Sciences sociales

Ève Chiapello
Antoine Missemer
Antonin Pottier
(coord.)

Faire l'économie de l'environnement

MINES ParisTech | PSL
Presses des Mines

Ève Chiapello, Antoine Missemer, Antonin Pottier (coord.)

Faire l'économie de l'environnement

Textes de

Sara Angeli Aguiton, Ève Chiapello, Liliana Doganova, Brice Laurent, Harold Levrel, Antoine Missemer, Alain Nadaï, Dominique Pestre, Antonin Pottier, Philippe Quirion, Juliette Rouchier et Julien Vincent

2020

MINES ParisTech | PSL

Table des matières

Introduction générale 9
Ève Chiapello, Antoine Missemer et Antonin Pottier

Comment l'environnement a été géré depuis 50 ans 19
Dominique Pestre

La financiarisation de la politique climatique dans l'impasse 39
Ève Chiapello

La pluie, le rendement et l'assurance 59
Sara Angeli Aguiton

Gouverner les hectares fantômes 79
Julien Vincent

Le domaine du marché 101
Liliana Doganova et Brice Laurent

L'équivalence entre gaz, de Montréal à Kyoto 121
Antonin Pottier

Mettre le vent en tension 141
Alain Nadaï

Les instruments de marché dans la lutte contre le changement climatique : quel bilan ? 161
Philippe Quirion

Modéliser l'environnement avec l'économie : deux approches 177
Juliette Rouchier

L'émergence d'un « monde écologique » 197
Harold Levrel et Antoine Missemer

Introduction générale

Ève Chiapello
EHESS, Centre d'Étude des Mouvements Sociaux

Antoine Missemer
CNRS, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

Antonin Pottier
EHESS, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

Les rapports que les sociétés contemporaines entretiennent, à l'issue d'une trajectoire de plusieurs siècles, avec le milieu naturel, sont pluriels. Notre corps biologique se nourrit de biosphère et les produits de nature (bois, fibres, peaux, os, etc.) constituent la matière première de bien des artefacts. Les rapports de prélèvement et de culture sont devenus progressivement des rapports d'exploitation, avec la hausse des biens produits et de la population, impliquant de solliciter toujours plus les sols, d'intensifier les cultures, d'accroître la taille des élevages, détruisant *in fine* des écosystèmes et réduisant les capacités reproductives des autres. C'est aussi une extraordinaire excavation de la Terre, pour y prélever des ressources minérales et énergétiques en tous genres, qui soutient le métabolisme social depuis l'ère industrielle. L'extension industrielle et urbaine de l'humanité s'est encore faite au détriment d'une nature polluée par des rejets divers et stérilisée sur des surfaces considérables. Si les rapports d'exploitation, de prédation et de destruction semblent dominer, d'autres rapports, de protection notamment, pas toujours désintéressés, se sont mis en place en parallèle : à titre d'exemple, on rappellera que la gestion forestière est apparue aux XVIIIe et XIXe siècles pour enrayer le déclin des forêts et préserver ainsi des ressources stratégiques pour l'État ; la création de parcs nationaux aux États-Unis à la fin du XIXe a permis de sanctuariser certains espaces naturels et d'y développer des nouvelles formes de tourisme ; et l'on ne compte plus aujourd'hui les conventions internationales qui visent à protéger des espèces ou des espaces contre le braconnage, les empiètements ou la commercialisation. La nature en tant que réceptacle de projections et d'attachements suscite encore des protections qui semblent prendre, de plus en plus souvent, la forme d'activités économiques. La théorie, la pensée ou la science économique comme ceux qui les produisent, que l'on nommera ici économistes, accompagnent, analysent, critiquent, organisent ou stimulent depuis plus de deux siècles ces rapports tendus faits d'exploitation et de souci de préservation.

L'économie, sous ses deux formes dont rend compte la langue anglaise des activités économiques réelles (*economy*) et de la théorie économique (*economics*), est ainsi au cœur de ces rapports ambivalents et contradictoires qu'entretiennent les sociétés modernes à l'environnement. C'est ce dont l'expression équivoque *faire l'économie de l'environnement* entend rendre compte.

Faire l'*économie de l'environnement*, c'est en premier lieu bâtir une tradition intellectuelle et une discipline académique, *l'économie de l'environnement*, s'occupant d'environnement avec les outils de l'économie, qu'il s'agisse de considérer le rôle et les contributions de la nature dans le système productif ou la croissance, de réfléchir sur les bonnes méthodes ou les niveaux soutenables d'exploitation, ou encore de faciliter la prise en compte de la protection de l'environnement dans la décision ou les politiques économiques. Alors que Jean-Baptiste Say déclamait en son temps que la plupart des ressources naturelles étaient des «dons gratuits de la nature» à la disposition de l'entrepreneur, les économistes se sont mis à proposer des solutions pour protéger l'environnement, *via* par exemple une fiscalité appropriée («taxe Pigou»), une meilleure définition des droits de propriété (pour répondre à la fameuse «tragédie des communs»), ou encore plus récemment la valorisation explicite des «services écosystémiques» pour donner un poids aux dynamiques naturelles dans les arbitrages socio-économiques. La protection de l'environnement est même désormais considérée comme une condition de pérennisation des entreprises qui doivent devenir «responsables», de la croissance que l'on désire «soutenable» dans le cadre d'un développement «durable», ce qui n'a pas empêché les analyses coûts-bénéfices sophistiquées, en particulier en matière de changement climatique, de contribuer à justifier un dépassement des équilibres de la biosphère, au nom d'impératifs économiques prioritaires. La capacité à nommer des phénomènes comme «économiques» et à leur appliquer des raisonnements «économiques» repose certes largement sur l'activité de ces fabricants de conceptualisations, de données et de théories que sont les économistes, mais ces derniers ne sont que rarement ceux qui font vraiment l'économie.

Ceux qui la *font*, et font donc en particulier l'*économie de l'environnement*, ce sont les agents économiques eux-mêmes (au premier rang desquels il faut placer les entreprises) qui consomment, produisent, rejettent des déchets et réalisent les activités économiques. Ce sont ces agents qui interagissent matériellement avec le milieu naturel et l'économicisent bio-physiologiquement, là où les économistes l'économicisent au travers de leurs outils intellectuels et d'infrastructures de calcul. Du point de vue autocentré des sociétés humaines, le milieu naturel fait sens comme ce qui environne le système, comme son «environnement» justement. Il constitue un réservoir de matières et d'informations dont s'emparent les acteurs économiques. Ce sont la recherche des profits, la poursuite de la croissance, les projets de développement qui accroissent la pression sur la biosphère, la transforment en ressources rapidement exploitées puis dégradées. Les travaux

de la discipline économique accompagnent comme son ombre cette dynamique capitaliste qui trouve en retour dans les travaux scientifiques une réflexivité et des instruments pour s'orienter. La plupart des contributions de cet ouvrage soulignent l'intrication profonde des deux manières de faire l'économie de l'environnement, tout comme les variations multiples sous lesquelles elles se présentent.

Mais faire l'*économie de l'environnement*, c'est aussi prendre le risque d'un regard et d'un rapport particulier à l'environnement qui peut conduire à s'en abstraire, à *en faire* l'économie pour mieux s'en passer, afin qu'il ne dérange pas notamment la poursuite des activités économiques. Adopter des modes de gestion de l'environnement inspirés par l'économie néo-classique n'est ainsi pas sans effet sur le regard que l'on porte sur le milieu naturel : considérer un banc de poissons comme un « stock de ressources halieutiques soumis à droits de pêche transférables » peut nous faire oublier qu'il s'agit avant tout d'une population d'une espèce, peut-être endémique, que l'on extrait de son écosystème sans toujours prendre garde aux conséquences. Utiliser l'économie, ses mécanismes, ses catégories et ses méthodes, pour gérer l'environnement modifie notre manière de le percevoir, de le penser, de l'appréhender. En faisant une place grandissante aux raisonnements économiques abstraits en termes de coûts et bénéfices, de rendement et d'optimisation, on occulte ou oublie la logique de la nature et on s'empêche de voir l'économie des sociétés contemporaines comme un sous-système qui phagocyte progressivement le système biogéochimique plus vaste dont il dépend pourtant pour sa reproduction. En faisant l'économie de l'environnement, aux deux sens précédents, on se retrouve à *faire l'économie de la nature*.

Depuis une vingtaine d'années s'est développée, notamment en géographie critique et en économie écologique, une littérature sur les « mises en économie de l'environnement », qui vise justement à appréhender, à partir de cas empiriques circonstanciés comme de montées en généralité, les modalités et les effets de l'économie sur la nature. Ces travaux, épars, ne cherchent que rarement à faire émerger des caractéristiques transverses de la mise en économie, c'est-à-dire des thématiques qui transcendent les cas particuliers de privatisation, marchandisation ou financiarisation de telle ou telle ressource, ou de tel ou tel espace, pour faire émerger les atouts et les limites des activités économiques, et de la discipline économique, dans l'apaisement des relations entre l'être humain et la biosphère.

C'est là l'intérêt de cet ouvrage qui explore de multiples facettes des mises en économie de l'environnement, d'un point de vue à la fois historique et contemporain, et en associant plusieurs disciplines des sciences sociales. À partir de cas pratiques et de contributions plus réflexives, il montre les enjeux, limites et opportunités de la convocation de l'économie dans nos interactions avec la nature. Cet ouvrage est le fruit d'un groupe de travail du projet « Humanités environnementales » (coord. Christophe Bonneuil) financé par le groupement universitaire Paris-Sciences-Lettres

entre 2016 et 2018. Se réunissant environ une fois par semestre, une douzaine de chercheurs et chercheuses issus de plusieurs disciplines (histoire, économie, sociologie, *science, technology and society studies*) – Sara Angeli Aguiton, Ève Chiapello, Liliana Doganova, Brice Laurent, Harold Levrel, Antoine Missemer, Stéphanie Monjon, Alain Nadaï, Dominique Pestre, Antonin Pottier, Philippe Quirion, Juliette Rouchier et Julien Vincent – ont cherché à comprendre et à analyser les mises en économie de l'environnement dans leur diversité. L'ouvrage rassemble des textes qui ont été produits et discutés dans ce cadre[1]. Les échanges riches, parfois animés, ont permis de caractériser les trois dimensions de l'expression « faire l'économie de l'environnement » susmentionnées, qui permettent d'articuler trois questions fondamentales :

- Comment fabrique-t-on et mène-t-on une activité économique qui s'appuie sur l'environnement (en prélevant des ressources ou en émettant des polluants) ?
- Comment la discipline économique s'approprie-t-elle l'environnement jusqu'à en distordre potentiellement les caractéristiques ?
- Comment en vient-on à se dispenser de l'environnement, c'est-à-dire à concevoir des systèmes conceptuels, et à mener des activités concrètes, faisant abstraction de l'environnement ?

Le groupe a ainsi vu émerger quatre thèmes transverses, que l'on retrouve dans les contributions de cet ouvrage : (i) le rôle du marché, (ii) la question des régimes et configurations institutionnelles qui conduisent à donner un poids à l'économie, (iii) les enjeux ontologiques et de matérialité, et (iv) la place de la théorie économique dans les arrangements observés. Ces quatre thèmes, présents dans des contributions aussi diverses que celle de Dominique Pestre sur l'histoire de la gouvernance environnementale, celle d'Alain Nadaï sur le développement de l'éolien, ou encore celle de Julien Vincent sur une entreprise de colonisation de la terre en Nouvelle Zélande, permettent de mieux comprendre les logiques à l'œuvre lorsque l'économie s'empare des sujets environnementaux.

Marché

La mise en économie passe souvent par la constitution d'un ou plusieurs marchés. C'est d'ailleurs une caractéristique souvent étudiée par la littérature en sciences sociales. Nombreux sont les travaux qui ont ainsi porté sur le *Market Environmentalism* qui semble caractériser les projets de réponse aux enjeux environnementaux par la fabrication de nouvelles marchandises (telles des droits à polluer destinés à permettre aux acteurs économiques d'internaliser les externalités), ou de signaux de

1 Nous remercions Guillaume Braunstein pour l'aide apportée dans le montage du manuscrit d'ensemble.

marché (comme la labellisation de produits responsables) que les consommateurs ou épargnants pourront utiliser pour s'orienter et agir, par leur décision économique, sur les chaines productives. Si la mise en marché est loin d'être la seule façon de faire entrer une entité dans le système des relations économiques, et n'est pas forcément la plus effective, le marché est à la fois un opérateur incontournable des mises en économie pratiques (construction effective de nouveaux marchés et de nouvelles marchandises) et un point de repère et d'appui théorique essentiel pour les économistes qui s'efforcent de penser les questions environnementales. Dominique Pestre rend compte dans son histoire des politiques environnementales du tournant politique vers ce *Market Environmentalism*, et Ève Chiapello montre comment ce dernier prend appui plus que jamais aujourd'hui sur les marchés financiers que l'on tente d'enrôler pour gérer la crise climatique. Philippe Quirion propose quant à lui un bilan critique de l'utilisation d'instruments dits de marché concernant trois domaines, tous visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, directement ou indirectement (en économisant l'énergie ou développant les énergies renouvelables). Les instruments étudiés peuvent tous être considérés comme des productions du tournant décrit par Dominique Pestre. Philippe Quirion s'attache en particulier à souligner les écarts entre l'outil tel qu'il est pensé par la théorie économique et sa mise en pratique perturbée par les intérêts des lobbys et un manque d'attention aux travaux scientifiques, conduisant à perdre l'efficacité supposée du marché pour réguler l'environnement.

Construire un marché comme le faire fonctionner demandent de nombreuses opérations de requalification et de réagencement du tissu naturel et social. Ces opérations créent des liaisons, instaurent de nouvelles frontières ou déplacent celles existantes. Cette situation est étudiée par Liliana Doganova et Brice Laurent, qui présentent trois cas de marchés environnementaux témoignant de relations variables entre marché et politique, fondées tantôt sur l'isolement entre ces deux catégories, tantôt sur leur association étroite.

L'analyse des efforts, investissements et actions nécessaires pour fabriquer ces marchés est au cœur de nombreux textes. Alain Nadaï fait le lien entre la mise en marché de l'« électricité renouvelable » (comme catégorie distincte de l'électricité tout court) par l'établissement d'un tarif d'achat, et l'intéressement à la construction d'éoliennes et la capitalisation du vent permise par ce même dispositif du tarif d'achat. Antonin Pottier montre comment la volonté de rendre l'action publique rationnelle et efficace, par l'institution d'un marché, conduit à créer des regroupements, des catégories, et à leur donner une cohérence par l'instrumentation. Ces catégories ainsi créées deviennent le fond sur lequel opère l'action et peuvent éventuellement, et paradoxalement, l'entraver, s'éloignant de l'efficacité recherchée. Sara Angeli Aguiton rend compte de l'ampleur des investissements publics qui soutiennent le projet de fabriquer un marché de l'assurance agricole climatique au Sénégal, ainsi que des efforts qui doivent être déployés pour faire tenir la nouvelle marchandise.

Cette dernière repose en effet sur le déploiement d'un maillage extrêmement fin de pluviomètres électroniques et sur des opérations de formation des agriculteurs dont les dispositions doivent être recomposées. Julien Vincent raconte comment la *New Zealand Company* a tenté au XIXe siècle de faire de la colonisation un *business*, l'entreprise levant des fonds sur le marché londonien et organisant la vente à distance sur papier de parcelles de territoire. Il s'attache notamment à suivre les outils, notamment de vente, qui permettent cette mise en marché d'une terre qui se trouve à l'autre bout de la planète. La terre concernée se trouve redéfinie, non sans conflits, et extraite des rapports sociaux bien différents qui la liaient à ses premiers occupants maoris.

Régimes et configurations

Les différents cas rassemblés dans l'ouvrage font ressortir l'importance des configurations historiques et politiques qui rendent possibles les mises en marché examinées et suggèrent la possibilité de rendre compte de régimes particuliers de mise en économie. Nous employons cette notion de régime pour rendre compte de cohérences observables entre des éléments caractérisant les situations étudiées, et pour souligner les liens entre les formes d'exploitation de la nature et celles de sa protection. Elle invite à l'examen des relations entre :

- la façon dont la nature est appropriée, mise au travail, exploitée, parfois détruite et souvent polluée, au travers de projets entrepreneuriaux, visant à créer des richesses économiques ;
- les configurations juridico-techniques qui soutiennent cette mise en économie de la nature, mêlant des droits (notamment de propriété), des techniques de production et des savoirs scientifiques ;
- les conceptions élaborées par la théorie économique, qui justifient et organisent ces formes de mises en valeur ;
- les politiques publiques déployées pour les accompagner ou pour combattre les dégâts environnementaux qu'elles induisent, ainsi que les conceptions politiques, parfois ancrées elles aussi dans la théorie économique, qui les justifient et leur donnent sens ;
- les types d'acteurs qui dominent la fabrique de ces régimes ;
- les formes de circulation monétaires associées, notamment la façon dont s'articulent argent public et argent privé.

Plusieurs textes cherchent ainsi à retracer la transformation des politiques internationales de réponse aux problèmes environnementaux associés à la croissance économique (pollutions, destruction de la biodiversité, réchauffement climatique) et suggèrent une interdépendance étroite entre les caractéristiques du capitalisme à un moment donné et les formes de prise en compte de la question environnementale.

Dominique Pestre propose une histoire des politiques environnementales depuis la création des premiers ministères à la fin des années 1960 jusqu'aux années 2000 et met en évidence différents moments associés à des instruments politiques et des modalités d'action variables. Ève Chiapello se concentre sur la période la plus récente qui fait suite à la grande crise financière de 2008 suivie de la crise européenne des dettes souveraines de 2009. Alors même que la légitimité de la finance internationale sort ébranlée de cette séquence, faisant un temps anticiper le reflux du pouvoir des acteurs financiers sur les systèmes économiques, le nouvel agenda environnemental au niveau global semble au contraire s'appuyer sur ces mêmes acteurs et leur confier à leur tour un rôle central dans la résolution des problèmes environnementaux, évoquant la mise en place d'un régime financiarisé après un régime dominé par les grandes entreprises non financières.

Les cas examinés par Sara Angeli Aguiton et Julien Vincent montrent chacun différemment comment des entreprises particulières de mise en économie agricole (déploiement d'un outil d'assurance climatique ou vente de terres à des colons en Nouvelle Zélande au XIXe siècle) s'inscrivent dans des régimes coloniaux ou post-coloniaux. Dans le cas contemporain de l'assurance agricole, la Banque Mondiale mais aussi les États-Unis au travers de l'agence USAID sous couvert de sécurisation du risque climatique, poussent un projet très classique de modernisation agricole. En effet, loin de proposer une transformation des systèmes productifs vers des pratiques écologiques, l'assurance semble surtout servir à faciliter l'accès au crédit des agriculteurs pour qu'ils puissent éventuellement acquérir semences, intrants ou machines.

À chaque époque, la prise en compte de l'environnement, même lorsque qu'il s'agit de le protéger, semble enchâssée dans les formes d'exploitation capitaliste de la nature. L'activité politique au service de la protection de l'environnement ne semble pas parvenir à contraindre le processus de l'accumulation capitaliste, tandis que les conceptualisations produites par l'économie politique ou la science économique à toutes ces périodes participent à ce travail de confinement des questions environnementales.

Matérialité

Faire de l'économie ou de la politique de l'environnement, c'est intégrer l'environnement dans le système des activités humaines, dans les sphères de décision des humains, lui donner un sens du point de vue de ce système, le soumettre à des buts conscients, que ce soit en vue de l'exploiter ou de le protéger, les deux n'étant pas incompatibles comme le montre le cas des énergies éoliennes étudiées par Alain Nadaï.

La nature, les éléments matériels, les êtres vivants sont donc saisis par le système. Cette saisie s'opère par l'élaboration de catégories, de regroupements qui vont définir, organiser, hiérarchiser les entités. Ce travail apparaît comme un préalable à leur circulation entre les mains des différents acteurs, gouvernements, entreprises, citoyens. Les propriétés même des objets physiques, de la nature physique doivent être formatées de manière à faire apparaître certaines qualités. Car les qualités des objets physiques, des non-humains, de la nature concrète ne sont pas données d'emblée, elles n'ont rien d'immédiatement palpable, elles sont plus souvent le résultat d'un long processus, d'une longue construction où se mêlent science, administration, économie, politique. Les processus qui définissent l'environnement sur lequel opère l'action, qui le construisent d'une manière telle que les hommes puissent agir sur lui, sont un thème transversal de cet ouvrage.

Antonin Pottier retrace l'histoire de la catégorie « gaz à effet de serre », qui regroupe des entités chimiques différentes, avec des propriétés radiatives distinctes, mais qui acquièrent une stabilité et une homogénéité au travers de dispositifs scientifiques inscrits dans le droit international, produits de tentatives antérieures de gestion efficace des molécules composant l'atmosphère. Cette homogénéité rend possible une mise en marché des émissions de gaz à effet de serre, en même temps qu'elle est renforcée par celle-ci. Alain Nadaï étudie la mise en économie de l'énergie du vent. Celui-ci doit être caractérisé, mesuré, approprié, transformé en ressources à capter par les investisseurs en éoliennes. Cette chaîne de traduction requalifie le vent, le fait passer d'un phénomène météorologique localisé à une électricité renouvelable abstraite, détachée de son substrat. D'autres entités sont également ré-agencées au cours de ces processus, comme les rapaces dont les parcours migratoires, dûment répertoriés, participent à la configuration du site éolien. Liliana Doganova et Brice Laurent s'intéressent entre autres à cette qualité impalpable des agro-carburants, leur « durabilité ». Comment cette propriété éventuelle de la culture du jatropha, de la canne à sucre ou de la betterave peut-elle passer aux carburants issus de la transformation physico-chimique des produits de ces cultures, souvent après mélange avec des produits d'origine fossile ou non-durable ? Pour persister à travers la chaîne de transformation du produit, ils montrent comment cette qualité doit être construite d'une certaine façon, en interaction avec le marché qui la valorise, matérialisée par des dispositifs notamment comptables. Ce n'est qu'à cette condition que « l'agro-carburant durable » pourra circuler dans un vaste espace économique, et faire l'objet d'achats et de ventes de manière routinière.

Ces textes explorent, chacun à sa manière, les ontologies des entités physiques qui composent l'environnement. Ils nous montrent un aspect de la manière dont les processus scientifiques, politiques, et économiques agencent les propriétés physiques de l'environnement, accentuant certaines pour les mettre en valeur, les gérer, passant sous silence d'autres.

L'ordre socio-politique, ou le système qui saisit l'environnement, ne reste pas inchangé à travers ces opérations. En réalité, si l'environnement est lui-même par certains côtés défini et organisé par l'ordre socio-politique, celui-ci subit également des transformations lors de sa rencontre avec les entités physiques. Saisir l'environnement pour le mettre en économie modifie à la fois le système et l'environnement (ce dernier doublement parce que ses propriétés sont changées du point de vue du système, mais aussi parce que le système agit sur l'environnement). Le système s'ajuste dans sa rencontre avec les propriétés physiques de l'environnement, il se reconfigure en même temps qu'il configure l'environnement.

Théorie économique

En complément des experts, décideurs et acteurs de terrain, les économistes eux-mêmes peuvent être amenés à jouer un rôle dans les configurations observées, parfois tout à fait directement comme dans le cas de l'entreprise de colonisation décrite par Julien Vincent, qui découle de la doctrine de la colonisation systématique d'Edward Gibbon Wakefield. Ce dernier est l'une des chevilles ouvrières du projet qu'il dirige et ses textes, largement diffusés, participent à la fabrication de l'offre (par la compagnie) et de la demande (des colons et des investisseurs) de terres et de projets d'investissement.

Plus classiquement, les économistes participent à l'organisation de certaines configurations en produisant des cadres conceptuels, des théories et des modèles qui performent le réel, ou du moins qui influencent le regard porté par les régulateurs sur les dynamiques environnementales. La théorie économique n'est cependant pas transmise, telle quelle, des économistes aux acteurs de terrain, qui l'appliqueraient également sans ajustement ni biais. Les régulations économiques de l'environnement qui existent aujourd'hui, même les plus proches de celles suggérées par les économistes (comme les marchés de droits à polluer) ont des traits pratiques qui ne correspondent pas forcément à leurs caractérisations initiales. L'économie elle-même est une discipline plurielle, qui admet différents courants parfois complémentaires, parfois opposés. De la même façon que la mise en économie concrète de l'environnement peut prendre différentes formes, la mise en théorie économique, c'est-à-dire la traduction en théories, modèles et concepts économiques de réalités environnementales idiosyncratiques peut elle-même prendre différentes directions selon les approches théoriques mobilisées.

Philippe Quirion propose un bilan de vingt ans de régulation environnementale reposant sur des « instruments de marché ». À partir des exemples des permis d'émission pour limiter les émissions de gaz à effet de serre, des certificats d'économie d'énergie et des certificats pour la promotion des énergies renouvelables, il met en évidence les résultats insatisfaisants de ces instruments en termes d'efficacité

environnementale. Juliette Rouchier se place non pas au niveau des instruments propres à une partie de l'analyse économique, mais au niveau de la discipline dans son ensemble, en étudiant les caractéristiques, limites et complémentarités de deux approches : l'évaluation économique des catastrophes naturelles et la théorie des biens communs. Harold Levrel et Antoine Missemer élargissent encore la focale, en examinant la manière dont l'écologie – en tant que science et phénomène social – prend une part croissante dans les modes de gestion de l'environnement. En mobilisant la théorie des mondes communs de Boltanski et Thévenot, étendue à l'émergence d'un « monde écologique » (par Lafaye et Thévenot), ils mettent en évidence la place croissante de l'écologie en complément, voire en substitut, de l'économie dans les arbitrages juridiques et politiques.

Ces contributions couvrent des échelles différentes : les *instruments*, les *approches* diverses au sein de la discipline économique, les *relations* entre économie et autres disciplines. Elles sont également complémentaires dans leurs objets : l'énergie et la pollution atmosphérique, les dommages environnementaux et les modes de gestion des ressources rares, la biodiversité et les services écosystémiques. Cette double complémentarité permet d'offrir un regard pluriel sur les enjeux à la mise en théorie économique de l'environnement. Chacune de ces contributions souligne la nécessité de corriger les défauts des modes de gestion contemporains, tout en entrevoyant un avenir possible pour la discipline économique au sein d'une constellation plus large de rationalités.

Marché, régimes et configurations, matérialités et théorie économique offrent autant de thèmes transverses qui animent les mises en économie de l'environnement. Une transition écologique ambitieuse pour le XXIe siècle implique de s'interroger sur notre gestion de l'environnement, et donc sur la place à accorder aux activités économiques et à la logique économique dans les politiques environnementales. Puissent les contributions qui suivent éclairer d'un jour nouveau ces enjeux, dans toute leur complexité.

Comment l'environnement a été géré depuis 50 ans

Anatomie d'un échec

Dominique Pestre
EHESS, Centre Alexandre Koyré

Introduction

La question environnementale est omniprésente dans l'espace public depuis un demi-siècle et des milliers d'engagements sont pris chaque année par des gouvernements, des entreprises, des organisations internationales. Près de 150 ministères ou agences dédiés à la protection de l'environnement ont été créés entre la fin des années 1960 et 1980 ; plusieurs centaines d'accords internationaux ont été signés entre 1950 et les année 2000 ; et des milliers d'entreprises publient, depuis les années 1990, leurs propres engagements (DeSombre, 2006 ; Braithwaite et Drahos, 2011 ; Vogel 2009). Le Programme des Nations-Unis pour l'environnement (PNUE) date du début des années 1970 et celui établi pour le changement climatique, le plus impressionnant de tous, date de la fin des années 1980 (Ivanova, 2007 ; Tolba, 1998 ; Aykut et Dahan, 2015). L'OCDE a publié près de 500 rapports sur le sujet en 50 ans, ainsi que des centaines de déclarations, recommandations, décisions, lignes directrices et principes (Schmelzer, 2016 ; Long, 2000). La Banque Mondiale a fait de même et joue aujourd'hui un rôle pivot dans l'économie politique des questions environnementales (Goldman, 2005 ; Park et Vetterlein, 2010). Et à l'échelle européenne les actions sont fortes depuis le début des années 1970 – et elles ont contraint nombre de pays à bouger (Meyer, 2017a).

L'ampleur des actions visant à limiter les dégâts infligés aux environnements est donc exceptionnelle. Les résultats restent toutefois inégaux et rien n'incite à un grand optimisme. Au niveau local, dans les pays « du Nord », il est des résultats. L'air des villes s'est souvent amélioré depuis le smog meurtrier de Londres en 1952 et la qualité de l'eau des fleuves européens est en partie sous contrôle (Högselius *et al.*, 2016). Cette amélioration n'est toutefois pas générale et il convient de rester modeste : les pollutions aux particules fines restent plus inquiétantes que jamais, celles des sols agricoles ne se réduisent pas, et le contrôle des molécules chimiques

est émaillé de conflits d'intérêts récurrents. Dans «les Suds» et au niveau global, les résultats sont plus décevants encore – pour ne pas dire que la situation empire.

Il n'est pas dans mon propos de faire un ici inventaire complet, cela exigerait un ouvrage entier, mais il n'est pas grand risque à avancer que la situation environnementale globale s'améliore peu. Le fait est souvent repris dans les rapports du PNUE – même si certains pays, la Chine ou l'Inde par exemple, ont récemment pris des engagements pour faire face à l'imminence de catastrophes (Huchet, 2016; Schwoob, 2013). Les courbes globales qui définissent l'anthropocène restent sur leurs trajectoires historiques de détérioration, sans inflexion notable (Bonneuil et Fressoz, 2013). «*Despite conservation-oriented laws and policies at every level of governance*», écrit Jessica Dempsey (2016), «*there is no indication of a significant reduction in the rate of biodiversity loss, nor of a significant reduction in pressures upon it*». Quant aux résolutions des Conférences des Parties pour le changement climatique, l'ampleur très médiatisée des engagements masque mal les résultats: en chiffres ronds, 9 Gt de CO_2 ont été émises en 1960 à l'échelle globale, 22 en 1992 et 36 en 2016! (World Scientists, 2017). En bref, tout est comme si ces milliers de projets et financements mis en place depuis 50 ans n'avaient eu que peu d'impact (Bourdeau *et al.*, 2018).

Prendre acte de ce paradoxe – l'écart entre la densité des actions entreprises et le manque de résultats substantiels – s'impose comme point de départ. Si l'on ne place pas cette question au centre de la réflexion, et si l'on ne réussit pas à en comprendre les logiques, il est à craindre qu'on parle dans le vide. Dans une telle affaire, les choses sont complexes et il n'est pas «une cause» qui serait simplement à identifier. Celles-ci sont nombreuses – pensons aux guerres, à la géopolitique de l'énergie, à nos trajectoires de développement, à nos manières de consommer, aux transformations du monde «global». On peut toutefois faire l'hypothèse du rôle clé des institutions et des «décideurs» – les hommes et femmes politiques, les États, les entreprises, les organisations internationales et les experts qui les servent (Pestre, 2019). C'est à l'analyse de leurs actions que ce texte s'intéresse; il le fera en considérant trois moments, trois configurations sociales, politiques et expertes: vers 1970, lorsque les choses se mettent en place et que la question environnementale prend la tournure que nous lui connaissons encore; lors de la présidence de Donald Reagan et des première formes de dénégation politique du problème; et au tournant des années 1980/1990 lorsque les entreprises multinationales (EMN) se saisissent elles-mêmes de la question et changent les règles du jeu. Apparaîtront ainsi les acteurs qui importent, les outils qu'ils mettent en œuvre, la manière dont ils en usent – et leur variété profonde. Nous verrons que si le verbe est toujours décidé et catégorique, de discrets et multiples arrangements permettent de contourner toute action trop radicale (pour la période la plus récente, voir Chiapello (2020) dans ce volume).

1970 : le début de l'inquiétude et les premières actions

La fin des années 1960 et le début des années 1970 peuvent être définis comme le moment d'« invention » de l'environnement tel que nous le définissons aujourd'hui. La mobilisation des scientifiques est alors large et ils sonnent l'alerte ; des ONG nouvelles émergent, centrées sur les dégâts industriels ; et les mobilisations populaires culminent dans le *First Earth Day* le 22 avril 1970, où 20 millions de manifestants se rassemblent aux États-Unis (Gottlieb, 1993 ; Mahrane et Bonneuil, 2014). Mais l'inquiétude gagne aussi une partie du personnel politique – au Parlement Européen, à la Commission, à l'OCDE, par exemple (Meyer, 2017a).

La conséquence en est que les États mettent en place des institutions nouvelles. L'*Environmental Protection Agency* (EPA) est créée par Richard Nixon en décembre 1969 et des agences ou ministères sont installés dans la foulée dans la plupart des pays du Nord. La conférence de Stockholm sur l'environnement humain se réunit en 1972 et débouche sur la création du PNUE ; et s'affichent partout de fortes volontés – dont le rapport du Club de Rome en 1972 (Vieille-Blanchard, 2011).

Des refus immédiats et des contre-mesures

Il est toutefois des refus massifs et puissamment organisés dès le début. La plupart des hommes politiques ont des doutes sur l'urgence d'agir et la plupart des industriels se mobilisent contre les mesures nouvelles. Aux États-Unis, où ils sont les plus déterminés, ils accusent l'EPA de bloquer l'économie et de miner l'*American way of life* (Cook, 1988 ; Lane, 2014).

Cet activisme conduit à ajouter à la face lumineuse et publique de la protection de l'environnement une face plus sombre et discrète – à reprendre d'une main ce qui est donné de l'autre. Donnons-en trois exemples qui restent d'actualité aujourd'hui.

La première stratégie consiste, pour les gouvernements, à faire valider les engagements environnementaux par une structure *ad hoc* privilégiant la croissance et l'emploi. Aux États-Unis, l'administration républicaine choisit dès 1971 de doter l'Office du Management et du Budget (OMB), qui dépend de l'exécutif, de pouvoirs de contrôle sur les décisions de l'EPA. Toute mesure d'une certaine ampleur est dorénavant soumise à un calcul en coûts-bénéfices réalisé par les économistes de l'Office (Executive Office, 1971 ; Smith, 1984) – ce qui revient à doter une branche de l'appareil d'État d'un pouvoir discrétionnaire permettant de limiter l'ampleur des actions pro-environnementales.

Dans ces années, nombre d'économistes contestent la pertinence de ces calculs en coûts-bénéfices (OCDE, 1972a, 1974) ; ils les jugent biaisés car surévaluant systématiquement le coût des programmes au détriment des bénéfices, infiniment

plus difficiles à évaluer et souvent traités sommairement. Jusqu'aux années 1980, ces critiques restent puissantes – ce qui n'empêche évidemment pas leur mise en œuvre politique. Par la suite, ces contestations tendent à s'évaporer chez les experts, et les calculs en coûts-bénéfices deviennent des boîtes noires de fait peu problématiques.

Une deuxième stratégie consiste à énoncer un principe général mais à le noyer sous les exceptions. Un exemple est celui de l'OCDE lorsqu'elle formalise le principe de responsabilité qu'est le Principe Pollueur-Payeur (OCDE, 1972b). Celui-ci est simple et incontestable (c'est au pollueur de payer pour les dégâts qu'il occasionne) et sa formalisation est saluée par les États et la Commission Européenne (Meyer, 2017b). Il est toutefois peu opérationalisable ; trop général (où commence la première pollution à compenser ? qui l'évalue ? qui reçoit la compensation ?), il est accusé de bloquer toute vie industrielle. Les pouvoirs publics laissent donc les choses se faire, sans cadre très précis. C'est d'ailleurs en ces termes que les juristes décrivent ce principe : dès ces années, ils documentent surtout l'ampleur des contournements (Lutz, 1976 ; Stevens, 1994 ; Rosso Grossman, 2007 ; Vícha, 2011 ; pour un manager Gladwin, 1977).

Le dernier type de stratégie, promis lui aussi à un grand avenir, consiste à prendre une décision mais à prendre son temps pour la mise en œuvre – une pratique banale en politique. Un bon exemple en est le projet de l'OCDE qui vise, dès 1972, à contrôler les polluants chimiques. Ces mesures ne devant toutefois pas perturber le commerce international – la libéralisation du commerce est sacrée – il est recommandé d'agir avec prudence, de façon consensuelle. Et le temps nécessaire pour s'accorder sur les problèmes, les nomenclatures, les instruments de mesure, les études toxicologiques – et les intérêts de chacun, puisque les industriels sont centraux – se compte en décennies. Le résultat en est, comme l'a montré Nathalie Jas (2014), une lenteur qui frise l'inaction.

Une première conclusion s'impose : les engagements publics forts qui sont pris vers 1970 sont encastrés dans une molasse d'évitements qui les vide de leur force. Une seconde est que ces « précautions » visant à protéger les niveaux de vie et la puissance économique des nations indiquent que le contrat social carboné et de croissance en place depuis la guerre n'est alors affecté qu'à la marge.

Les économistes promus experts des questions d'environnement

Dans cette période, autre nouveauté, les économistes sont promus experts des politiques d'environnement – et leur rôle apparaît central dans ces politiques d'évitements. Cela se voit à l'OMB où les économistes-maison sont placés en surplomb de l'EPA et du débat public. La réforme de l'OCDE advenue en 1970 est un autre cas d'école.

Jusqu'à cette date, la protection des environnements est de la responsabilité de la division scientifique, qui a développé ces études depuis 1962. En 1970, à l'apogée de la contestation, la direction de l'Organisation, poussée par les États, lui retire la question environnementale et crée une direction spécifique confiée aux économistes. À la différence des scientifiques plutôt centrés sur les dégâts environnementaux eux-mêmes, les économistes les pensent d'abord en dépendance à la vie économique – et ils sont promus par les politiques pour cette raison. Le secrétaire général précise ainsi en octobre 1970 que le conseil des ministres « *recognised that governmental interest in maintaining or promoting an acceptable human environment* must now be developed in the framework of economic growth » (Long, 2000, p. 36 ; nous soulignons). Les économistes déclarent d'ailleurs, sur la foi de la théorie et sans nécessairement avoir d'expertise propre sur les questions environnementales, qu'il n'est pas de « contradiction » entre protection des environnements et croissance. Et cet énoncé, hautement ambigu et contestable, sera dorénavant repris comme parole d'évangile par toutes les institutions.

Cette certitude rassurante repose sur la lecture du Principe Pollueur-Payeur que font les économistes : invoquant Pigou, ils tiennent la taxe que ce dernier propose dans les années 1920 sur les « externalités négatives » comme évidente *et suffisante* pour gérer l'environnement : il suffit d'intégrer le coût des pollutions dans les prix en imposant une taxe au pollueur proportionnée à ces coûts – et l'« optimum parétien » sera acquis. Cette solution connaît toutefois de nombreuses limites. Nommons-en deux. D'abord, elle ne prend pas en compte l'ampleur nouvelle des pollutions : celles-ci ne sont pas (ou ne sont plus) des phénomènes marginaux, des « externalités » – elles sont au cœur du système productif, elles en sont constitutives. Et le niveau de la taxe est en pratique incalculable – ce qui explique que l'administration Nixon préfère la norme, craignant un flot de procès intentés par les industriels sur l'arbitraire du niveaux des taxes (Hays, 1987, p. 365 ; Hays, 2000).

Des pratiques variées

En pratique domine une panoplie d'outils variés. Le premier est la norme, établie à partir de considérations sanitaires et environnementales – même si elles sont toujours articulées à des considérations socio-économiques. Ces normes, qui existent depuis le XIXe siècle, sont le plus souvent négociées entre groupes d'intérêt – médecins, toxicologues, ONG, associations, industriels et politiques – et peuvent aller de l'interdiction de certains produits à des contraintes dans les usages. S'y ajoutent la volonté de modifier les comportements (peser sur la circulation automobile dans les villes), le contrôle direct des installations polluantes (une pratique elle aussi ancienne mais dorénavant articulée à des Études d'Impact Environnemental), la rédaction d'engagements contractuels avec les industriels (pour améliorer les *process* et produits), la définition des « meilleures techniques disponibles n'imposant pas de surcoûts exorbitants » – et bien sûr tout l'arsenal juridique qu'utilisent les tribunaux

lorsque des plaintes sont déposées et qui visent à compenser financièrement les victimes (Wurzel *et al.*, 2003 ; Ercmann, 1996).

Une objection peut ici être faite à la thèse que je défends : la centralité des économistes ne paraît pas évidente puisque l'outil qu'ils soutiennent, la taxe pigouvienne, est peu utilisée. Le point est juste mais ce qui importe est qu'ils donnent la bonne manière de prendre la question ; et qu'ils énoncent qu'il existe une solution rendant compatible croissance et protection environnementale. « Théologiens » de la croissance, leurs propos « désinhibent » (Fressoz, 2012) et contribuent à amoindrir les alarmes environnementales (Pottier, 2014).

Le travail des économistes spécialisés dans l'environnement

Les économistes ne parlent toutefois pas d'une seule voix, et des spécialistes militent pour une économie politique révisée prenant en compte la nature propre de la question environnementale. Très minoritaires dans la profession, ils apparaissent au cours des années 1960 à la fondation *Resource For the Future* aux États-Unis, et dans le milieu académique. Ce qui les caractérise alors est l'usage de la métaphore du vaisseau Terre, une planète aux ressources limitées et qui doit gérer ses rejets en interne ; la question environnementale doit donc être mise au cœur de la pensée économique et ne pas rester sur ses marges (Boulding, 1966). Ils considèrent que la saisie des mouvements de matière ne peut être évacuée, qu'on ne peut se limiter à la seule métrique monétaire, et qu'il faut refuser le postulat d'illimitation qui est au cœur de la théorie (Ayres et Kneese, 1969 ; Mishan, 1971). Ils affirment qu'on ne peut se passer des analyses scientifiques qui conduisent à la définition des normes, qu'il est préférable d'imaginer des taxes de second rang basées sur elles – et ne pas partir des taxes pigouviennes (Oates et Baumol, 1975). Ils pensent enfin qu'il convient de déployer des outils et des indicateurs multiples, car le problème est vaste et complexe ; et qu'on ne pourra pas faire l'économie d'une refondation de la discipline – ce qui les enthousiasme (Bohm et Kneese, 1971).

L'apogée de leur influence se situe vers 1969-1972, au plus fort de la préoccupation environnementale. La direction de l'OCDE les rassemble en séminaires – même si les résultats auxquels ils arrivent ne sont pas souvent repris par la direction et les économistes maison. Quant à la discipline dans son ensemble, une brève analyse de l'*American Economic Review* montre un retournement vers 1972/73. Le pic des articles sur l'environnement se situe entre 1969 et 1971, le pic des sessions organisées par l'Association lors de ses réunions annuelles est entre 1971 et 73, et le pic des soutenances de thèses portant sur l'environnement culmine vers 1972-1975. Par la suite, toutes les courbes régressent. Et les chiffres restent très modestes en valeur absolue : une soixantaine de thèses sont soutenues aux États-Unis sur ce sujet entre 1970 et 1980 par exemple – sur un total de 7 à 8 000.

Le reflux

Le retournement de 1973-74 est encore plus net et brutal dans les milieux politiques – et il tient d'abord à la « crise » pétrolière et aux premiers soubresauts de la croissance. Il est dorénavant des questions plus urgentes que l'environnement, comme la crise économique qui vient – d'autant que la mobilisation populaire perd de son dynamisme (Cook, 1988).

S'ajoute à ces raisons, pour les économistes, la publication en 1972 du rapport du Club de Rome, *Halte à la Croissance*. Le rapport a certes des faiblesses, ce qui n'est pas surprenant puisqu'il repose sur un modèle encore dans l'enfance, mais la violence des réactions renvoie surtout au refus de la discipline de revenir sur ses paradigmes et faire face aux notions de limites ou de flux matériels (Pottier, 2014 ; Vieille-Blanchard, 2011).

Ce recul des préoccupations environnementales renvoie enfin à la montée des économistes « néo-libéraux » – car ils ouvrent à des questions (la dérégulation) qui commencent à polariser économistes et politiques. Ce qui conduit à une marginalisation des économistes spécialisés dans les questions environnementales qui réduisent progressivement leurs ambitions et tendent à se replier sur la seule question des taxes (Kneese et Schultzen, 1975 ; Anderson *et al.*, 1977). À l'évidence, une occasion a été manquée.

1980. Le moment politique : Reagan, *think tanks* et économistes

Politique et environnement dans les États-Unis de Ronald Reagan

Cette trajectoire subit une inflexion au tournant des années 1970 et 1980, la protection des environnements étant *publiquement* renvoyée sur les marges. Le phénomène est d'abord nord-américain et dérive du basculement idéologique induit par les *think tanks* libéraux-conservateurs (Heatherly, 1981), l'élection de Ronald Reagan (Smith, 1984) et l'évolution d'une part croissante des économistes à partir du centre nerveux qu'est *Law and Economics* à Chicago (Mercuro et Medema, 2006). Plus globalement, ce tournant, qui est essentiellement idéologique et politique, contribue à, et accompagne, des évolutions économiques majeures – la mise en place des politiques d'ajustements structurels par exemple, ou la montée de la globalisation des entreprises et de leurs activités. Vers 1980, toutefois, ce sont les volontés politiques qui impriment le changement, ce sont elles qui pèsent sur la trajectoire de la protection environnementale.

Rappelons que le «moment Reagan» signe une volonté de déréguler et détruire le compromis social des Trente Glorieuses, ainsi que de remettre les États-Unis au cœur du progrès technique et de la course aux armements – pensez à la nouvelle politique des brevets ou au lancement de la «guerre des étoiles» (Pestre, 2003). En matière d'environnement, l'objectif est de domestiquer l'EPA et réduire les ennuis qu'elle cause aux industriels. Trois choses justifient ce mouvement pour cette administration : le fait que la gestion de l'environnement, qui est essentiellement un interventionnisme d'État, constitue un cas idéal pour une politique de dérégulation ; l'idée que le mouvement environnementaliste se réduit à quelques agitateurs qu'on pense pouvoir circonscrire ; et l'énoncé public que la crise environnementale est exagérée[2].

L'invention de l'opposition entre *Control and Command* et «Instruments de Marché»

Discursivement, c'est «le» marché, calculateur et régulateur parfait, qui est alors consacré. Pour l'environnement, cela se traduit par la promotion des «instruments (dits) de marché» (que les économistes appellent plutôt instruments économiques), outils à substituer aux politiques publiques dénommés péjorativement *Control and Command*. Et cette dichotomie simpliste inventée par les *think tanks* proches des Républicains (et oublieuse de l'extraordinaire variété des outils employés), est importée en Europe par l'OCDE (OCDE, 1985).

Cette notion d'instrument de marché s'impose dans l'espace public et académique des années 1980 autour de l'idée des «droits à polluer négociables» (nommés plus tard politique du *cap and trade*) – et non plus des taxes. Quatre phénomènes contribuent à rendre cette solution politiquement désirable et bientôt «évidente». D'abord le fait que l'EPA a accepté, sous Carter, que les industriels compensent certaines de leurs pollutions par des réductions réalisées ailleurs, et qu'ils puissent vendre ces «droits». Puis la promotion par l'administration Reagan, comme alternative à la régulation, de la mise aux enchères de nombreux droits et permis négociables (plaques de taxi, droits de pêche…) (*Project on Alternative Regulatory Approaches* 1981). Ensuite le basculement de nombre d'économistes qui abandonnent les taxes et prouvent «l'efficacité» supérieure des marchés de droits sur les taxes (Dales, 1968 ; Tietenberg, 1984) – ce qui est fortement contesté (Ercmann, 1996 ; Schreurs, 2002 ; Driesen, 2003 ; Vig et Faure, 2004). Importe finalement l'activisme des économistes «néo-libéraux» (à Chicago notamment) pour qui le problème environnemental dérive surtout des interventions étatiques ; les questions de pollution seront gérées à meilleur coût, disent-ils, si on laisse les «acteurs» arranger les choses entre eux, directement, par contrats ou échanges.

2 Voir les documents d'archives sur le site de The Heritage Foundation ; par exemple The Environmental Complex, Institution Analysis, n°4 (Nov. 1977) et part II, n°5 (April 1978).

Dit autrement, la politique Reaganienne, qui a comme objet la dérégulation et la libéralisation des pratiques économiques, donne de la souplesse aux industriels. Elle renforce les pouvoirs de l'OMB et l'environnement est mis sous tutelle de façon plus stricte (Smith, 1984). Les outils dits «de marché» sont médiatiquement promus – même si l'appellation est hautement contestable, qu'ils restent marginaux en pratique (sauf pour le changement climatique) et que leurs usages sont peu probants (*Comparison of the EU and the US* 2004). Et la question environnementale est dite ni très grave ni très urgente. La dénégation des réalités environnementales et climatiques à la manière de Trump aujourd'hui n'est pas alors dominante – elle ne s'imposera chez les Républicains que vers 1994 (Dunlap, 2008; Hoffman et Forbes, 2010; Kaiser et Wasserman, 2016); mais les problèmes sont déjà dits secondaires. Et combinée au discours de la suprématie universelle des marchés, cette dénégation invente un modèle promis à un bel avenir.

1990, le moment des entreprises multinationales (EMN) et de leurs solutions

Un point unit les deux moments précédents – le fait de s'appuyer sur la théorie économique qui dit savoir comment prendre les choses à l'échelle macro-économique pour le bien collectif, et qui dit qu'il existe un outil optimal pour gérer la crise environnementale – la redevance pigouvienne d'abord, les marchés de droits ensuite.

Les choses changent vers 1988/92 parce que le monde des affaires entre dans la danse, déclare vouloir prendre les choses en main – et que son univers de référence est d'un tout autre ordre (Kolluru, 1994; Murphy et Bendell, 1997; Biermann et Pattberg, 2012). Le pilotage par les normes, les taxes ou les instruments de marché (et donc l' État qui fixe le *cap* des pratiques de «*cap and trade*») ne relève pas de sa boîte à outils; et il parle plutôt d'engagements volontaires, de contrats d'objectifs, d'audits librement consentis, d'accords passés avec la «société civile» – et le vocable de gouvernance se répand (Moretti et Pestre, 2015). En bref, il invoque les principes libéraux, l'autonomie, la liberté et les approches contractuelles afin de remplacer les outils «directifs» alors en vigueur (Abbott et Snydal, 2009).

Un bouleversement stratégique : les EMN deviennent «vertes»

Historiquement, les entreprises sont plutôt hostiles aux régulations environnementales. Il est toutefois des différences et les industriels d'Europe du Nord, d'Allemagne, de Suisse ou des Pays-Bas acceptent souvent de participer au mouvement – parce que la pratique de la négociation sociale est ancienne dans ces

pays, que la contestation y reste forte, et qu'il existe parfois un environnementalisme politique (des partis verts).

À partir de 1988, les entreprises multinationales changent toutefois de stratégie. À travers des actions parfois conjointes avec des ONG, elles élaborent de nouvelles lignes de conduite – et prennent position publiquement. La Chambre de Commerce Internationale, qui publie *guidelines* et manuels d'audits, joue un rôle moteur dans cette reconfiguration ; mais d'autres groupements sont créés, comme le *Business Council for Sustainable Development* (Schmidheiny, 1992). L'argument de ces industriels est que les normes et autres instruments économiques sont peu efficaces car agissant « *at the end of the pipe* » alors que les entreprises sont capables de transformer les modalités productives elles-mêmes, d'agir *en amont*. Selon Stuart Hart (1997), « *corporations are the only organizations with the resources, the technology, the global reach, and, ultimately, the motivation to achieve sustainability* » (p. 70). Elles promeuvent donc des réformes managériales et inventent le *Total Quality Environmental Management* ; elles suggèrent de renforcer les techniques d'analyse du cycle de vie des produits ; elles rendent publiques des chartes de bonne conduite ; elles créent un réseaux d'auditeurs vérifiant les mises en œuvre ; et pour satisfaire « *the educated, affluent, and mainstream green* […] *consumer* », elles s'engagent sur des produits de niche via labels et certifications (Miles et Russell, 1997).

Le projet des EMN s'appuie sur l'autonomie et la puissance qu'elles ont acquises dans les années 1980 à travers la multiplication des accords de libre-échange, les politiques d'ajustements structurels, la privatisation des politiques publiques (qu'elles ont fait advenir au Sud), la gestion des différends à travers les tribunaux d'arbitrage privés, les engagements de « bonnes pratiques » (contre le droit du travail), les négociations au GATT, etc. (Mallard et Sgard, 2016 ; Loriaux, 1997 ; Dezalay et Bryant, 1996). Devenues les plus puissantes dans un monde qu'elles ont globalisé à leur image, elles disent vouloir faire du monde des affaires le centre nerveux d'une architecture renouvelée des relations sociales et de la gestion des environnements.

Dans ce mouvement, la question environnementale apparaît comme un levier. Le monde social que rencontrent les entreprises semble en transformation profonde et elles apprennent – c'est ce que leur disent les communicants qui les conseillent – que les nouvelles couches moyennes sont préoccupées par l'environnement (Harrison, 1992 et 1993 ; Bernstein, 1992 ; Rowell, 1996 ; Pestre, 2008). D'où l'idée que les entreprises elles-mêmes doivent dorénavant être *green and participative* ; qu'elles doivent prendre le leadership, s'impliquer dans la « gouvernance » et s'engager pour une croissance maintenant « durable » (Chatterjee et Finger, 1994 ; Falkner, 2008 ; Mattli et Woods, 2009). En bref, elles proposent un « contrat social » d'un nouveau type – ou, pour reprendre Gramsci, une forme d'hégémonie rompant avec celle des décennies précédentes et « remplaçant » la protection sociale par la protection des environnements (Gramsci, 1975 ; Butler *et al.*, 2000 ; Levy et Newell, 2002).

Les outils et limites des solutions promues par les EMN

Les outils proposés par les EMN dérivent, pour l'environnement, des principes et valeurs qu'elles ont imposés pour la gestion des questions globales : contrats et engagements volontaires, liberté d'action et audits, techniques du management. Pour qui étudie leur mise en œuvre concrète, deux choses apparaissent : l'opacité et l'entre-soi d'une part, malgré les revendications de transparence ; et l'extrême attention à la publicisation de ce qui est fait (OCDE, 1999 ; 2003).

Considérons par exemple les codes de bonne conduite et les audits mis en place dans les années 1990. Trois éléments sont notables. À la différence des audits financiers, les audits environnementaux ne sont pas encadrés par la loi et sont laissés au bon vouloir des entreprises – de fait le *greenwashing* n'est jamais loin. Le second point est l'endogamie qui règne entre chefs d'entreprises, concepteurs de codes et responsables d'audits – d'où les doutes régulièrement exprimés quant à la fiabilité de ces audits. Les liens sont aussi étroits entre audits et plans de communication – les entreprises ne publient d'ailleurs que des morceaux choisis de ces rapports. Finalement, au moment même où elles publient chartes et audits, une part notable de ces entreprises (dans les secteurs pétroliers, miniers et chimiques notamment) financent des « ONG » qui contestent la réalité des dégâts environnementaux, expliquent qu'il faut approfondir les études… et qu'il est urgent d'attendre. Ce qui signale des engagements somme toute assez légers (ICC, 1991 ; UNEP (IetE), 1991 ; Nash et Ehrenfeld, 1996 ; Vogel, 2009).

L'inclusion des préoccupations environnementales dans le management conduit, pour sa part, à se montrer vertueux tout en pouvant s'abstraire de toute prise en compte précise de l'état des environnements. Ce qui intéresse le manageur, dans le cadre du *Total Quality Environmental Management*, est en effet de satisfaire ce qu'il appelle ses « clients » – les acheteurs bien sûr, mais aussi les actionnaires, le législateur, les ONG – les « stakeholders ». C'est l'entreprise qui arbitre entre les diverses exigences – et elle cherche à montrer des engagements concrets tout en restant compétitive. L'état de l'environnement est certes en partie saisi au cours de ces arbitrages, mais il l'est de façon indirecte et souvent marginale (GEMI, 1993 ; Miles et Russell, 1997 ; Euromonitor, 1992 ; Hoffman, 2000 ; Kroeze et Keulen, 2014 ; van des Pijl, 1998 ; Sklair, 2001).

Concernant l'analyse du cycle de vie des produits, l'Organisation Internationale de Normalisation et le PNUE sont plutôt sévères sur les pratiques des industriels : les travaux sont peu nombreux, disent-ils, ils se limitent aux impacts sur l'environnement physique (car ceux-ci sont facilement mesurables) et les résultats sont rarement concluants. Le rapport de l'UNEP suggère même que nombre de ces travaux sont d'abord des outils de promotion commerciale (IISD, 1996 ; Lehtonen, 1997).

Quant à l'efficacité des labels dans la défense de l'environnement (la création du label FSC pour les bois par exemple), les actions initiales sont souvent productives. Mais leur succès auprès des consommateurs et des citoyens conduit souvent à leur dilution : les concurrents se lancent à leur tour dans la création de labels (aux intitulés aussi mirifiques que vagues) et noient ainsi la force des labels initiaux dans une logorrhée « verte » (Bartley, 2007 ; Pattberg, 2007 ; Marx, 2010).

Des pratiques qui se répandent d'abord dans les Suds, puis se généralisent

Jusqu'à présent, j'ai laissé entendre que ces outils promus par les EMN s'étaient progressivement répandus, ce qui demande nuances géographiques et temporelles. En Amérique du Nord, en Europe ou au Japon, par exemple, ils ne remplacent les normes ou les études d'impact environnemental que lentement. Dans ces pays, les entreprises vivent avec les régulations décidées par les États, puisque les électeurs ne peuvent être ignorés – même si les mises en œuvre ne sont pas toujours très effectives.

La situation est différente dans le Sud global, et l'écart avec le Nord s'accroît avec la multiplication des délocalisations et leur cortège de pollutions nouvelles. La logique est ici du même ordre qu'avec les politiques d'ajustement structurel : les États sont le plus souvent en position de faiblesse, ils sont en demande de capitaux et d'implantations industrielles – et ce sont les EMN avec le FMI et la Banque Mondiale qui fixent règles et conditions (Park et Vetterlein, 2010). De fait, au-delà des engagements de bonnes pratiques suscités par les campagnes des ONG, la concurrence entre entreprises pour réduire les coûts conduit souvent, en Afrique par exemple, à des formes éhontées d'exploitation des personnes, des ressources et des environnements – voire à une économie de prédation généralisée, avec l'accord tacite des gouvernements (Mbembe, 2010 ; Fergusson, 2005). Et, car peu de choses brident ici ces grands acteurs industriels, c'est dans ces pays qu'ont lieu les dégâts environnementaux les plus extrêmes.

Mais l'augmentation des destructions environnementales a aussi une autre raison, le fait que la « globalisation libérale » entamée dans les années 1980 conduit à un renouveau productif fantastique, à une explosion des productions et des échanges, des transports et de la consommation, *et donc des pollutions*. En dépit d'un accroissement des inégalités, la globalisation génère en effet un développement économique dans les pays du Sud et l'apparition de couches moyennes aspirant au niveau de vie des gens du Nord. À l'échelle globale, les résultats en sont donc une croissance renouvelée mais aussi d'immenses gaspillages, un délitement des formes sociales, désastreux pour les plus faibles, et une destruction inconnue jusqu'alors des environnements (Dauvergne, 2008).

Si l'on ajoute que la protection des environnements globaux est soumise, depuis la création de l'Organisation Mondiale du Commerce en 1995, aux seules règles du commerce – la pertinence des critères environnementaux n'appartient pas au cadre initial de l'OMC (Sampson et Whalley, 2005 ; Tarasofsky et Palmer, 2006 ; Chatterjee *et al.*, 2009) ; et que la soumission des Nations-Unies à ces règles, soumission voulue par les États-Unis et les EMN, est actée en 2000 via l'accord pour le *Global Compact* (Paine, 2000) – la victoire des EMN, de leurs alliés politiques et de leur manière de penser la régulation globale par des engagements volontaires paraît très avancée au début du XXIe siècle. Perdurent encore, pour un temps et pour le seul changement climatique, des arrangements globaux « contraignants », mais le protocole de Kyoto, miné de l'extérieur par ses opposants et de l'intérieur par les échappatoires nombreux qu'offrent les marchés « carbone », s'effrite dès la fin des années 2000 – ce que sanctionne la COP de Copenhague en 2009 (Aykut et Dahan, 2015). À l'échelle globale, restent alors surtout les engagements volontaires pris par les États et les entreprises – typiques de la COP 21 – avec les résultats toujours bien modestes évoqués au long de ce texte.

En guise de conclusion

Ce travail de synthèse mériterait évidemment des précisions (qui ne peuvent malheureusement pas être données dans un texte si court) mais la bibliographie offre beaucoup de compléments – et des conclusions émergent. D'abord, au-delà des discours satisfaits des institutions et experts sur la prise en compte des questions climatiques et environnementales, il faut réaffirmer la maigreur des résultats et souligner les désastres massifs qui affectent les Suds. Puis voir la gamme très large d'outils et moyens d'action qui ont été mis en œuvre, même si nous n'en avons évoqué ici que quelques-uns. Beaucoup de choses ont été tentées et il est probable que le problème ne soit pas d'abord dans *la nature des outils* (normes, outils administratifs, instruments de marché ou engagements volontaires) mais dans leur contournement systématique et une absence de volonté. Il faut toutefois noter que, du moins au Nord, les solutions politiques et administratives élaborées dans les cadres nationaux semblent être celles qui ont produit les résultats les moins mauvais ; et que c'est leur absence dans le Sud global qui explique les désastres environnementaux extrêmes qu'on y rencontre.

En dernière instance, ce qui apparaît essentiel dans cette histoire est en un sens banal : au cœur du contournement des innombrables mesures qui sont prises est le consensus social et politique qui veut que croissance et développement restent de fait les priorités. Dans la mesure où la globalisation libérale qui domine depuis les années 1980 a conduit, d'une part à l'abandon dramatique de populations et de territoires entiers, y compris au Nord, et de l'autre à l'apparition de couches

moyennes et supérieures profitant du développement économique, cette demande continue de croissance et de consommation est compréhensible.

Dit autrement, le contrat de développement économique indifférent aux questions environnementales mis en place après-guerre a bien du mal à être abandonné car les forces qui concourent à son maintien sont nombreuses, variées et puissantes. Elles impliquent la plupart des entreprises, des États et du personnel politique, mais aussi de larges segments des populations. Dire ceci semble très pessimiste, et je ne le nie pas. Mais si l'on souhaite sortir de l'ornière du blocage de longue durée que raconte ce texte, il conviendra de mieux cerner les formes d'hégémonie multiples qui tiennent nos mondes ; il faudra tenir ensemble les questions environnementales, sociales, politiques et géopolitiques – il nous faudra réapprendre à penser en termes de *Realpolitik*.

Nous aurons à revenir sur les logiques globales des EMN et ce qu'il est possible de faire à cette échelle pour les contenir ; à revenir sur les logiques nationales, notamment sur l'affaiblissement profond de nombre d'États, malgré leurs rodomontades, et donc de la possibilité pour les logiques démocratiques d'agir ; et à approfondir les logiques locales et régionales où un jeu plus grand est autorisé pour des recompositions productives et d'échange qui soient autres et qui puissent servir de point d'appui à un avenir moins sombre. C'est très certainement par le bas qu'il convient de commencer, mais à condition de ne pas cesser de penser les questions de géopolitique aux autres échelles.

Bibliographie

ABBOTT, Kenneth W. et SNYDAL, Duncan. 2009. The Governance Triangle: Regulatory Standards, Institutions and the Shadow of the State/éd. par Walter Mattli et Ngaire Woods. *op. cit.,* p. 44-88.

ANDERSON, Frederick R. *et al.* 1977. *Environmental Improvement Through Economic Incentives*. Baltimore: RFF.

AYKUT, Stefan et DAHAN, Amy. 2015. *Gouverner le climat ? 20 ans de négociations internationales*. Paris: Presses de Sciences Po.

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

BARTLEY, Tim. 2007. Institutional Emergence in an Era of Globalization. The Rise of Transnational Private Regulation of Labor and Environmental Conditions. *American Journal of Sociology*, vol. 113, n°2, p. 297-351.

BERNSTEIN, David. 1992. *In the Company of Green. Corporate Communications for the New Environment*. ISBA Publications.

BIERMANN, Frank et PATTBERG, Philipp. 2012. *Global Environmental Governance Reconsidered*. Cambridge (Mass): MIT Press.

BOHM, Peter et KNEESE, Allen V. (dir.). 1971. *The Economics of Environment*, Londres: Macmillan.

BONNEUIL, Christophe et FRESSOZ, Jean-Baptiste. 2013. *L'événement anthropocène. La Terre, l'histoire et nous*. Paris: Seuil.

BOULDING, Kenneth E. 1966. The Economics of the Coming Spaceship Earth/éd. par Henry Jarrett. *Environmental Quality in a Growing Economy*. Baltimore, MD: Ressources for the Future/Johns Hopkins University Press, p. 3-14.

BOURDEAU, Philippe, MOREAU, Roland et ZACCAÏ, Edwin. 2018. *Le développement non durable*. Bruxelles: Académie Royale de Belgique.

BRAITHWAITE, John et DRAHOS, Peter. 2001. *Global Business Regulation*. Cambridge University Press.

BUTLER, Judith, LACLAU, Ernesto et ZIZEK, Slavoj. 2000. *Contingency, Hegemony, Universality. Contemporary Dialogues on the Left*. London: Verso.

CHATTERJEE, Alimpan, BHATTACHARYA, Deya et BANERJEE, Sonali. 2009. Guised in Green: Uncloaking the Myth of World Trade Organization's Trade-Environment Harmony. *American Journal of Economics and Business Administration,* vol. 1, n°3, p. 243-250.

CHATTERJEE, Pratap et FINGER, Matthias. 1994. *The Earth Brokers*. London: Routledge.

CHIAPELLO, Ève. 2020. La financiarisation de la politique climatique dans l'impasse/éd. par Ève Chiapello, Antoine Missemer et Antonin Pottier, *Faire l'économie de l'environnement*. Paris: Presses des Mines.

COOK, Brian J. 1988. *Bureaucratic Politics and Regulatory Reform. The EPA and Emission Trading*. New York: Greenwood.

COMPARISON OF THE EU AND US. 2004. Comparison of the EU and US approaches towards Acidification, Euthrophication and Ground Level Ozone, 4 October 2004, http://ec.europa.eu/environment/archives/cafe/activities/pdf/case_study1.pdf

DALES, John H. 1968. *Pollution, Property and Prices*. Toronto: University of Toronto Press.

DEMPSEY, Jessica. 2016. *Enterprising Nature. Economics, Markets, and Finance in Global Biodiversity Politics*. Chichester: Wiley.

DESOMBRE, Elizabeth R. 2006. *Global Environmental Institutions*. London: Routledge.

DEZALAY, Yves et BRYANT, Garth. 1996. *Dealing in Virtue: International Commercial Arbitration and the Construction of a Transnational Legal Order*. Chicago University Press.

DRIESEN, David M. 2003. Does Emissions Trading Encourage Innovation? Washington, DC.: Environmental Law Institute, http://www.eli.org

DUNLAP, Riley E. 2008. Climate-Change Views: Republican-Democratic Gaps Expand, May 29, 2008, http://www.gallup.com/poll/107569/climatechange-views-republicandemocratic-gaps-expand.aspx

DAUVERGNE, Peter. 2008. *The Shadows of Consumption. Consequences for the Global Environment*. Cambridge (Mass): MIT Press.

ERCMANN, Sevine. 1996. Enforcement of Environmental Law in United States and European Law: Realities and Expectations. *Environmental Law,* vol. 26, n°4, Winter, p. 1213-1239.

EUROMONITOR. 1992. *The World Environmental Business Handbook*. Rapport. London.

EXECUTIVE OFFICE (Executive office of the president, OMB). 1971. Subject: Agency regulations, standards, and guidelines pertaining to environmental quality, consumer protection, and occupational and public health and safety, October 5, http://thecre.com/ombpapers/QualityofLife1.htlm

FALKNER, Robert. 2008. *Business Power and Conflict in International Environmental Politics*. London: Palgrave.

FERGUSSON, James. 2005. Seeing Like an Oil Company: Space, Security, and Global Capital in Neoliberal Africa. *American Anthropologist,* vol. 107, n°3, p. 377-382.

FRESSOZ, Jean-Baptiste. 2012. *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*. Paris: Seuil.

GEMI. 1993. *Total Quality Environmental Management*. Washington DC: the Global Environmental Management Initiative.

GLADWIN, Thomas N. 1977. Environmental Policy Trends Facing Multinationals. *California Management Review,* n° 20, Winter, p. 81-93.

GOLDMAN, Michael. 2005. *Imperial Nature, The World Bank and Struggles for Social Justice in the Age of Globalisation*. New Haven: Yale University.

GOTTLIEB, Robert. 1993. *Forcing the Spring. The Transformation of the American Environmental Movement*. Washington: Island Press.

GRAMSCI, Antonio. 1975. *Gramsci dans le texte (1916-1935)*. Paris: Éditions sociales.

HARRISON, E. Bruce. 1992. *Environmental Communication and Public Relations Handbook*. Government Institute, 2nd edition, December.

HARRISON, E. Bruce. 1993. *Going Green: How to Communicate Your Company's Environmental Commitment*. Irwin Professional, April.

HART, Stuart L. 1997. Beyond greening: strategies for a sustainable world. *Harvard Business Review,* January-February, vol. 75, n° 1, p. 66-76.

HAYS, Samuel P. 1987. *Beauty, Health, and Permanence. Environmental Politics in the United States, 1955-1985*. Cambridge University Press.

HAYS,Samuel P. 2000. *A History of Environmental Politics Since 1945*. University of Pittsburgh Press.

HEATHERLY, Charles L. 1981. *Mandate for Leadership: Policy Management in a Conservative Administration*. Washington, D.C.: Heritage Foundation.

HOFFMAN, Andrew J. 2000. Integrating Environmental and Social Issues into Corporate Practice. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development,* vol 42, n°5, 2000, p. 22-33.

HOFFMAN, Andrew J. et FORBES Melissa 2000. The Culture and Discourse of Climate Skepticism. October 6. http://www.eenews.net/assets/2010/11/12/document_cw_01.pdf

HÖGSELIUS, Per, KAIJSER, Arne et VAN DER VLEUTEN, Erik (dir.). 2016. *Europe's Infrastructure Transition. Economy, War, Nature*. London: Palgrave Macmillan.

HUCHET, Jean-François. 2016. *La crise environnementale en Chine:* Évolutions *et limites des politiques publiques*. Paris: Presses de SciencesPo.

ICC. 1991. *An ICC Guide to effective Environmental Auditing*. Paris: ICC.

IISD. 1996. *Global Green Standards*: *ISO 14000 and Sustainable Development*. IISD.

IVANOVA, Maria. 2007. Designing the United Nations Environment Programme: a story of compromise and confrontation. *International Environmental Agreements*, vol. 7, p. 337-361.

JAS, Nathalie. 2014. Gouverner les substances chimiques dangereuses dans les espaces internationaux/éd. par Dominique Pestre. *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*, Paris: La Découverte, p. 31-64.

KAISER, Wolfram et MEYER, Jan-Henrik (dir.). 2017. *International Organizations et Environmental Protection*. New York: Berghahn.

KAISER, David et WASSERMAN, Lee. 2016. The Rockefeller Family Fund vs. Exxon. *The New York Review of Books*, December 8 et December 22.

KOLLURU, Rao V. (dir.). 1994. *Environmenttal Strategies Handbook*.

KNEESE, Allen V. et SCHULTZE, Charles L. 1975. *Pollution, Prices, and Public Good*. Washington DC: The Brookings Institution.

KROEZE, Ronald et KEULEN, Sjoerd. 2014. The managers' moment in Western politics: The popularization of management and its effects in the 1980s and 1990s. *Management and Organizational History,* vol. 9., n°4, p. 394-413.

LANE, Richard. 2004. Resources For the Future, Resources for Growth. The Making of the 1975 Growth Ban./éd. par Benjamin Stephan and Richard Lane. *The Politics of Carbon Markets*, London: Routledge, p. 27-50.

LEHTONEN, Markku. 1997. C*riteria in Environmental Labelling*, UNEP: Environment and Trade series, n° 13.

LEVY, David L. et NEWELL, Peter J. 2002. Business Strategy and International Environmental Governance: Toward a Neo-Gramscian Synthesis. *Global Environmental Politics,* vol. 2, n°4. p. 84-101.

LONG, Bill L. 2000. *International Environmental Issues and the OECD, 1950-2000. An Historical Perspective*. Paris: OECD.

LORIAUX, Michael *et al.* (dir.) 1997. *Capital Ungoverned: Liberalizing Finance in Interventionist States*. Cornell: Cornell University Press, 1997.

LUTZ, Robert E. 1976. The Laws of Environmental Management: A Comparative Study. *The American Journal of Comparative Law*, vol. 24, n°3, p. 447-520.

MAHRANE, Yannick et BONNEUIL, Christophe. 2014. Gouverner la biosphère. De l'environnement de la guerre froide à l'environnement néolibéral./éd. par Dominique Pestre. *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*, Paris: La Découverte.

MALLARD, Grégoire et SGARD, Jérôme (dir.). 2016. *Contractual Knowledge: One Hundred Years of Legal Experimentation in Global Markets*. New York: Cambridge University Press.

MARX, Axel. 2010. *Global Governance and the Certification Revolution*. Leuven Center for Global Governance Studies, Working Paper 53. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1764563

MATTLI, Walter et WOODS, Ngaire. 2009. *The Politics of Global Regulation*. Princeton : Princeton University Press.

MBEMBE, Achille. 2010. *Sortir de la grande nuit*. Paris: La Découverte.

MERCURO, Nicolas et MEDEMA, Steven G. 2006. *Economics and the Law*. Princeton University Press

MEYER, Jan-Henrick. 2017a. From Nature to Environment. International Organizations and Environmental Protection before Stockholm/éd. par David Kaiser et Jan-Henrik Meyer, *op. cit.* p. 31-73.

MEYER, Jan-Henrick. 2017b. Making the Polluter Pay. How the European Communities Established Environmental Protection/éd. par David Kaiser et Jan-Henrik Meyer, *op. cit.*, p. 182-210.

MILES, Morgan P. et RUSSELL, Gregory R. 1997. ISO 14000 total quality environmental management: The integration of environmental marketing, total quality management, and corporate environmental policy. *Journal of Quality Management,* vol. 2, n°1, p. 151-168.

MISHAN, E. J. 1971. The Post-War Literature on Externalities. An Interpretative Essay. *Journal of Economic Literature,* vol. 9, n°1 p. 1-28.

MORETTI, Franco et PESTRE, Dominique. 2015. Bankspeak. The Language of World Bank Report. *New Left Review 92,* mar-apr 2015, p. 75-99.

MURPHY, David F. et BENDELL, Jem. 1997. *In the Company of Partners. Business, Environmental Groups and Sustainable Development Post-Rio*. Bristol: The Polity Press.

NASH, Jennifer et EHRENFELD, John. 1996. Code Green. Business Adopts Voluntary Environmental Standards. *Environment. Science and Policy for Sustainable Development,* vol. 38, n°1, p.16-45.

OATES, Wallace et BAUMOL, William. 1975. The Instruments for Environmental Policy/éd. par Edwin S. Mills. *Economic Analysis of Environmental Problems*, NBER, p. 95-132.

OCDE. 1972a. *Problèmes d'*économie de l'*environnement*. Paris: OCDE (a).

OCDE. 1972b. Texte et décisions des ministres. *Rapport Annuel*, p. 131-136.

OCDE. 1974. *Environmental Damage Costs*. Paris: OCDE.

OCDE. *1985*. *Environments and Economics*. Paris: OCDE.

OCDE. 1999. *Les approches volontaires dans les politiques de l'environnement, Analyse et évaluation*. Paris: OCDE.

OCDE. 2003. *Les approches volontaires dans les politiques de l'environnement*. Paris: OCDE.

PAINE, Ellen. 2000. The Road to the Global Compact. Corporate Power And The Battle Over Global Public Policy at The United Nations. Global Policy Forum. https://www.globalpolicy.org/component/content/article/225-general/32188-the-road-to-the-global-compact.html

PARK, Susan et VETTERLEIN, Antje (dir.). 2010. *Owning Development. Creating Policy Norms in the IMF and the World Bank*. Cambridge University Press.

PATTBERG, Philipp H. 2007. *Private Institutions and Global Governance*. Cheltenham: Edward Elgar.

PESTRE, Dominique. 2003. *Science, argent et politique*. Paris: INRA.

PESTRE, Dominique. 2008. Challenges for the Democratic Management of Technoscience: Governance, Participation and the Political Today. *Science as Culture*, vol. 17, n°2, p. 101-119.

PESTRE, Dominique. 2019. Environment and Social Innovation. Why Technology Never Was the Solution/éd. par Sébastien Lechevalier. *Innovation Beyond Technology. Science for Society and Interdisciplinary Approaches*. Springer, p. 175-194.

POTTIER, Antonin. 2014. L'économie dans l'impasse climatique : développement matériel, théorie immatérielle et utopie auto-stabilisatrice. Thèse, EHESS.

PROJECT ON ALTERNATIVE REGULATORY APPROACHES. 1981. Book 2, *Marketable rights. A Practical Guide to the Use of Marketable Rights as a Regulatory Alternative*. Washington, D.C., September.

ROSSO GROSSMAN, Margaret. 2007. Agriculture and the Polluter Pays Principle. *Electronic Journal of Comparative Law*, vol. 11 n°3, December, p. 1-66, http://www.ejcl.org.

ROWELL, Andrew. 1996. *Green Backlash. The global subversion of environmental movement*. London: Routledge.

SAMPSON, Gary et WHALLEY, John. 2005. *The WTO, Trade and the Environment*. Cheltenham: Elgar.

SCHMELZER, Matthias. 2016. *The Hegemony of Growth. The OECD and the Making of the Economic Growth Paradigm*. Cambridge University Press.

SCHMIDHEINY, Stefan et BCSD. 1992. *Changing Course. A global Business Perspective on Development and the Environment*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

SCHREURS, Miranda A. 2002. *Environmental Politics in Japan, Germany, and the United States*. Cambridge : Cambridge University Press.

SCHWOOB, Marie-Hélène. L'éveil vert de la société chinoise ? Écologie *et politique*, vol. 47, n°2, p. 27-37.

SKLAIR, Leslie. 2001. *The Transnational Capitalist Class*. Oxford: Blackwell.

SMITH, V. Kerry (dir.). 1994. *Environmental Policy under Reagan's Executive order. The role of Benefit-Cost Analysis*. Chapel Hill: The University of North Carolina Press.

STEVENS, Candice. 1994. Interpreting the Polluter Pays Principle in the Trade and Environment Context. *Cornell International Law Journal,* vol. 27, n°3, p. 77-590.

TARASOFSKY, Richard et PALMER, Alice. 2006. The WTO in Crisis: Lessons Learned from the Doha Negotiations on the Environment, *International Affairs,* vol. 82, n°5, p. 899-915.

TIETENBERG, Thomas H. 1984. *Emission Trading. An Exercice in Reforming Pollution Policy*. Washington: RFF.

TOLBA, Mostafa K. 1998. *Global Environmental Diplomacy*, Cambridge: The MIT Press.

UNEP (IetE). 1991. *Companies' organization and Public Communication on Environmental Issues*. Paris: UNEP.

VAN DES PIJL, Kees. 1998. *Transnational Classes and International Relations*. London: Routledge.

VÍCHA, Ondřej. 2011. The Polluter-Pay Principle in OECD Recommendations and its Applications in International and EC/EU Law, 2011. http://files.cyil.eu/200000043-87d4c88ce6/%C4%8CSMP_2011_05_vicha.pdf

VIEILLE-BLANCHARD, Elodie. 2011. *Les limites à la croissance dans un monde global. Modélisations, prospectives, refutations*. Thèse de doctorat, EHESS.

VIG, Norman J. et FAURE, Michael G. 2004. *Green Giants ? Environmental Policies of the United States and the European Union*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

VOGEL, David. 2009. The Private Regulation of Global Corporate Conduct/éd. par Walter Mattli et Ngaire Woods. *The Politics of Global Regulation*, Princeton University Press, p. 151-188.

WORLD SCIENTISTS. 2017. World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. *BioScience*. Published online. November 13, 2017.

WURZEL, Rüdiger K. W., JORDAN, Andrew, ZITO, Anthony R. et BRÜCKNER, Lars. 2003. From High Regulatory State to Social and Ecological Market Economy? New Environmental Policy Instruments in Germany. *Environmental Politics*, vol. 12, n° 1, p. 115-136.

La financiarisation de la politique climatique dans l'impasse

Ève Chiapello
EHESS, Centre d'Étude des Mouvements Sociaux

Introduction

Le 12 décembre 2015, l'accord de Paris suivant les négociations qui se sont tenues lors de la Conférence de Paris sur le Climat (COP 21) est approuvé par l'ensemble de 195 délégations présentes[1]. L'adoption de ce texte – quoique très peu contraignant – a d'emblée été saluée comme un événement historique s'agissant du premier traité international sur le climat adopté depuis le Protocole de Kyoto en 1997 (Aykut *et al.*, 2017). L'article 2 qui rappelle l'objectif de contenir le réchauffement climatique « nettement au-dessous de 2°C » par rapport au niveau pré-industriel annonce aussi la volonté des parties signataires de « rendre les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques ». Cette formulation très large dépasse la question de l'aide à apporter par les pays développés aux pays en développement (traitée à l'article 9) et englobe l'ensemble des activités financières concernant tant les activités « vertes » (à développer) que « brunes » (à réduire) et l'ensemble des acteurs privés ou publics, à but lucratif ou non. La finance est désormais placée au centre des solutions à la crise climatique.

L'objectif de cet article est d'offrir quelques pistes de réflexion concernant cette mise en économie de l'environnement. Nous retraçons dans un premier temps la construction progressive de la finance verte dans le contexte d'une financiarisation croissante de l'économie et dans la continuité du processus de délégation des politiques environnementales au secteur privé au nom du développement durable. L'enfermement de la finance verte dans le régime économico-politique qui l'a fait naître la condamne pour l'instant à l'impuissance. Néanmoins, sa critique pourrait conduire au déplacement de l'effort réformateur vers des propositions plus ambitieuses.

1 Ce chapitre a bénéficié des commentaires de Sara Angeli Aguiton, Laurence Scialom, Eric Monnet et Stefan C. Aykut.

Le moment de la finance verte

2015 est une année charnière pour la visibilité qui est accordée à la finance verte, la question de la responsabilité de la sphère financière dans la production de solutions évoluant à bas bruit depuis la crise financière.

La construction progressive de la finance verte

La *Bali Roadmap* adoptée en 2007 avait fait entrer le souhait de réfléchir à des « moyens novateurs » et de mobiliser des financements « des secteurs privés et publics » dans le processus de la Convention Climat (CCNUCC) (Aykut et Dahan, 2015). L'échec de Copenhague en 2009 ne retarde que peu les décisions prévues sur cette question. Dès l'année suivante, les pays développés s'engagent à orienter 100 milliards par an à compter de 2020, toutes sources de financement combinées (publiques, privées, bilatérales, multilatérales), pour soutenir des actions d'adaptation ou de réduction des émissions[2]. Il est ainsi dès le départ évident qu'il sera nécessaire d'enrôler l'argent privé pour atteindre cet objectif (OECD et CPI, 2015).

Des ONG et des *think tank*s travaillent à faire monter cette question à l'agenda. La CPI (*Climate Policy Initiative*[3]), créée à l'initiative du financier Georges Soros et financée par de grandes fondations américaines[4] et quelques gouvernements, démarre une *Finance initiative* en 2010. La CPI produit un rapport annuel (*Landscape of Climate France*) sur les flux de la finance climat à partir de 2012. Ce travail très influent sur l'accord de Paris est intégré depuis 2014 dans le rapport biennal du secrétariat onusien de la Convention Climat. La *Climate Bonds Initiative*[5] (CBI), créée en 2010 et financée par de grandes fondations et de grandes banques se focalise quant à elle sur le développement des obligations vertes (*green bonds*). Elle publie en novembre 2015 en coopération avec l'UNEP et le Groupe Banque Mondiale un rapport à destination des décideurs politiques (CBI, 2015) et s'implique dans la collecte de signatures de gestionnaires d'actifs autour de cette question[6].

2 La création du Green Climate Fund alimenté par les pays développés pour soutenir des projets dans les pays en développement décidé la même année recevra ses premières promesses de financement en 2014.

3 climatepolicyinitiative.org.

4 Morena (2017) s'intéresse à l'implication croissante des grandes fondations, notamment américaines, dans le processus onusien sur le climat. Copenhague avait déjà vu une croissance forte de leur implication. Près de 300 étaient présentes à Paris. Leurs financements se retrouvent derrière presque toutes les initiatives liées à la finance climatique.

5 www.climatebonds.net.

6 Cf en novembre 2014 Déclaration de la fédération internationale des assureurs mutualistes, en décembre 2014 Investor Statement re : Green Bonds and Climate Bonds, en décembre 2015 lancement de la Green Infrastructure Investment Coalition.

Les initiatives se multiplient dans les mois préalables à la COP21 créant un effet d'entraînement. Les acteurs industriels et ces grandes banques se font remarquer par une série de déclarations[7]. Ils sont soutenus par l'Initiative Financière du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (UNEP-FI[8]), qui est elle-même un partenariat entre l'UNEP et la finance mondiale. L'UNEP FI, lancée en 1992 suite au sommet de Rio, est peu active les premières années mais multiplie les actions à partir du milieu des années 2000 (création de PRI, *Principles for Responsible Investment*[9] en 2006). Elle participe à la fondation de la *Portfolio Decarbonization Coalition* en 2014[10], puis lance en septembre 2015 avec PRI le *Montreal Pledge*[11] qui collecte des signatures par lesquelles les investisseurs s'engagent à publier annuellement l'empreinte carbone de leur portefeuille.

Les régulateurs financiers s'engagent aussi dans la bataille. En septembre 2015, Mark Carney, Gouverneur de la Banque d'Angleterre et Président du FSB (*Finance Stability Board*), prononce un discours remarqué sur les risques financiers du changement climatique (Carney, 2015). En décembre, ce même FSB suscite la création d'un groupe de travail sur la publication par les banques d'informations financières relatives au climat (*Task Force on Climate-related Financial Disclosures* ou TCFD).

La France, pays hôte de la COP21 et caractérisé par un secteur financier très concentré, se veut à la pointe du mouvement (Canfin et Grandjean, 2015). L'un des objectifs est de faire de la place financière de Paris un des hauts lieux de la finance verte, un projet poursuivi avec constance depuis[12].

Au niveau international, 2015 est aussi l'année de l'adoption des 17 ODD (Objectifs de Développement Durable) par l'assemblée des Nations Unies. Celle-ci est précédée en juillet de la troisième conférence *Financing for Development* à Addis Abeba dont le plan d'action insiste sur l'importance de développer une finance mélangée (*blended finance*) associant finance privée et publique. Elle rappelle une évidence partagée dans les instances onusiennes depuis la première conférence de

7 www.odi.org/opinion/10196-infographic-climate-finance-pledges-cop21-paris (consulté 27 août 2019).

8 www.unepfi.org.

9 www.unpri.org

10 https://unepfi.org/pdc/

11 www.montrealpledge.org

12 L'État français donne l'exemple et émet sa première obligation verte en janvier 2017. Paris Europlace, l'organisation en charge de développer la place de Paris organise tous les ans depuis 2017, année du lancement de son initiative *Finance for tomorrow*, des *Climate Finance Days* où le monde de la finance évoque ses engagements. Un article (173-VI) est introduit en 2015 dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte créant une obligation pour les investisseurs, unique au monde, de communiquer sur l'impact de leurs investissements en matière de climat.

2002 à Monterrey : la finance publique seule n'y arrivera pas. Le développement de la finance verte s'inscrit donc aussi dans ce constat plus large.

Le développement des initiatives et produits verts

L'engouement pour la finance verte, qui donne lieu à la publication d'une abondante littérature grise, ne semble pas être retombé depuis 2015, et de nouvelles initiatives sont venues s'ajouter. Du côté des acteurs et régulateurs publics, le gouvernement français, en collaboration avec l'ONU et la Banque Mondiale, lance le premier *One Planet Summit*[13] en 2017. Y est annoncée la création d'un réseau de 34 banques centrales, le *Network for Greening the Financial System* (NGFS). La commission européenne annonce pour sa part en mars 2018 un « plan d'action » sur le financement d'une croissance durable (COM, 2018). Ces deux initiatives cherchent comme la TCFD à susciter la prise en compte des risques climatiques par le secteur financier.

Du côté des acteurs financiers, les produits verts se développent rapidement. Les plus visibles sont les obligations vertes dont les émetteurs s'engagent à investir l'argent recueilli dans des projets censés produire des effets positifs sur l'environnement. Les émetteurs sont majoritairement des banques publiques ou de développement, des agences gouvernementales, des États et des collectivités locales. Les volumes suivis année après année par leurs promoteurs comme la CBI montrent un accroissement conséquent des émissions depuis la première réalisée en 2007 par la Banque Européenne d'Investissement (CBI, 2019) et l'appétence des fonds d'investissement pour ces produits. L'Europe est la première zone géographique d'émission, la France représentant 55% du volume européen. Des rapports nombreux cherchent à engager les pouvoirs publics dans des réformes permettant le développement de ces produits financiers (WWF, 2016 ; OECD, 2017 ; IFC, 2018). De nouveaux fonds d'investissement verts sont créés et représentent désormais 10% (en nombre, pas en valeur) des fonds d'investissement européens non cotés, l'accord de Paris ayant entraîné un pic de création en 2016 (Novethic, 2019). Un réseau d'investisseurs *ClimateAction100+*[14] est aussi lancé à Paris en 2017 visant à faire pression sur 162 entreprises responsables des 2/3 des rejets de carbone pour qu'elles élaborent une stratégie climat et rapportent sur leurs émissions.

Les banques publiques, et notamment les banques multilatérales de développement, se dotent de plans d'action (World Bank, 2016 ; ERDB, 2019). Elles annoncent vouloir intégrer plus systématiquement la question climatique dans les décisions de prêts et cherchent le moyen de mobiliser la finance privée. À titre d'exemple, la Banque Européenne d'Investissement (BEI) dotée d'une stratégie climatique

13 www.oneplanetsummit.fr

14 www.climateaction100.org

depuis 2015 (BEI, 2015) propose une panoplie d'« instruments innovants pour le financement climatique ». Elle met en avant notamment sa capacité à investir en fonds propres directement ou indirectement au travers de fonds d'investissement privés dédiés[15], ainsi que des outils tels que le PF4EE[16] pour les investissements d'efficacité énergétique, ou le NCFF[17] pour les projets concernant la biodiversité. Le mot d'ordre est au développement de dispositifs destinés à utiliser l'argent public pour « faire levier » et attirer l'argent privé à l'image du Plan Juncker en Europe (Mertens et Thiemann, 2017).

L'ensemble de ces éléments montre l'importance prise par la discussion financière relativement à la question climatique et la variété des acteurs qui se mobilisent pour verdir tant la finance publique (émission d'obligations vertes, stratégie des banques publiques) que la finance privée (engagements d'investisseurs, création de fonds d'investissement dédiés, demande de *green bonds*, prise en compte du risque climat, développement d'instruments de partage des risques public/privé). En termes de politique climatique, on peut considérer qu'il s'agit d'un nouveau moment des politiques globales, après ceux décrits par Pestre (2020).

La finance verte en perspective

La perspective proposée par Pestre (2020) suggère une privatisation progressive de la politique environnementale globale en identifiant trois moments préalables à celui qui nous intéresse : (1) l'invention des politiques environnementales à partir de la fin des années 1960 ; (2) la promotion d'instruments de marché dans les années 1980 en contexte de tournant néolibéral conduisant notamment à la création de marchés de droits à polluer ; (3) à partir de 1988/92 la prise en main par les firmes multinationales de la question environnementale au nom du développement durable visible notamment lors du sommet de Rio (1992). S'instituant en principaux acteurs capables d'intervenir sur des chaînes de valeur mondiales, les grandes entreprises proposent de déployer leurs outils de gestion tandis que des labels et autres chartes éthiques fabriquent des signaux de marché pour consommateurs responsables.

La niche de la finance responsable se développe dans ce contexte grâce à l'invention de la notation extra-financière qui permet de gérer des portefeuilles de valeurs

15 Novethic (2019) constate que la BEI a investi directement dans 40 des 223 fonds verts non cotés européens et représente presqu'un quart de l'investissement réalisé au travers de ces fonds. De même, les acteurs publics français et allemands sont déterminants dans le développement des fonds d'investissements de leurs pays respectifs.

16 Le PF4EE (financement privé pour l'efficacité énergétique) est un instrument de l'UE géré par la BEI qui propose un mécanisme de partage des risques avec le secteur privé associé à des prêts.

17 Le NCFF (Natural Capital Financing Facility) soutient par le prêt ou l'investissement des projets en faveur de la biodiversité et l'adaptation de la nature aux changements climatiques.

cotées prenant en compte, au côté du rendement financier, les actions sociales et environnementales rapportées par les entreprises. Les acteurs publics tentent pour leur part d'enrôler les bonnes volontés économiques par le biais d'initiatives[18] visant notamment la publicisation d'engagements volontaires et la publication d'informations non-financières (par exemple, le *Global Compact*[19] lancé par Kofi Annan en 2000) qui alimentent l'Investissement Socialement Responsable.

Outre une résistance considérable des acteurs économiques à toute forme de contrainte dans un contexte de concurrence internationale accrue poussant au moins disant, les États-nations sont considérés comme incapables d'encadrer un cycle économique mondial qui les dépasse. Cette mise en récit de leur impuissance justifie la célébration de la capacité d'auto-régulation responsable du monde des affaires, qui investit alors fortement les arènes mondiales. Les mêmes décennies voient d'ailleurs la montée en puissance de Davos comme espace de coordination mondial concurrent des organisations onusiennes. Le *World Economic Forum* dont les origines remontent à 1971 est reconnu comme une Organisation internationale à part entière en 2015 et possède désormais des groupes de travail permanents sur tous les sujets intéressant les affaires. L'accroissement du pouvoir politique des entreprises multinationales est concomitant de celui de la finance mondiale qui tend elle aussi à s'émanciper du pouvoir politique grâce notamment à la dérégulation financière néo-libérale. La finance se développe aussi sur cette période en opposition au capitalisme industriel, qu'elle s'efforce de mettre au pas pour en extraire des rentes (Duménil et Levy, 2001). La financiarisation de l'économie (Epstein, 2005 ; Krippner, 2005), caractérisée par une augmentation des profits capturés par les acteurs financiers (Erturk *et al.*, 2008) s'accélère à partir des années 1990. Alimentée par la dématérialisation des échanges, le développement des produits dérivés, l'endettement croissant des agents, la sphère financière, constituée de l'ensemble des actifs sous gestion ou inscrits dans les bilans des entreprises financières, n'a cessé de croître jusqu'à atteindre des proportions inédites relativement au revenu mondial, jusqu'au double des niveaux atteints pendant les années 1930 (Hildebrand, 2017). La dette publique, notamment celle des pays développés, a quant à elle crû fortement dépassant le niveau d'endettement des États au sortir de la Première guerre mondiale et flirtant avec ceux de 1945 (*Ibid.*). Les États se trouvent désormais doublement contraints par la finance mondiale, tenus d'en sécuriser les soubresauts destructeurs en sauvant des banques devenues trop grandes pour faire faillite, comme l'a démontré la crise de 2008, mais aussi d'honorer leurs dettes au risque de ne plus pouvoir se refinancer régulièrement.

La finance verte constitue selon nous un quatrième moment des politiques environnementales, après les trois premiers décrits par Pestre (2020), qui accompagne

18 Cf. lancements de l'UNEP FI et de PRI cités plus haut.

19 www.unglobalcompact.org.

de manière systémique la financiarisation du capitalisme. Cette dernière conduit à la financiarisation des politiques publiques, qui cherchent à capter les forces de la finance privée, à en engager les acteurs, et s'appuient aussi sur leurs techniques et formes de raisonnement (Chiapello, 2017). Non contents d'avoir largement cédé la prise en charge de la question environnementale aux firmes mondiales, les États doivent aussi composer avec la finance privée qui tient les cordons de la bourse. L'urgence de la crise climatique, la nécessité d'investir pour transformer un système économique émettant trop de gaz à effet de serre comme de protéger les sociétés des conséquences du réchauffement, mettent les États souhaitant agir dans l'obligation d'engager des investissements considérables. Or ces derniers ne sont pas en mesure de mobiliser autoritairement les fonds nécessaires comme ils le feraient en contexte de guerre, d'autant qu'il ne s'agit pas de vaincre un ennemi extérieur commun mais en quelque sorte de se vaincre soi-même.

Par ailleurs, la crise financière de 2008 a entamé la légitimité d'une industrie affamée de rendements et peu soucieuse des conséquences sociales ou environnementales de ses actions ou de celles des entreprises qu'elle met sous tension. La crise a aussi fait évoluer temporairement le rapport de force et permis un renforcement de réglementation que certains jugent insuffisant (Scialom et Giraud, 2013), mais elle a aussi convaincu une partie des acteurs issus de ce même monde financier qu'il fallait soit tenter de mettre la finance au service d'autres causes que celle du seul rendement financier, soit *a minima* montrer son engagement envers les enjeux de survie du monde pour repousser les velléités réglementaires.

Les initiatives de « finance climat » qui mobilisent désormais un grand nombre de personnes doivent être replacées à l'intersection de ces différentes tendances : celles d'acteurs politiques qui cherchent les moyens de financer des investissements que les budgets publics ne permettent pas, celles de travailleurs de la finance qui recyclent leurs compétences et leur connaissance du monde financier, voire les gains qu'ils y ont accumulés, pour tenter d'en infléchir les pratiques, celles des entreprises financières qui choisissent de verdir leurs activités pour redorer leur blason, et enfin celles de quelques acteurs financiers publics et privés préoccupés du long terme ou de risques globaux qui jugent nécessaire d'intégrer plus fortement le risque climatique dans les anticipations. Malgré leur activisme, nous soulignons dans la section suivante les limites actuelles des propositions de la finance, qui éclairent l'insuffisance des efforts puisqu'aucune des cibles d'investissement fixées en 2015 n'a été atteinte[20].

20 Pour la France qui est pourtant l'un des pays les plus engagés, voir I4CE (2018).

Les promesses de la finance verte dans l'impasse

Les limites de la finance verte sont indissociables du cadre de pensée néolibéral qui lui donne naissance. Celui-ci postule que l'intervention publique ne doit pas entraver la concurrence mais rester « neutre » en garantissant un traitement égalitaire des agents. Une fois le cadre établi, il faut laisser le marché faire ses choix. L'action publique doit alors passer par des « incitations » et des « signaux » visant à orienter l'action sans l'obliger. Les incitations prennent appui sur les formes de raisonnement et de décision des entreprises dont la légitimité et la prééminence ne sont pas questionnées. On peut suivre les conséquences de ce cadre, qui présidait déjà au troisième moment décrit par Pestre (2020), pour le cas de la finance verte.

Engagements volontaires et autorégulation : l'absence de vraies contraintes

Comme l'a montré la liste d'initiatives mentionnées précédemment, la finance verte existe aujourd'hui avant tout sous la forme de déclarations et d'engagements volontaires sans force obligatoire, et sans d'ailleurs que ceux-ci regroupent la majorité des acteurs. Si des gestionnaires de fonds ou des assureurs se sont mobilisés, ils représentent encore une faible part des actifs gérés et d'autres types d'acteurs, comme les banques, sont moins présents (Canfin et Zaouati, 2018, p. 20s). La plupart des signataires s'engagent à faire des efforts pour réduire par exemple l'exposition de leur portefeuille aux énergie fossiles et à communiquer sur ces questions mais ils peuvent le faire à leur rythme et comme ils le souhaitent. Lorsque des réglementations sont votées, comme la loi française qui fait figure de précurseur (cf. note 12 *supra*), elles portent avant tout sur la communication d'informations sans obligation précise en termes d'indicateurs. La plupart des dispositifs fonctionnent au mieux selon le régime du *comply or explain* selon lequel si une entreprise ne remplit pas ses engagements de communication (qui eux-mêmes sont assez flous), elle doit juste s'en expliquer. Comme l'ont montré Ekeland et Lefournier (2019), l'absence d'obligation contractuelle contraignante se niche également au cœur des obligations vertes, pourtant largement mises à l'honneur. En effet l'engagement à utiliser l'argent pour financer des produits verts ne constitue pas une obligation du contrat qui permettrait par exemple aux prêteurs de poursuivre l'emprunteur. Sur le plan contractuel, l'obligation verte ne se différencie donc pas d'une obligation classique. Les émetteurs s'engagent au mieux à suivre des normes édictées et gérées par l'industrie financière selon la logique classique de l'auto-régulation[21] qui conduit à des recommandations peu contraignantes. La finance verte, comme les politiques de responsabilité sociétale des entreprises dans la continuité desquelles elle s'inscrit ne permet donc pas de dissiper le doute sur sa capacité à dépasser le *greenwashing*.

21 La norme la plus répandue est celle des *Green Bonds Principles* édictés par l'*International Capital Market Association* qui rassemble les intervenants sur les marchés de la dette.

Les initiatives portées par les régulateurs supranationaux ont pour l'instant les mêmes défauts : l'élaboration des propositions se fait au sein de groupes de travail auxquels participent essentiellement des représentants de l'industrie financière. Ainsi, la première étape de l'*Action Plan on Financing Sustainable Growth* européen a consisté à mettre sur pied un groupe d'experts en juillet 2018 (*Technical Expert Group*) chargé d'élaborer une « taxonomie » des activités durables ou neutres sur le plan environnemental (mais pas des non-durables), d'établir une « norme volontaire » pour encadrer les activités susceptibles d'être financées par des obligations vertes (*Green Bonds Standard*), de proposer des indices de référence (*benchmark*) pour les investisseurs qui voudraient développer une stratégie climat et enfin des « lignes directrices » pour améliorer la production d'informations concernant le climat par les entreprises. Du côté du FSB, la Task Force (TCFD) lancée en 2015 est présidée par Michael Bloomberg, le fondateur de l'entreprise d'information financière du même nom qui en assure le secrétariat. Elle réunit 31 personnes issues de diverses entreprises financières. La TCFD a produit des « recommandations » sur les thèmes et questions à aborder dans un *reporting* climatique[22] et produit des rapports annuels dans lesquels elle rend compte des pratiques de communication des entreprises.

Un cadrage financier étroit

Un deuxième ensemble de limites provient du fait que les produits de la finance verte sont construits et pensés à partir des outils et pratiques de la finance, et notamment des modèles de valorisation qui permettent d'évaluer l'intérêt d'un investissement, ou d'un produit financier (Chiapello, 2015). Le modèle financier implique (1) que la valeur d'une proposition d'investissement réside dans le retour financier attendu (rendement) et (2) que plus la proposition semble risquée en termes financiers (risque de perdre les sommes investies), plus l'espérance de rendement doit être élevée pour que l'investissement soit jugé intéressant. Ces deux critères du rendement et du risque sont à la base de l'ensemble des calculs réalisés par les acteurs financiers mais aussi des engagements qu'ils prennent. Ainsi, les gestionnaires d'actifs doivent afficher des « thèses d'investissement » qui orientent leur gestion et sont tenus par une « obligation fiduciaire » d'agir dans l'intérêt (financier) de leurs clients. La concurrence entre les gestionnaires est aussi organisée sur la base des rendements servis et de *track records* qui sont publicisés. Cette organisation du monde financier signifie que tous les projets dont le couple rendement/risque est convenable trouvent à se financer, quels qu'ils soient. Les projets verts, s'ils sont rentables et pas trop risqués, ne font pas exception. Ils n'ont donc pas besoin d'une finance verte. Celle-ci se réduit à une opération d'étiquetage, parmi tous les projets financés, de ceux qui sont verts. C'est ce que proposent fondamentalement les obligations vertes puisque leurs émetteurs émettent aussi

22 Comme son nom l'indique, elle ne s'intéresse qu'à la divulgation d'information (*disclosure*) par les organisations.

des obligations classiques. Ces derniers doivent donc essentiellement identifier parmi les projets qu'ils mènent ceux qui pourraient passer pour verts[23] (Ekeland et Lefournier, 2019). La capacité de ces nouveaux financements à financer des projets qui ne l'auraient pas été sans eux n'est donc pas démontrée.

Pourtant la question environnementale nécessite des investissements qui ne trouvent pas de financements, soit parce que le rendement espéré est trop bas, voire négatif pour l'investisseur – quoique positif pour la société –, soit parce que le risque est trop élevé, notamment du fait de l'échéance lointaine où ils porteront leurs fruits. Sans remise en cause du cadrage financier dominant, il reste donc à la finance publique à compenser les manques en améliorant les rendements (par exemple par des exemptions fiscales) ou en réduisant les risques (par du co-financement ou l'apport de garantie) afin de s'assurer que plus de projets verront le jour (Chiapello, 2017). C'est ainsi que la totalité des rapports cherchant à développer la finance verte sont amenés à proposer des «instruments financiers» innovants, permettant le «partage des risques», et le développement d'une *blended finance*. La finance verte repose donc principalement sur l'effort de la finance publique, comme le montrent d'ailleurs toutes les données dont on dispose (I4CE, 2018; CPI, 2018).

Le monde financier actuel est aussi organisé autour de très gros acteurs gérant des portefeuilles considérables et de ce fait à la recherche d'investissements importants, de plusieurs dizaines voire centaines de millions d'euros ou dollars (Ekeland et Lefournier, 2019). La transformation de l'allocation des fonds souhaitée par l'accord de Paris supposerait donc que ces acteurs-là puissent se porter sur des produits disponibles en très grande quantité. Ce phénomène explique d'ailleurs pourquoi ce sont les obligations vertes qui semblent le plus capables de répondre à ce cahier des charges, car elles s'appuient sur de grands émetteurs (entreprises, banques publiques, États). Si on écarte ces produits, la plupart des projets verts sont trop petits. Les gros acteurs peuvent certes prendre des parts dans des fonds plus petits dédiés à de tels investissements mais cette solution ne résout rien. Car ces petits fonds rappellent régulièrement leur difficulté à trouver suffisamment de projets rentables dans lesquels ils pourraient investir, d'autant que ces projets n'ont pas forcément intérêt à se présenter aux guichets verts puisqu'ils peuvent trouver des financements ailleurs. Les acteurs financiers se tournent alors vers les acteurs publics pour leur demander de travailler en amont à faire émerger des projets qu'ils pourront financer, ou à subventionner fortement des activités pour en développer le marché (CBI, 2015).

23 Cette question justifie l'importance du travail taxonomique, qui est cependant lui-même potentiellement problématique. On peut craindre en effet des règles d'étiquetage laxistes ou un manque d'attention à la réalité de la performance environnementale des projets financés (pour un exemple, voir Brimont et Leroy, 2018).

Le cadrage financier dominant en termes de rendement/risque, les dispositifs, les critères de décision et les pratiques de la finance étant pris comme point de départ et contrainte de l'action, il est très difficile d'obtenir le déplacement des allocations attendu. Le souhait de certains de réajuster les calculs de risque et de rendement s'inscrit selon nous dans cette même incapacité des promoteurs de la finance verte à sortir du cadre dominant. Dans son célèbre discours de 2015, *The Tragedy of The Horizon*, Mark Carney identifie ainsi trois types de risques que fait peser le changement climatique sur le monde financier : (1) les risques physiques qui concernent les destructions matérielles par des phénomènes climatiques extrêmes ; (2) les risques juridiques de recherche en responsabilité auxquels les agents s'exposent en n'agissant pas ; enfin (3) les risques de transition qui renvoient à la probabilité que certains actifs se trouvent brutalement dévalués en cas de changements de réglementation ou de changements sociétaux. Il s'agit donc de traduire le changement climatique en risque financier, ouvrant ainsi la possibilité qu'il soit pris en charge par les banquiers centraux, même si à ce jour aucune proposition contraignante n'est sortie de ces échanges. Le NGFS, qui réunit 34 banques centrales, publie en avril 2019 six « recommandations » qui toutes en appellent d'une manière ou d'une autre à la production d'informations et de nouvelles données. On est encore loin de l'imposition de nouvelles règles de calcul. Par ailleurs, les régulateurs n'arrivent pas à sortir d'une compréhension du risque, principalement en termes de risque de défaut des établissements bancaires ou assurantiels[24]. Cette approche en dit assez sur l'incapacité de la finance à poser correctement la question des conséquences sur la société du réchauffement climatique.

L'enfermement de la réflexion réformiste dans le cadre dominant de la finance ne peut se comprendre qu'avec son corollaire qui enferme l'action publique dans une conception tout aussi étroite.

Le culte de la neutralité de l'action publique

Les politiques financières et monétaires ont été très fortement reconfigurées à partir des années 1970 et 1980 permettant la financiarisation croissante de l'économie. Dans le cas de la France, pendant la période d'après-guerre au moins, la banque centrale en charge de la monnaie supervise et participe aussi à la politique de crédit (Monnet, 2018). Le crédit, qui est l'une des sources de création monétaire, est alors aussi considéré en tant qu'il sert l'investissement. Il est en conséquence fortement encadré par des règles visant à privilégier certains secteurs ou certains investissements. Chaque secteur se finance prioritairement auprès de certains intermédiaires bancaires ou para-bancaires (Crédit Foncier, Caisse des Dépôts, etc.)

24 Les assureurs, nous est-il dit, collectent des primes d'assurance annuellement et donc pourront les augmenter au fur et à mesure que les catastrophes surviendront, ce qui ne pose pas vraiment de problème financier (NGFS, 2019, p. 25).

spécialisés qui eux-mêmes se refinancent prioritairement auprès de la Banque de France, le marché interbancaire étant peu développé. La politique monétaire est alors indissociable de la politique du crédit, si bien qu'il est possible de s'appuyer sur ses instruments pour bloquer le développement de certains investissements en les rendant trop onéreux et d'en faciliter d'autres en offrant des formes de refinancement favorables.

Cette construction très particulière, commune à la plupart des pays développés (Monnet, 2018), a été progressivement démantelée au profit d'une doctrine de neutralité de la monnaie. Désormais, les banques centrales ne doivent se préoccuper que de l'inflation et ne rien faire qui orienterait l'action des agents ou introduirait une inégalité de traitement. La politique monétaire, en tant qu'elle agit sur le crédit, doit être aveugle aux types d'investissement qu'il permet. La construction juridique de l'indépendance des banques centrales permet d'empêcher la prise en charge d'autres objectifs que celui de la stabilité de la monnaie. L'interdiction faite aux États de se financer auprès de leur banque centrale et l'obligation d'émettre sur les marchés parachève l'ensemble (Lemoine, 2016). Cette doxa explique le refus actuel des banquiers centraux[25] d'envisager d'accorder des conditions différentielles de refinancement attentives à la qualité verte des crédits – comme celle du *Green Quantitative Easing* (Aglietta *et al.*, 2015)[26] – ce qui reviendrait à orienter l'allocation par une politique du crédit non neutre. Certaines banques souhaiteraient pour leur part (Canfin et Zaouati, 2018, p. 25-26) que la règlementation qui régit leur niveau de capital réglementaire, calculé en fonction des risques de crédit, réduise ce niveau dans le cas de financement de projets verts. Cette proposition renvoie certes au souhait des banques de diminuer leurs contraintes revues à la hausse suite à la crise financière, mais il contrevient au cadre idéologique actuel. En effet, ce projet reviendrait à ne plus différencier uniquement les crédits selon leurs risques financiers, et donc à défaire le mouvement antérieur initié par les accords de Bale II qui a conduit à invisibiliser la nature des activités financées dans la gestion bancaire (Baud et Chiapello, 2015) et à supprimer les privilèges que pouvaient avoir certains types de contreparties du crédit (Baud, 2013).

25 Voir par exemple la position du gouverneur de la banque de France, François Villeroy de Galhau (2019).

26 Le *quantitative easing* (QE) désigne le rachat massif par les banques centrales des obligations souscrites les banques afin de soutenir la distribution du crédit pour tenter de relancer la croissance et lutter contre le risque de déflation (et sans doute faire baisser le coût de l'endettement des États étranglés après leur sauvetage du système financier). De nombreuses banques centrales y ont eu recours après la crise financière. Le programme est toujours en cours à très haut niveau dans la zone euro. Cela revient à injecter massivement de l'argent dans le système financier mais le circuit utilisé reste le même, la BCE ne pouvant pas injecter des fonds directement auprès des agents ou prêter aux États. Le Green QE consisterait à racheter prioritairement des crédits verts ce qui conduirait de fait à subventionner les investissements, non pas comme ce qui est actuellement proposé par les tenants de la *blended finance* par des ressources budgétaires ou la garantie publique mais par de la création monétaire.

Le souhait de faire en sorte que les États ne favorisent pas certains acteurs est au cœur de la construction européenne et des politiques de la concurrence qui ont essaimé dans la plupart des pays. Ce cadre impose à l'action publique de ne pas distordre la concurrence entre les agents. Il n'est dès lors possible à la puissance publique d'intervenir qu'en cas de « défaillance de marché », ce qui suppose de devoir faire la preuve que le secteur privé ne parvient pas à prendre en charge de lui-même, ici à financer, certaines activités. Cette obligation vaut donc aussi pour toute mise en place d'instruments financiers publics (prêts, apports en capital, taux bonifiés, garantie) qui doivent être compatibles avec la réglementation des aides d'État, laquelle pose des conditions extrêmement restrictives à l'emploi d'argent public[27].

On comprend donc que dans ce cadre, les possibilités d'agir des gouvernements sont étroites et qu'ils ne peuvent orienter les flux financiers privés qu'en s'appuyant sur les marchés. Ceci explique leur focalisation principale sur les exigences de publication d'informations susceptibles d'orienter les décisions autonomes des agents. L'espoir est que la « discipline de marché » obtienne des acteurs financiers ce que la puissance publique n'a pas le droit de réclamer.

Un mauvais ciblage politique : intervention indirecte et focalisation exclusive sur le vert

La finance verte, comme d'ailleurs les marchés de droits à polluer, repose sur le postulat de l'intervention indirecte, c'est-à-dire qu'en agissant sur les prix (ou sur l'information donnée en amont de leur formation), les acteurs pollueurs vont réorienter leurs pratiques. Dans le cas du prix du carbone, le renchérissement du coût du carbone doit inciter les agents à investir dans des technologies propres. L'espoir de la finance verte est que le coût du financement des projets verts sera plus faible que celui des projets bruns, si bien que les agents seront incités à investir dans le vert. C'est ainsi qu'il faut expliquer la rhétorique du *greenium*, cette supposée prime accordée aux émetteurs d'obligations vertes par rapport aux obligations classiques dont Ekeland et Lefournier (2019) montrent pourtant qu'elle ne peut pas exister compte-tenu du fonctionnement du marché obligataire.

27 Dès le traité de Rome (1957) il est prévu que « sont incompatibles avec le marché commun, dans la mesure où elles affectent les échanges entre États membres, les aides accordées par les États ou au moyen de ressources d'État sous quelque forme que ce soit, qui faussent ou qui menacent de fausser la concurrence en favorisant certaines entreprises ou certaines productions » (art 92). Le régime des aides d'État contraint fortement le développement de politiques industrielles et crée une insécurité juridique pour toutes les politiques ciblant des secteurs particuliers (Bougette et Charlier, 2016). Ce cadre est lui-même cohérent avec les règles de l'OMC, notamment de l'Accord sur les Subventions et les Mesures compensatoires entré en vigueur au 1/1/1995.

Dans le cas de la finance verte, l'action est même encore plus indirecte qu'avec les droits à polluer. Avec ces derniers, ce sont les émetteurs qui sont directement touchés, tandis qu'avec la finance verte, les acteurs financiers sont ciblés – par des demandes de transparence sur les portefeuilles ou des calculs de risques climatiques – afin qu'ils agissent ensuite sur les secteurs émetteurs. Comme l'initiative *ClimateAction100+* le montre, certains investisseurs sont d'ailleurs prêts à endosser ce rôle et à montrer qu'ils s'efforcent de dialoguer avec les grands pollueurs sur leurs politiques et leur *reporting* climatique, sans que l'on sache vraiment s'ils assortissent ces discussions de menaces particulières. Compte-tenu des volumes financiers placés sur les marchés, la plupart des observateurs pensent qu'il est de toute façon très difficile pour ces plus gros acteurs de ne pas avoir de valeurs pétrolières dans leurs portefeuilles. Compte-tenu de ces difficultés, il semblerait plus simple d'agir directement sur les secteurs émetteurs plutôt que de dépenser des ressources publiques pour fabriquer des espaces financiers qui agiraient dans le bon sens.

Le point aveugle de la plupart des rapports et dispositifs que nous avons parcourus est leur focalisation exclusive sur ce qui est écologiquement durable sans attention aux activités polluantes. On dispose désormais, grâce aux efforts du CPI et de la CCNUCC, d'un suivi annuel des flux de finance verte qui montre d'ailleurs un tassement de leur croissance laquelle est surtout soutenue par les flux publics. Des efforts considérables sont aussi faits pour rendre compte de ces investissements, des secteurs d'investissements concernés, des origines de fonds. Mais cette connaissance statistique n'est pas systématiquement replacée dans le panorama global des investissements réalisés. Nous sommes dans la situation de quelqu'un qui devrait faire un régime et qui ne compterait que le nombre de salades mangées et pas le nombre de glaces. Une réorientation des flux financiers supposerait que moins d'argent aille vers des projets bruns, ce qui n'est pas le cas, le développement de la finance verte ne se faisant pas au détriment de la brune. Le changement n'est pas non plus visible dans les allocations des banques de développement (Climate Transparency, 2017). La volonté de fabriquer des incitations favorables aux activités durables ne va pas non plus de pair avec le démantèlement de celles qui favorisent les activités polluantes (persistance des subventions à l'usage d'énergie fossile).

On ne peut s'empêcher de lier cet aveuglement volontaire avec la prédominance des analyses en termes de micro-économie, centrées sur les comportements d'acteurs manipulés par des incitations, au détriment d'analyse de systèmes globaux macro-économiques. Si la crise financière a fait entrer des considérations systémiques dans la régulation du système financier, celles-ci ne portent encore que sur la stabilité du système financier et non sur ses impacts sur l'ensemble du système climatique.

Les efforts consacrés à la finance verte conduisent essentiellement à faire exister une nouvelle chaîne d'investissement avec ses acteurs spécialisés (évaluateurs, auditeurs,

fonds d'investissement) et son écosystème, qui s'ajoute au mieux à l'existant. Comme dans le cas de la question énergétique, il n'y a pas de transition mais des additions successives (Bonneuil et Fressoz, 2013). Ces questions sont néanmoins portées dans l'espace public par des acteurs de la société civile qui s'efforcent de proposer un autre discours.

La mise en accusation de la finance brune

En parallèle des «initiatives» du monde financier, diverses organisations lancent en effet des «campagnes» pour obtenir non pas plus d'investissements verts mais que les acteurs financiers se retirent des énergies fossiles[28], ce que certains ont accepté de faire[29]. Le réseau DivestInvest fait un suivi des gestionnaires de fonds s'étant engagés à sortir des actifs carbonés de façon plus ou moins complète (charbon, sables bitumineux, pétrole)[30]. D'autres acteurs produisent de la contre-expertise tel BankTrack[31] qui investigue les activités de 33 banques globales. On peut considérer que si ces mouvements ne sont en termes de volume total guère plus efficaces que la finance verte, ils contribuent néanmoins à organiser une pression citoyenne sur le monde de la finance.

Les régulateurs, dont on a vu la timidité plus haut, vont-ils suivre ? La nécessité de ne pas seulement tracer les flux d'investissements verts mais aussi les bruns fait son chemin sur la base même de l'accord de Paris engageant à «rendre les flux financiers compatibles» avec les engagements climatiques. L'OCDE vient ainsi de publier un cahier de recherche (Jachnik *et al.*, 2019) explicitant les limites des travaux statistiques actuels et plaidant non seulement pour l'extension du suivi à tous les nouveaux flux d'investissement, mais aussi aux stocks des investissements, l'essentiel des émissions actuelles étant liées aux installations existantes. Ce travail recense aussi les sources de données existantes qui permettraient éventuellement d'avancer vers des statistiques plus ambitieuses. L'I4CE français propose de même dans son dernier rapport pour la première fois des éléments sur la finance brune (I4CE, 2018). La nécessité d'étendre les travaux taxonomiques européens aux activités brunes de façon à permettre la constitution de statistiques adéquates fait aussi son chemin, mais elle semble rencontrer de fortes oppositions. Le parlement européen avait fait passer en mars 2019 un amendement dans ce sens qui a été retiré par le conseil européen, et

28 Par exemple www.350.org

29 La BEI a par exemple annoncé le 15 novembre 2019 l'arrêt du financement des énergies fossiles à partir de 2021.

30 www.divestinvest.org

31 www.banktrack.org. Dans son dernier rapport BankTrack (2019) dénonce la continuation, depuis l'accord de Paris, des financements aux énergies fossiles qui s'élèvent à 600-650 milliards de dollars par an.

l'industrie financière mobilise ses lobbies pour repousser la mise en œuvre du Plan d'action européen (Finance Watch, 2019). Dans la perspective de la mise en place d'une nouvelle équipe à la Commission Européenne, un consortium d'organisations de la société civile[32] vient de faire une liste de recommandations (EEB *et al.*, 2019) prenant au mot Mme von der Leyen évoquant un ambitieux *Green Deal* européen. Il réclame la création d'une taxonomie des activités brunes complétant celle projetée des activités vertes et neutres, mais aussi que les banques soient pénalisées quand elles réalisent des prêts à des activités polluantes, que la politique de refinancement par la BCE prenne en compte la qualité environnementale des actifs, ou encore de faire pression sur les États membres pour réduire les subventions aux énergies fossiles.

Conclusion

La question du rôle de la finance dans la mise en œuvre des politiques de résistance au changement climatique semble désormais bien installée. Chaque nouveau rapport souligne l'incapacité des économies à atteindre les objectifs qu'elles se sont fixés, les objectifs de financement ne faisant pas exception. Pour y faire face, nous avons vu que depuis 2015 la finance verte a été mise en avant comme nouvelle solution au point d'apparaître, notamment en France, comme la nouvelle panacée. Un grand nombre d'initiatives lancées par des acteurs publics et privés de la finance sont nées de ce mouvement. Nous avons analysé cet engouement comme un résultat de la place prise par le secteur financier dans le capitalisme contemporain et comme la continuation du mouvement de privatisation des politiques environnementales qui s'est amorcé dès la fin des années 1980 sous la bannière du développement durable. En tant que forme de réponse aux problèmes du capitalisme conforme aux cadres dominants, la finance verte ne permet néanmoins pas de les transformer et de devenir le levier espéré de changement. Seules des transformations significatives dans les formes d'interventions adoptées et la levée des contraintes doxiques qui pèsent sur elles pourraient permettre d'engager une transition, ce que les acteurs financiers privés ne sont pas prêts à faire de façon volontaire.

Bibliographie

AGLIETTA, Michel, HOURCADE, Jean-Charles, JAEGER, Carlo et PERRISSIN-FABERT, Baptiste. 2015. Financing transition in an adverse context: climate finance beyond carbon finance. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics,* vol. 15, n°, p 403-420.

32 European Environmental Bureau (EEB), Finance Watch, Climate Action Network Europe, Green Intervention, WWF, Positive Money, Fondation Nicolas Hulot.

AYKUT, Stefan C., FOYER, Jean et MORENA, Edouard (dir.). 2017. *Globalising the Climate. COP21 and the Climatisation of Global Debates*. Abingdon, Oxon UK and New York: Routledge.

AYKUT, Stefan C. et DAHAN, Amy. 2015. *Gouverner le climat ? Vingt ans de négociations internationales*. Paris : Presses de Sciences Po.

BAUD, Céline. 2013. L'extension du capitalisme financier par les instruments : la réforme de la réglementation de Bâle sur le risque de crédit/éd. par Ève Chiapello et Patrick Gilbert. *Sociologie des outils de gestion. Introduction à l'analyse sociale de l'instrumentation de gestion*. Paris : La Découverte, p. 219-240.

BAUD, Céline et CHIAPELLO, Ève. 2015. Comment les firmes se financiarisent : sous le marché, les règles ? Le cas de la financiarisation du crédit bancaire. *Revue Française de Sociologie*. vol. 56, n°3, p. 439-468.

BANKTRACK. 2019. *Banking on climate change*. Fossil Fuel Finance Report Card.

BEI. 2015. *Stratégie de la BEI en matière d'action pour le climat. Mobiliser des financements à l'appui de la transition vers une économie sobre en carbone et capable de résister aux changements climatiques*. Rapport.

BONNEUIL, Christophe et FRESSOZ, Jean-Baptiste. 2013. *L'événement anthropocène. La terre, l'histoire et nous*, Paris : Le Seuil, 304 p.

BOUGETTE, Patrice et CHARLIER, Christophe. 2016. La difficile conciliation entre politique de concurrence et politique industrielle : le soutien aux énergies renouvelables. *Revue économique*. 2016/HS1 vol. 67, p. 185-199.

BRIMONT, Laure et LEROY, Maya. 2018. Le mécanisme REDD+ et les projets pilotes à Madagascar : d'un idéal incitatif à la réalité des dispositifs de gestion. *Natures Sciences Sociétés*. https://doi.org/10.1051/nss/2018043

CANFIN, Pascal et GRANDJEAN, Alain. 2015. *Mobilizing climate France. A roadmap to finance a low carbon economy*. Report of the Canfin-Grandjean Commission. June.

CANFIN, Pascal et ZAOUATI, Philippe. 2018. P*our la création de France Transition. Des mécanismes de partage des risques pour mobiliser 10 Milliards d'Euros d'investissements privés dans la transition écologique*. Rapport à F. de Rugy (Ministre de la transition écologique et solidaire) et B. Le Maire (Ministre de l'économie et des finances).

CARNEY, Mark. 2015. *Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability*. Speech given at Lloyd's of London 29 September.

CBI. 2015. *Scaling up green bond markets for sustainable development. A strategic guide to stimulate private sector market development for green bonds*. Consultation paper.

CBI. 2019. *Green bond market summary*. January. Rapport.

CHIAPELLO, Ève. 2015. Financialisation of valuation. *Human Studies*, vol. 38, n°1 p. 13-35.

CHIAPELLO, Ève. 2017. La financiarisation des politiques publiques. *Mondes en développement*, vol. 45-n°178, p. 23-40.

CLIMATE TRANSPARENCY. 2017. Financing the transition from brown to green. How to track country performance towards low carbon, climate-resilient economies. https://www.climate-transparency.org/

COM(2018) 97 final. Communication de la commission au parlement européen, au conseil européen, au conseil, à la banque centrale européenne, au comité économique et social européen et au comité des régions. *Plan d'action: financer la croissance durable*, 21 pages.

CPI. 2018. *Global Climate Finance. An updated view*. November.

DUMÉNIL, Gérard et LÉVY, Dominique. 2001. Costs and benefits of neoliberalism. A class analysis. *Review of International Political Economy*, vol. 8, n°4, p. 578-607.

EEB *et al.* 2019. *Game-changer: Financing the European Green Deal. A civil society briefing on financing a fair ecological transition*. https://www.finance-watch.org/wp-content/uploads/2019/10/Financing-the-European-Green-Deal_Sept2019_V2.pdf

EBRD. 2019. *Joint Report of Multilateral Development Banks's Climate Finance*. https://www.ebrd.com/2018-joint-report-on-mdbs-climate-finance

EKELAND, Ivar et LEFOURNIER, Julien. 2019. *L'obligation verte : homéopathie ou incantation ?* Working paper.

EPSTEIN, Gérald .A. (dir.). 2005. *Financialization and the world economy*, Cheltenham, UK: Edward Elgar.

ERTURK, Ismail., FROUD, Julie., JOHAL, Sukhdev, LEAVER, Adam et WILLIAMS, Karel. (dir.). 2008. *Financialization at work*. Key texts and commentary. New York : Routledge, 265 p.

FINANCE WATCH. 2019. Member-states attempt to sabotage EU's sustainable finance efforts, Billet de Blog, Pablo Grandjean, 30 sept, https://www.finance-watch.org/member-states-attempt-to-sabotage-eus-sustainable-finance-efforts/[consulté le 29 oct 2019].

HILDEBRAND, Nikolaus. 2017. The triumph of Finance. Five facts about financial Growth. 1850-2015. Working paper, Boston, MIT.

IFC. 2018. *Creating Green Bonds market- Insights, Innovations and tools for an emerging market*. Report from the Sustainable Banking Network, Washington : International Finance Corporation.

I4CE (2018) *Landscape of climate finance in France*, Rapport. www.i4ce.org

JACHNIK, R., M. MIRABILE et A. DOBRINEVSKI. 2019. Tracking finance flows towards assessing their consistency with climate objectives: Proposed scope, knowns and unknowns. *OECD Environment Working Papers*, n°146.

KRIPPNER, Greta. 2005. The financialization of the American economy. *Socio-Economic Review*, vol. 3, p. 173-208.

LEMOINE, Benjamin. 2016. *L'ordre de la dette. Enquête sur les infortunes de l'état et la prospérité du marché*. Paris : La Découverte.

MERTENS, Daniel et THIEMANN, Matthias. 2017. Building a hidden investment state? The European Investment Bank, national development banks and European economic governance. *Journal of European Public Policy*. DOI: 10.1080/13501763.2017.1382556.

MONNET, Eric. 2018. Controlling Credit. Central Banking and the Planned Economy in Postwar France, 1948-1973. Oxford : Oxford University Press.

MORENA, Edouard. 2017. Follow the money : climate philanthropy from Kyoto to Paris/éd. par Stefan C. Aykut, Jean Foyer et Edouard Morena *op.cit*. p. 95-115.

NGFS. 2019. *Un appel à l'action. Le changement climatique comme source de risque financier*. Rapport.

NOVETHIC (2019) *Europe : promising trends in unlisted green funds*. Rapport.

OECD (2017) *Investing in Climate, Investing in Growth*. Paris : OCDE.

OECD et CPI. 2015. *Climate finance in 2013-14 and the USD 100 billion goal*. Rapport.

PESTRE, Dominique. 2020. Comment l'environnement a été géré depuis 50 ans. Anatomie d'un échec/éd. par Ève Chiapello, Antoine Missemer et Antonin Pottier, *Faire l'économie de l'environnement*. Paris: Presses des Mines.

SCIALOM, Laurence et GIRAUD, Gaël. 2013. Pour une réforme bancaire plus ambitieuse : vous avez dit Liikanen ? chiche ! *Note TerraNova,* 28 février. www.tnova.fr

VILLEROY DE GALHAU, François. 2019. Climat : les banques centrales se mobilisent. *Revue de la Stabilité Financière*, n°23, Juin, p. 7-12.

WORLD BANK. 2016. *Climate Change Action Plan 2016-20*. Washington: IBRD/World Bank.

WWF. 2018. *Les obligations vertes doivent tenir leurs promesses. Un appel à l'action collective pour des normes efficaces et crédibles sur le marché des obligations vertes*. Paris : WWF.

Liste des abréviations

CBI *Climate Bonds Initiative*

CCNUCC Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

CPI *Climate Policy Initiative*

EBRD *European Bank for Reconstruction and Development*

FSB *Finance Stability Board*

NGFS *Network for Greening the Financial System*

ODD Objectifs de Développement Durable

TCFD *Task Force on Climate-related Financial Disclosures*

UNEP-FI Initiative Financière du Programme des Nations Unies pour l'Environnement

La pluie, le rendement et l'assurance

Les risques climatiques en agriculture au Sénégal

Sara Angeli Aguiton
CNRS, Centre Alexandre Koyré

Introduction

Les problèmes qui préoccupent historiquement les agences d'aide au développement lorsqu'elles conçoivent des programmes pour les pays du Sud sont variés : politiques et économiques, d'infrastructure et d'aménagement, sanitaires et sociaux, agricoles et alimentaires, etc. Ces dernières années, ces agences se sont saisies de la montée des questions environnementales et climatiques pour remodeler leurs manières de gouverner les objets qui se trouvent traditionnellement dans leur périmètre d'intervention. C'est ainsi qu'au Sénégal, les « risques climatiques en agriculture » ont récemment été mis à l'agenda des institutions, de l'expertise internationale et des entreprises qui œuvrent à la modernisation agricole, et qui leurs ont adossé une solution, l'assurance indicielle. Cette innovation est ainsi devenue un nouvel instrument de l'aide au développement, tout en renforçant le cadrage légitime de l'action publique globale : l'adaptation de tou·te·s au changement climatique (Felli, 2016). Les agences d'aide au développement voient dès lors l'assurance indicielle comme un instrument d'adaptation, mais aussi comme un moyen d'accompagner l'industrie assurantielle sur des territoires jusque-là en dehors de ses marchés, car jugés trop peu rentables, trop risqués ou simplement inassurables.

L'assurance indicielle est un produit destiné à des populations considérées comme vulnérables, dont les agences de développement veulent « sécuriser » les activités productives. Les anthropologues nomment ce genre d'outils des « modèles voyageurs » (Olivier de Sardan *et al.*, 2017) : des solutions conçues pour être transposables dans de nombreux contextes, disséminées par des réseaux d'expert·e·s liés aux institutions internationales. Dans ce contexte de fortes attentes institutionnelles, par sa technicité économique et agronomique, et par son déploiement encore très expérimental, l'assurance indicielle pour l'agriculture a principalement été étudiée par les chercheur·se·s qui contribuent à la mettre en œuvre : économistes, gestionnaires, chercheur·se·s impliqué·e·s dans l'aide au développement (Ricome

et al., 2017). Cet article, tout comme des analyses récemment proposées par des travaux de géographie critique (Johnson, 2013 ; Kneale et Rendalls, 2014), assume une position plus extérieure au monde de l'assurance comme aux objectifs de l'aide au développement. Il s'agit pour moi de documenter ce que cet instrument technique et financier nous dit d'un mode actuel de gouvernement des économies rurales et des environnements au Sénégal.

La Banque Mondiale a été à l'origine de la première initiative d'assurance indicielle en 2011, *via* un projet pilote visant à assurer les productions d'arachide et de maïs contre le manque d'eau. Elle a été suivie par un projet de l'United States Agency for International Development (USAID, la coopération états-unienne) concernant le maïs, le mil et le riz. C'est ensuite le Programme Alimentaire Mondial (PAM), l'organe onusien de l'aide alimentaire internationale, qui a lancé un projet d'assurance sur plusieurs céréales en 2014. L'Union Européenne a contribué à l'expansion de ce marché en 2017, avec une assurance sur cinq céréales (mil, niébé, sorgho, riz et maïs). La Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) a lancé un projet sur le maïs et le coton en 2017. Cette même année, les différents bailleurs ont créé une structure, le Comité de Développement et de Promotion de l'Assurance Indicielle, par laquelle ils coordonnent leurs efforts en relation avec les institutions sénégalaises, afin de transformer leur intervention expérimentale en dynamique pérenne.

Ces différents projets sont tous des pilotes et ne couvrent pas l'intégralité de la population agricole sénégalaise (la population rurale, qui vit à 95% d'activités agricoles, a été estimée à plus de 7 millions de personnes par le recensement de 2014, soit près de 55% de la population du pays). Ces projets sont néanmoins ambitieux dans leur volonté de saisir la diversité des situations. Ensemble, ils concernent la plupart des zones productives du pays : le sud tropical, le nord irrigué, et le centre, où la pluviométrie est la plus variable ; ils assurent la plupart des cultures céréalières ; et ciblent différents profils d'agriculteur·rice·s : producteur·rice·s de semences, de céréales consommables ou pour la transformation (huile d'arachide), opérant en agriculture à vocation commerciale ou en agriculture d'autosubsistance. Un tel dispositif d'assurance est alors totalement inédit au Sénégal, en particulier pour le monde rural qui n'a jamais été concerné par ce type de service financier et, plus généralement, par toute mesure de protection sociale[1]. La multiplication des projets pilotes indique ainsi qu'à la fin des années 2000, tout était à faire, l'édifice assurantiel à construire.

1 La protection sociale au Sénégal est un système de droits branché sur l'économie formelle qui concerne les salarié·e·s et fonctionnaires. En sont exclu·e·s les ménages agricoles et autres travailleur·se·s de l'économie informelle qui représentent une majorité de la population.

Les rapports de domination et les profits privés qui se construisent dans ces assemblages globaux sont massifs, mais les promesses qui s'y déploient ne doivent toutefois pas nous aveugler sur le fait que l'assurance indicielle rencontre de nombreuses difficultés, au Sénégal comme ailleurs. Elle ressemble en cela à de nombreux outils de développement qui, sur le terrain socio-économique, de l'environnement ou encore de la santé, sont souvent présentés comme des solutions miracles avant d'échouer, voire le sont encore tandis qu'ils échouent[2]. Pour documenter ces tensions, je propose de suivre l'ingénierie assurantielle, politique, économique, climato-agronomique et de développement qui a été nécessaire au marché de l'assurance indicielle pour l'agriculture au Sénégal. Comment rend-on un risque climatique assurable dans un contexte d'aide au développement ? Qu'est ce qui est « mis en économie » dans ce processus ? Et quelles formes de gouvernement des économies rurales sénégalaises s'y adossent ?

Presque tous les projets pilotes conduits au Sénégal se fédèrent dans un même produit d'assurance opéré par un couple d'acteurs : l'assureur sénégalais, la Compagnie Nationale d'Assurance Agricole du Sénégal (la CNAAS), et une startup de microassurance, Planet Guarantee. Ce produit étant standardisé, le risque qu'il cherche à couvrir est techniquement restreint à une seule dimension : la sécheresse, ou « déficit pluviométrique » dans le langage technique de ces acteur·rice·s. Mais ce produit met en mouvement d'autres préoccupations de l'aide au développement, qui ne concernent pas premièrement l'environnement ou la vulnérabilité des agriculteur·rice·s face aux aléas météorologiques, mais les rendements agricoles jugés trop bas.

Le risque est au cœur de ces opérations, car les populations ciblées sont à la fois considérées en fonction de leur capacité à prendre des risques dans le but de s'enrichir (le risque est alors une compétence, elles sont « risk capable », dans le vocabulaire de Randy Martin (2006)) et de leur potentiel « à risque » (le risque est alors une menace, elles sont « at risk »). Leigh Johnson identifie les modes de subjectivation qui s'attachent à l'assurance indicielle : le risque environnemental est le risque face auquel les agriculteur·rice·s sont dits vulnérables, en étant toutefois encouragé·e·s à prendre des risques financiers prudents pour augmenter le rendement de leur production (via la souscription à des prêts bancaires et micro-crédits), et qui sont pour cela sécurisé·e·s grâce l'industrie de l'assurance, une technologie grâce à laquelle, contre le paiement d'une prime, le risque peut être détaché des agriculteur·rice·s et transféré vers l'industrie privée (Johnson, 2013 : 2667). Cette superposition a pour effet un encastrement de l'assurance indicielle dans d'autres dispositifs de gouvernement, en particulier du micro-crédit destiné

2 Le statut de l'échec a une longue histoire dans les études sur le développement, voir en particulier (Lachenal, 2010 ; Lavigne Delville, 2011 ; Viard-Cretat et Buffet, 2017).

à la production agricole, contribuant à une financiarisation « par le bas », comme la qualifient Isabelle Guérin et ses collègues[3].

Ce chapitre suit la mise en œuvre de différents projets d'assurance des risques climatiques pour l'agriculture, et s'intéresse dans une première partie aux politiques d'aide au développement, en particulier à celles de la Banque Mondiale et de l'USAID, centrales dans les transformations politiques nécessaires au déploiement de l'assurance. La deuxième partie décrit l'infrastructure scientifique nécessaire à la construction du produit d'assurance, dont le fonctionnement réclame un zonage particulier des terres agricoles du pays. La troisième partie documente le rôle donné aux organisations paysannes, cooptées pour assurer le succès du dispositif, ainsi qu'au dispositif d'éducation à l'assurance à destination des agriculteur·rice·s. Ainsi, en prenant pour objet l'élaboration d'un système d'assurance agricole au Sénégal, nous verrons que sa mise en œuvre repose sur trois opérations : l'instauration d'un édifice assurantiel dans les institutions sénégalaises, un travail scientifique de production d'infrastructure de connaissances sur les risques climatiques, et un travail social de construction des assuré·e·s.

L'assurance agricole indicielle au Sénégal

L'assurance indicielle est un produit d'assurance récent, souvent développé à destination des marchés des pays du Sud sous la forme de micro-assurance[4]. Il consiste à affranchir l'assurance des mécanismes de déclaration de pertes par l'assuré·e et du constat du sinistre par un·e expert·e en recourant à un indice de référence, mesuré par un dispositif métrologique, sur la base duquel la perte sera automatiquement attestée. Au Sénégal, l'indice est le déficit pluviométrique et ses effets sur le rendement moyen des cultures : l'assurance couvre le risque d'une pluviométrie trop faible à différentes étapes de la croissance d'une culture donnée. L'indice matérialise le risque en fixant des seuils pluviométriques conventionnels au-dessous desquels les agronomes considèrent qu'une culture n'est pas en mesure de se développer. Ces seuils ont également pour fonction de déterminer, dans des zones territoriales précisément délimitées et avant la survenue du sinistre, le montant exact de l'indemnisation et les fenêtres temporelles au sein desquelles le risque est couvert. Par exemple, si le pluviomètre de référence mesure moins de 20 millimètres de pluie tombée dans la zone où est situé l'hectare d'arachide assuré pendant la période des semis (le premier mois de croissance des plantes environ), l'indemnisation se déclenche automatiquement et l'agriculteur·rice est remboursé·e de 30% du montant de la prime. Le dommage ne nécessite pas de déclaration de perte, l'institution nationale de météorologie du Sénégal, l'ANACIM, fournit directement à l'assureur les données qui permettent de savoir si l'indice est « déclenché » ou non, et d'indemniser l'assuré·e en conséquence.

3 Voir le séminaire « Financiarisation par le bas » organisé à l'EHESS depuis 2016. Disponible sur : https://enseignements-2018.ehess.fr/2018/ue/1685/[Consulté le 03/10/2018].

4 C'est-à-dire, des services d'assurance visant des personnes à faibles revenus ou évoluant dans l'économie informelle (hors du salariat et de la bancarisation), traditionnellement non couvertes par les offres classiques d'assurance.

Aux origines de l'assurance, l'aide au développement

Les politiques d'ajustement structurel pour le secteur agricole[5] imposées par la Banque Mondiale dans les années 1980 et 1990 ont généré d'importants dégâts : la paupérisation des populations rurales, une crise de la production agricole et le démantèlement massif des institutions publiques opérant en milieu rural depuis l'indépendance (Faye, 2005). Au début des années 2000, toutes les institutions avouent l'échec de ces politiques néolibérales – dont la Banque Mondiale et le Fonds Monétaire International qui les ont mises en œuvre – et contribuent à dessiner une nouvelle politique publique qui place l'agriculture au cœur du projet de croissance économique du Sénégal. La Loi d'Orientation Agro-Sylvo Pastorale de 2004 formalise cette politique, et institue pour la première fois dans l'histoire du pays un régime de protection sociale pour les agriculteur·rice·s, incluant une couverture d'assurance-maladie, mais aussi un volet d'assurance contre les calamités naturelles qui est progressivement incarné par le programme d'assurance indicielle. L'ingénierie assurantielle à l'œuvre n'est toutefois pas principalement le fait de l'État sénégalais. Loin d'avoir été écartés après l'échec des politiques d'ajustement structurel, les grands bailleurs internationaux sont toujours présents pour dicter les orientations politiques et économiques et faire circuler les outils pour les mettre en œuvre. L'assurance indicielle agricole est poussée en particulier par la Banque Mondiale et l'USAID, sur lesquelles je propose de m'arrêter plus spécifiquement pour éclairer leur rôle structurant.

Depuis le début des années 2000, la Banque Mondiale encourage le développement de marchés d'assurance et de services financiers pour les populations rurales africaines (Banque Mondiale, 1998), une ambition d'abord formulée dans le vocable de l'« empowerment » des communautés locales puis de l'adaptation aux risques climatiques. Pour mettre en place cette politique, la Banque Mondiale opère à travers deux instances : le Disaster Risk Financing and Insurance Program (DRFI) et le Global Index Insurance Facility (GIIF), qui travaillent de concert, bien que le premier soit un département de la Banque tandis que le second est un fonds d'investissement doté d'une enveloppe autonome et levant des capitaux auprès d'autres bailleurs[6]. Ces programmes ciblent le Sénégal et importent le modèle de l'assurance indicielle :

> « La Banque Mondiale avait déjà une expérience en Inde, en Asie, au Mexique et en Amérique Latine sur des projets d'assurance indicielle, elle a donc proposé d'accompagner le gouvernement [sénégalais] dans le développement de ce projet

5 Politiques publiques consistant à désengager l'État, à privatiser ou à restructurer les entreprises publiques, à libéraliser les prix et les marchés et à inciter à l'investissement privé dans l'économie agricole.

6 En particulier, l'Union Européenne, le Japon, la Hollande et le groupe des États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique.

> d'assurance agricole. Avant même que la Banque ne commence son projet d'assurance indicielle au Sénégal en 2012, il y a eu une étude visant la mise en place d'une société d'assurance qui est la Compagnie Nationale d'Assurance Agricole, et donc c'est la Banque Mondiale qui a accompagné toute la mise en place de cette compagnie par des études de faisabilité, donc c'est une équipe de la Banque qui a fait une étude dont les conclusions ont servi au gouvernement pour créer la compagnie. Donc, c'est pour vous dire que l'accompagnement de la Banque Mondiale s'est fait bien avant même que les pilotes commencent sur l'assurance indicielle.»
>
> Expert financier pour la Banque Mondiale, entretien du 29/09/2017.

Bien en amont du premier projet pilote, la Banque Mondiale a ainsi tenu un rôle structurant dans la construction des institutions assurantielles sénégalaises. Elle recommande la création de la Compagnie Nationale d'Assurance Agricole du Sénégal (CNAAS), inaugurée en 2008 sous la forme d'un partenariat public privé dans lequel sont investis l'État sénégalais (à hauteur de 36%), des assureurs et réassureurs africains et européens[7]. En l'absence d'autres assureurs concurrents, la CNAAS est aujourd'hui en situation de monopole (de fait, non de droit) sur le marché de l'assurance agricole. La Banque Mondiale a également obtenu que l'État sénégalais subventionne les souscriptions d'assurance à hauteur de 50% de la prime et qu'il exonère ce produit de la TVA, afin de baisser fortement le prix de l'assurance en vue du développement rapide du marché. La Banque Mondiale a également mené un travail important de «sensibilisation des autorités de tutelle» et de «renforcement de capacité au niveau de l'offre»[8], autrement dit, de formation des professionnel·le·s de la CNAAS et des institutions sénégalaises concernées (ministères de l'Agriculture, des Finances, de la Pêche, des Forêts, des Transports) au fonctionnement de l'assurance indicielle.

La Banque Mondiale intervient également à l'échelle régionale, notamment via la Conférence Interafricaine des Marchés d'Assurance (CIMA) qui organise le marché de l'assurance dans plusieurs pays africains (réglementation de la «Zone CIMA»). La Banque Mondiale y mène au milieu des années 2000 un important lobbying pour faire autoriser la micro-assurance et l'assurance indicielle pour l'agriculture, afin que ces marchés puissent se diffuser sur tout le continent. Car, si le Sénégal est un pays où l'assurance indicielle est particulièrement développée, il est loin d'être le seul en Afrique, et nombre des bailleurs précédemment cités conduisent des projets semblables dans d'autres pays. L'intervention de la Banque auprès de la CIMA conduit à la réforme du Code de la CIMA (l'introduction d'un Livre 7 sur la micro-assurance et l'assurance indicielle), la ratification de nouvelles réglementations dans

7 Ces réassureurs sont Swiss Re, Sen-Ré, Aveni-Ré, Cica-Ré, Africa-Ré.

8 Entretien du 29/09/2017 avec un expert financier pour la Banque Mondiale.

la zone du Franc CFA et la reconnaissance du Sénégal (et du Bénin) comme pays pilote pour la mise en œuvre de ces réglementations.

La Banque Mondiale construit ainsi le cadre institutionnel et réglementaire permettant le déploiement de l'assurance indicielle en Afrique. Par ailleurs, son projet pilote lancé en 2012 dans le bassin arachidier fixe trois modalités d'intervention que presque tous les autres bailleurs ont suivi par la suite : la Banque Mondiale est la première à recourir au courtier Planet Guarantee comme opérateur du produit d'assurance indicielle, à installer des pluviomètres dans les zones rurales pour construire la base de données qui alimente l'indice, et à coopter les organisations paysannes pour leur faire tenir le rôle d'intermédiaires dans la distribution des produits d'assurance. Je reviendrai sur ces points par la suite, gardons pour l'instant à l'esprit que c'est la Banque Mondiale qui inaugure le dispositif et fonde le standard, plusieurs années avant les autres agences d'aide au développement.

Le rôle de l'USAID est également structurant, mais procède d'une autre dynamique. Depuis 2009 et le lancement de son Projet Croissance Économique, l'agence états-unienne cherche à moderniser les « chaînes de valeurs » agricoles au Sénégal autour des filières de production de certaines cultures (maïs, riz et mil). L'approche par les chaînes de valeurs consiste à structurer et professionnaliser les filières, à renforcer les organisations paysannes, à encourager l'usage de semences certifiées, d'engrais, de pesticides et d'autres intrants chimiques, à distribuer du matériel agricole et des machines, des outils informatiques et des formations en gestion à destination des organisations paysannes, ou encore à encourager l'endettement au profit de l'investissement. Bref, c'est un projet de modernisation agricole qui cible les organisations de base, et c'est à ce projet global de modernisation que l'assurance indicielle est progressivement venue se greffer.

> « Ça c'est une action pilote qui avait été lancée par la Banque Mondiale et le projet GIIF (…) et il y avait toute sorte de gens qui regardaient l'assurance et tout ça. Nous, on est arrivés et ce qu'on s'est dit c'est "oui, ça vaut la peine, faisons-le passer à une autre échelle". Mais en même temps, en l'orientant tout en le faisant passer à l'échelle : ça n'est pas juste poser des pluviomètres, mais travailler avec Planet Guarantee en leur donnant un mandat très clair de développer un système d'assurance et de réassurance autoporteur et qui graduellement s'intègre comme système de collatéral du crédit, qui va en même temps contribuer à sécuriser les producteurs qui décident d'investir dans l'adoption de nouvelles technologies, comme un paquet avec des semences, de l'engrais et autres… Cela a l'air basique, mais dans le sud Saloum, qu'un producteur mette de l'engrais et achète des semences de qualité, c'est un risque financier majeur. »

Directeur du projet pour l'USAID, entretien du 26/09/2017.

La contribution principale de l'USAID a été de déterminer la fonction qu'a progressivement prise l'assurance : un collatéral du crédit auquel cherche à accéder une petite partie du monde agricole. Autrement dit, par l'intervention de l'USAID, l'assurance agricole est greffée aux micro-crédits contractés par les producteur·rice·s opérant en agriculture commerciale pour investir dans leur production. Ces producteur·rice·s intéressent l'USAID car ce sont les usager·e·s potentiel·le·s d'intrants et de semences certifiées qui sont au cœur du modèle agricole porté par le bailleur états-unien. Ces intrants et semences pouvant seulement être achetés à crédit, faire de l'assurance le collatéral permet de sécuriser l'accès aux intrants année après année.

Il faut noter le caractère inédit de cette « collatéralisation ». Au Sénégal, comme en France d'ailleurs, les crédits bancaires et les microcrédits sont systématiquement assurés contre le risque de mortalité de l'emprunteur·se. Cette collatéralisation – également expérimentée dans d'autres contextes – change la donne car la sécurisation du crédit ne porte plus sur ce risque de mortalité, mais sur un risque climatique pouvant affecter le rendement et donc la capacité de remboursement du prêt par l'agriculteur·rice. Ainsi, la collatéralisation des crédits par l'assurance indicielle encastre un mécanisme de réduction des dangers environnementaux (ceux face auxquels les agriculeur·rice·s sont « at risk ») dans le but d'augmenter la prise de risque dans un objectif productif (pour que les agriculteur·rice·s soient « risk capable »). Au cœur de ce processus, l'assurance est la technologie qui permet de rendre le danger abstrait et transférable, circulant grâce à la division du travail des institutions financières. L'objectif politique est alors de généraliser les capacités d'endettement du monde agricole pour qu'il augmente sa productivité grâce à cette sécurisation inédite. Cette opération donne une nouvelle fonction financière à l'assurance agricole, qui en ciblant un aléa météorologique, couvre dès lors un risque bien plus commun que le décès de l'emprunteur·se. Le lien entre assurance et crédit s'est raffermi d'année en année, les institutions de microfinance devenant progressivement des partenaires systématiques des projets pilotes d'assurance agricole.

La forte présence des agences de développement attire en creux notre attention sur l'absence des assureurs privés sur ce marché émergent. Cette situation s'explique, à dire d'acteur·rice·s, par deux facteurs. Le premier concerne la taille encore restreinte du marché des souscriptions d'assurance agricole, qui réclame aussi un intense travail pour que les souscriptions soient reconduites d'année en année. Le marché est à la fois trop petit et trop dépendant de l'intermédiation des « courtiers en développement » (Blundo, 1995 ; Bierschenk, Chauveau et Olivier de Sardan, 2000), ce qui fait peur à l'industrie de l'assurance.

> « Même si eux aussi [Swiss Re Corporate Solutions], avaient un optimisme de départ très important. Ils avaient calculé qu'il fallait 200 000 assurés dans chaque pays pour

> que ce soit un peu viable économiquement. Et quand tu regardes en 2009, tu te dis : 80% de la population fait de l'agriculture, ils sont 15 millions, on va bien pouvoir trouver 200 000 gars à assurer. Dans l'esprit de Swiss Re, "ça va aller", et c'est ça qui n'a pas du tout été, parce que les résultats… (…) Voilà, au Sénégal, cette année, tous projets confondus, on a couvert 17 000 personnes, ou 16 000 personnes. Donc bien sûr, il manque un zéro !»
>
> Directeur de Planet Guarantee, entretien du 23/09/2017.

Le deuxième facteur qui éclaire l'absence de l'industrie de l'assurance tient aux exigences attendues par les réassureurs, qui ont dès le début posé problème à Planet Guarantee dans le contexte d'un marché émergent.

> «Le problème de ça, c'est que Swiss Re est arrivé avec des standards internationaux sur des marchés extrêmement peu développés. Donc, super, c'est vrai qu'encore une fois, ça a tiré le truc vers le haut, mais… c'est-à-dire que dans les délais de reporting, dans la tarification des produits… ça n'est même pas la vérification de la virgule, c'est la vérification à 10 chiffres après la virgule, et puis avec les plus gros cerveaux de la Suisse… Un manque de flexibilité et un prix vraiment trop cher.»
>
> Directeur de Planet Guarantee, entretien du 23/09/2017.

Le niveau de souscription encore très limité et la faible standardisation des pratiques de gestion ont ainsi freiné l'entrée des acteurs traditionnels de l'industrie de l'assurance. Cette absence explique aussi l'état de perfusion économique du marché par les bailleurs internationaux sans lesquels il ne serait pas viable. Ceci ne concerne pas seulement les subventions aux souscriptions des agriculteur·rice·s, mais aussi le financement de toutes les institutions qui permettent à l'assurance indicielle de fonctionner (courtage, agence météorologique, CNAAS, primes de réassurance). Ceci éclaire également la place centrale d'assureurs au profil nouveau, assez petits et peu expérimentés : la startup de micro-assurance Planet Guarantee et la CNAAS aux compétences internes encore faibles. Ces deux instances, qui mettent en œuvre l'assurance agricole, sont le produit du système économique mis en place par les bailleurs. Peu rentables, elles sont elles-mêmes sous perfusion.

Rendre le déficit pluviométrique assurable

Parce qu'elle cible un risque climatique pour l'agriculture, l'assurance indicielle est un artefact technico-financier réclamant un ensemble de savoirs, d'instruments et de données en agronomie, climatologie et météorologie.

C'est alors qu'il faut dire un mot des fameux indices, dont le format a été établi sous la tutelle de la Banque Mondiale à partir de 2007-2008, lorsqu'elle a missionné un agro-climatologue du centre de Coopération Internationale pour la Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) pour construire les indices dédiés au produit d'assurance sénégalais. Quelles que soient les cultures, ces indices reposent sur le découpage de la croissance de la plante en différentes phases (semis, phase végétative, phase de floraison, développement de la graine), auxquelles sont adossés des besoins minimaux en eau nécessaires à chaque phase. Les niveaux d'indemnisation de l'assurance sont construits relativement à ces différents seuils de pluviométrie, en fonction de différentes zones géographiques. Ainsi, le montant de la prime dépend à la fois du type de culture (arachide, maïs ou riz), de semences (variété à cycle court ou à cycle long) ainsi que de sa localisation géographique (plus l'assuré·e vit dans une zone sèche, plus la prime sera élevée). Est également pris en compte le montant à la hauteur duquel l'agriculteur·rice souhaite assurer son hectare (de 25 000 à 200 000 FCFA, soit de 38 à 300 euros). Joue enfin sur le prix la variation annuelle de l'indice, car celui-ci est réactualisé chaque année à l'aune des nouvelles données pluviométriques entrées dans la base de données globale (les bonnes années font baisser les primes, les mauvaises les font augmenter). Toutes ces variables ont été définies, arrêtées et spécifiées par type de cultures, de semences et par village, un travail méticuleux qui était au cœur de la mission de l'agro-climatologue du CIRAD puis d'un autre expert missionné par la Banque Mondiale. Ces variables sont compilées dans un tableur numérique, également fourni par la Banque Mondiale au courtier Planet Guarantee, et sont re-calibrées dans le cadre de chaque nouveau projet (pour chaque nouvelle région et chaque nouvelle culture, les variables sont actualisées). Depuis le premier pilote de 2012, et malgré quelques transformations du produit, la logique globale change peu.

Les infrastructures météorologiques constituent une technologie sans laquelle un tel dispositif ne peut pas fonctionner. La plupart des projets d'assurance indicielle mis en place dans le monde fonctionnent grâce à des données issues de l'imagerie satellitaire, sur la base desquelles trois grandes familles d'indices ont été construites[9]. Cette prépondérance de la télédétection s'explique par le coût assez bas – parfois gratuit – des données satellitaires, et la familiarité avec laquelle l'industrie de l'assurance les utilise. Mais les satellites restent un outil de « mesure indirecte », fonctionnant par *proxy*, au sens où ils n'offrent qu'une interprétation « vue du ciel » de la pluviométrie d'une zone donnée. Pour obtenir une mesure directe de la pluie tombée, l'assurance indicielle au Sénégal utilise des pluviomètres au sol, dont l'implantation témoigne de la démesure du projet assurantiel.

9 Le Normalized Difference Vegetation Index (ou NDVI, qui s'intéresse au tissu végétal), l'évapotranspiration (qui mesure la quantité d'eau qui s'évapore du sol, et en déduit l'eau présente dans le sol) et le Rainfall Estimate (qui s'intéresse aux pluies tombées).

> «Ce qui est plus compliqué, c'est toute la logistique, c'est-à-dire gérer les données. Parce que ça implique des stations pluviométriques automatiques (…) Pourquoi automatique ? Parce que c'est la demande implicite des assureurs : qui dit automatique dit "pas de fraude", en théorie en tout cas, donc voilà. Donc, cette logistique-là, c'est le maillon faible, c'est le point difficile du système, parce que ça nécessite de l'investissement, et ça nécessite des coûts de fonctionnement, de maintenance et d'organisation, de gestion, de supervision. (…) Alors, heureusement, c'est les bailleurs qui ont payé ces investissements (…) également pour la maintenance. Ils ont même pas mal payé pour la gestion des données, tout ça ayant été confié à l'ANACIM, la métrologie nationale du Sénégal».
>
> Agro-climatologue du CIRAD, entretien du 07/03/2017.

Les premiers pluviomètres ont été installés par la Banque Mondiale dans le Siné Saloum, puis chaque projet de développement a apporté sa contribution en investissant à nouveau dans des pluviomètres, élargissant progressivement la couverture progressive des zones productives du pays.

Cet effort rappelle les techniques de gouvernement analysées par James Scott (1998) : le maillage du territoire sénégalais par un réseau de pluviomètres est une entreprise à la fois artificielle, sans visée réaliste et exhaustive, mais néanmoins performative, contribuant à fabriquer le «déficit pluviométrique» comme phénomène à gouverner. Cet «insurance-craft» consiste à simplifier les phénomènes climatiques, en les réduisant à une variable précisément mesurable qui les rend lisibles, calculables, corrélables au rendement des cultures et finalement assurables. Cette ambivalence entre la démesure de l'infrastructure assurancielle et son réductionnisme est explicitée par le courtier d'assurance en entretien :

> «Le Sénégal va devenir le pays avec la plus forte densité de pluviomètres automatiques du monde, en tout cas de l'Afrique ça c'est clair, mais éventuellement du monde, parce qu'en fait, du point de vue recherche, et du point de vue agro, ça n'a pas tellement de sens une telle densité de pluviomètres».
>
> Directeur de Planet Guarantee, entretien du 23/09/2017.

Les projets d'assurance indicielle sont la seule justification de ce maillage pluviométrique. L'ANACIM, l'agence météorologique nationale, ne disposait d'ailleurs d'aucun pluviomètre automatique avant le lancement de ces projets. Depuis l'installation des premiers pluviomètres, la gestion du parc lui ayant été confiée, l'ANACIM est devenue un maillon de la chaîne de l'assurance, récoltant les données et les transférant à l'assureur pour calculer les indemnisations. La course aux données pluviométriques était loin d'être terminée au moment de mon enquête en 2017, le Directeur du projet Naatal Mbay (projet USAID) venait alors

d'obtenir de la Coopération canadienne le financement de près de 200 pluviomètres supplémentaires pour couvrir tout le sud du pays.

> « Finalement, avec une carte, on a établi des petites pastilles de 5 km de rayon, et on s'est rendu compte qu'en les centrant sur les zones de production que l'on connaît (…) Et bien pour couvrir l'essentiel du maïs, du riz pluvial, de l'arachide et tout ça (…) on avait besoin d'au total à peu près 280 pluviomètres. Et nous, on avait déjà appuyé une zone pilote avec la Banque Mondiale qui en couvrait déjà une soixantaine, sinon plus, donc on avait besoin de 200 pluviomètres de plus pour couvrir l'intégralité du sud du Sénégal. Donc, on a simplement fait un peu de lobbying, et le Canada a accepté de payer. Mais, c'est un don de 1 million de dollars, c'est moins d'1 million d'euros. »
>
> Directeur du projet pour l'USAID, entretien du 26/09/2017.

Ainsi, le zonage du territoire par les instruments de mesure est une condition infrastructurelle nécessaire pour la progression de l'assurance indicielle agricole, un enjeu pris très au sérieux par les bailleurs. L'usage concret de ces instruments est néanmoins bien plus compliqué qu'il n'y paraît : la récolte des données, la maintenance des appareils et la lenteur de la circulation des informations entre acteur·rice·s sont des problèmes récurrents que je laisserai de côté ici. Ce qui m'intéresse est d'éclairer la façon dont une entreprise de production de connaissances sur un risque contribue à produire ce qui compte pour « environnement ». L'environnement fabriqué par cette infrastructure consiste donc en des espaces productifs très strictement délimités et soumis au risque de déficit de pluie. Les géographes utilisent le terme « riskscape » (Müller-Mahn, 2013) pour parler de la spatialisation des risques, un concept qui éclaire ici aussi la façon dont un territoire est découpé, zoné, dans le but de rendre la confluence entre un phénomène environnemental (la pluie) et une activité productive (les récoltes) saisissable par la rationalité actuarielle.

La fabrique du marché et des assuré·e·s

Les infrastructures de quantification sont nécessaires à la production des « grands nombres » dont a besoin l'assurance, mais celle-ci réclame également un travail de nature sociale et relationnelle conduit auprès des populations ciblées par les projets pilotes. La « rationalité » de l'assurance (Ewald, 1991) (c'est-à-dire sa manière de traduire des dangers en risques abstraits et calculables par les probabilités) a besoin d'être portée village après village, saison après saison, expliquée, illustrée, défendue par les acteur·rice·s de l'aide au développement et leurs partenaires locaux. Dans ces efforts d'éducation financière, sont en jeu des formes de subjectivation des agriculteur·rice·s afin qu'ils·elles comprennent et s'approprient une pensée en termes de risques, changent leur comportement et adoptent l'assurance. Dans ces

rencontres locales entre les porteur·se·s de l'assurance et les agriculteur·rice·s se joue aussi la confrontation entre «l'homme modèle de l'économie du développement» (Traugh, 2017) idéalisé par les porteur·se·s de projet et les complexités du monde social. La paysannerie sénégalaise est donc à la fois la cible d'un effort d'enrôlement et l'épreuve rencontrée par le dispositif d'assurance qui immanquablement loupe cette cible, car celle-ci est une fiction. En effet, alors que l'assurance privée repose nécessairement sur le consentement des assuré·e·s, celui-ci est souvent loin d'être gagné.

Le premier pilote mis en place par la Banque Mondiale a construit une recette très efficace pour assurer l'inscription sociale de l'assurance : le recours aux organisations paysannes comme réseau de distribution[10] contre rémunération par un pourcentage des contrats vendus à leurs membres. Il faut ici rappeler que l'agriculture sénégalaise est extrêmement encadrée par un dense réseau d'organisations, les services déconcentrés de l'État et les structures paysannes (organisations paysannes, coopératives, organisations faîtières, etc.), où travaillent des technicien·ne·s agricoles et des agronomes. Les organisations paysannes ont joué un rôle très important suite aux politiques d'ajustement structurel des années 1980 et 1990 : l'État se désinvestissant du monde rural après avoir été fortement présent depuis l'indépendance, elles ont occupé l'espace vacant. Ainsi, les projets de développement profitent de cet encadrement des activités agricoles pour diffuser l'assurance.

> «Nos réseaux de distribution au Sénégal, ce sont des organisations de producteurs. Donc, en fait, on fait d'eux des distributeurs. Et nous on met en capacité les distributeurs de faire les programmes de sensibilisation, de marketing et de formation à leurs clients. C'est donc vraiment des méthodologies de formation de formateurs et d'appui technique à la mise en place d'activités terrain.»
>
> Directeur de Planet Guarantee, entretien du 23/09/2017.

Aujourd'hui, trois modalités de distribution par les organisations paysannes coexistent : 1) certaines organisations paysannes obligent les producteur·rice·s à s'assurer (c'est le cas des producteurs de semences d'arachide réunis au sein du Cadre de Concertation des Producteurs d'Arachide (CCPA), 2) d'autres obligent les producteur·rice·s à s'assurer dans le cadre de leur demande de crédit aux banques (c'est ce que fait la Fédération des Producteurs de Maïs du Siné Saloum), 3) d'autres enfin incitent les producteur·rice·s à s'assurer, sans les y contraindre (c'est le cas de l'assurance de l'arachide pour huilerie au sein du CCPA).

Le recours à ces organisations paysannes a un autre avantage essentiel pour l'assurance indicielle : ces organisations étant chargées du contrôle des bonnes

10 Une stratégie commune des projets de développement.

pratiques agricoles, elles veillent à ce que les étapes sur lesquelles s'adosse l'assurance soient respectées par les agriculteur·rice·s. Ainsi, comme le risque d'échec de semis par déficit pluviométrique sur une période temporelle très spécifique est ce qui est assurable, il faut que quelqu'un s'assure que les semis sont bien réalisés dans le respect d'un calendrier précis (généralement au mois de juillet), après qu'un certain niveau de pluie est tombé (variable en fonction des cultures et des variétés). Le contrôle des activités productives est ainsi nécessaire au bon fonctionnement de l'assurance, et les organisations paysannes sont en charge de ces deux activités.

L'assureur confie donc la distribution et le contrôle des pratiques à des acteur·rice·s du monde paysan. En parallèle d'autres acteur·rice·s mènent des activités de *financial litteracy* sur l'assurance. Ce travail de sensibilisation suit toujours la même recette, élaborée par le courtier Planet Guarantee, qui a standardisé ses formations. Lors d'ateliers réguliers et annuels, Planet Guarantee forme les directeur·rice·s d'agences de l'assureur CNAAS, les techniciens des organisations paysannes, mais aussi les salarié·e·s des banques qui souhaitent distribuer l'assurance, pour leur apprendre à mener ce travail de sensibilisation des agriculteur·rice·s. Pour la seule année 2017, Planet Guarantee a formé 266 formateur·rice·s.

La démarche change peu : il s'agit d'abord de sensibiliser les leaders paysans (les « intellectuels » alphabétisés, comme ils sont souvent qualifiés), détenteurs d'un pouvoir d'organisation et de conviction sur les agriculteur·rice·s. Les équipes de sensibilisation (souvent composées de technicien·ne·s agricoles des coopératives locales, des animateur·rice·s des projets de développement, de l'assureur et du courtier) passent ensuite des journées entières dans les villages, paient le repas du midi, organisent des « causeries » sous l'« arbre à palabre ». C'est la « phase de communication directe ». Puis, lorsque les agriculteur·rice·s se sont familiarisé·e·s avec l'assurance, l'animation de terrain s'arrête et le dispositif s'appuie alors sur les radios communautaires en dialecte local dans le cadre de spots publicitaires ou d'émissions entièrement dédiées à l'assurance (c'est la « phase de communication indirecte »).

> « Ce qui me prenait le plus de temps à expliquer, bizarrement, on pourrait penser que c'est l'assurance, mais c'est plutôt la notion de risque assurable. Parce que pour un producteur, s'assurer, c'est se couvrir contre tous les risques possibles, alors que l'assurance indicielle vient couvrir un risque spécifique. Et le fait de leur expliquer le risque spécifique qui est couvert (…) c'est ça qui était le plus difficile. Parce qu'ils vont vouloir automatiquement que l'assurance couvre tous les risques liés à l'activité agricole par exemple. Et le fait que l'assurance ne prenne pas en charge tous les risques leur pose souvent un problème : pourquoi uniquement le déficit pluviométrique ? Pourquoi pas les autres ? Ça c'était un peu plus difficile, enfin, pas difficile à expliquer, mais qui prenait beaucoup plus de temps et qui alimentait beaucoup plus les discussions. »

> Ancienne chargée de marketing et de communication pour Planet Guarantee, entretien du 02/10/2017.

La construction scientifique du risque de déficit pluviométrique s'accompagne donc d'un important travail social consistant à expliquer la rationalité de l'assurance aux producteur·rice·s : ses mécanismes et ses conventions, comme par exemple, le fait que la prime n'est pas remboursée si le sinistre n'a pas lieu. Il s'agit de transmettre l'édifice cognitif du produit : la notion de risque assurable, les seuils pluviométriques, le recours aux pluviomètres comme technique « neutre » de mesure des sinistres, etc. Un grand nombre de pluviomètres manuels a d'ailleurs été distribué aux paysans dans l'objectif de leur faire comprendre et accepter la métrique sur laquelle l'assurance indicielle est basée. L'assureur ne relève pas les données produites par ces « pluviomètres paysans », car ils ont surtout une vocation d'acceptabilité sociale. Autrement dit, le pluviomètre automatique est une technologie de quantification tandis que le pluviomètre manuel est une technologie de conviction.

> « En fait, ces pluviomètres manuels, le problème est que ce sont des pluviomètres qui ne sont pas normés. Si vous les regardez bien, c'est des pluviomètres artisanaux, c'est une petite éprouvette, je crois que les pluviomètres manuels coûtent 3 000 FCF [4,5 euros], ceux pour les paysans. Avec la tige, ça doit coûter 10 000 FCF [15 euros]. Alors qu'un pluviomètre GPRS [les pluviomètres automatiques à transmission GPRS, utilisés pour l'assurance], c'est 1 million ou 2 millions [1 500/3 000 euros] ! C'est beaucoup plus cher et beaucoup plus sophistiqué. »

Climatologue pour Planet Guarantee, entretien du 12/10/2017.

Dans le village de N'doffane, pluviomètres manuel (à gauche) et automatique (à droite)

Ce travail social de construction d'une clientèle pour l'assurance des risques climatiques a enfin ses rituels. Ce sont les moments où les bailleurs mettent à l'épreuve l'édifice assurantiel auquel ils travaillent depuis des années. C'est notamment le cas de l'indemnisation, qui donne lieu à de véritables cérémonies.

> «Au CCPA [Cadre de Concertation des Producteurs d'Arachides, organisation paysanne du bassin arachidier], à l'occasion de notre assemblée générale annuelle, c'est à cette occasion qu'on invite Planet [Guarantee], qu'on invite la CNAAS, et eux profitent de l'occasion pour nous amener les chèques. Et de manière officielle, devant l'ensemble des producteurs du CCPA, ils nous remettent les chèques, et c'est important. Ça a même suscité un engouement au niveau des producteurs, pour vouloir participer à ce programme-là. Donc, c'est à l'occasion de cérémonies officielles, organisées pendant l'assemblée générale du CCPA, que chaque année on fait la remise de chèques.»
>
> Technicien agricole du CCPA, entretien du 05/10/2017.

Pour les bailleurs, ces moments d'indemnisation sont des épreuves cruciales car c'est alors qu'il est possible de mesurer l'acceptabilité de l'assurance par les populations ciblées. Et, la meilleure manière de tester cette acceptabilité est de se pencher sur le comportement des agriculteur·rice·s non indemnisé·e·s dans ces cérémonies.

> «Donc, à un moment donné, je ne me rappelle plus, c'était en 2013/2014 je pense, (…) il y a eu déclenchement de l'indice. Et ce qui était intéressant, c'est qu'il y a eu un gros paiement, donc la moitié des producteurs ont été indemnisés (…) Donc, c'était très bien qu'il y ait une séance de paiement, et tout le monde était fasciné qu'il y ait un si gros chèque qui soit payé aux associations de producteurs. Ça, ça valait déjà la photo. Mais la vraie photo, elle n'a pas été prise, c'est le fait que l'autre moitié des producteurs non indemnisés n'étaient pas à l'extérieur de la réunion en train de manifester comme quoi ils ont été fourvoyés. Tout ça, dans un contexte de sécheresse, donc il y avait de la casse. Donc, pour moi, j'ai vu qu'il y avait vraiment un potentiel quand j'ai vu que la moitié qui n'avaient pas été indemnisé acceptaient leur sort. Tout ça pour dire que dans le processus d'adoption, il y a toute cette dimension pédagogique, il y a une dimension d'appropriation pédagogique».
>
> Directeur du projet pour l'USAID, entretien du 26/09/2017.

Que les agriculteur·rice·s «acceptent leur sort» lorsqu'ils·elles ne sont pas indemnisé·e·s est l'objectif des efforts de sensibilisation, preuve que la rationalité assurantielle a été comprise et intégrée. Cette dimension d'acceptation sociale s'ajoute ainsi à l'édifice institutionnel et scientifique construit à l'échelle du pays, de ses institutions et de son territoire, pour construire une agriculture sénégalaise assurable.

Conclusion : retour sur la mise en économie par l'assurance

Quelles conclusions plus générales est-il possible de tirer de cette étude de cas particulière ? Commençons par rappeler que l'assurance relève d'une rationalité de compensation des dommages économiques que l'environnement fait peser sur les activités productives humaines. Ici, c'est le déficit pluviométrique qui a été discuté, mais les catastrophes naturelles ou les inondations sont d'autres menaces qui peuvent faire l'objet de tels mécanismes. Cela doit nous rappeler que les thématiques de la « protection de la nature », de la réduction d'émissions de CO_2 ou de la préservation de la biodiversité n'épuisent pas l'intégralité des dispositifs de régulation économique de l'environnement : l'assurance est un système de sécurisation « à l'ancienne » qui vise à protéger des activités productives. L'environnement, principalement considéré en tant que menace, est à connaître, à mesurer, à construire actuariellement, mais pas à protéger.

Si l'assurance indicielle est une innovation, elle repose donc sur une rationalité très classique de sécurisation des activités économiques, et non de préservation de l'environnement. Néanmoins, parce qu'elle sécurise ces activités face à de nouvelles menaces (ou des menaces anciennes ayant fait l'objet d'un intérêt nouveau), elle est très explicitement conçue comme un instrument de « facilitation » d'autres projets. Ces projets sont notamment ceux de la modernisation agricole, un problème qui obsède les instances de développement rural depuis la période coloniale (Bonneuil, 1999) jusqu'à aujourd'hui. Ce problème historique de la productivité agricole est ainsi recodé dans le langage des préoccupations climatiques et devient progressivement l'enjeu implicite – la condition de succès – de l'assurance indicielle. L'encastrement de l'assurance dans le micro-crédit est alors un moyen de pousser les agriculteur·rice·s à investir dans leur exploitation pour augmenter les rendements, mais aussi de formaliser l'économie de la dette en milieu rural (dont les circuits sont aujourd'hui encore principalement informels), un autre projet sous-jacent auquel prend part l'assurance indicielle. Ces projets de l'aide au développement (modernisation agricole, formalisation de l'économie), concernent tout autant l'environnement que le « social », tentent de gouverner des problèmes historiques et émergents, une complexité qu'il ne faut pas appauvrir par une focalisation unique sur la nouveauté de tels dispositifs.

Il en va de même pour les processus de « mise en économie ». Au sens strict, l'assurance agricole indicielle met en économie le déficit pluviométrique : c'est lui qui est ciblé comme priorité, c'est ce qui est mesuré, c'est ce qui est compensé économiquement. Mais, dans un sens plus global et plus politique, cette mise en économie de l'environnement rejoint d'autres « mises en économie », qui concernent l'environnement mais ne s'y limitent pas. Elles portent tant sur le rendement des cultures agricoles, sur l'organisation globale des marchés agraires (du commerce des intrants et des machines agricoles aux cours mondiaux des produits), la

transformation des pratiques économiques rurales et le développement du marché des services financiers pour les populations les plus pauvres. Ces mises en économie sont au cœur des projets des bailleurs de l'aide au développement, qui se servent de l'assurance comme technologie politique (Ewald, 1991) pour les faire progresser.

Bibliographie

BANQUE MONDIALE. 1998. *Stratégie de la Banque mondiale pour le développement de la microfinance et des services financiers aux PME et en milieu rural en Afrique subsaharienne*. Washington DC., Rapport n° 21202, 30 p.

BIERSCHENK, Thomas, CHAUVEAU, Jean-Pierre et OLIVIER DE SARDAN, Jean-Pierre. 2000. *Courtiers en développement. Les villages africains en quête de projets*. Paris : Karthala ; Mayence : APAD, 318 p.

BLUNDO, Georgio. 1995. Les courtiers du développement en milieu rural sénégalais. *Cahiers d'études africaines*, vol. 35, n°137, p. 73-99.

BONNEUIL, Christophe. 1999. « Pénétrer l'indigène » : arachides, paysans, agronomes et administrateurs coloniaux au Sénégal (1897-1950). Études rurales, vol. 151, n°1, p. 199-223.

EWALD, François. 1991. Insurance and Risk/ed. par Graham Burchell, Colin Gordon, Peter Miller, *The Foucault Effect : Studies in governmentality*, Chicago : University of Chicago Press, p. 197-210.

FAYE, Jacques. 2005. Evolution et impact des politiques agricoles, 1960-2005, *Forum sur l'Arachide, Cadre de Concertation des Producteurs d'Arachide et Action Aid International, 7-8 décembre*, Communication personnelle *via* Céline Pessis.

FELLI, Romain. 2016. *La Grande Adaptation : Climat, capitalisme et catastrophe*. Paris : Seuil, 240 p.

JOHNSON, Leigh. 2013. Index insurance and the articulation of risk-bearing subjects. *Environment and Planning A*, vol. 45, p. 2663-2681.

KNEALE, James et RANDALLS, Samuel. 2014. Invisible atmospheric knowledges in British insurance companies, 1830-1914. *History of Meteorology*, vol. 6, p. 35-52.

LACHENAL, Guillaume. 2010. Le médecin qui voulut être roi. Médecine coloniale et utopie au Cameroun. *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, vol. 65, n°1, p. 121-156.

LAVIGNE DELVILLE, Philippe. 2011. Pour une anthropologie symétrique entre « développeurs » et « développés ». *Cahiers d'études africaines,* vol. 2-3, n°202-203, p. 491-509.

MARTIN, Randy. 2006. *An Empire of Indifference : American War and the Financial Logic of Risk Management*. Durham : Duke University Press, 232 p.

MÜLLER-MAHN, Detlef (dir.). 2013. *The Spatial Dimension of Risk: How Geography Shapes the Emergence of Riskscapes*. Londres : Routledge, 264 p.

OLIVIER DE SARDAN, Jean-Pierre, DIARRA, Aïssa et MOHA, Mahaman. 2017. Travelling models and the challenge of pragmatic contexts and practical norms: the case of maternal health. *Health Research Policy and Systems*, vol. 15, n° 60, p. 71-87.

RICOME, Aymeric, AFFHOLDER, François et GERARD, Françoise (*et al.*). 2017. Are subsidies to weather-index insurance the best use of public funds? A bio-economic farm model applied to the Senegalese groundnut basin. *Agricultural Systems*, vol. 156 C, p. 149-176.

SCOTT, James. 1998. *Seeing Like a State. How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed.* Yale : Yale University Press, 464 p.

TRAUGH, Geoffrey. 2017. Construire une nation d'agriculteurs : l'« homme économique » et l'attente du développement dans le Malawi postcolonial. *Politique africaine*, vol. 1, n° 145, p. 27-49.

VIARD-CRETAT, Aurore et BUFFET, Christophe. 2017. Climate change, a new "buzzword" for the "perpetual present" of development aid?/ed. par Stefan Aykut, Jean Foyer et Edouard Morena. *Globalising the Climate : COP21 and the climatisation of global debates*, Londres : Routledge, p. 135-152.

Gouverner les hectares fantômes

La *New Zealand Company*, la « colonisation systématique » et le désencastrement de la terre (1840-1850)[1]

Julien Vincent
Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Institut d'histoire moderne et contemporaine

La notion d'hectares fantômes s'est imposée dans l'historiographie pour désigner la façon dont la Grande-Bretagne de la révolution industrielle, comme d'autres économies-mondes après elle, intégra à sa sphère d'influence les terres qui lui manquaient pour maintenir son train de vie. Au lieu de répondre à la croissance démographique et à la saturation des ressources naturelles en intensifiant le travail et en favorisant la pluriactivité, l'Angleterre diminua la pression qui pesait sur son territoire, d'abord par le recours au charbon comme source d'énergie, ensuite en important des volumes de plus en plus grands de matières premières produites au-delà des mers (Pomeranz, 2010), enfin par l'émigration massive d'une partie de sa population (Belich, 2009).

Ce processus complexe, à la fois économique, politique et culturel, contribua au début du XIXe siècle à imposer une nouvelle définition de la « terre ». Dans un contexte de désencastrement de l'économie des relations sociales préexistantes (Polanyi, 1983 ; Vincent, 2008) et d'accaparement foncier à l'échelle globale (Weaver, 2006), celle-ci devenait à la fois une marchandise et un facteur de production (Li, 2017). Terme du langage courant, concept théorique de l'économie politique, celle-ci devient aussi une catégorie financière et administrative (Hitchins, 1931). Quels furent les mécanismes du désencastrement des hectares fantômes ? À quelles résistances furent-ils opposés ? À partir du cas de la New Zealand Company, active à partir de 1839, il s'agira d'examiner la configuration de discours, de savoirs et de

1 Je tiens à remercier tout particulièrement, pour leurs commentaires sur une version antérieure de ce texte : Sara Angeli Aguiton, Ève Chiapello, Jean-Baptiste Fressoz et Dominique Pestre. Mes recherches ont bénéficié du soutien de l'ANR Govenpro et de l'Institut d'histoire moderne et contemporaine UMR 8066. Les cartes et manuscrits présentés dans ce chapitre ont été photographiés par moi-même.

techniques de gouvernement qui présidèrent à l'intégration d'un nouveau territoire à l'empire britannique (Rose et Miller, 1992).

La colonisation de la Nouvelle-Zélande est d'abord la conséquence d'une prophétie autoréalisatrice. Ce sont les théories alarmistes d'un économiste, Edward Gibbon Wakefield, qui servent à la justifier. Comme s'il renversait les hypothèses de Malthus sur la surpopulation, celui-ci proclame que la civilisation européenne court de grands dangers de récession économique et morale si elle est confrontée à de trop vastes étendues de terres, comme c'est le cas en Australie ou aux États-Unis. Afin d'éviter cette catastrophe, il propose de réguler le marché des terres coloniales selon des principes de « colonisation systématique », qui consistent à équilibrer les facteurs de production (terre, travail et capital) en limitant l'offre de terre et en facilitant le transfert de travail et de capital depuis la Grande-Bretagne. Deux instruments sont mobilisés : les cartes qui permettent de limiter l'offre de terres et les mettre en vente, et les états comptables qui permettent de mesurer et de réguler les flux de travailleurs et de capitaux vers la Nouvelle-Zélande.

Toutefois divers obstacles et résistances s'opposent à la mise en marché des terres néozélandaises. En février 1840, le traité de Waitangi déclare la souveraineté britannique sur la Nouvelle-Zélande. Tout en reconnaissant la propriété des māoris sur les terres, celle-ci dote la Couronne d'un droit de préemption sur toutes les ventes, qui en fait un intermédiaire désormais obligé de toute transaction et lui donne un droit de regard sur les acquisitions de la Compagnie. Dès lors cette dernière doit composer avec un gouvernement colonial qui la regarde avec méfiance tandis que des établissements s'installent à Wellington, Nelson et New Plymouth (avant ceux, plus tardifs, d'Otago et Canterbury). En juin 1843, des arpenteurs de la Compagnie sont tués par des Māoris. L'événement crée une incertitude juridique sur les titres de propriété vendus par la *New Zealand Company*. Au bord de la faillite, celle-ci demande l'aide du gouvernement. Dans le même temps, la découverte des différentes caractéristiques des terres – agronomiques mais aussi sociales et culturelles – remet en cause le projet initial d'une colonie spécialisée dans l'exportation de céréales. Alors que l'élevage ovin venu d'Australie se diffuse, il apparaît à partir de la fin des années 1840 que la Nouvelle-Zélande devra se spécialiser plutôt dans la production de laine afin de fournir l'industrie textile britannique.

La « colonisation systématique »

Science conquérante au début du XIXe siècle, l'économie politique impose son vocabulaire et contribue à définir une vérité nouvelle sur la « terre », qui devient une variable pour gouverner les populations humaines. À ce titre, la doctrine de la « colonisation systématique » est indissociablement une contribution théorique et une arme politique aux mains des « réformateurs ».

Rareté et abondance

Dès la fin du XVIIIe siècle, l'idée s'impose au sein des élites britanniques que les terres du royaume sont insuffisantes pour nourrir la population tout en accompagnant sa croissance commerciale et industrielle. En 1798, Thomas Malthus formalise les principes essentiels de cette réflexion dans son *Essai sur le principe de population*. Il s'agit, à partir d'un raisonnement démographique, de pointer l'avenir sombre qui attend le pays si des réformes urgentes ne sont pas engagées. Dans un contexte de révolution conservatrice marquée par la réorganisation impériale et le renouveau religieux (Hilton, 1988 ; Bayly, 1989), le constat du manque de terre sert à justifier la mobilisation conjointe des églises, qui promeuvent le contrôle des naissances, et de la flotte impériale, qui organise la bonne circulation des ressources manquant à la métropole. À partir des années 1820, le spectre de catastrophes malthusiennes s'éloigne progressivement (Wrigley, 1990), marquant une reconfiguration des discours économiques sur la terre.

Ce phénomène trouve une partie de ses origines dans l'essor spectaculaire de la marine à voile qui, liée à l'essor des échanges commerciaux après 1815, a rendu possible une croissance sans précédent de l'émigration britannique et irlandaise (Belich, 2009, chap. 4). Cette « révolution non-industrielle », comme l'appelle James Belich, aurait favorisé l'affirmation d'une « idéologie de l'émigration » incorporant, outre cette marine à voile, des affects, des flux de capitaux, des dispositifs administratifs et des idées économiques post-malthusiennes (Johnston, 1972). Edward Gibbon Wakefield s'inscrit dans cette dynamique lorsqu'il rêve de bâtir en Nouvelle-Zélande une colonie agricole tournée vers l'exportation de céréales. Sa doctrine puise dans les histoires philosophiques inspirées d'Adam Smith, dans lesquelles toutes les sociétés passent successivement par les mêmes stades : d'abord la chasse et la cueillette, puis l'élevage, ensuite l'agriculture, enfin le commerce (Haakonssen, 1998 ; Olssen, 1997). Partant de cette vision de l'histoire universelle, il fait l'hypothèse que toute colonisation en est la récapitulation en accéléré.

Depuis la fin des années 1820, Wakefield développait l'idée selon laquelle les colonies européennes modernes étaient confrontées au problème inverse de celui qu'avait analysé Malthus en son temps : alors que l'on manquait de terres en métropole, c'est leur surabondance qui posait problème dans les colonies. La quantité excessive de terres conduisait, selon lui, à une dispersion du peuplement autour de petites fermes peu capitalisées et peu productives, à l'image des États-Unis, où les migrants venus de sociétés commerciales et urbanisées reculaient d'un degré pour revenir vers une société agraire plus fruste du fait du faible niveau de division du travail (Winch, 1965 ; Semmel, 1970 ; Ince, 2018). La *Letter from Sydney*, qui rendit Wakefield célèbre, prend ainsi la forme d'une correspondance fictive retraçant la vie d'un colon propriétaire de 20 000 acres (plus de 80 km carrés) de terres en Australie (Wakefield, 1829). Il y montre que ces terres n'ont aucune valeur dans un contexte où chacun peut être propriétaire mais ne peut employer aucun ouvrier ; dès lors,

la propriété n'est qu'une fiction juridique. À Swan River ou aux États-Unis, on a envoyé des Britanniques vers de nouveaux espaces où la surabondance de terres les a fait rétrograder vers un état d'autarcie.

Afin d'établir des colonies de peuplement jouissant des avantages de la division du travail et de la civilisation urbaine, il est nécessaire, explique Wakefield, de mettre chaque facteur à un niveau approprié. Pour cela, il propose de limiter artificiellement la quantité de terres disponibles. Au lieu d'offrir la Nouvelle-Zélande à la colonisation spontanée, il s'agit d'autoriser son appropriation seulement à l'intérieur d'un périmètre défini à l'avance. Il est donc indispensable, après avoir choisi et délimité un territoire, de l'arpenter et de le cartographier afin de le découper en parcelles susceptibles d'être vendues. En contenant de cette façon l'offre de parcelles, on pourra les vendre à un prix suffisamment élevé (*sufficient price*) pour financer le transfert de capitaux et de travailleurs en quantité suffisante. Comme le résume John Stuart Mill en 1848, il s'agit «de mettre obstacle à l'occupation prématurée de la terre et à la dispersion de la population, en fixant un prix élevé aux terres sans propriétaire, et en employant ce prix au transport des travailleurs qui voudraient émigrer de la métropole» (Mill, 1854, vol. 2: 571).

La société qu'envisage Wakefield, fondée sur une agriculture d'exportation, sera à la fois agricole, urbaine et commerciale. Pour cette raison, elle sera plus inégalitaire qu'aux États-Unis. Elle opposera d'une part des «capitalistes» acquéreurs d'un ou plusieurs lots de parcelles urbaines, suburbaines et rurales, et d'autre part des «migrants» destinés à devenir leurs salariés. D'abord expérimentée en Australie du sud, c'est surtout par l'intermédiaire de la New Zealand Company, *joint stock company* dotée des privilèges offerts par une charte royale à partir de 1840, que la théorie est mise en pratique. Aussi c'est comme une vérité expérimentale, et non seulement comme une simple théorie, que John Stuart Mill présente les idées de Wakefield dans ses *Principes d'économie politique* en 1848, où il célèbre la contribution du père fondateur de la Nouvelle-Zélande à la théorie de la production.

Au lieu de voir chez Malthus et Wakefield deux problèmes distincts, il convient de considérer les discours économiques sur la «terre» comme un ensemble de mises en garde et d'injonctions dans lesquelles la question des limites «écologiques» à la croissance doit se comprendre de deux façons opposées mais nullement contradictoires. D'un côté, la formulation de Malthus insiste sur le caractère limité des terres fertiles disponibles en métropole, sur la rapidité de la croissance démographique et de la main d'œuvre, et sur la lenteur de la croissance du capital qui permettrait d'augmenter la production agricole. D'un autre côté, Wakefield met en valeur la surabondance des terres à coloniser hors d'Europe, ainsi que le risque moral et économique auquel elle expose. La rareté comme la surabondance constituent ici deux dangers également mortels. Qu'il s'agisse d'en prévenir la rareté par le contrôle des naissances et la libéralisation des échanges, comme en métropole, ou

d'en administrer la surabondance dans les colonies par la colonisation systématique, comme au Canada, en Australie ou en Nouvelle-Zélande, la « terre » devient une catégorie cruciale de gouvernement des flux de capitaux et de populations.

Propagande

L'influence de la doctrine de la colonisation systématique tient largement aux habits que Wakefield lui fait revêtir afin de conquérir de nouveaux publics. Elle prend d'abord la forme de textes dialogués comme *A Letter from Sydney*, mais aussi *England and America*, en 1833 ou encore *A View of the Art of Colonization* en 1849. Mais Wakefield fait aussi œuvre théorique en publiant une édition critique et commentée de la *Richesse des nations* d'Adam Smith entre 1835 et 1839. Puis il publie divers rapports gouvernementaux sur le Canada et la colonisation. Outre ces publications, Wakefield s'appuie également sur le réseau des « réformateurs » coloniaux qui s'est constituée à Londres autour de Jeremy Bentham et James Mill, qu'il organise en réunissant au sein de la *Colonization Society* à partir 1831 (Burns, 1989 ; Temple, 2002 ; Innes, 2005 ; Pitts, 2008).

La doctrine conquiert aussi un nouvel espace médiatique, la presse coloniale en plein essor dans les années 1840. La Compagnie publie d'ailleurs sa propre revue, le *New Zealand Journal*, dont les éditeurs, Henry Chapman puis William Bridges, interviennent régulièrement dans la presse et font des conférences publiques annoncées par voie d'affiches. La « colonisation systématique » y apparaît comme un objet mouvant et malléable. Vérité expérimentale, discutée à de multiples reprises en comités parlementaires avant d'avoir été vérifiée dans les faits, proclame Wakefield, la doctrine est suffisamment souple pour être adaptée à une diversité de situations. On peut ainsi faire varier le prix des terres, et consacrer une partie plus ou moins grande du capital au transfert de travail ou à la construction d'infrastructures.

La compagnie emploie enfin une cinquantaine de *land agents*, dont quelques-uns opèrent à Londres et la grande majorité sont répartis dans autant de villes du royaume[2]. Ces agents, qui interviennent surtout en province, ont pour double fonction de vendre les terres de la Compagnie, et de faire connaître la théorie de Wakefield. De la conférence publique à la mise en scène d'images spectaculaires, de l'Egyptian Hall de Picadilly[3], salle courue de la classe aisée de Londres, à la Lecture Room de Newcastle[4], en passant par la New Zealand Emigration Society

2 The National Archives, Kew, UK (désormais TNA), CO 208/280.

3 *The Athenaeum, Journal of Literature, Science, and the Fine Arts,* No. 852, Saturday 24 February 1844, p. 168-170 ; *New Zealand Journal*, 23 December 1843, vol. 4, p. 329-330.

4 TNA, CO 208/291, f. 46.

fondée pour attirer les ouvriers de Paisley, près de Glasgow[5], ceux-ci jouent sur tous les ressorts de la propagande pour diffuser les idées de Wakefield sur la juste proportion entre les facteurs de production.

Le journal que tient Dionysius W. Dowling, *land agent* à Édimbourg entre septembre 1843 et mars 1844, nous renseigne précisément sur leurs activités. Proche des milieux financiers de Londres, Dowling est recruté par la Compagnie pour faciliter le lancement de la future colonie écossaise d'Otago[6]. De la New Zealand House, avec laquelle il est en contact étroit, il reçoit depuis Londres, moins d'une semaine après son arrivée, 24 panoramas de Wellington et Nelson. La Compagnie en conserve une riche collection qui circule depuis la New Zealand House à Londres[7]. À la même date, Dowling reçoit aussi 24 exemplaires des *Letters from Emigrants*, et 6 exemplaires de l'ouvrage *Travels in New Zealand* que vient de publier le naturaliste de la Compagnie, Ernst Dieffenbach. Quelques jours plus tard il reçoit encore 40 gazettes coloniales à distribuer auprès des journaux locaux. Les liens avec les imprimeurs, libraires et directeurs de journaux jouent une place essentielle dans son travail. Une grande partie de son temps est aussi consacré à constituer un réseau d'influence néo-zélandais auprès des notables de la capitale écossaise. Enfin Dowling répond aux lettres de divers candidats au départ, petits propriétaires qui apportent un capital modeste et souhaitent s'informer, ou s'apprêtent déjà à partir avec leur famille et quelques ouvriers.

La doctrine de Wakefield apparaît beaucoup moins dans les documents qui nous renseignent sur les motivations des émigrants[8]. Les questions posées au *land agent* par des petits propriétaires de la région d'Édimbourg, pendant l'hiver 1843-1844, ne sont guère théoriques. S'inscrivant dans une tradition déjà bien établie d'émigration subventionnée, ils demandent des renseignements sur les possibilités d'obtenir un *free passage* après l'achat d'un lot de terres, et s'intéressent d'abord aux avantages supposés de la colonie, avantages climatiques ou économiques. La Compagnie recherche ce type de migrants comme le montrent ses dépenses publicitaires. Pour le départ de l'*Ajax*, en septembre 1848, £48 sont dépensées pour la publication

5 Voir *Emigration to New Zealand. Report of the Speeches Delivered by the Rev. Dr Burns and Others at the Meeting in the Philosophical Hall, Paisley, on Monday the 27th June, 1840,* Paisley, 1840, disponible en ligne : http://nzetc.victoria.ac.nz/tm/scholarly/tei-StoutNewZ-t2.html.

6 TNA, CO 208/294, #4.

7 TNA, CO 208/295, « List of Views & belonging to the New Zealand Company » : la collection comporte près de 250 pièces en 1847.

8 TNA, CO 208/304, fo. 309: « Of the settlers many have undoubtedly resorted to New Zealand from motives which had no further relation to the Company than as the operations of the Company afforded them facilities in the execution of a preconceived desire. »

d'une courte annonce dans 61 journaux différents, du *Times* au *Essex Standard* en passant par le *Daily News,* le *Gardeners Chronicle* et *The Economist*[9].

La terre désencastrée (1840-1843)

Discours à la fois théorique et fantasmatique, la colonisation systématique est aussi une entreprise de mise en marché concrète des terres néozélandaises. Celle-ci passe par deux instruments principaux.

Tableaux et bilans comptables

La description des flux d'argent et d'individus est un premier relais de la doctrine à la pratique. C'est en publiant des informations chiffrées que la Compagnie peut d'abord convaincre le public que ses terres prendront de la valeur du fait des transferts de travail et de capital. Le bilan comptable et le tableau statistique d'émigration apparaissent alors comme des modes privilégiés pour manifester visuellement que les ventes de parcelles se convertissent effectivement en transferts de main d'œuvre et de capitaux, d'un bout à l'autre du globe, contribuant ainsi à élever la valeur des terres néozélandaises.

La réussite de la Compagnie dépend d'abord de sa capacité à vendre en Angleterre un territoire qu'elle a acquis auprès des Māoris. C'est pourquoi ses premiers bilans comptables incluent, dans la rubrique des actifs, des propriétés foncières définie par leur surface mais surtout par leur valeur monétaire anticipée sur des ventes futures. Mais cette méthode comptable est vite contestée par le gouvernement colonial. Dès le traité de Waitangi une *Land Commission*, chargée de vérifier la légalité des acquisitions foncières revendiquées par la Compagnie, montre que beaucoup sont contestées par les chefs māoris (Tonk, 1986). Cette incertitude juridique met le doute sur la valeur des actifs. À partir de 1845, la Compagnie sera contrainte de modifier ses règles comptables en publiant un *Land Account* séparé, ne donnant pas de valeur en argent à ses terres mais n'indiquant que des surfaces.

Afin de ne pas pénaliser la Compagnie, le gouvernement introduit bien vite une nouvelle règle comptable : l'entreprise pourra revendiquer la propriété d'une surface proportionnelle aux investissements déjà réalisés pour mettre en valeur le territoire néo-zélandais, à raison de trois acres pour une livre sterling dépensée (Hope, 1842 : 5-8). Le *Colonial Secretary* nomme alors un comptable indépendant pour examiner les comptes de l'entreprise. Membre du *Political Economy Club*, James Pennington a pour

9 Archives New Zealand The Department of Internal Affairs Te Tari Taiwhenua (désormais ANZ), NZC 32/13/31.

mission d'évaluer le montant des dépenses effectivement engagées en émigration, achats de terres, arpentages ou travaux publics. Or l'évaluation précise des dépenses se révèle plus délicate que prévu.

Les Directeurs avaient promis de ne jamais consacrer plus de 25% des dépenses de la Compagnie à son fonctionnement interne, afin que les trois quarts servent toujours à réaliser sa mission première (J. Ward, 1840: 168). Mais comment établir la frontière entre les dépenses de fonctionnement et les «investissements»? En mai 1843, un mois après que la Compagnie ait publié un budget en équilibre, un comité interne sur les propriétés foncières rédige un rapport confidentiel. L'examen des comptes, y est-il indiqué, révèle que les dépenses en «investissements» des établissements coloniaux sont si excessives qu'elles produisent un important déficit, même si celui-ci est rendu invisible dans le bilan annuel agrégé[10]. Les innombrables *payrolls* hebdomadaires, qui sont conservés dans les archives comptables, indiquent les noms des travailleurs, le lieu, la date et la nature du travail (assèchement de terrain, construction de route, défrichement, travaux divers)[11]. Les hommes employés appartiennent à la classe pauvre destinée à fournir la main d'œuvre. Ces «migrants» dont la Compagnie avait financé le transport, et qui devaient initialement travailler sur les propriétés des «colons», se retrouvaient occupés à des travaux publics.

A Statement of Ships despatched by the New Zealand Company, since the date of the 1st Report of the Directors, on the 14th May, 1840

Date of Departure.	From what Port.	Name of Ship.	Name of Master.	Tonnage.	Rate per head, Steerage Emigrants.	Cabin Passengers. First Class. Adults.		Children under 15.		Cabin Passengers Second Class Adults		Children under 15.		Steerage Passengers Labouring Class. Adults		Children under 15.		Total of Passengers.	
						m.	f.	m.	f.	m.	f.	m.	f.	m.	f.	m.	f.	m.	fem
Total of emigrants dispatched by New Zealand Company, from date of its formation (the 2nd May, 1839) to 24th February, 1840, as per statement in 1st report.				5390		100	30	10	18	24	14	8	12	335	249	181	444	658	467
1840																			
July 5	London	Martha Ridgway	I. F. Bisset	621	£21 18 6	8	3	5	4	4	2			59	67	48	35	124	101
Aug. 13	Do.	London	H. Shuttleworth	700	21 18 6	13	9	5	3	9				57	62	33	31	122	105
— 25	Greenock	Blenheim	John Grey	378	23 0 0	7	3	6	4					76	49	26	28	155	84
Sept. 14	London	Slains Castle	James Petrie	500	21 19 6	3	1	1		3				65	62	44	47	116	110
Oct. 21	Do.	Lady Nugent	Santry	600	18 19 0	9	2	2	2	4				70	57	69	48	154	109
Dec. 8	Do.	Olympus	White	500	20 7 6	11	2							43	38	20	25	74	65
— 23	Do.	Bailey	Sinclair	163															
1841																			
Jan. 5	Do.	Lord W. Bentinck	James Crow	444	20 1 6	4	1							63	54	65	52	132	110
Feb. 5	Do.	Kath Stew. Forbes	John Hobbs	457	20 2 0	3								71	61	23	18	97	79
April 6	Do.	Tyne	Char. Robertson	500	20 2 0	7	1							31	28	15	12	53	41
— 20	Do.	Prince Rupert	H. E. Atkinson	500	20 2 0	15	9	7	6	4	1			27	19	16	21	69	56
				10753		180	64	36	37	48	17	8	12	897	746	541	761	1714	1327

		Male	Female		
ABSTRACT.—Cabin Passengers.	First Class.....	216	101	317	402
Ditto ditto	Second Class....	56	29	85	
Steerage ditto	Labouring ditto..	1442	1197		2629
		1714	1327		3041

*Tableau des migrants envoyés par la New Zealand Company entre mai 1840 et mai 1841. Les «colons» ou «capitalistes» apparaissent comme «*cabin passengers*» tandis que les «travailleurs» apparaissent comme «*steerage passengers*». Source:* New Zealand Journal, *18 May 1841, p. 9.*

Dès le départ, la Compagnie avait pris soin de faire émigrer une proportion suffisante de «colons», aussi appelés «capitalistes», afin que ceux-ci puissent

10 TNA, CO 208/186, fo. 319.

11 Voir par exemple TNA, CO 208/211.

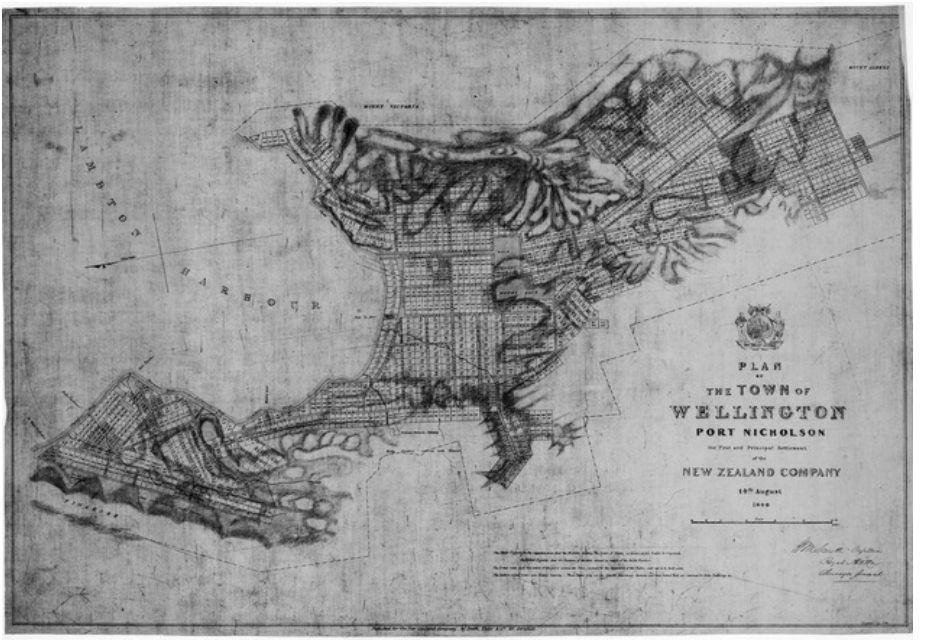
employer les « migrants ». Un tableau publié en mai 1841 montre qu'au cours de l'année précédente le ratio a été d'environ un colon pour sept ouvriers agricoles. Mais ce compte migratoire n'indique rien de la quantité de capitaux effectivement transportés par les colons : alors que ces capitaux privés jouent un rôle essentiel dans la théorie de Wakefield, ils ne sont jamais évalués dans les publications de l'entreprise. Or il apparaît bien vite que les capitaux des colons sont insuffisants. Après avoir engagé diverses dépenses imprévues, pour mettre leurs terres en culture, beaucoup de colons se retrouvent sans les ressources nécessaires pour employer des salariés agricoles (McAloon, 1997 : 25). Rapidement, à Wellington et surtout à Nelson, la Compagnie doit donc salarier elle-même une partie des ouvriers restés sans emploi. Afin d'éviter une révolte – mais aussi afin de les retenir sur place, car leur fuite en nombre trop important vers l'Australie ou le Chili pourrait provoquer la chute du prix des terres – elle emploie les chômeurs à divers travaux publics. S'agit-il dès lors d'investissements ? C'est ce que contestent certains parmi les plus attachés aux idées libérales. En octobre 1842 l'arpenteur en chef de Nelson, un Quaker nommé Frederick Tuckett, s'indigne ainsi de voir la Compagnie jouer auprès des migrants le rôle d'assistance charitable qui était jadis, en Angleterre, celui de la *Old Poor Law*[12].

Cartes et plans cadastraux

Avec les bilans comptables, les plans de colonisation sont le deuxième instrument pour réaliser l'équilibre entre les facteurs de production. Point de colonisation au-delà du territoire cartographié : il s'agit d'éviter la dispersion du peuplement qui rendra les terres sans valeur. Les plans permettent de limiter l'offre et de tirer vers le haut le prix de vente de la terre. Mais ils sont aussi des outils de zonage, des documents publicitaires et des instruments de mise en marché. Selon un modèle qui évoque la réflexion contemporaine d'un Von Thünen, il est prévu qu'une zone « urbaine » soit entourée de terres « suburbaines » consacrées à la production locale et aux produits frais, tandis que la zone « rurale » plus éloignée sera vouée aux cultures commerciales et d'exportation, et que chaque lot contiendra des terres de chaque sorte. Il s'agit donc de bâtir une société autour d'une élite capitaliste se consacrant à l'agriculture d'exportation ainsi qu'au ravitaillement sur le marché local. La plupart des aménagements urbains qui sont représentés sur les plans des années 1840 – canaux, routes, parcs et bâtiments publics – n'existent pas encore (Patterson, 1984 ; Hamer et Nicholls, 1990). Ce sont des représentations visuelles de la théorie de la colonisation systématique : ils montrent les infrastructures sans lesquelles les terres ne vaudront rien et la propriété ne sera que virtuelle. Ces représentations visuelles de territoires encore mal connus sont celles d'une utopie libérale en cours

12 Frenchay Village Museum (UK), Lettre de Frederick Tuckett à son frère Francis, 31 octobre 1842, FTS-LH01.

de réalisation : les parcelles qui sont délimitées sont largement imaginaires, et les villes qui y sont dessinées n'existent pas encore.

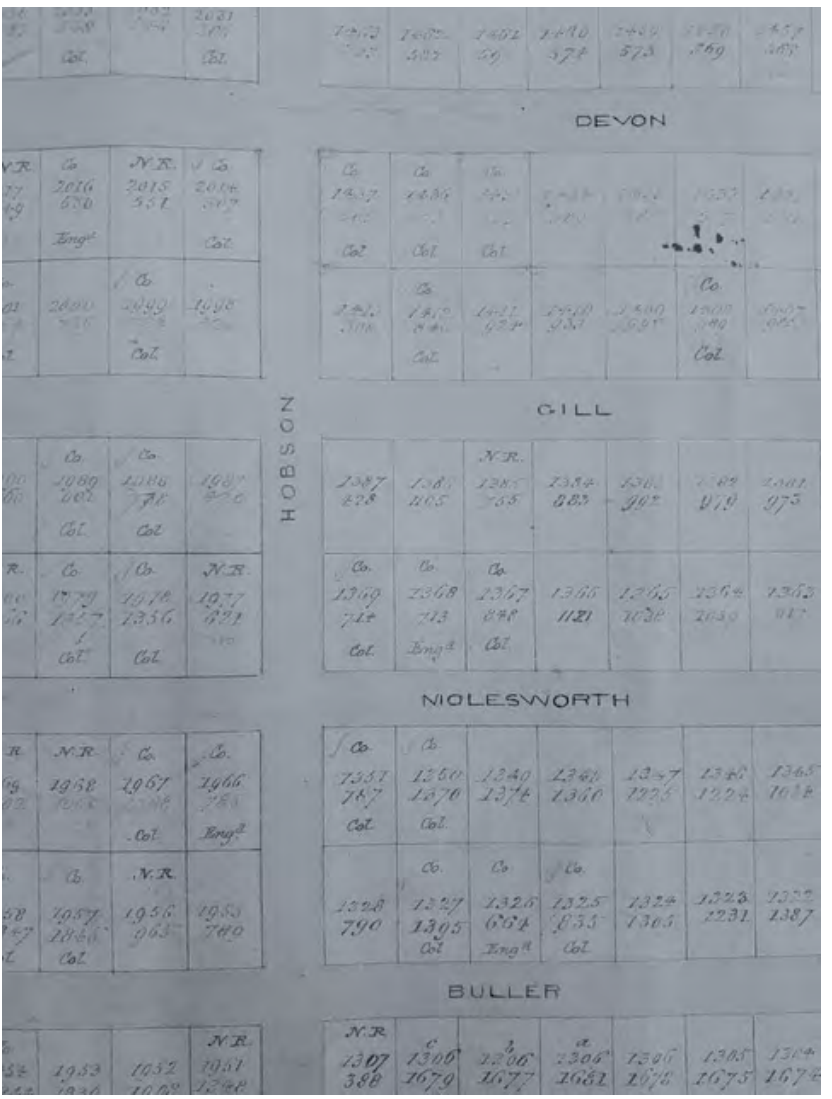


Plan de Wellington daté du 14 août 1840, par William Mein Smith. Source : Plan of the town of Wellington, Port Nicholson, the First and Principal Settlement of the New Zealand Company, copy of a map dated 14 August 1840, AATE W4920 79 R2431150, ANZ.

Le premier plan pour Wellington, daté du 14 août 1840, est signé par William Mein Smith. À cette époque les colons sont arrivés depuis huit mois, et le plan, ainsi que l'installation des bornes de délimitation des parcelles, se sont faits en même temps qu'ils s'installaient. Il montre les reliefs de façon rudimentaire : le travail du dessinateur a surtout consisté à mettre en valeur la numérotation des parcelles et leur catégorisation. Imprimé et vendu en Angleterre pour 5 shillings dans sa version couleur, il est présenté dans les réclames comme « l'un des plans de ville les plus magnifiquement exécutés qu'on ait vus », alors même que la ville en question n'existe pas encore. Destiné à nourrir l'imaginaire colonial, il est aussi un document pratique, puisqu'il montre la position de chaque lot (*allotment*), avec un système de numéro qui « permet à chaque propriétaire de repérer en un coup d'œil la position de sa parcelle ou celle de ses amis » (Petre 1841).

Documents à valeur publicitaire, les plans servent aussi d'instruments de mise en marché et d'attribution des terres. L'achat d'un *Land Order* donne droit à sélectionner un lot de deux ou trois sections (urbaine, suburbaine, rurale) de terrain dont la Compagnie promet qu'ils seront à peu près plats et auront un accès soit à une

route, soit au rivage, soit à une rivière ou un canal. Après l'achat des premiers *Land Orders*, le tirage au sort des *Orders of Choice* se fait dans les locaux de la Compagnie, à Londres, pendant l'été 1839. Suivant le règlement adopté en juin de la même année, ce numéro tiré au sort détermine l'ordre dans lequel les propriétaires de *Land Order*, ou les agents qui les représentent, pourront choisir leur parcelle une fois sur place (J. Ward, 1841 : 167-168). Ces choix sont alors reportés sur les plans de travail de la Compagnie. On y trouve, pour chaque parcelle, deux nombres : l'un, qui est arbitraire, permet de l'identifier, tandis que l'autre indique le *Order of Choice* de son propriétaire.



Détail d'un plan de travail des sections urbaines de New Plymouth. Le numéro du haut indique celui de la parcelle, celui du bas, celui du Land Order *de l'acquéreur. Source : Map of the town of New Plymouth – Working Plan, BAPP W5780 23827/75 Roll Y R23231655, ANZ.*

Au moment où sont vendus les premiers 1100 *Land Orders* de la colonie de Port Nicholson, les sections ne sont pas encore cadastrées. Compte tenu des délais – les premiers colons arrivent dès janvier 1840, alors que la sélection et la cartographie des lieux n'a commencé qu'en septembre 1839 – c'est un cadastre rudimentaire à la chaîne, et non au théodolite, qui est alors effectué : un *running survey* qui reprend une méthode coloniale également utilisée depuis longtemps en Amérique (Patterson, 1984 ; Kain et Baigent, 1992 ; Byrnes, 2001). Pour la première colonie, celle de Port Nicholson (centrée à Wellington), les plans sont entamés en même temps que les premiers migrants s'installent dans les baraques de fortune construites par la Compagnie pour les accueillir.

Les plans sont inséparables d'un registre qui est conservé à la fois à Londres et sur place en Nouvelle-Zélande. Il est aisé, à partir des archives de la Compagnie conservées à Londres, de reconstituer la liste des propriétaires de chaque parcelle, leur *Order of Choice*, leur numéro de section urbaine, puis rurale (en indiquant le nom du district). Certains propriétaires, qui n'ont aucun projet de s'installer en Nouvelle-Zélande, achètent un lot de terres dans le but, non pas d'y investir immédiatement du capital, mais de la revendre plus tard avec un profit. Dans ce cas, le *Land Order* reste un droit incomplètement exercé : un numéro de parcelle lui est associé, mais la parcelle n'est pas encore appropriée, elle n'a pas encore remplacé le *Land Order*. La proportion des non-résidents est considérable. À Nelson, par exemple, 126 propriétaires non-résidents de *Preliminary Land Orders* (correspondant au millier de titres environ qui fut vendu lors de la création de l'établissement) sont enregistrés dans un registre. Ils possèdent collectivement 168 lots, correspondant à 33 418 acres de terres, soit un sixième du territoire initialement découpé[13].

Avant que les terres ne soient effectivement appropriées, les *Land Orders* demeurent des biens financiers aliénables, pouvant faire l'objet de ventes, dons ou legs. À Londres, les transactions commencent dès le mois d'août 1839. Avant juin 1845, près de 700 échanges de *Land Orders* détenus par des non-résidents sont déjà enregistrés dans le registre de la New Zealand House[14]. Une partie des transferts de *Land Orders* sont également effectués sur place, dans la colonie. Ces échanges, qui commencent dès février 1840, sont enregistrés dans les registres de la New Zealand House à partir de septembre 1841. À Wellington, on compte 374 transactions de ce type pendant les dix premières années d'existence de la colonie[15]. Même si la valeur absolue et le nombre des *Transfers of Land Orders* restent limités, le mécanisme est essentiel au modèle économique de la Compagnie. Le monde de la finance s'est greffé sur celui, de plus en plus organisé, de l'émigration britannique. Il a créé une spéculation sur les *Land Orders*, qui n'a aucun effet visible sur ces terres elles-

13 TNA, CO 208/255, ff 224-236.

14 TNA, CO 208/249.

15 TNA, CO 208/250, fo. 32.

mêmes. Cette spéculation montre que les *Land Orders* ne sont pas des titres de propriété, mais des sortes de produits dérivés, puisque ce sont des droits à vendre des lots de terre à un prix encore inconnu, dans l'espoir que la colonie connaîtra un développement favorable dans l'avenir.

Ce dispositif de mise en marché des terres n'est pourtant pas uniformément admis au départ. Pour vendre les sections de Petre et de Wanganui, on s'est contenté d'organiser une vente aux enchères. À Wellington, Nelson et New Plymouth, où le prix est fixe, on a adopté des systèmes de tirage au sort différents. À Wellington, chaque lot contient une section urbaine et une section rurale qui lui est associée obligatoirement ; au contraire à Nelson on a des tirages séparés pour les sections urbaines, suburbaines et rurales ; enfin à New Plymouth, on fait un tirage au sort entre tous les colons qui arrivent dans le premier bateau, puis on fait la même chose avec chacun des bateau suivants[16]. Dans une brochure de 1843, le *land agent* John Jennings critique le système du tirage au sort des parcelles, et défend à la place un système pour subdiviser chaque colonie en associations de cinquante personnes libres de décider de la répartition des sommes à dépenser sur leur terrain, mais aussi de la répartition des terres. Pour cela, explique-t-il, il faudrait un cadastre plus précis qui détermine la valeur des terres. Sur cette base, on répartirait les parcelles en classes de prix différents avant de les vendre. Puis au bout d'un certain nombre d'années, et qu'un marché des terres se serait stabilisé, toute nouvelle terre à vendre serait vendue par enchères (Jennings, 1843 : 45).

En juin 1843, une vingtaine d'arpenteurs qui délimitent des sections rurales dans la plaine de Wairau sont tués par un chef de la tribu Ngati Toa. L'événement stoppe les ventes de terres, créant jusqu'en Angleterre une incertitude juridique sur les titres de la Compagnie (Burns, 1989). Afin de restaurer la confiance des investisseurs et candidats à l'émigration, la Compagnie demande alors un soutien public de la part du gouvernement. En échange, ce dernier pourra infléchir les règles comptables et la logique des dépenses, comme il cherche à le faire depuis le début. Il pourra aussi intervenir plus aisément sur la stratégie spatiale de la Compagnie, telle qu'elle se construit à travers ses cartes et plans. À partir de 1843, en effet, la Compagnie et le gouvernement doivent s'allier face aux forces qui s'opposent au projet de colonisation systématique.

L'autoprotection de la whuena ? (1843-1850)

Selon Karl Polanyi, le désencastrement de l'économie à l'époque de la révolution industrielle provoqua en Angleterre un « double-mouvement », d'une part de mise en marché du travail, de la monnaie et de la terre, mais aussi, d'autre part,

16 TNA, CO 208/253, notamment ff. 1 et suiv ; ff. 253 et suiv ; ff 400 et suiv.

de résistance et d'autoprotection de la société et de ses coutumes (Polanyi, 1983). Dans la Nouvelle-Zélande des années 1840, où le désencastrement de la terre (*land*) est plus spectaculaire qu'au Royaume-Uni, la « société » indigène n'est guère séparable d'une « terre » (*whuena*) que les Māoris identifient à leurs ancêtres. Nourris d'une cosmologie animiste, ceux-ci ne conçoivent la *whuena* ni comme un facteur de production, ni comme un être naturel extérieur à eux-mêmes, dont on pourrait se rendre propriétaire (Salmond, 1985 ; Henare, 2001 ; Descola, 2005). Ce mode d'identification ne les empêche nullement de se livrer à diverses activités de production, à participer activement au relations commerciales avec les Européens, à vendre leurs droits à cultiver et même, du fait de leurs connaissances géographiques, à aider les Européens, contre rémunération, dans la fabrication de leurs plans cadastraux (Belich, 1996 ; Barton, 1998 ; Kelly, 1999 ; Byrnes, 2001). Avant 1850, toutefois, la notion de propriété exclusive et absolue des terres reste profondément étrangère aux conceptions māoris, comme le suggèrent plusieurs publications à caractère ethnographique qui, dès le début des années 1840, soulignent les malentendus qui troublent les transactions foncières engagées par les Européens (Burns, 1989 : 208 et suiv.). Dans ces conditions il convient de considérer ensemble les différentes formes de résistance de la *whuena*, sans isoler les actions des tribus, des singularités géographiques de l'espace à coloniser lui-même.

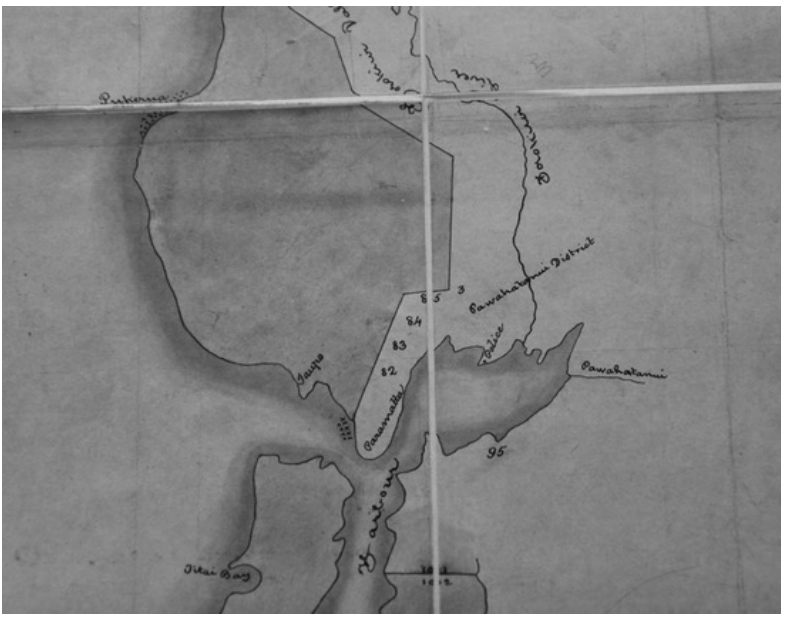
Topographie et propriété

À une époque où les Britanniques sont encore largement ignorants des caractéristiques naturelles ou historiques du territoire néozélandais, la première « résistance » de la *whuena* est d'abord topographique. Lorsqu'ils entament leurs recherches de sites propices à la colonisation, à partir d'août 1839, les agents de la Compagnie sont immédiatement confrontés à un terrain plus accidenté que prévu, sur lequel il se révèle impossible de délimiter une surface de terres correspondant au nombre de *Land Orders* déjà vendus. Très rapidement, William Wakefield doit donc créer des extensions dans les plaines fertiles loin de Wellington, et fonde plus au nord-ouest les établissements de Porirua et Wanganui en les annexant à l'établissement initial. En 1841, Arthur Wakefield sera confronté à la même situation à Nelson, où l'espace est trop exigu pour délimiter et attribuer toutes les « sections rurales » promises aux colons afin qu'ils promeuvent une agriculture d'exportation. C'est la recherche de ces terres supplémentaires, nécessaires pour satisfaire les *Land Orders*, qui conduit au fameux « massacre » de Wairau de juin 1843, dont l'enjeu est la délimitation en parcelles de ces plaines fertiles qui manquent alors à la colonie de Nelson, mais dont la vente est contestée par les tribus locales (Mitchell et Mitchell, 2004).

Cet événement marque l'arrêt brutal de l'immigration européenne. Après juin 1843, la Compagnie s'appuie sur le gouvernement, et notamment sur le Protecteur des Indigènes afin de sécuriser ses titres de propriété et de restaurer son crédit. Alors

qu'elles servaient surtout jusqu'ici à organiser le marché des terres et à prévoir la colonisation, les cartes sont alors reprises et complétées. Elles deviennent de véritables plans cadastraux qui rendent désormais visible un « territoire » māori (même si cette notion n'a guère de sens) structuré par des *Pah* jusqu'ici ignorés, et par des « réserves » soigneusement délimitées.

L'exemple de Porirua permet de voir comment a lieu cette réécriture sous l'autorité de la Couronne[17]. Dans ce district, tout comme à Wairau et sur les rives du fleuve Whanganui, les achats de la Compagnie étaient contestés par les tribus locales (Luiten, 1992). La carte que réalise McCleverty, probablement à la fin de l'année 1846, devait préparer la négociation à laquelle aboutit finalement le gouverneur Grey en avril 1847[18]. Destinée à « éteindre » les droits des māoris sur les terres et mettre fin aux conflits territoriaux, elle reflète bien la façon dont les plans cadastraux, des projets de colonisation qu'ils étaient, enregistrent progressivement les résistances des māoris pour devenir les enjeux d'une négociation territoriale entre les tribus, le gouvernement et la Compagnie.



Carte de Porirua par W. McCleverty, 17 mars 1846 (?). Cette carte manuscrite en plusieurs exemplaires délimite des réserves māori afin de mettre fin aux conflits liés à la colonisation de ce district.
Source : TNA, CO 700/New Zealand 26/4.

17 ANZ, AAFV 6041 Box 1/1c L67/679.

18 TNA, CO 700/New Zealand26/4.

En 1846, le lieutenant-colonel William McCleverty est dépêché par le gouvernement pour « éteindre » les droits des Māoris qui occupent encore certaines parcelles situées à proximité de *Pah* (villages fortifiés) ou de lieux de sépulture traditionnels de la colonie de Port Nicholson, en échangeant définitivement ces terres pour d'autres, ou en offrant des compensations sous la forme de droits nouveaux (A. Ward, 2000 : 105)[19]. Pendant qu'il négocie cette expropriation vers des terres moins fertiles et plus éloignées du rivage, McCleverty reprend les plans de la Compagnie pour les modifier et les compléter.

Plan des sections rurales de Port Nicholson, datant probablement de 1847. McCleverty y a complété le plan plus ancien de William Mein Smith. On y voit (à gauche) l'extrémité d'un tableau manuscrit qui décrit et énumère les différentes zones de la colonie de Port Nicholson, indique leur superficie en acres et décrit leurs limites. Source : TNA, CO 700/New Zealand 29/3-4.

L'objectif de ces nouveaux plans est aussi de restaurer la foi publique dans les propriétés néozélandaises. Après juin 1843, l'incertitude sur les titres vendus par la Compagnie entraîne une chute rapide des ventes qui, conjuguée à l'augmentation imprévue des dépenses de travaux publics, conduit la Compagnie à la banqueroute. Celle-ci doit accepter de nouvelles règles afin de pouvoir obtenir l'aide d'un gouvernement qui, avec la création en 1840 de la *Land and Emigration Commission*, souhaite imposer sa gouvernance sur l'émigration et la spéculation foncière. Dans le

19 TNA, CO 208/293, ff 7-9.

contexte de la loi sur les *Joint Stock Company* de 1844, qui permet au gouvernement de réformer les pratiques comptables des entreprises, la Compagnie cesse de mentionner les terres dont elle revendique la propriété parmi ses actifs. À partir de 1845, un *Land account* séparé est publié en marge du bilan, où les propriétés de la Compagnie sont comptabilisées en unité de surface et non plus en unité monétaire. L'infléchissement des bilans comptables, tout comme celui des plans cadastraux, enregistre la nouvelle économie politique de la Compagnie, dans laquelle le bien être des colons doit prévaloir sur la spéculation financière sur les terres.

En 1846, au terme de trois ans de négociations (New Zealand Company, 1844), le gouvernement accepte de prêter £236 000 pour renflouer la Compagnie et lui permettre de démarrer la colonisation de Canterbury et Otago (Burns, 1989 : 292–293). En contrepartie, un commissaire nommé par le gouvernement, John Welsford Cowell, est chargé de vérifier les comptes de la Compagnie. Cowell combat alors ce qu'il voit (tout comme d'autres, à l'image de l'ancien Directeur J. W. Buckle), comme des tentatives pour favoriser la rémunération des actionnaires et des Directeurs aux dépens des objectifs de colonisation.

De l'agriculture à l'élevage

La deuxième résistance au projet wakefieldien d'une colonie agricole est de nature pedologique : beaucoup des étendues fourragères qui avaient d'abord paru propices à l'agriculture se révèlent en réalité peu fertiles, sauf à y consacrer des capitaux considérables (Wood, 2003). Si la Compagnie avait pour projet d'établir des établissements agricoles tournés vers l'exportation, dès la deuxième moitié des années 1840 l'élevage des bêtes à laine devient une activité majeure, rapprochant la Nouvelle-Zélande des dynamiques aussi observables à la même époque en Australie ou en Afrique du Sud. Dans l'établissement de Port Nicholson, autour de Wellington, les éleveurs occupent les marges de la colonie, la vallée de Wairarapa et la région au nord de Porirua où ils établissent des points consacrés à l'élevage sur des terres couvertes de fougères et d'herbes (Patterson, 1991).

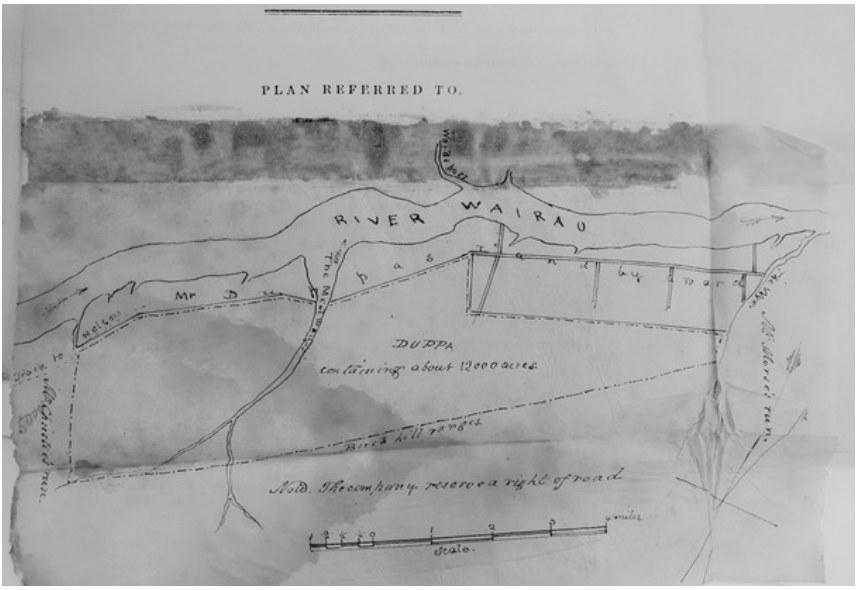
La pensée de Wakefield, influencée par Adam Smith, s'ancre nettement dans l'économie politique de la fin du XVIIIe siècle : il s'agit de produire des céréales afin de les exporter vers l'Angleterre. Ce colonialisme à la fois agraire et commercial s'inscrit dans la continuité d'une réaction politique aux révolutions républicaines étasunienne puis française (Mitchison, 1962 ; Bayly, 1989). Si la Nouvelle-Zélande suivait cette orientation, la Nouvelle Galles du Sud avait fait le pari, dès les années 1830, d'une autre utilisation du sol. En élevant des bêtes à laine afin d'approvisionner l'industrie textile anglaise et écossaise, l'Australie s'intégrait non pas à l'économie-monde « smithienne » encore agricole, mais à l'économie-monde « ricardienne » et industrielle de la machine à vapeur et des manufactures textiles. L'échec du projet smithien s'explique peut-être par la trop grande lenteur avec laquelle est établi le

cadastre complet. Du fait de son retard, de nombreux propriétaires, s'estimant lésés, prennent la parole au milieu des années 1840 pour réclamer compensation ou pour accuser la Compagnie d'avoir trop privilégié les intérêts de ses actionnaires et Directeurs[20]. Dans un contexte d'incertitude foncière, de tels propriétaires avaient souvent intérêt à se tourner vers l'élevage.

Dans ce domaine, la demande anglaise est suffisamment forte et continue pour offrir un débouché sûr à cette marchandise non périssable, en dépit des coûts de transport. Dans un contexte d'incertitude juridique sur les titres de propriété des terres, le choix de l'élevage (en préférence de l'agriculture) permet aussi de déplacer le risque de l'investissement de la terre vers le cheptel. Cette solution est d'autant plus attractive que, dans les années 1840, cette activité se situe encore dans un vide juridique. L'achat de droits d'usage n'étant pas couvert par le traité de Waitangi (qui se focalise sur la propriété privée exclusive et absolue), l'élevage permet des accords plus faciles avec les māoris. À Wellington, les éleveurs font d'abord paître leurs bêtes près du port et de la plage, avant de privilégier à partir du milieu des années 1840 une occupation illégale de la vallée de Wairarapa et de la côte orientale à l'est de Wellington. En 1848, le gouvernement dénombre vingt et une occupations illégales de terres māori consacrées à l'élevage (Patterson, 1991 : 7). Des phénomènes semblables peuvent se constater à Nelson où, ironie suprême, ces mêmes arpenteurs dont la Compagnie avait voulu faire les initiateurs de la mise en agriculture des terres – à l'image de Frederick Tuckett ou Samuel Barnicoat – se tournent vers l'élevage.

Ce n'est qu'à partir de la fin des années 1840 que sont formalisées les premières *pasture licences* : un nombre croissant de propriétaires louent désormais des terres pastorales à l'année, soit auprès de la New Zealand Company, soit auprès de la Couronne. Elles témoignent d'une économie politique fort différente de celle que portait la théorie de la colonisation systématique, ses cartes et son régime de propriété privée. Les *runs* font l'objet d'une description et parfois d'un croquis. Le montant de la location auprès de la New Zealand Company, outre une franchise fixe de £5, est à Nelson d'un penny par tête et par an. Comme on le voit, l'unité de mesure n'est plus la terre, dont la superficie est évaluée de façon approximative, mais le cheptel. L'évolution des plans cadastraux aux licences de pâturage résume bien le passage d'une économie politique dans laquelle le capital est la terre, à une autre dans laquelle il est le cheptel.

20 *A Letter to the Directors of the New Zealand Company, from the Land Purchasers Resident in the First and Principal Settlement, Claiming Compensation for the Company's Breach of Contract, and Calling upon the Directors to Fulfil the Terms of Purchase*, Wellington : Port Nicholson, R. Stokes, 1846.



Plan du run *pastoral de 12 000 acres loué par George Duppa à la New Zealand Company de l'été 1850 à l'été 1851 pour y faire paître 450 moutons au bord du fleuve Wairau.*
Source : Relating to Pasturing licenses c. 1848, AAYZ 16011 NZC 233/6/11/1 R17053489. ANZ.

Conclusion

Pour John Stuart Mill, la doctrine de la colonisation systématique de Wakefield apportait une contribution décisive à la théorie de la production en économie politique. Pour Marx, au contraire, elle consistait en « élucubrations » qui ne faisaient que « naïvement trahir » le phénomène plus général de l'accumulation du capital aux dépens du travail, et de construction de hiérarchies de classe (Marx, 1954, chap. 33). Nous avons suggéré ici que les théories de Wakefield marquent aussi un moment important de l'intégration de nouveaux hectares fantômes à l'économie-monde britannique. Ce phénomène accompagne l'affirmation de l'économie politique comme science de gouvernement. Dans la première moitié du XIXe siècle, les discours sur la terre sont dominés par un imaginaire de la limite, du point d'inflexion et de l'équilibre (*equipoise*) qui semble imprégner toute la pensée des élites anglaises de cette époque, effrayées par le risque d'un renversement de l'ordre social (Burn, 1964 ; Hilton, 1988 ; Wise et Smith, 1989). Dans ce contexte, la doctrine de Wakefield permettait de rouvrir un avenir bouché par le déséquilibre perpétuel entre terre, capital et travail. Mais, plus qu'une simple théorie économique, sa doctrine s'appuyait aussi sur des outils comptables et cartographiques contribuant à faire de la terre un nouvel objet de gouvernement. Toutefois cette économicisation de la terre ne prit pas la forme agraire qu'avait imaginé Wakefield. Dès 1843 la fragilité

des titres de propriété, face aux résistances des tribus māori, met un frein majeur aux transferts prévus de capital et de travail et conduit au déclin progressif de la Compagnie. Afin de faire face à l'incertitude foncière et sociale, beaucoup de propriétaires se tournent progressivement vers l'achat d'ovins. Au lieu d'une colonie agraire, l'archipel néozélandais devient alors une économie pastorale intégrée à une économie-monde industrielle.

Bibliographie

Barton, Phillip Lionel. 1998. « Maori cartography and the European encounter »/ed. par David Woodward et G. Malcolm , *Cartography in the Traditional African, American, Arctic, Australian, and Pacific Societies*, Chicago : University of Chicago Press, p. 493–536.

Bayly, Christopher A. 1989. *Imperial Meridian: The British Empire and the World, 1780-1830*. Londres : Longman.

Belich, James. 2009. *Replenishing the Earth: the Settler Revolution and the Rise of the Anglo-World, 1783-1939*. Oxford : Oxford University Press.

Belich, James. 1996. *Making Peoples: A History of the New Zealanders, from Polynesian Settlement to the End of the Nineteenth Century*. Londres : Penguin.

Burns, Patricia. 1989. *Fatal Success. A History of the New Zealand Company*. Auckland : Heinemann Reed.

Burn, W. L. 1964. *The Age of Equipoise. A Study of the Mid-Victorian Generation*. Londres : George Allen et Unwin.

Byrnes, Giselle. 2001. *Boundary Markers: Land Surveying and the Colonisation of New Zealand*. Wellington : Bridget Williams Books.

Descola, Philippe. 2005. *Par-delà nature et culture*. Paris : Gallimard.

Haakonssen, Knud. 1998. *L'art du législateur : la jurisprudence naturelle de David Hume et d'Adam Smith*. Paris : Presses universitaires de France.

Hamer, David et Nicholls, Roberta (dir.). 1990. *The Making of Wellington, 1800-1914*. Wellington : Victoria University Press.

Henare, Manuka. 2001. « Tapu, mana, mauri, hau, wairua: A Mäori philosophy of vitalism and cosmos »/ed. par John A. Grim, *Indigenous Traditions and Ecology: The Interbeing of Cosmology and Community*, Cambridge (Mass.) : Harvard University Press, p. 197–232.

Hilton, Boyd. 1988. *The Age of Atonement: The Influence of Evangelicalism on Social and Economic Thought, 1785-1865*. Oxford : Clarendon Press.

Hitchins, Fred H. 1931. *The Colonial Land and Emigration Commission*. Philadelphia : University of Pennsylvania Press.

Hope, G.W. 1842. *Papers and Despatches relative to New Zealand*. Londres : House of Commons.

INCE, Onur Ulas. 2018. *Colonial Capitalism and the Dilemmas of Liberalism*. Oxford : Oxford University Press.

INNES, Joanna. 2005. « La "réforme" dans la vie publique anglaise ». *Histoire, économie & société*, 2005, vol. 24, nº 1, p. 63-88.

JENNINGS, John. 1843. *New Zealand Colonization; Details of the System of the New Zealand Company, and of the Proceedings of the Local Government; with Objections Stated, and Remedies Proposed in a Plan for the Next Settlement*. Londres : Felham Richardson.

JOHNSTON, Hugh J.M. 1972. *British Emigration Policy, 1815-1830: « Shovelling out Paupers »*. Oxford : Clarendon Press.

KAIN, Roger J. P. et BAIGENT, Elizabeth. 1992. *The Cadastral Map in the Service of the State: A History of Property Mapping*. Chicago, Londres : University of Chicago Press.

KELLY, Jan. 1999. « Maori maps ». *Cartographica*, 1999, vol. 36, nº 2, p. 1–29.

LI, Tania Murray. 2017. « Qu'est-ce que la terre ? Assemblage d'une ressource et investissement mondial ». *Tracés. Revue de Sciences humaines*, 2017, nº 33, p. 19–48.

LUITEN, Jane. 1992. *Whanganui ki Porirua. An Exploratory Report Commissioned by the Waitangi Tribunal on Early Crown Purchases*, s.l.

MARX, Karl. 1954 (1867). *Le Capital. Critique de l'économie politique*. Paris : Éditions sociales.

MCALOON, Jim. 1997. *Nelson. A Regional History*. Whatamango Bay : Cape Catley.

MILL, John Stuart. 1854. *Principes d'économie politique : avec quelques-unes de leurs applications à l'économie sociale*. Paris : Guillaumin, 2 vols.

MITCHELL, Hilary et MITCHELL, John. 2004. *Te Tau Ihu O Te Maka. A History of Maori of Nelson and Marlborough*. Wellington : Huia, 2 vols.

MITCHISON, Rosalind. 1962. *Agricultural Sir John : The Life of Sir John Sinclair of Ulbster, 1754-1835*. Londres : Geoffrey Bles.

NEW ZEALAND COMPANY. 1844. *The Twelfth Report of the Directors of the New Zealand Company*. Londres.

OLSSEN, Erik. 1997. « Mr Wakefield and New Zealand as an Experiment in Post-Enlightenment Experimental Practice ». *New Zealand Journal of History*, 1997, vol. 31, nº 2, p. 197–218.

PATTERSON, Bradford Richard. 1991. « Laagers in the Wilderness. The origins of pastoralism in the southern North Island districts, 1840-1855 ». *Stout Centre Review*, 1991, vol. 1, nº 3, p. 3-14.

PATTERSON, Bradford Richard. 1984. *Reading Between the Lines: People, Politics and the Conduct of Surveys in the Southern North Island, New Zealand, 1840-1876*. PhD non publié, Victoria University, Wellington.

PETRE, Henry William. 1841. *An Account of the Settlements of the New Zealand Company: from Personal Observation during a Residence There*. Londres : Smith, Elder.

PITTS, Jennifer. 2008. *Naissance de la bonne conscience coloniale : Les libéraux français et anglais et la question impériale, 1770-1870*. Paris : Éditions de l'Atelier.

POLANYI, Karl. 1983. *La Grande Transformation : aux origines politiques et économiques de notre temps*. Paris, Gallimard.

POMERANZ, Kenneth. 2010. *Une grande divergence : la Chine, l'Europe et la construction de l'économie mondiale*. Paris, Albin Michel.

ROSE, Nikolas et MILLER, Peter. 1992. « Political Power beyond the State: Problematics of Government ». *The British Journal of Sociology*, 1992, vol. 43, nº 2, p. 173-205.

SALMOND, Anne. 1985. « Maori epistemologies »/ed. par Joanna Overing, *Reason and Morality*. London, Tavistock, p. 237-260.

SEMMEL, Bernard. 1970. *The Rise of Free Trade Imperialism: Classical Political Economy, the Empire of Free Trade and Imperialism, 1750-1850*. Cambridge, Cambridge University Press.

TEMPLE, Philip. 2002. *A Sort of Conscience: the Wakefields*. Auckland, Auckland University Press.

TONK, Rosemarie V. 1986. *The First New Zealand Land Commissions, 1840-1845*. MA thesis, University of Canterbury, Christchurch, New Zealand.

VINCENT, Julien. 2008. « Industrialisation et libéralisme au XIXe siècle : nouvelles approches de l'histoire économique britannique ». *Revue d'histoire du XIXe siècle*, nº 37, p. 87-110.

WAKEFIELD, Edward Gibbon. 1829. *A Letter from Sydney, the Principal Town of Australasia*. Londres : Joseph Cross.

WARD, Alan. 2000. *An Unsettled History: Treaty Claims in New Zealand Today*. Wellington : Bridget Williams Books.

WARD, John. 1841. *Information relative to New Zealand, compiled for the use of colonists*, 4e éd. Londres : J. W. Parker.

WARD, John. 1840. *Supplementary Information Relative to New Zealand; Comprising Dispatches and Journals of the Company's Officers of the First Expedition, and the First Report of the Directors*. Londres : Smith, Elder and Co.

WEAVER, John C. 2006. *La ruée vers la terre et le façonnement du monde moderne, 1650-1900*. Saint-Laurent (Québec) : Fides.

WINCH, Donald. 1965. *Classical Political Economy and Colonies*. Cambridge (Mass.) : Harvard University Press.

WISE, M. Norton et SMITH, Crosbie. 1989. « Work and Waste: Politican Economy and Natural Philosophy in Nineteenth Century Britain (I) ». *History of Science*, 1989, vol. 27, p. 263-301.

WOOD, Vaughan. 2003. « Appraising Soil Fertility in Early Colonial New Zealand: The "Biometric Fallacy" and Beyond ». *Environment and History*, 2003, vol. 9, nº 4, p. 393-404.

WRIGLEY, E. A. 1990. *Continuity, Chance and Change: The Character of the Industrial Revolution in England*. Cambridge : Cambridge University Press.

Le domaine du marché

Les marchés environnementaux entre économie et politique

Liliana Doganova et Brice Laurent
MINES ParisTech, Centre de Sociologie de l'Innovation

Introduction

L'utilisation « d'instruments économiques » dans les politiques publiques visant à protéger l'environnement, promue par les institutions politiques nationales et internationales depuis la fin des années 1980, a donné lieu à l'émergence de marchés environnementaux (Boudia, 2016). Ces marchés environnementaux prennent des formes différentes. Il peut s'agir de marchés spécifiques à l'environnement, créés *ad hoc* et entièrement dédiés à l'échange d'entités définies uniquement par leurs qualités environnementales, qu'elles soient négatives (comme dans le cas des émissions de gaz à effet de serre) ou positives (comme dans le cas de la biodiversité ou des services écosystémiques). Il peut s'agir aussi de marchés existants dans lesquels les politiques publiques interviennent afin de les « verdir », notamment en mettant en place des règles permettant de définir et mesurer le caractère « propre » ou « durable » des biens échangés.

Les marchés environnementaux ont fait l'objet de nombreuses critiques. Certaines critiques pointent la difficulté que les marchés environnementaux ont à fonctionner en tant que marchés. Même quand ils sont créés *ad hoc* et conçus selon les préceptes de la science économique, ces marchés peuvent être assez éloignés de la définition usuelle du marché car ils nécessitent une intervention politique continue (Aykut, 2014 ; Boisvert, 2016). Ils peuvent aussi échouer à produire les résultats qu'on attend d'eux, notamment un prix censé donner une valeur monétaire à des externalités et orienter ainsi les comportements des agents économiques ; ils deviennent alors des instruments inefficaces pour les politiques publiques (voir la contribution de Philippe Quirion dans cet ouvrage). D'autres critiques portent non pas sur les marchés eux-mêmes et leur fonctionnement plus ou moins imparfait, mais sur ce qu'ils font au politique. Deux grandes lignes se dessinent ici : les marchés environnementaux sont

analysés comme un instrument de «dépolitisation», transformant des problèmes politiques (le changement climatique) en problèmes technico-économiques (par exemple, le prix de la tonne de CO_2), ou au contraire comme ouvrant de nouvelles possibilités d'action politique situées dans la conception des marchés ou dans les controverses qu'ils suscitent (Bryant, 2016; Callon, 2009; MackKenzie, 2009; Swyndedow, 2011).

Les liens entre marché et politique sont au cœur des marchés environnementaux et des analyses dont ils font l'objet. C'est à ces liens que s'intéresse aussi ce chapitre, mais en interrogeant la frontière qui sépare marché et politique. Au lieu de partir de ces deux catégories et de les envisager comme des domaines empiriques qui peuvent (ou doivent) être connectés ou séparés, nous proposons d'étudier la manière dont les frontières entre marché et politique sont fabriquées, maintenues et contestées (Doganova et Laurent, 2019). Cette approche s'inspire des travaux de Michel Foucault (2004) qui montre que la conception des relations entre l'État et le marché est une caractéristique distinctive des arts de gouverner. Foucault décrit ainsi les problèmes centraux que se donnent le libéralisme et le néolibéralisme comme arts de gouverner: si le premier cherche à savoir «comment, à l'intérieur d'une société politique toute donnée, on pouvait découper, ménager un espace libre qui serait celui du marché», le second cherche à savoir «comment on peut régler l'exercice global du pouvoir politique sur les principes d'une économie de marché» (p. 137).

L'analyse de Foucault nous invite à examiner les processus par lesquels le marché vient à être pensé et organisé comme un domaine distinct, lié au ou séparé du politique. Pour cela, nous allons nous appuyer sur les travaux en STS (*Science and Technology Studies*) consacrés au «*boundary work*», c'est-à-dire le travail par lequel des frontières sont construites entre différents domaines d'activité, notamment la science et la politique (Gieryn, 1983; Jasanoff, 1987). Nous allons nous intéresser plus particulièrement aux marchés environnementaux européens, à travers trois cas qui illustrent deux manières très différentes de penser les liens entre marché et politique.

Le premier cas est certainement le plus connu: il s'agit du «marché carbone» européen, créé en 2003 et régi par la directive 2003/87/CE qui établit le système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre de l'Union Européenne (SEQU-UE). Il permet d'illustrer une configuration dans laquelle le marché est pensé et conçu comme un domaine distinct du politique; entièrement créé par des institutions politiques mais censé devenir autonome et, une fois réglé, fonctionner de lui-même, exempt de toute intervention politique. L'examen des réformes qu'a subies le marché carbone européen et des controverses dont il a fait l'objet nous aidera à mettre en lumière les frontières qui délimitent le domaine du marché en séparant les acteurs, les objets et les territoires qui doivent ou pas en faire partie.

Les deux autres cas étudiés ici révèlent une conception très différente dans laquelle marché et politique sont étroitement liés. Il s'agit de deux autres formes de marchés environnementaux avec lesquelles le marché carbone a été en tension depuis sa création. La directive IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) de 1996 envisageait un marché de technologies propres, régi par le principe des « meilleures techniques disponibles » et visant à réduire l'ensemble des émissions des installations industrielles en agissant sur leurs processus de production et sur leurs impacts au niveau local. Les émissions de gaz à effet de serre ont été extraites du périmètre de la directive IPPC pour être confiées aux opérations du marché carbone lors de sa création. Les débats qui ont eu lieu à l'époque peuvent être lus comme un plaidoyer pour le domaine du marché, isolé du politique, et nous permettront d'analyser le travail de fabrication des frontières qui circonscrivent ce domaine.

Quelques années plus tard, lors des discussions sur les biocarburants « durables » régi par la directive RED (Renewable Energy Directive) de 2009, le marché carbone est considéré non plus comme un modèle mais comme un contre-exemple. L'examen du marché des biocarburants durables, et de la manière dont il prend en compte la critique de la déconnexion entre les caractéristiques matérielles des biens et leurs qualités environnementales, nous permettra d'identifier les effets des frontières que trace le domaine du marché et les contestations dont elles font l'objet.

La politique des marchés environnementaux

Les marchés environnementaux ont donné lieu à des analyses qui mettent en avant l'invasion du politique par l'économie. Les marchés de quotas d'émission, ou de droits à polluer, sont alors vus comme des instruments déplaçant des problèmes politiques (comme la pollution industrielle) vers l'économie (et notamment l'organisation de marché de permis). Ce transfert peut être décrit comme une façon d'éviter de traiter les problèmes systémiques, comme le changement climatique, en les transformant en questions d'optimisation marchande (Heynen et Robins, 2005 ; Newell et Paterson, 2009 ; Spash, 2010). Certains auteurs parlent de « dépolitisation » pour décrire des phénomènes « détournant l'attention [des] causes structurelles pour la porter sur des aspects techniques, marchands ou moraux » (Comby, 2016). Les travaux consacrés à la « marchandisation » ou à la « commodification » adoptent souvent le vocabulaire de la dépolitisation (Swyndedouw, 2011). L'usage de ce terme fait écho à une importante littérature en anthropologie (du développement notamment) qui s'est intéressée aux mécanismes par lesquels les problèmes politiques sont transformés en affaires bureaucratiques et/ou susceptibles d'être gérées par la rationalité économique (Ferguson, 1990).

La « mise en économie de l'environnement » a fait l'objet de travaux récents, qui ont mis en évidence ses origines historiques, les controverses qu'elle suscite, et

les alternatives qu'elle élimine (Boudia et Pestre, 2016). Ces travaux nous incitent à manipuler avec précaution le vocabulaire de la dépolitisation. D'une part, ils montrent que les réalisations des théoriciens du marché sont bien souvent imparfaites, et ont parfois peu à voir avec les descriptions du marché proposées par les économistes. Ainsi, Valérie Boisvert a montré que les droits à polluer ou les droits de propriété utilisés pour gérer la biodiversité donnent lieu à des échanges au final assez différents de la définition idéale du marché (Boisvert *et al.*, 2004 ; Boisvert, 2016). D'autre part, les études récentes de la mise en économie des problèmes publics soulignent les connexions étroites entre l'introduction d'instruments marchands et le rôle des États, dont les interventions sont moins réduites (comme dans un cas de privatisation) que radicalement transformées (Gaudillère, 2016).

Ainsi, il apparaît nécessaire de considérer les marchés environnementaux moins comme le recul du « politique » face à « l'économie » que comme une transformation des deux termes : l'économie se trouve liée à des enjeux collectifs (comme l'environnement), et le politique a trait à la capacité à faire fonctionner l'économie. En particulier, un point émerge distinctement de cas comme celui des permis d'émission, sur lequel nous allons revenir. Dans ce cas, l'action politique est définie comme la capacité à organiser un marché dont le périmètre est bien délimité et qui est conçu comme (étant ou devant être) séparé du politique. La question des frontières qui circonscrivent le domaine du marché, et les processus par lesquels elles sont fabriquées, maintenues et contestées, devient alors centrale.

Pour analyser ce phénomène et ses conséquences, on peut s'appuyer sur les travaux qui ont étudié les processus de fabrication de frontière (*boundary-work*) entre la politique et un autre domaine, celui de la science. Depuis que Gieryn (1983) a étudié ces processus dans la pratique scientifique, plusieurs travaux du domaine des STS ont montré que le tracé des frontières entre science et politique est contesté dans les institutions publiques. Par exemple, Sheila Jasanoff (1987 ; 2009) a mis en évidence l'importance de cette frontière dans les institutions américaines de l'expertise publique. Elle montre que l'organisation de l'expertise américaine est fondée sur la capacité à isoler un domaine censé être celui de la science, et à le purifier de ce qui est alors construit comme des interventions politiques. La séparation qui en résulte est institutionnelle, et détermine l'organisation interne des bureaucraties. Elle est inscrite dans les pratiques quotidiennes des experts et des fonctionnaires, par le biais de mécanismes comme la revue de pairs (*peer review*) ou encore par des techniques d'écriture censées assurer que l'évaluation scientifique est distincte de la décision politique (Hilgartner, 2000). Le *boundary-work* est un processus difficile, particulièrement en situation de controverses. Les critiques rencontrées par des agences comme l'Environmental Protection Agency (Jasanoff, 1992) ou des organismes du Congrès comme l'Office of Technology Assessment (Bimber, 1996) le montrent. Le *boundary-work* résulte au final dans une organisation

«constitutionnelle» (Jasanoff, 2005) qui fonde la capacité à produire des faits pour la décision publique sur l'isolation de l'expertise scientifique.

Ces travaux suggèrent d'analyser les mécanismes qui produisent des frontières entre science et politique, mais aussi les conséquences des configurations institutionnelles fondées sur cette frontière. Une ressource à cet égard a été la comparaison, notamment entre le cas américain et d'autres dans lesquels la frontière entre science et politique est déplacée. Par exemple, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) est organisé de telle sorte que les évaluations scientifiques et les négociations internationales sont mêlées (Miller, 2001). Au contraire, des organisations internationales comme l'OMC ou l'OCDE fondent leurs actions sur l'affirmation d'une séparation entre science et politique, ce qui a pour conséquence d'éliminer des approches alternatives qui s'appuient sur la délibération publique en situation d'incertitude (Laurent, 2016; Winickoff *et al.*, 2005).

Nous proposons d'adopter la perspective tracée par ces travaux pour examiner un autre type de frontière, celle qui isole le domaine du marché de celui de la politique. À partir d'exemples relatifs à des marchés environnementaux européens, nous verrons que délimiter le domaine du marché est une opération cruciale, centrale dans certains cas de «mise en économie de l'environnement» (comme les marchés de permis d'émission), mais radicalement redéfinie dans d'autres, qui sont au contraire caractérisés par l'articulation étroite entre les échanges marchands et les négociations politiques.

Le marché carbone européen controversé

Le système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE) a été créé suite à la Directive 2003/87/CE qui établit «un système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté (…) afin de favoriser la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans des conditions économiquement efficaces et performantes»[1]. Il est basé sur le principe de plafonnement et d'échange des droits d'émission (*cap and trade*). Selon ce principe, la quantité totale d'émissions de gaz à effet de serre ne doit pas dépasser un certain plafond; ce plafond est d'abord fixé, puis des quotas d'émission sont distribués (gratuitement ou pas) aux entreprises couvertes par le système afin qu'elles les échangent sur ce qu'on appelle le «marché carbone» (elles peuvent acheter des quotas d'émission, si elles ont émis plus de gaz à effet de serre qu'elles n'avaient le droit d'émettre, ou vendre des quotas

1 Directive 2003/87/CE du Parlement Européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil.

d'émission, si elles ont émis moins de gaz à effet de serre qu'elles n'avaient le droit d'émettre).

Le marché carbone européen est conçu comme un système en transformation dont les caractéristiques évoluent au rythme de «phases». Dans les deux premières phases (2005-2007 et 2008-2012) de son existence, les quotas d'émission étaient donnés gratuitement aux entreprises. Leur quantité était supérieure au volume réel des émissions; le prix de la tonne de CO_2, que le marché était censé révéler, s'est donc avéré très faible. Dans la phase 3 (2016-2020), les plafonds nationaux ont été remplacés par un plafond européen, unique pour toute l'UE; une partie des quotas d'émission ont été mis aux enchères au lieu d'être distribués gratuitement; de nouveaux gaz et secteurs d'activités ont été intégrés dans le système d'échange.

Visant à constituer un marché unique de quotas censés circuler librement dans UE, le SEQE représente une tentative de créer un espace de marché homogène, délimité par des frontières à l'intérieur desquelles il fonctionnerait de manière autonome, laissant au jeu de l'offre et de la demande de déterminer le prix que les entreprises devraient payer pour les pollutions qu'elles génèrent. Le maintien de ces frontières est un problème central dans les débats autour de la révision du SEQE. Trois types de frontières sont particulièrement discutés, délimitant les acteurs (1), les objets (2) et les territoires (3) qui doivent ou non faire partie du marché. Prenons quelques exemples pour illustrer chacune de ces frontières.

Lors de la transposition de la Directive 2003/87/CE en France, la société Arcelor Atlantique et Lorraine conteste l'intégration des installations du secteur sidérurgique dans le SEQE. Par la voix d'Arcelor, le secteur sidérurgique considère avoir subi un traitement injuste puisque des secteurs semblables à lui, tels que ceux du plastique et de l'aluminium, n'ont pas été inclus dans le SEQE. Amenée à examiner cette affaire, la Cour Européenne de Justice a dû se prononcer sur la validité de la Directive au regard du principe d'égalité de traitement selon lequel des situations comparables ne doivent pas être traitées de manière différente. Dans son arrêt datant du 16 décembre 2008, la Cour conclut que le fait d'appliquer le SEQE «au secteur de la sidérurgie sans inclure dans son champ d'application les secteurs de la chimie et des métaux non ferreux» ne viole pas le principe d'égalité de traitement, en s'appuyant notamment sur la différence entre les niveaux d'émissions des différents secteurs[2].

Les questions d'égalité et de comparabilité sont également au cœur des discussions sur les différents gaz à effets de serre qui peuvent faire partie du marché carbone. Comme l'a montré MacKenzie (2009), la construction du SEQE implique un travail qui consiste à «rendre équivalentes» («*making the same*») des entités très diverses.

2 Arrêt de la Cour Européenne de Justice (grande chambre) dans l'affaire C-127/07, 16 décembre 2008.

Ces mises en équivalences (voir la contribution d'Antonin Pottier dans cet ouvrage) suscitent des controverses, par exemple sur l'utilisation de crédits carbone provenant d'autres mécanismes d'échange (notamment le Mécanisme de Développement Propre) au sein du SEQE, ou l'octroi de crédits pour des installations qui produisent des gaz à effet de serre autres que le CO_2 et potentiellement plus dangereux pour l'environnement. La question des frontières du marché est ainsi intimement liée à la question de la matérialité. Inclure les émissions de gaz à effets de serre dans le marché carbone implique de les extraire des conditions matérielles de leur production, de déconnecter les échanges économiques, désormais circonscrits par les frontières du marché, des activités de production locales. C'est sur les effets de cette déconnexion que s'interrogent de nombreuses analyses critiques du SEQE, pointant l'impossibilité de différencier les émissions de CO_2, par exemple selon leur provenance (pays dit développés ou en développement) ou leur caractère plus ou moins important (Blok, 2011).

On retrouve ces questions dans les discussions autour d'un troisième type de frontières, délimitant les pays qui doivent faire partie du marché carbone européen. Le cas des États membres aux frontières extérieures de l'UE, et notamment l'Estonie, étudié par Kama (2014), est particulièrement intéressant à cet égard. L'Estonie n'est pas connectée au réseau électrique européen mais au réseau de la Russie et de la Biélorussie ; sa production d'électricité repose sur des technologies à fortes émissions de CO_2. Mettant en avant ses caractéristiques particulières, l'Estonie a demandé le droit de bénéficier d'un traitement spécial, comprenant notamment des allocations de quotas gratuites. La difficulté de séparer les flux matériels d'énergie des échanges de quotas d'émission à l'intérieur du marché carbone tient ici à la circulation des électrons à travers les frontières géographiques de l'UE. Ces échanges physiques, et leurs liens avec les échanges de quotas d'émission qu'ils sous-tendent, sont également mis en lumière dans ce qu'on appelle les « fuites de carbone » (« *carbon leakage* »), c'est-à-dire la menace de la délocalisation d'activités de production polluantes dans des pays qui ne font pas partie du marché carbone et où la réglementation est moins contraignante.

Les tensions autour des frontières géographiques du marché carbone sont rendues visibles dans les actions en justice portées par des États Membres contre la Commission Européenne (Kama, 2014). En 2007, l'Estonie et la Pologne attaquent la décision de la Commission de diminuer les quotas d'émission que les deux pays avaient proposés dans leurs plans d'allocation nationaux (PAN) pour la phase 2 du SEQE. Elles contestent le calcul utilisé pour estimer les niveaux de consommation d'énergie et mettent en avant leur droit souverain de définir leur mix énergétique. Suite à l'arrêt de la Cour qui donne raison aux deux États Membres, et à l'appel de

la Commission, le quota d'émission annuel de l'Estonie est finalement augmenté en 2010[3].

La volonté de la Commission Européenne de diminuer les quotas d'émission nationaux dans la phase 2 est motivée par le niveau très bas du prix de la tonne de CO_2 sur le marché carbone. Si la Commission cherche à intervenir sur le marché, c'est pour le «réparer» et lui permettre de fonctionner indépendamment des institutions politiques. Une grande partie des réformes que le SEQE a subies au cours de ses différentes phases peuvent être analysées sous cet angle: la nécessité de maintenir les frontières du marché en le protégeant contre des interventions politiques jugées néfastes pour le bon fonctionnement des mécanismes de marché. Elles témoignent du souci de construire un marché qui serait une entité bien délimitée, opérant selon des règles définies par des institutions comme la Commission Européenne, mais qui, une fois ces règles mises en place, peut fonctionner de manière autonome, suivant les lois de l'offre et de la demande et la mécanique de la formation des prix.

Les réformes envisagées pour les phases 3 (2013-2020) et 4 (2021-2030) du SEQE incluent ainsi des tentatives de purifier le marché, le libérant de toute intervention politique. Dans la phase 3, ce ne sont plus les États Membres et la Commission mais un «facteur de réduction linéaire» (*linear reduction factor*, ou LRF), égal à 1,74%, qui détermine le quota européen d'émission chaque année. Ce facteur est censé permettre une diminution progressive et automatique des émissions de gaz à effet de serre, en accord avec les engagements climatiques de l'UE. Il est au cœur des débats actuels sur la phase 4 du SEQE qui prévoit une augmentation du facteur de réduction linéaire de 1,7% à 2,2%.

Un autre exemple intéressant à cet égard est la «réserve de stabilité du marché» (*market stability reserve*, ou MSR) qui a été créée en 2015 pour résoudre le problème du déséquilibre entre la quantité de quotas sur le marché et le niveau des émissions. Cette réserve doit accueillir les quotas excédentaires et les libérer en cas de nécessité. Selon les vœux de la Commission, «la réserve fonctionnerait intégralement selon des règles prédéfinies qui ne laisseraient aucun pouvoir d'appréciation à la Commission ni aux États Membres en ce qui concerne sa mise en œuvre»[4]. Comme nous l'a expliqué un membre de la Commission lors d'un entretien, la réserve est un mécanisme «automatique» et «strictement mathématique» conçu pour «dégager les

3 Il passe de 12,7 millions de tonnes requises par la Commission à 13,3 millions de tonnes (mais reste bien en-dessous des 24,4 millions de tonnes initialement proposées dans le PAN estonien).

4 Commission Européenne, communiqué de presse du 22 janvier 2014, «Objectifs pour 2030 en matière de climat et d'énergie en faveur d'une économie de l'UE compétitive, sûre et à faibles émissions de carbone», http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-54_fr.htm

discussions politiques»[5]. L'objectif de formules mathématiques comme le LRF ou la MSR est explicite : une fois les négociations politiques finies et le cadre législatif stabilisé, le marché, délimité par des frontières nettes, doit pouvoir fonctionner de lui-même.

D'un marché de technologies à un marché d'émissions

Pour comprendre les frontières qui protègent le domaine du marché, il convient de s'intéresser à la manière dont elles ont été fabriquées. C'est l'étude d'un marché environnemental européen, qui préexistait au marché carbone et dont les émissions de CO_2 ont été extraites pour être intégrées dans le marché carbone alors en construction, qui nous permettra d'aborder cette question. Il s'agit d'un marché qu'il est bien plus difficile d'identifier dans la mesure où il ne suit pas les logiques de délimitation et d'autonomisation que nous avons pu observer dans le cas du marché carbone. Dans ce marché circulent non pas des émissions de CO_2 mais des « technologies propres », censées transformer les processus de production pour réduire, entre autres, les gaz à effet de serre que génèrent ces processus. Ces technologies propres sont qualifiées de « meilleures techniques disponibles » dans la directive européenne 96/61/CE du 24 septembre 1996[6] relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, dite IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control).

La directive IPPC prône une approche « intégrée » qui ne se limite pas à un milieu (par exemple l'air ou l'eau) ou à un type d'émissions (de CO_2 par exemple) mais considère l'environnement « dans son ensemble[7] ». Les émissions de gaz à effet de serre font alors partie d'un ensemble d'impacts produits par les activités industrielles sur leurs environnements qui doivent être évalués et traités au niveau local. Avec la directive 2003/87/CE, créant le SEQE européen, les émissions de CO_2 ont été extraites de cette définition intégrée de l'environnement et assujetties à une régulation spécifique qui prend la forme du marché carbone. L'analyse des débats qui ont conduit à cette décision montre que la construction du marché carbone passe par un double mouvement, consistant à séparer le fonctionnement du marché des interventions politiques, et à délimiter un espace homogène européen, conçu comme un marché et isolé des effets locaux dans lesquels se trouvent habituellement emmêlées les activités industrielles.

5 Entretien avec un ancien conseiller sur les questions d'énergie et de climat auprès de l'ancien président de la Commission Européenne José-Manuel Barroso, 9 octobre 2017, Bruxelles

6 Cette directive a été abrogée par la directive 2008/01/CE du 29 janvier 2008, elle-même abrogée par la directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010.

7 Directive 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution.

La directive IPPC ne définit pas un «cap» vers lequel doit tendre la réduction des émissions, mais imagine des «valeurs limites d'émission» (c'est-à-dire des niveaux d'émission «à ne pas dépasser au cours d'une ou de plusieurs périodes») auxquelles devrait aboutir la mise en œuvre de «meilleures techniques disponibles» (MTD) (ou BAT, *best available techniques*) dans les processus de production industrielle. Les MTD sont définies comme «les techniques les plus efficaces pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble» qui peuvent être appliquées «dans des conditions économiquement et techniquement viables, en prenant en considération les coûts et les avantages».

Si la directive IPPC utilise des instruments réglementaires (instruments dits de «*command and control*») tels que les autorisations (que les installations polluantes doivent obtenir pour pouvoir entrer en opération, en démontrant qu'elles ont mis en œuvre des MTD), elle accorde aussi une place centrale aux mécanismes de marché. D'une part, la notion de coût économique est étroitement liée à celle de performance environnementale dans la définition même des MTD; c'est sur cette double dimension économique et environnementale que repose l'évaluation de ces techniques (Doganova et Karnoe, 2015b). La première formulation des MTD, qui apparaît dans la directive 84/360/CEE relative à la lutte contre la pollution atmosphérique, faisait d'ailleurs explicitement référence à la dimension économique avec le terme «meilleures technologies disponibles n'entraînant pas de coûts excessifs» (*best available technology not entailing excessive costs*, ou BATNEEC). D'autre part, le lien entre les MTD et la réduction des émissions qu'elles doivent rendre possible tient à l'émergence d'un marché de technologies «propres». Dans le cercle vertueux imaginé, la réglementation stimule une demande pour des technologies propres, donc une incitation à développer de telles technologies, parmi lesquelles les installations polluantes devant s'équiper peuvent choisir, stimulant ainsi à leur tour la concurrence entre ces technologies et donc une baisse continue de leurs coûts. La réduction des émissions européennes est donc non pas un «cap» fixé par les institutions politiques, mais le résultat espéré du développement d'un marché de technologies propres dans le fonctionnement duquel les institutions politiques interviennent de manière active et continue en déterminant quelles technologies sont les «meilleures».

Ce marché des technologies propres est très différent du marché carbone (Doganova et Karnoe, 2015a). D'abord, ce qui est échangé n'est pas une entité homogène (comme la tonne de CO_2) mais des biens multiples, qui ne possèdent que deux qualités essentielles (la réduction des émissions que la technologie permet d'atteindre, et le coût qu'elle engendre pour l'opérateur) mais à des niveaux qui peuvent varier: il y a des MTD plus ou moins propres et plus ou moins chères. Cette variation apparaît comme un impératif qui est à la fois économique et politique: il faut laisser au consommateur (pollueur) le choix entre plusieurs techniques différentes pour que le mécanisme de la concurrence puisse entrer en jeu, mais aussi

pour éviter une intervention politique qui serait jugée excessive. Ensuite, il n'y a pas un espace unique et confiné dans lequel circulent les biens, mais une juxtaposition de marchés servant différents secteurs d'activité, allant de la production d'énergie à l'élevage intensif de volailles ou de porcs. Les documents qui doivent servir de référence dans les procédures d'autorisation, listant les technologies qualifiées de MTD, sont produits au niveau de chaque secteur d'activité par des groupes de travail composés de membres du Bureau Européen IPPC et des experts des États Membres, de l'industrie et des ONG.

Pour les critiques de l'IPPC, il y avait là trop d'intervention dans l'organisation des marchés, trop de contraintes réglementaires (Lefevere, 2005). Cet argument a été central dans la décision de construire un marché européen où s'échangent des quotas d'émission, au lieu de conserver les émissions de gaz à effet de serre dans le périmètre de la directive IPPC. Pour les promoteurs du marché d'émissions, l'échange de quotas est un instrument plus efficace car il incite les opérateurs à réduire leurs émissions même au-delà de ce qu'exige la réglementation. Dans cette perspective, l'industriel est celui qui sait au mieux comment réduire ses émissions (car il connaît ses processus de production), il n'a besoin que d'être incité à le faire. L'échange de quotas d'émissions permet de séparer les acteurs en charge des politiques publiques et les acteurs qui opèrent sur le marché car il « n'implique pas le régulateur dans les décisions individuelles (des industriels) » (Olsen, 2006, p. 156).

Un autre argument en faveur d'un marché de quotas pour les émissions de gaz à effet de serre souligne le fait que ces émissions n'ont pas « d'effets locaux ». Contrairement au bruit, à l'odeur ou d'autres émissions qui agissent sur l'environnement proche des installations industrielles générant des nuisances ou des impacts directs sur la santé, les émissions de CO_2 se dispersent dans l'atmosphère et ont des effets « globaux ». Cet argument a été contesté depuis (Faber, 2012) ; néanmoins, il a été crucial dans la décision de la Commission Européenne d'extraire les émissions de CO_2 du périmètre de la directive IPPC.

Dire que les émissions de CO_2 n'ont pas d'effets locaux, c'est les détacher des conditions dans lesquelles elles sont produites. C'est aussi les soustraire aux procédures de consultation publique auxquelles sont soumises les autorisations relevant de la directive IPPC (Olsen, 2016). Isoler les émissions de CO_2 dans un espace de marché européen a ainsi pour corollaire un déplacement du débat public dont elles peuvent faire l'objet. Celui-ci prend désormais la forme de consultations menées par la Commission Européenne afin d'évaluer le fonctionnement du marché carbone. Le débat public est ainsi pensé comme extérieur au marché et déployé dans un lieu duquel ce marché circonscrit peut être observé, évalué et ajusté à intervalles réguliers, correspondant aux différentes phases du SEQE.

Du marché carbone aux « schémas de durabilité »

Isoler un domaine du marché censé être distinct de celui de la politique n'est pas une opération neutre. Quelques années après sa mise en place, le marché carbone européen devient un contre-exemple. Au cours des années 2000, la durabilité des biocarburants est discutée à l'occasion d'une directive consacrée aux énergies renouvelables. Nous allons voir que cette discussion aboutit à une configuration associant étroitement marché et politique.

Les impacts environnementaux des biocarburants sont controversés depuis plusieurs années. Alors qu'ils sont initialement promus comme des alternatives « vertes » au pétrole, il apparaît rapidement que la production des biocarburants a des conséquences désastreuses en termes de destruction de forêts, particulièrement en zone tropicale. Pour contrecarrer ces conséquences négatives, des entreprises et des organisations privées ont introduit des mécanismes de marché censés garantir la qualité environnementale des biocarburants. Par exemple, la Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) est un système qui permet à des plantations certifiées de vendre des crédits virtuels à des entreprises qui produisent ou transforment des biocarburants. Ces entreprises peuvent alors labelliser leurs biocarburants comme « durables » une fois ces crédits achetés. Dans le monde de la certification environnementale, cette approche est connue par l'expression « *book and claim* » (d'Antone et Spencer, 2014 ; Mol et Oosterveer, 2015). Le *book and claim* fonctionne d'une façon très similaire au marché carbone. Le principe est de construire un marché d'entités immatérielles donnant un prix à la valeur environnementale (ici positive), et fournissant par là des incitations économiques. Dans cette approche, un nouveau marché de permis virtuels doit être mis en place, et son domaine doit être délimité. L'analyse critique de l'approche *book and claim* est un sujet récurrent des acteurs des biocarburants. La Commission Européenne est à l'origine d'évaluations qui ont montré que le *book and claim* était susceptible de donner lieu à des fraudes (Ecofys, 2012). La RSPO elle-même a annoncé récemment qu'elle se désengageait de GreenPalm, une plateforme pour l'échange de certificats, pour introduire ces propres crédits.

Dans les arènes réglementaires européennes, l'approche *book and claim* est explicitement discutée en 2009, lorsque la directive sur les énergies renouvelables (Renewable Energy Directive, RED) est en négociation. Une des composantes de RED est consacrée aux biocarburants, dont le développement est encouragé mais à la condition qu'ils soient durables. Comment garantir leur durabilité ? L'approche *book and claim* est alors considérée comme une possibilité. Des organisations professionnelles comme le European Biodiesel Board la considèrent comme le choix le plus efficace (EBB, 2008). L'alternative contre laquelle les acteurs industriels se dressent est la traçabilité, qui consisterait à bâtir une chaîne industrielle dédiée aux biocarburants durables, en parallèle des réseaux existants dans lesquels circulent

les biocarburants traditionnels. Les entreprises soulignent les coûts et les difficultés pratiques d'une telle approche. La production de biocarburants repose en effet sur de nombreux acteurs, depuis la production de matières premières végétales jusqu'à leur transformation progressive en carburants. À chaque étape de ce long processus, des produits de différentes origines sont mélangés, et, très rapidement, des produits intermédiaires issus de matières végétales sont mélangés avec des produits intermédiaires conventionnels. Lors de la négociation de RED, les acteurs industriels soulignent la difficulté pratique à construire un réseau spécifiquement consacré aux biocarburants durables. Ils argumentent au contraire en faveur du *book and claim*, et de la mise en place d'un marché de certificats permettant de «verdir» les biocarburants existants. Ce dernier argument se révèle controversé, et le marché carbone européen joue alors comme contre-exemple. Les ONG environnementales impliquées dans les débats mettent en avant l'incapacité du marché carbone à fournir un prix du carbone incitatif, et à empêcher les fraudes et les fuites (Laurent, 2015). Au final, la Commission Européenne annonce que le *book and claim* «est susceptible de fraude et ne fournira pas un prix plus élevé (*a price premium*)» (EC, 2010 : 36). Le modèle du marché carbone ne sera pas répliqué sur les biocarburants.

Ce qui émerge de RED est finalement un compromis entre le *book and claim* et la traçabilité. Des critères sont introduits pour définir le caractère «durable» des biocarburants (dont : ne pas avoir d'effets en termes de destruction d'habitats naturels). Par ailleurs, RED impose une connexion minimale entre la qualification «durable» et la matérialité des produits par le biais d'un système «d'équilibre massique» (*mass balance system*). Ce système est une procédure de comptabilité. Chaque opérateur doit équilibrer la quantité de matière durable qu'il achète et la quantité de matière durable qu'il vend. Pour cela, il doit établir une comptabilité des quantités de matière «durable» qu'il achète et qu'il vend. Comme il mixe dans ses réservoirs des produits de différentes origines, durables ou non, issus de matières végétales ou non, la qualification «durable» n'est plus attachée à certaines molécules plutôt qu'à d'autres mais devient une entité comptable, mesurée en masse, et utilisable pour apposer un label «durable» à certains biocarburants vendus. Cette entité ne peut devenir négative, autrement dit, l'opérateur ne peut pas vendre plus de biocarburants labellisés durables qu'il ne possède de quantité de «durabilité» dans sa comptabilité massique. Ce système introduit une déconnexion entre la matérialité du carburant et la qualification «durable». Il devient possible de stocker l'entité comptable en vendant des biocarburants non labellisés (par exemple pour attendre un régime fiscal plus favorable, ou des clients européens demandeurs de biocarburants durables). Mais le système d'équilibre massique rend cette déconnexion temporaire : les textes d'application de RED imposent aux crédits de durabilité inscrits dans la comptabilité une vie limitée, et interdisent aux entreprises de les acheter ou de les vendre. Autrement dit, RED rend impossible la construction d'un marché de crédits immatériels sur le modèle du *book and claim*.

RED définit le système d'équilibre massique de façon générale. Mais la mise en pratique diffère significativement suivant les cas. Les biocarburants sont produits à partir de matières premières très différentes, depuis les betteraves cultivées en Europe de l'Ouest jusqu'à la canne à sucre en Amérique du Sud. Les caractéristiques géographiques et biologiques de chacune de ces plantes font que les calendriers des récoltes diffèrent. Elles déterminent également des organisations de la production différentes, qui varient suivant la proximité des lieux de transformation et le nombre d'étapes nécessaires à celles-ci. Ces différences impactent les pratiques de comptabilité. Dans les cas de récolte annuelle, les producteurs souhaitent conserver la possibilité de vendre des biocarburants durables pendant au moins un an. Quand les produits sont transformés sur le site de production (comme la canne à sucre), la comptabilité peut être réalisée à l'échelle de ce site. Dans d'autres cas, elle est réalisée à l'échelle régionale. Ces différences se retrouvent dans la mise en pratique de RED, qui est confiée à des schémas de certification chargés d'implémenter le système d'équilibre massique. Ces systèmes sont initiés par des États Membres ou des entreprises et validés par la Commission Européenne. Certains d'entre eux existaient au moment où RED entre en application, et ont été modifiés pour s'y conformer. D'autres sont créées après 2009. Par exemple, 2BSvS rassemble les acteurs français des biocarburants. Certains schémas de certification sont centrés sur un type de végétaux. Certains impliquent directement des ONG en plus des producteurs de biocarburants.

La situation des biocarburants définis comme durables au sens du droit européen est le résultat d'un certain scepticisme envers la capacité des marchés à fournir des incitations et favoriser les comportements vertueux. Cela ne signifie pas que le marché ne joue aucun rôle, mais que la configuration que nous avons décrite plus haut, dans laquelle le marché est censé opérer dans un domaine qui lui est réservé, est remplacée par une autre. Dans cette configuration alternative, les schémas de certification servent à la fois à l'organisation des marchés et aux négociations entre parties prenantes. Ici, aucun marché de crédit immatériel n'est créé, mais les échanges marchands sont au contraire associés étroitement avec la conduite des politiques publiques.

Conclusion

Les marchés environnementaux reposent sur l'articulation entre économie et politique. Dans ce chapitre, nous avons proposé d'examiner les modalités et les conséquences de l'isolation d'un domaine réservé au marché à l'écart de la politique. L'exemple du marché carbone européen met en évidence le travail nécessaire au maintien de la frontière entre marché et politique. Cette frontière est à la fois matérielle et réglementaire. Elle est le résultat du travail d'institutions qui définissent leur légitimité à agir par leur capacité à faire fonctionner les marchés. C'est bien le

cas des institutions européennes en charge du marché carbone : elles continuent avec les problématiques environnementales leur projet d'harmonisation marchande (Laurent, 2019).

Les marchés environnementaux qui ont débouché sur le marché carbone européen, ou qui ont été comparés avec lui par la suite, mettent en évidence d'autres configurations, dans lesquelles marché et politique sont imbriqués. Dans les cas des marchés des technologies propres et des biocarburants durables, régulés par les directives IPPC et RED, les émissions de polluants sont liées aux sites de production, les qualifications « durables » sont arrimées à la matérialité des carburants, et les négociations entre acteurs font partie des opérations quotidiennes de marché. Dans ces deux cas, il n'y a pas un seul marché européen, mais plusieurs marchés au sein desquels circulent diverses « meilleures techniques disponibles » et divers « biocarburants durables ». La préoccupation est moins de rendre les biens commensurables (comme dans le cas du marché carbone par le biais de mises en équivalence (MacKenzie, 2009 et la contribution d'Antonin Pottier dans cet ouvrage) que de maintenir des différences permettant que coexistent divers objets marchands et diverses organisations économiques et politiques (Doganova et Laurent, 2016).

L'analyse des frontières entre marché et politique permet de mettre au jour la pratique du *boundary-work* (1), mais aussi et surtout les conséquences de celui-ci (2). D'une part (1), elle montre ce qu'il en coûte d'isoler un domaine réservé pour le marché (ou de tenter de le faire). Les marchés environnementaux européens que nous avons examinés montrent que la frontière entre les objets physiques et les entités immatérielles portant leur valeur environnementale doit être tracée pour permettre au marché carbone de fonctionner, mais qu'elle est problématique dans les autres cas. Sur le plan organisationnel, le marché carbone repose sur une attribution précise des rôles et responsabilités à la Commission Européenne, aux États Membres et aux acteurs privés, censée assurer que le marché fonctionne en dehors des négociations politiques. Cette configuration est très différente dans les cas des meilleures techniques disponibles et des biocarburants : plusieurs marchés coexistent, les objets physiques et les qualités environnementales immatérielles sont connectées, et, au final, les négociations politiques sont intégrées dans le fonctionnement des marchés.

D'autre part (2), l'analyse du *boundary-work* permet d'examiner les conséquences de diverses formes d'articulation entre marché et politique. Quand un domaine réservé au marché est censé être isolé de la politique, alors la légitimité politique est définie comme la capacité à faire fonctionner les marchés. Dans cette configuration, les opérations quotidiennes du marché sont censées être purifiées des négociations politiques. Cela ne veut pas dire que toute action politique est déléguée au marché, mais que les institutions publiques fondent leur action sur le maintien des frontières

délimitant le domaine du marché. Les marchés des MTD et des biocarburants durables associent au contraire les échanges marchands et les négociations politiques. Les lieux de négociations prolifèrent, dans les États Membres et les secteurs industriels dans le premier cas, au sein des schémas de durabilité dans le second.

L'approche que nous proposons localise la politique des marchés environnementaux dans le *boundary-work* et ses conséquences. Elle invite à conduire une analyse critique des situations qui varient en fonction de la présence ou de l'absence d'un objectif d'isoler un domaine réservé au marché. Des asymétries existent dans les deux cas, et il est crucial de les repérer. Quand le marché est censé être séparé de la politique, les institutions en charge de l'organisation marchande (notamment la Commission Européenne dans le cas examiné) acquièrent un pouvoir d'action significatif. Mais quand marché et politique sont associés, la multiplication des lieux de négociations est un obstacle à la participation des acteurs aux ressources les plus limités. Des enquêtes empiriques ont ainsi montré les difficultés rencontrées par les organisations de la société civile pour participer aux négociations sur la définition des MTD (Lohse et Sander, 2000), et des certifications des biocarburants (Ponte, 2014). Ceci montre l'importance d'un examen détaillé des conséquences politiques de la fabrique de la frontière entre marché et politique, ou de la recomposition de celle-ci. Dans ce chapitre, ce travail a été entrepris sur les marchés environnementaux. Mais il pourrait être poursuivi dans d'autres domaines comme la santé, l'énergie ou la finance, où l'articulation entre marché et politique est en enjeu crucial. Isoler un domaine réservé au marché est une opération dont il est nécessaire d'analyser les conséquences dans de nombreux secteurs économiques et politiques.

Bibliographie

Aykut, Stefan. 2014. Gouverner le climat, construire l'Europe : l'histoire de la création d'un marché du carbone (ETS). *Critique internationale*, vol. 62, n° 1, p. 39-55.

Bimber, Bruce. 1996. *The politics of expertise in Congress: The rise and fall of the Office of Technology Assessment*. Albany: SUNY Press.

Blok, Anders. 2011. Clash of the eco-sciences: carbon marketization, environmental NGOs and performativity as politics. *Economy and Society*, vol. 40, n° 3, p. 451-476.

Boisvert, Valérie. 2016. Des limites de la mise en marché de l'environnement. Des services écosystémiques aux banques de conservation. Écologie politique, vol. 52, p. 63-79.

Boisvert, Valérie, Caron, Armelle et Rodary, Estienne. 2004. Privatiser pour conserver ? Petits arrangements de la nouvelle économie des ressources avec la réalité. *Revue Tiers Monde*, vol. 45, n° 177, p. 61-83.

Boudia, Soraya. 2016. Des instruments pour mettre en économie l'environnement. L'économisation par approximation et occultation. *Écologie politique*, vol. 52, p. 45-61.

Boudia, Soraya et Pestre, Dominique. 2016. Mises en économie de l'environnement et hégémonie politique. Remarques introductives. Écologie *politique*, vol. 52, p. 13-18.

Bryant, Gareth. 2016. The Politics of Carbon Market Design: Rethinking the Techno-politics and Post-politics of Climate Change. *Antipode*, vol. 48, n°4, p. 877-898.

Callon, Michel. 2009. Civilizing markets: Carbon trading between in vitro and in vivo experiments. *Accounting, Organizations and Society*, vol. 34, n°3-4, p. 535-548.

D'Antone, Simona, et Spencer, Robert, 2014. Concerns and marketization: the case of sustainable palm oil/éd. par S. Geiger, D. Harrison, H. Kjellberg et A. Mallard, *Concerned markets: Economic ordering for multiple values*, London: Edward Elgar, p. 72-101.

Comby, Jean-Baptiste. 2016. La dépolitisation de la question climatique. Contretemps. *Revue de critique communiste*.

Doganova, Liliana et Karnoe, Peter. 2015a. Building markets for clean technologies: Controversies, environmental concerns and economic worth. *Industrial Marketing Management*, vol. 44, p. 22-31.

Doganova, Liliana et Karnoe, Peter. 2015b. Clean and profitable: entangling valuations in environmental entrepreneurship/éd. par A. B. Antal, M. Hutter et D. Stark, *Moments of Valuation: Exploring Sites of Dissonance*, Oxford: Oxford University Press, p. 229-248.

Doganova, Liliana et Laurent, Brice. 2016. Keeping things different: Coexistence within European markets for cleantech and biofuels. *Journal of Cultural Economy*, vol. 9, n° 2, p. 141-156.

Doganova, Liliana et Laurent, Brice. 2019. Carving out a domain for the market: boundary making in European environmental markets. *Economy and Society*, vol. 48, n°2, p. 221-242.

EC. 2010. «Commission staff working document impact assessment, accompanying document to the report from the Commission to the Council and the European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling», COM(2010) 11 final /SEC(2010) 66

Ecofys. 2012. *Analysis of the operation of the mass balance system and alternatives*. Report produced for the European Commission, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_task_1_mass_balance_and_alternatives.pdf

European Biodiesel Board. 2008. *Adoption of the Renewable Energy Directive*. EBB official position and voting recommendations on the amendment table in the ITRE Committee, Brussels, September 2008.

Faber, Daniel. 2012. Pollution Markets and Social Equity: Analyzing the Fairness of Cap and Trade. *Ecology Law Quarterly*, vol. 39, n° 1, p. 1-56.

Ferguson, James. 1990. *The Anti-Politics Machine: «Development», Depoliticization and Bureaucratic Power in Lesotho*. Cambridge: Cambridge University Press.

Foucault, Michel. 2004. *Naissance de la biopolitique. Cours au Collège de France, 1978-1979*. Paris : Gallimard.

GAUDILLIÈRE, Jean-Paul. 2016. Un nouvel ordre sanitaire international ? Performance, néolibéralisme et outils du gouvernement médico-économique. *Écologie politique*, vol. 52, p. 107-124.

GIERYN, Thomas. 1983. Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists. *American Sociological Review*, vol. 48, n° 6, p. 781-795.

HEYNEN, Nik et ROBBINS, Paul. 2005. The neoliberalization of nature: Governance, privatization, enclosure and valuation. *Capitalism Nature Socialism*, vol. 16, n° 1, p. 5-8.

HILGARTNER, Stephen. 2000. *Science on stage: Expert advice as public drama*. Stanford: Stanford University Press.

JASANOFF, Sheila. 1987. Contested boundaries in policy-relevant science. *Social Studies of Science,* vol. 17, n° 2, p. 195-230.

JASANOFF, Sheila. 1992. Science, politics, and the renegotiation of expertise at EPA. *Osiris*, vol. 7, p. 194-217.

JASANOFF, Sheila. 2005. Judgment under siege: the three-body problem of expert legitimacy/éd. par S. Maasen et P. P. Weingart, *Democratization of Expertise? Exploring Novel Forms of Scientific Advice in Political Decision-Making*, Dordrecht : Springer, p. 209-224.

JASANOFF, Sheila. 2009. *The fifth branch: Science advisers as policymakers*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

KAMA, Karg. 2014. On the borders of the market: EU emissions trading, energy security, and the technopolitics of « carbon leakage ». *Geoforum*, vol. 51, p. 202-212.

LAURENT, Brice. 2015. The politics of European agencements: constructing a market of sustainable biofuels. *Environmental Politics*, vol. 24, n° 1, p. 138-155.

LAURENT, Brice. 2016. Boundary-making in the international organization: public engagement expertise at the OECD/éd. par R. Freeman et J. P. Voss, *Knowing Governance. The epistemic construction of political order*, London: Palgrave Macmillan, p. 217-235.

LAURENT, Brice. 2019. European Objects. The troubled dreams of harmonization. HDR dissertation. Sciences Po Paris.

LEFEVERE, Jurgen. 2005. The EU greenhouse gas emission allowance trading scheme/éd. par F. Yamin, *Climate Change and Carbon Markets: A Handbook of Emissions Reduction Mechanisms*. London: Earthscan, p. 75-148.

LOHSE, Joachim et KNUT, Sander. 2000. *Is the BREF process a success or a failure? – an NGO perspective*, présenté à European Conference on The Sevilla Process: A Driver for Environmental Performance in Industry, Stuttgart, 6 et 7 avril 2000.

MACKENZIE, Donald. 2009. Making things the same: Gases, emission rights and the politics of carbon markets. *Accounting, Organizations and Society*, vol. 34, n° 3-4, p. 440-455.

MILLER, Clark. 2001. Hybrid management: boundary organizations, science policy, and environmental governance in the climate regime. *Science, Technology, & Human Values*, vol. 26, n°4, p. 478-500.

Mol, Arthur et Oosterveer, Peter. 2015. Certification of markets, markets of certificates: Tracing sustainability in global agro-food value chains. *Sustainability*, vol. 7, n° 9, p. 12258-12278.

Newell, Peter et Paterson, Matthew. 2009. The politics of the carbon economy/éd. par M. Boykoff, *The politics of climate change: a survey*, London: Routledge, p. 80-99.

Olsen, Birgitte Egelund. 2006. The IPPC permit and the greenhouse gas permit/éd. par M. Peeters et K. Deketelaere, *EU Climate Change Policy: The Challenge of New Regulatory Initiatives*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing, p. 153-168.

Ponte, Stefano. 2014. Roundtabling' sustainability: lessons from the biofuel industry. *Geoforum*, vol. 54, p. 261-271.

Spash, Clive. 2010. The brave new world of carbon trading. *New Political Economy*, vol. 15, n° 2, p. 169-195.

Swyngedouw, Erik. 2011. Depoliticized environments: The end of nature, climate change and the post-political condition. *Royal Institute of Philosophy Supplements*, vol. 69, p. 253-274.

Winickoff, David, Jasanoff, Sheila, Busch, Lawrence, Grove-White, Robin et Wynne, Brian. 2005. Adjudicating the GM food wars: science, risk, and democracy in world trade law. *Yale Journal of International Law*, vol. 30, p. 81-123.

L'équivalence entre gaz, de Montréal à Kyoto

Antonin Pottier
EHESS, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

« Pour sauver la planète, mieux vaut arrêter la viande que la voiture. » Les informations de ce genre pullulent, pour mieux nous aider à diminuer les émissions de gaz à effet de serre de nos modes de vie[1], et par là, atténuer le réchauffement climatique. De telles comparaisons n'ont pourtant rien d'évident. Elles supposent de mettre en regard l'évitement d'émissions de méthane par la digestion des bovins et l'évitement d'émissions de gaz carbonique par la combustion d'essence. Cela nécessite de construire des équivalences entre deux gaz différents comme le gaz carbonique (CO_2) et le méthane (CH_4), de dire que, sous un certain rapport, telle quantité de CO_2 « vaut » telle quantité de CH_4. De telles opérations sont au cœur de la constitution d'entités comme les « gaz à effet de serre » et leur mesure sous la forme de tonne équivalent CO_2.

Cette commune mesure des gaz à effet de serre irrigue toutes les politiques climatiques, et en particulier les marchés de permis d'émission, qui, s'ils ne sont pas prépondérants sur le plan pratique (voir la contribution de Dominique Pestre dans cet ouvrage), ont une importance considérable sur le plan symbolique. Rendre commensurables les gaz à effet de serre semble être un préalable logique à leur mise en marché. Dans une conception naïve, le taux d'équivalence est ainsi une vérité scientifique sur la nature des gaz, à partir de laquelle peut se déployer une activité pratique rationnelle qui cherche à atteindre des objectifs de réductions d'émission à moindre coût. Au lieu de considérer des étapes discernables qui verraient la science définir d'abord les propriétés des substances avant que la politique ne s'en saisisse pour mettre en place des mesures efficaces de gestion, je voudrais insister sur les influences multiples entre science, politique et mise en marché dans la définition de l'entité « gaz à effet de serre ».

Dans son étude marquante sur les marchés d'émissions, MacKenzie (2009) considère le taux d'équivalence entre gaz à effet de serre comme une « boîte noire » qui facilite l'établissement de marchés de permis d'émission. Il n'en fait pas l'histoire, signalant seulement, avec la notion de « boîte noire », que l'autorité du GIEC, des rapports

1 Un exemple parmi d'autres : « Viande, avion ou épargne… Ce test va vous aider à réduire votre empreinte carbone » sur le site novethic.fr.

duquel sont issus les taux d'équivalence, permet de mettre sous le boisseau les controverses scientifiques (comment classer, comment mesurer) qui accompagnent la constitution de l'équivalence. La transformation du taux d'équivalence en boîte noire cache aussi son histoire socio-politique sur laquelle je me propose de revenir. Si le taux d'équivalence repose pour partie sur un appareillage scientifique, il est aussi le produit de processus plus complexes dans lesquels le politique et sa gestion des problèmes environnementaux ont une large part. Loin d'être un préalable à l'établissement des marchés, la cohérence des gaz à effet de serre, comme entité mesurable qui découpe le réel et classe les molécules de l'atmosphère, est d'une certaine manière constituée par la mise en marché, et, certainement, renforcée, solidifiée par celle-ci. Pour le montrer, nous opérerons des allers-retours entre le problème des gaz à effet de serre et celui des substances détruisant la couche d'ozone. Nous présenterons d'abord le taux d'équivalence entre gaz et son origine, qui remonte au traitement politique du problème de la couche d'ozone. Nous comparerons alors la gestion des équivalences dans le protocole de Montréal, plurivoque et contextuelle, avec celle du protocole de Kyoto, beaucoup plus homogène. Tout au long, nous analyserons le rôle que tiennent les mécanismes de marché dans la stabilisation des équivalences.

Construire des gaz à effet de serre homogènes

Pour parler tant du réchauffement climatique que de l'amincissement de la couche d'ozone, nous utiliserons la notion de régime. Elle emprunte à la fois à l'étude des relations internationales, au «régime» foucaldien comme ensemble de pratiques discursives et à l'étude des sciences dans laquelle le régime fait référence aux modes de production des savoirs. Nous la reprenons à Aykut et Dahan (2014) pour qui elle désigne «un système complexe d'arènes et d'institutions qui a réuni des acteurs et des partenaires de plus en plus nombreux, a suscité de nouvelles pratiques de recherche, a instauré des procédures d'évaluation et de validation, a vu s'affronter des intérêts économiques et des enjeux politiques variés et a établi, enfin, des relations particulières entre sciences, expertise, politiques et marchés.»

Parmi les caractéristiques du régime climatique, outre les institutions comme les COP, les liens savoirs-pouvoirs au sein du GIEC, il y a la manière dont sont qualifiées et organisées les entités physiques, ce que l'on pourrait nommer pompeusement l'ontologie de ce régime. Ainsi la notion même de réchauffement climatique relève d'un certain découpage, qui insiste plus sur les aspects globaux du phénomène physique sous-jacent. En ce qui concerne les causes, l'accent est mis sur les gaz dits à effet de serre, et ceci depuis l'institutionnalisation du régime climatique par la CCNUCC en 1992. La CCNUCC stipule ainsi que l'objectif de la convention est de stabiliser les concentrations de «gaz à effet de serre» (article 2), et plus précisément, quand elle en vient à parler des engagements, des «gaz à effet de serre

non réglementés par le protocole de Montréal» (article 4). Le protocole de Kyoto, signé en 1997, organise la limitation ou la réduction des «émissions de gaz à effet de serre non réglementés par le protocole de Montréal». Enfin, l'accord de Paris de 2015 cherche à contenir l'élévation de la température moyenne et à promouvoir un «développement à faible émission de gaz à effet de serre».

Pour comprendre comment le régime climatique qualifie certaines molécules chimiques de gaz à effet de serre, les fait ou non entrer dans son périmètre, crée certaines relations entre les molécules, nous étudierons avant tout comment le protocole de Kyoto a instrumenté la notion de gaz à effet de serre (GES). Il y a une raison négative et une raison positive à cela. Le régime climatique qui sortira de l'accord de Paris n'est pas encore déterminé avec précision. Bien que l'accord soit destiné à organiser le régime climatique après 2020, il ne dessine qu'un cadre politique qui doit encore être rendu opérationnel. C'est là l'objet des COP qui suivent la COP 21, pendant laquelle l'accord a été conclu. Faute d'une concrétisation suffisante, nous ne pouvons donc que nous reporter sur ce qui a été précédé. Toutefois, et c'est là notre raison positive pour l'étudier, ce qui a précédé, c'est-à-dire le protocole de Kyoto et ses deux périodes d'engagement de 2008 à 2012 et de 2013 à 2020, influencera grandement cette période à venir. C'est particulièrement vrai pour ce qui concerne les GES et la manière de les appréhender, pour lesquels il n'y a aucun changement en vue. De plus, le protocole de Kyoto a également imprimé sa marque sur d'autres législations, au premier rang desquelles la législation européenne. La manière dont la CCNUCC et le protocole de Kyoto ont construit la catégorie de gaz à effet de serre a ainsi été un élément structurant du régime climatique et le restera de manière prévisible dans les décennies à venir.

Rappelons brièvement l'architecture du protocole de Kyoto. Celui-ci organise la réduction des émissions de GES dans les pays développés et les anciens pays de l'Est (pays annexe B, dit aussi annexe I en référence à la CCNUCC), alors que les pays en développement n'ont pas d'objectifs quantifiés mais sont encouragés à élaborer des programmes nationaux d'atténuation des émissions et à réaliser des inventaires de leurs GES (article 10). Pour les pays développés, la réduction sur la période 2008-2012 doit atteindre en moyenne 5 % des émissions par rapport au niveau de 1990, mais chaque pays dispose d'un objectif propre. Le schéma général est donc de fixer pour chaque partie, à un horizon de temps déterminé, des pourcentages de réduction d'émissions par rapport à une année de référence, approche baptisée cibles et échéances (*targets and timetables*).

Les parties disposent de mécanismes de flexibilité par rapport aux limites d'émissions fixées par le protocole. Les pays ont ainsi la possibilité de mettre en commun leurs obligations (la «bulle», article 3.1). Ouverte à tous les groupements de pays, cette possibilité n'a été utilisée que par les pays européens, qui ont réparti

différemment entre eux les obligations de réduction issues du protocole de Kyoto. Trois autres mécanismes de flexibilité s'apparentent plus à des mises en marché[2], et ont fait l'objet de nombreux commentaires. Les pays ayant des objectifs quantifiés peuvent s'échanger leur permis d'émissions (article 17), ce que le secrétariat de la CCNUCC et du protocole appelle le marché international du carbone. Ils peuvent également financer un projet de réduction d'émission dans un autre pays et se voir crédités des réductions d'émissions, que cet autre pays soit aussi soumis à des obligations (mécanisme de mise en œuvre conjointe, article 6), ou non (mécanisme de développement propre, article 12).

La plus grande flexibilité offerte n'est toutefois pas directement matérialisée par un mécanisme identifié par un article spécifique du protocole ; elle n'est donc pas toujours reconnue comme telle, elle est même devenue invisible à force d'être évidente[3]. Il s'agit de la flexibilité permise par la formulation-même de l'objectif assigné aux pays développés. L'article 3 stipule en effet, dans son premier paragraphe, dans la définition même de la cible, que les « émissions anthropiques agrégées, exprimées en équivalent-dioxyde de carbone, des GES indiqués à l'annexe A » ne doivent pas dépasser les quantités fixées. Cette annexe définit le périmètre des émissions concernées, celles du dioxyde de carbone (CO_2), du méthane (CH_4), de l'oxyde nitreux (N_2O), de l'hexafluorure de soufre (SF_6), des gaz de la famille des hydrofluorocarbones (HFC) et de la famille des hydrocarbures perfluorés (PFC). En se référant aux émissions *agrégées*, l'article ne fait pas de différence entre les émissions individuelles de chacun des gaz : seul compte, pour l'atteinte de l'objectif, la quantité totale des différents gaz inclus dans le périmètre. Cette disposition constitue bien un mécanisme de flexibilité pour les pays : ceux-ci peuvent choisir de diminuer préférentiellement tel ou tel type de gaz, en fonction de ce qui est le plus facile ou le moins dommageable pour eux. Au lieu d'avoir des objectifs différents pour chacun des gaz, ils n'ont qu'un seul objectif global.

Parler d'émissions anthropiques agrégées suppose de savoir comment additionner les quantités de deux gaz différents, cela suppose de définir une métrique commune avec laquelle compter les différents gaz. Cette métrique est comme une unité de compte dans laquelle chaque gaz est exprimé, ce qui permet d'agréger les quantités d'émissions. Selon l'article 3.1, cette unité de compte est l'équivalent-dioxyde de carbone et l'article 5.3 précise que le taux d'équivalence ou taux de change qui correspond à cette unité est le pouvoir de réchauffement global (PRG, ou *global warming potential*, GWP) défini par le GIEC. Dans son premier rapport (1990), le GIEC a en effet introduit cette façon de comparer les GES en les rapportant à la

2 Les mécanismes sont esquissés dans le protocole de Kyoto et leur fonctionnement n'est précisé qu'avec les accords de Marrakech en 2001.

3 Dans leur analyse du protocole de Kyoto, Hahn et Stavins (1999, p. 1) mentionnent les « quatre » mécanismes de flexibilité, en ne retenant que ceux évoqués ci-dessus.

quantité d'énergie radiative qu'il absorbe pendant une durée donnée. De manière exacte, le pouvoir de réchauffement global d'une tonne de gaz pendant x années est le rapport entre l'énergie absorbée par ce gaz pendant x années et l'énergie absorbée sur la même période par le CO_2, choisi comme gaz de référence. L'article 5.3 précise encore qu'il faut se référer aux PRG validés dans une décision annexe des Parties[4], c'est-à-dire finalement aux PRG sur une durée de cent ans donnés par le second rapport du GIEC (1995). Ainsi le méthane a un PRG de 21, ce qui signifie, que pour un pays cherchant à atteindre ses objectifs de Kyoto, une tonne de méthane vaut autant que vingt et une de dioxyde de carbone.

Le régime climatique institué par le protocole de Kyoto construit donc une catégorie de gaz à effet de serre, composée de quatre molécules chimiques et de deux familles de gaz. Ces GES sont traités pour les besoins du régime comme une substance homogène, le GES générique ou équivalent-dioxyde de carbone, par le biais des PRG qui permettent le passage de chaque gaz considéré à l'équivalent-CO_2. On peut considérer comme MacKenzie (2009) que le taux d'équivalence est une « boîte noire » pleine de conventions méthodologiques et de controverses associées. En s'appuyant sur l'instance scientifique du GIEC, les Parties signataires referment cette boîte, tiennent à distance les controverses et assoient la légitimé de l'objet taux d'équivalence.

Même ainsi, le caractère conventionnel et politique n'est toutefois pas entièrement dissimulé puisque la durée retenue de cent ans correspond bien à un choix effectué par les Parties à la CCNUCC parmi les trois durées sélectionnées pour des besoins illustratifs par le second rapport du GIEC (20, 100 ou 500 ans). Cette durée est arbitraire, sans rapport certain avec les objectifs de la CCNUCC ; elle peut refléter un arbitrage entre objectifs de stabilisation du réchauffement à court terme et à long terme, aussi bien qu'un biais cognitif consistant à choisir toujours la valeur du milieu. Elle n'en reste pas moins structurante pour le régime climatique puisqu'elle n'a pas été remise en cause dans les arènes politiques, malgré son articulation problématique avec les objectifs de la CCNUCC.

Redéfinir le problème climatique

Prendre le PRG défini dans les rapports du GIEC comme un point de départ de la construction des marchés carbone, comme le fait MacKenzie, passe sous silence le fait qu'il est tout autant un point d'arrivée. La définition des PRG et leur inscription dans le premier et le second rapport du GIEC sont en effet à l'aboutissement de deux dynamiques qui ont profondément transformé l'appréhension du problème climatique et ont marqué la formation du régime climatique.

4 FCCC/CP/1997/7/Add.1/Decision 2/CP.3.

Ce que l'on appelle aujourd'hui problème du changement climatique, ou pendant la décennie 1990, problème de l'effet de serre, n'a pas toujours porté ce nom. À la fin des années 1970 et au début des années 1980, au début des alertes scientifiques sérieuses, on parle du problème du dioxyde de carbone. Formulé ainsi, ce problème trouve son origine dans la combustion des énergies fossiles, donc dans la politique énergétique. William Nordhaus, le premier économiste à s'intéresser à la question du climat, publie en 1977 un article intitulé : « Economic growth and climate : the carbon dioxide problem » (Nordhaus, 1977). Le rapport JASON de 1979 s'intitule « The Long Term impact of Atmospheric Carbon dioxide on climate » Quant au célèbre rapport Nierenberg de 1983, c'est le rapport du *Carbon Dioxide Assessment Committee*. C'est aussi le vocabulaire utilisé dans le journal spécialisé *Climatic change*, fondé en 1977 ; Laurmann (1985) y est le premier à utiliser *greenhouse* dans son titre, une terminologie qui s'impose progressivement. La différence de cadrage est nette : dans un cas l'attention part du système énergétique et porte sur le CO_2, dans l'autre, le CO_2 n'est pas explicitement nommé et n'est qu'un des gaz responsables de l'effet de serre. En une décennie, a été ajouté une kyrielle d'autres substances au CO_2 dans la perception du réchauffement climatique. La dynamique à l'œuvre ici est l'enrôlement de différentes substances chimiques sous la bannière du changement climatique, le passage d'un problème mono-gaz, celui du CO_2, à un problème multi-gaz, celui des GES.

La seconde dynamique est l'irruption des mécanismes de marché dans le régime climatique. L'histoire mythique, racontée le plus souvent par les économistes, active surtout à partir de la mise en place du marché européen du carbone (voir la contribution de Liliana Doganova et Brice Laurent), retrace la marche triomphante et continue des marchés de permis d'émissions. Après une origine supposée se trouver dans les débats théoriques entre économistes (Coase contre Pigou) sur la meilleure manière d'internaliser les externalités, la phase pratique serait l'introduction par l'*Environmental Protection Agency* (EPA), l'agence états-unienne de protection de l'environnement, de la flexibilité dans les dispositions réglementaires du Clean Air Act (CAA) de 1970, avec les concepts de « *bubble, netting, offset, banking* » qui dessineraient les contours d'un véritable marché des émissions polluantes. Après des expériences de plus en plus concluantes dans les années 1980 (marché du plomb dans l'essence), le marché américain du SO_2, mis en place par la révision de 1990 du CAA pour diminuer les émissions de dioxyde de souffre, constituerait un prototype grandeur nature et inspirerait le protocole de Kyoto, consécration de l'idée de marché de permis d'émissions par la création d'un marché mondial des GES.

Même si l'architecture de Kyoto, avec ses mécanismes de flexibilité, est finalement assez éloignée d'un marché mondial des GES, même si les marchés d'émissions entament bien plus une « résistible ascension » qu'une marche triomphale, même si ce récit mythique s'accommode mal de la réalité historique, la dynamique portant les mécanismes de marché est bien à l'œuvre dans la formation du régime climatique.

Dès l'ouverture des négociations internationales sur l'effet de serre, le président George H. Bush (1990) déclare devant la première réunion du GIEC, le 5 février 1990, qu'il est en faveur d'une solution impliquant des permis négociables. Pour lui, l'instrument économique était plus important que la qualification du changement climatique lui-même (qu'il remettait en question) ou que les réductions d'émissions auxquelles il faudrait consentir. Même s'il n'y a pas de ligne directe entre cette déclaration et le protocole de Kyoto, négocié par l'administration Clinton sept ans plus tard (Hourcade, 2002), il est clair que les marchés de permis font dès le départ partie des instruments en discussion pour contrer l'effet de serre, avant même le fonctionnement effectif du marché du SO_2 aux États-Unis, qui ne débute qu'en 1995.

À considérer le détail de cette dynamique, on discerne toutefois une discontinuité entre les marchés de permis d'émissions de GES et les expériences précédentes, une discontinuité passée sous silence par le récit mythique, linéaire et cumulatif. Les instruments de flexibilité de l'EPA dans le CAA concernaient les substances régulées prises une à une. Un industriel pouvait compenser une hausse des émissions d'ozone pour un processus de l'usine par une baisse du même montant des émissions dans un autre processus, mais non par une baisse d'un autre gaz comme les NO_x. De même le marché du SO_2 ne concerne, comme son nom l'indique, que les seules émissions de SO_2. Or la particularité des mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto est de concerner les émissions de plusieurs gaz. Y aurait-il une discontinuité introduite par le régime climatique, le saut innovant d'une compensation des émissions pour un même gaz à une compensation des émissions entre gaz ?

L'élargissement du périmètre chimique du problème climatique et la rupture apparente d'un marché de permis d'émissions multi-gaz sont bien sûr liés. Le taux d'équivalence entre GES est un point nodal de ces deux dynamiques, qui trouvent toutes deux leurs sources dans le régime de l'ozone. Celui-ci fournit ainsi au régime climatique cadre cognitif et instruments de calcul, et en particulier, comme nous allons le voir, le taux d'équivalence entre gaz.

Hériter du régime de l'ozone

Un taux d'équivalence entre gaz différents trouve sa première occurrence non pas dans un contexte scientifique, mais dans un rapport d'expertise économique. Il ne concerne pas les GES, mais les substances détruisant la couche d'ozone.

Les années 1970 voient l'émergence du problème de la destruction de la couche d'ozone par les activités humaines. Ce qui commence par des craintes au sujet des avions stratosphériques est requalifié, après le mécanisme proposé par Franck

Rowland et Mario Molina (1974), en crainte sur un certain type de substances industrielles, les chlorofluorocarbones (CFC). Ces molécules très stables, produites depuis les années 1930, ne sont ni lessivées, ni oxydées, ni altérées par la lumière visible. Elles s'échappent vers la haute atmosphère, où, dissociées par les ultraviolets puissants du rayonnement solaire, elles libèrent les atomes de chlore qu'elles contiennent. Ces atomes pourraient catalyser des réactions chimiques détruisant l'ozone stratosphérique, qui protège la surface terrestre des ultraviolets solaires. L'alerte, confirmée en 1976 par un rapport de l'Académie états-unienne des sciences, est suffisamment sérieuse pour que les États-Unis, sous la pression de l'opinion publique, prennent en 1977 la décision d'une interdiction unilatérale, effective en décembre 1978, des CFC dans les aérosols, un des nombreux usages de ces substances.

Des actions supplémentaires pour réduire la production des CFC sont également envisagées et l'EPA commissionne au printemps 1978 la Rand Corporation[5] pour établir et évaluer des politiques plus restrictives. Le rapport sur l'évaluation des mesures de contrôle des CFC est achevé en juin 1980 (Palmer et al., 1980). Il consiste en une estimation des coûts des différentes mesures de contrôle à partir des techniques de substitution des CFC pour chacun de leurs usages. Ce travail technique très fouillé est complété par des propositions de politique publique.

Le rapport oppose les politiques reposant sur des contrôles obligatoires (*mandatory control policy*) à celles reposant sur des incitations économiques (*economic incentive policy*). Plusieurs mesures sont envisagées et la Rand cherche à trouver l'ensemble de mesures le plus efficace, c'est-à-dire celui qui coûte le moins pour un objectif donné. Pour comparer le coût de ces politiques qui s'appliquent à différents CFC, il faut trouver une métrique commune qui mesure le degré de protection de la couche d'ozone. S'il est usuel de comparer deux mesures qui réduisent les émissions de CFC-11, simplement en les ramenant à la quantité de CFC-11 évitée par dollar dépensé, il n'est pas évident de comparer une mesure réduisant les CFC-11 avec une autre réduisant les CFC-12. Pour cela, il est nécessaire de dire quel rapport il y a entre l'impact sur la couche d'ozone d'une molécule de CFC-11 et celui d'une molécule de CFC-12. En d'autres termes, il faut élaborer un taux d'équivalence entre gaz.

Le rapport de la Rand définit une mesure qui a le mérite de la simplicité : le taux retenu ramène les gaz à leur contenu en atomes chlore, car l'on sait depuis les travaux de Molina que le chlore est à l'origine des destructions de l'ozone. Le procédé est nouveau et ne peut être justifié par une référence à la littérature scientifique ou aux pratiques en vigueur. Les auteurs prennent soin de légitimer cette mesure

5 Sur la Rand Corporation et le rôle qu'elle joua dans la redéfinition des sciences économiques d'après-guerre cf. Armatte (2004).

rudimentaire en faisant appel à l'autorité directe de Mario Molina : « The use of chlorine content to weight emissions of different CFCs was recommended by EPA, and was accepted by Dr. M. J. Molina as a reasonnable approximation to the relative ozone hazards implied by current scientific model » (note 15, p. 10-11).

Ce taux d'équivalence entre gaz permet d'envisager l'application au cas des CFC d'une idée qui circulait dans la littérature économique depuis une dizaine d'années, celle d'un marché de permis. Le rapport propose la mise en place de permis de production de CFC, fondé sur le contenu en chlore des CFC. Un permis correspond à la possibilité de produire des CFC comprenant une quantité déterminée d'atomes de chlore, ces permis pourraient être vendus entre les producteurs, de sorte que le jeu du marché permettrait de satisfaire les usages les plus importants des CFC, c'est-à-dire ceux pour lesquels la capacité à payer est la plus forte. Nous avons donc ici tous les ingrédients des futurs marchés d'émissions de GES : des permis délivrés par une autorité publique, échangeables entre les participants, impliquant des gaz différents comparés par un taux d'équivalence.

Le rapport d'expertise de politique publique de la Rand présente ainsi, selon Parson (2003), la première mention d'un taux d'équivalence entre gaz détruisant la couche d'ozone, et cette mention est étroitement associée à la proposition de mettre en place un marché de permis d'émissions. Quand il s'agit de citer le taux d'équivalence, la littérature scientifique ne renvoie cependant pas à ce rapport. Le travail princeps cité est celui de Wuebbles (1981). Ce document présente la méthodologie qui sera retenue plus tard, fondée sur les variations de la concentration d'équilibre de l'ozone en réponse à un flux de gaz. Contacté, Donald Wuebbles affirme ne pas avoir eu connaissance du rapport de la Rand à l'époque. Son travail trouverait son origine dans les discussions qu'il avait avec les agents de l''EPA lorsqu'il cherchait à leur expliquer le problème de l'ozone.

Plusieurs indices suggèrent que le travail de Wuebbles n'est pas une nouvelle création du taux d'équivalence, mais au contraire l'affinement d'un programme poursuivi par l'EPA. Tout d'abord, le document compare les taux d'équivalence trouvés par la méthode proposée avec des mesures plus frustes, comme le nombre d'atomes de chlore, ce qui était la mesure proposée par l'EPA dans le rapport de la Rand. Ensuite, le taux d'équivalence de Wuebbles participe également d'une rationalisation, d'une praxéologie (choisir les meilleurs moyens pour atteindre une fin). En témoigne son nom initial (*relative efficiency for destroying ozone*) et l'usage qui est en fait dans le premier article publié (Wuebbles, 1983). Enfin, la terminologie qui s'impose n'est pas celle employée par Wuebbles : ce sera le potentiel de dépletion de l'ozone (*ozone depletion potential*, ODP). Or ce terme est déjà utilisé dans le rapport de la Rand (p. 10), même si la terminologie est encore fluctuante. Il se retrouve surtout dans la proposition de législation (EPA, 1980) qui reprend le concept étudié

par la Rand et qui sera abondamment commenté dans les années suivantes. La première mention dans la littérature scientifique est d'ailleurs le fait de membres de l'EPA (Shapiro et Warhit, 1983), et ce n'est qu'après le protocole de Montréal que le terme est largement repris. L'influence de l'EPA et donc des préoccupations rationalisatrices de l'administration a ainsi été déterminante pour forger le concept d'équivalence entre gaz et s'est imposée jusque dans la terminologie adoptée par l'usage.

Les négociations diplomatiques autour de la question de l'ozone vont faire du taux d'équivalence entre substances un dispositif-clef du régime de l'ozone. Les mesures envisagées portaient au départ sur la régulation des CFC pris un à un. Problème : certaines substances sont stratégiques pour certains pays (par exemple, les industries électroniques japonaises utilisent le CFC-113 comme solvant) mais pas pour d'autres et la situation diffère selon les pays. Il en résulte donc une situation de blocage. Au contraire, les compromis sont facilités par l'agrégation des objectifs de réduction de plusieurs gaz en un seul objectif général, car les pays peuvent décider sur quel gaz opéreront prioritairement les réductions, en fonction de leurs intérêts nationaux. En octobre 1983, les États-Unis proposent d'inclure tous les gaz détruisant l'ozone, en autorisant de la flexibilité avec des réductions équivalentes. Les négociations se débloquent véritablement en septembre 1985, au colloque de Leesburg organisé par le PNUE, avec la proposition du Canada d'un contrôle des émissions agrégées de CFC, avec l'ODP comme taux d'équivalence. Cette proposition fait date et les propositions suivantes de protocole font une large place à la flexibilité permise par l'ODP, en incluant d'autres substances chimiques comme les halons, dont il a été reconnu à partir de 1981 qu'ils participaient aussi à la destruction de la couche d'ozone. Finalement, le protocole de Montréal négocié en 1987 inclut des régulations pour les CFC et les halons, avec l'ODP comme taux d'équivalence entre gaz, avec des modalités particulières que nous détaillerons plus loin. La flexibilité permise par un contrôle commun des gaz, et donc par la définition du taux d'équivalence entre gaz, a joué un rôle essentiel dans l'acceptation de mesures de réduction par les pays développés.

Le régime de l'ozone, avec sa multitude de gaz ordonnée par l'ODP, se forme en même temps que le régime climatique, mais se stabilise quelques années avant. Par une série de transferts de cadres cognitifs et d'instruments, il imprimera sa marque sur le régime climatique. Les propriétés radiatives des CFC sont repérées peu après leur effet sur l'ozone stratosphérique (Ramanathan, 1975) et les identifications de gaz trace contribuant à l'effet de serre se succèdent. Mais le problème de l'ozone conduit à lier plus fortement les questions de chimie atmosphérique avec celles des échanges radiatifs. Par exemple, les changements de température affectent les vitesses des réactions chimiques et donc la dynamique de destruction de l'ozone, en retour les effets sur la couche d'ozone sont souvent de premier ordre pour déterminer les effets radiatifs nets des gaz traces. Avec le développement des

modèles intégrant ces aspects, l'effet des CFC sur le climat devient saillant. Au début des années 1980, on estime que les CFC contribuent pour 25 % à l'effet de serre additionnel. Dans *Project 88*, un rapport bi-partisan dirigé par l'économiste américain Robert Stavins (1988) sur les stratégies de protection de l'environnement, rapport qui promeut les instruments de marché, les responsables de l'effet de serre sont présentés comme étant le CO_2, puis les CFC, et en troisième lieu le méthane, dont il est précisé qu'il est à 80 % d'origine biologique. Le problème du dioxyde de carbone est devenu un problème multi-gaz, celui de l'effet de serre, avec les CFC qui détruisent la couche d'ozone à l'avant-plan, à côté du CO_2.

Le transfert du taux d'équivalence s'opère par les voies de l'expertise, de la science et de la politique. De manière pragmatique, les experts et scientifiques réunis à Bellagio en novembre 1987, sous l'égide l'OMM et du PNUE, demandent à rendre comparables les émissions des différents gaz pour établir les scénarios d'émission (Jaeger, 1988). La première tentative de Rogers et Stephens (1988), inspirée au demeurant par les travaux de l'industriel Du Pont, producteur majeur de CFC, ne s'appliquent qu'aux halocarbones : c'est explicitement un calque, y compris sémantique, de la méthode utilisée pour l'ozone, jusqu'au gaz de référence qui reste le CFC-11. C'est encore le cas pour Fisher *et al.* (1990) qui considèrent que de telles équivalences n'ont de sens que pour les gaz traces, lorsque l'effet est proportionnel à la concentration, ce qui exclut le CO_2. En dépit de ces réticences, Lashof et Ahuja (1990) l'appliquent à tous les gaz, en prenant le CO_2 comme référence, malgré les difficultés liées à sa décroissance non régulière. Leur définition est introduite, avec beaucoup de précautions, dans le premier rapport du GIEC, qui acte ainsi l'existence du PRG comme outil pour comparer les GES.

Faut-il y voir une précipitation des scientifiques qui équipent de mesures imparfaites un cadrage multi-gaz devenu inévitable ? À ne considérer que les travaux scientifiques, on rate l'intense travail diplomatique des États-Unis qui explique l'adoubement hâtif de cette méthode non éprouvée. Ceux-ci ont dès le départ défendu une approche qualifiée de totale (*comprehensive*), c'est-à-dire incluant l'ensemble des GES, et visant à intégrer le maximum de sources. La stratégie américaine est de faire d'une pierre deux coups. *Project 88* préconisait de revendiquer les réductions de CFC, décidées pour protéger la couche d'ozone, au titre de contribution à la lutte contre l'effet de serre. Il était même envisagé d'expérimenter un marché de droit d'émissions de GES, où les réductions de CFC auraient été troquées contre des hausses de CO_2. La déclaration ministérielle de Noordwijk, en novembre 1989, contient les éléments de langage de l'administration états-unienne : son paragraphe 10 insiste sur la nécessité de développer une équivalence entre GES pour à la fois prendre en compte les réductions de CFC et agir au meilleur coût. Deux porte-parole importants de cette stratégie sont liés à l'American Enterprise Institute, le think-tank néo-libéral du patronat américain. Ils insistent sur la réduction de coût permise par l'approche *comprehensive* et l'usage des instruments de marché (Stewart et Wiener, 1992).

La construction d'une équivalence entre GES est un dispositif clef qui crédibilise le cadrage de la stratégie. L'administration introduit la méthode auprès du GIEC fin décembre 1989, et il n'est pas inutile de remarquer que Dilip Ahuja était employé par un contractant de l'EPA. Il s'applique d'ailleurs à apaiser les cas de conscience des scientifiques dans un éditorial de *Climatic Change* (Smith et Ahuja, 1990), où il insiste sur la nécessité de pouvoir comparer des techniques différentes pour l'aide à la décision.

Dans les négociations internationales, l'administration Bush n'a eu de cesse de défendre cette extension du cadrage, contrairement aux Européens qui proposaient des limites sur le CO_2 dans les négociations pré-Rio. Inclure tous les GES, et en particulier les CFC, permettait d'afficher une stabilisation des niveaux d'émissions sans contraindre les émissions énergétiques. L'administration Bush (1991) pouvait ainsi s'engager sur un maintien en 2000 des émissions au niveau de 1990 : la hausse des émissions de CO_2 serait compensée par la baisse des CFC réalisée au titre du protocole de Montréal. Une version particulièrement astucieuse du double dividende ! La stratégie des États-Unis, poussée avec constance, s'impose bel et bien à leurs partenaires (Nitze, 1994). La Convention-Cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC) négociée à Rio en 1992, comporte la volonté de réguler tous les GES, à l'exception cependant des GES déjà régulés par le protocole de Montréal, les autres pays s'opposant à ce qui s'apparente trop à un double-compte (Bodansky, 1993, p. 517-520). Ce périmètre correspond aux demandes des États-Unis, tout en les privant de leur stratagème. Telle est l'origine de l'entité-phare du régime climatique, celle des « gaz à effet de serre non réglementés par le protocole de Montréal », construction que le protocole de Kyoto parachèvera en faisant entrer le PRG dans le droit international.

Segmenter en dépit de l'équivalence

Une fois exclus les gaz réglementés par le protocole de Montréal, comme les CFC, le protocole de Kyoto donne l'image d'une entité gaz à effet de serre parfaitement homogène, avec le PRG comme métrique commune. Si ce taux d'équivalence trouve sa source dans le régime de l'ozone, il est paradoxal que celui-ci ne présente pas du tout la même configuration. Malgré un ODP instrumentant la catégorie de substances détruisant la couche d'ozone, le protocole de Montréal segmente et différencie cette catégorie. C'est ce jeu de l'équivalence et de la différenciation que je voudrais maintenant exposer. Mon objectif est de montrer que des substances mesurées selon une métrique commune peuvent néanmoins être considérées comme différentes. L'existence de l'équivalence n'implique pas par elle-même que les substances soient vraiment traitées comme équivalentes.

Le protocole de Montréal régule huit substances détruisant la couche d'ozone : cinq CFC (11, 12, 113, 114 et 115) et trois halons (1211, 1301 et 2402) ; les ODP de ces substances sont dûment répertoriés. Il fixe des plafonds à la fois pour la production et la consommation. La régulation aurait pu prendre la forme d'un plafond sur l'ensemble de ces substances, de manière semblable à la voie qui sera choisie par le protocole de Kyoto. Or, le protocole de Montréal sépare les substances en deux paniers distincts : celui des CFC et celui des halons, et impose des plafonds pour chaque panier de gaz. La catégorie de gaz détruisant la couche d'ozone est ainsi segmentée par la régulation dans le moment-même où celle-ci consacre le taux d'équivalence qui la rend homogène. Du point de vue de la logique économique, il y a là une inefficacité : fixer deux plafonds au lieu d'un seul ne diminue en rien l'impact environnemental mais augmente le coût. Mais ce serait une erreur de croire que la recherche de l'efficacité est à l'œuvre derrière le protocole de Montréal. L'agrégation des CFC a été retenue comme moyen d'aboutir à un compromis entre différents pays, non comme moyen de minimiser les coûts de conformité. Même si théoriquement un plafond pour les CFC et pour les halons augmente le coût de la régulation, du point de vue des parties, cette séparation rend plus crédibles et plus vérifiables les objectifs. Elle permet en fait de faciliter la coopération.

Une autre particularité du protocole de Montréal va dans le même sens (Parson, 2003, p. 138-139). L'équivalence acquise entre gaz est refusée au niveau de l'espace, c'est-à-dire que les parties se refusent à considérer comme équivalent le CFC-11 produit dans un pays A et celui produit dans un pays B : il n'y a pas de concept de « bulle » dans le protocole de Montréal, les pays ne peuvent mettre en commun leurs objectifs pour mieux les atteindre. S'agissant d'un problème global, et avec le regard rétrospectif de Kyoto, on peut trouver cela illogique. L'épisode de la bulle européenne permet de mettre au jour les raisons de ce refus. Les pays de la Communauté économique européenne voulaient en effet pouvoir satisfaire aux obligations du protocole ensemble, non pour réduire leurs coûts mais de manière à affirmer leur union politique. Pour les autres pays, une telle faveur affaiblirait le protocole en ne permettant pas d'identifier les États membres qui ne satisferaient pas à leurs obligations. Le compromis trouvé conduit à accorder aux Européens la possibilité de satisfaire ensemble leurs obligations relatives à la consommation, tandis que celles relatives à la production doivent être satisfaites séparément.

La querelle des inventaires apporte un dernier exemple du jeu de l'identité et de la différence des substances détruisant la couche d'ozone dans le protocole de Montréal (Parson, 2003, p. 165). Les pays devaient rapporter les montants produits de chacune des substances régulées par le protocole. Les pays européens et les États-Unis souhaitaient déclarer uniquement le total des substances d'un même panier car connaître les montants précis de production d'une substance aurait pu permettre de remonter à la production d'un site industriel (il y a quelques unités seulement par pays) et d'accéder ainsi à des données commerciales confidentielles.

Finalement, il fût décidé que les Parties déclaraient bien les montants produits par substance, mais que le Secrétariat ne rendrait publiques que les données agrégées.

Ainsi malgré l'existence d'une mesure commune, entérinée par le protocole, celui-ci est loin de traiter toutes les substances détruisant la couche d'ozone comme des gaz équivalents dans toutes les dimensions. En particulier, il les sépare en deux paniers, avant que les amendements au protocole ne rajoutent d'autres paniers, toujours mesurés en ODP, mais néanmoins distincts les uns des autres.

L'inscription de la métrique ODP dans le protocole de Montréal n'en fait pas non plus une boîte noire qu'il est impossible de rouvrir. En effet, cette métrique montre rapidement ses insuffisances au cours des négociations qui suivent la signature du protocole. L'ODP peut être très complexe à calculer à cause de l'interaction entre toutes les substances chimiques. Attendre de connaître l'ODP des substances pour décider des substances à éliminer en priorité n'est pas souhaitable pour la communauté internationale, qui souhaite avancer rapidement dans l'interdiction des substances nuisibles. Pour identifier les substances prioritaires, le choix est donc de se reposer sur des métriques plus frustes, comme l'apport en chlore ou en brome dans la stratosphère (*chlorine loading*). Les discussions préparatoires aux amendements de Londres et de Copenhague se fondent donc sur l'apport en chlore, alors que le texte qui en résulte ne parle que de l'ODP. Il y a bien une métrique unique au niveau des textes juridiques, mais elle n'exclut pas d'autres métriques pour l'aide à la décision.

La métrique de l'ODP est aussi contestée dans l'intense période de discussions entre 1987 et 1997. Alors que les substances les plus dangereuses sont en train d'être éliminées, la discussion porte sur des substances à durée de vie plus courte, comme le méthyl-chloroforme ou le méthyl-bromide. Les associations environnementales questionnent la pertinence de l'ODP pour ces substances, faisant valoir que si elles font peu varier la concentration d'ozone à long-terme, elles ont une influence forte sur le pic de concentration du chlore. Pour tenir compte de cette particularité, elles proposent d'utiliser un potentiel de déplétion calculé sur une période beaucoup plus courte, ce qui magnifie l'effet de ces substances. Malgré une intense bataille d'opinion, leurs arguments ne sont pas suivis par la communauté internationale, qui en reste aux ODP définis par les valeurs stationnaires.

La fluctuation des métriques dans le régime de l'ozone et la contestation publique de la métrique principale offrent un contraste saisissant avec le protocole de Kyoto, malgré des situations formellement proches. Le PRG n'a jamais vraiment été un élément de débat public et la discussion est restée interne au champ scientifique (Smith et Wigley, 2000 ; Godal, 2003 ; Shine, 2009). La méthode des PRG a survécu, malgré toutes les critiques qui lui ont été adressées, à peu près intacte à travers les différents rapports du GIEC. La résistance au changement de méthode, ou

mieux à son abandon, est très certainement renforcée par le fait que ces taux sont maintenant intégrés dans les mécanismes de marché.

Les révisions des taux d'équivalence sont aussi sensiblement différentes entre le régime climatique et celui de l'ozone. Nous avons vu que le protocole de Kyoto faisait référence aux PRG du second rapport du GIEC (1995). Le GIEC publie régulièrement des rapports d'évaluation, qui contiennent des valeurs de PRG réévaluées. Pour autant, les valeurs données par les rapports du GIEC, et qui correspondent peu ou prou à l'état des connaissances au moment de leur publication, ne sont pas systématiquement incorporées comme nouveau taux d'équivalence pour les mécanismes du protocole de Kyoto ou les inventaires de GES. La décision de réévaluer les PRG est prévue par le protocole de Kyoto en son article 5.3, mais elle n'a rien d'automatique, elle doit faire l'objet d'une décision des parties. Le protocole prévoit de plus que la révision des taux d'équivalence ne s'applique qu'aux périodes d'engagement adoptées ensuite. La première période d'engagement s'étendant de 2008 à 2012, la révision des PRG ne pouvait donc qu'être effective qu'après cette date. Cela a donné une longue fenêtre de 17 années pendant lesquelles les taux d'équivalence entre GES ont été fixés par les valeurs du second rapport du GIEC. En 2011, les Parties décident[6] que les PRG du quatrième rapport du GIEC seront utilisés pour la seconde période d'engagement.

Le rythme très lent de mise en conformité des PRG du protocole avec les données scientifiques est à contraster avec la révision très rapide des ODP dans le protocole de Montréal. Les données scientifiques sur les gaz détruisant la couche d'ozone évoluent très rapidement dans les années 1980 et 1990. On aurait pu estimer que la loi internationale n'a pas à refléter ces variations très rapides du savoir scientifique et qu'elle ne devrait l'entériner qu'une fois un consensus stabilisé. C'est la voie contraire qui est prise, puisque les révisions des ODP sont incorporées au protocole de Montréal à l'occasion des amendements de Londres (1990), de Copenhague (1992) et de Montréal (1997). Les ODP ont donc changé pas moins de quatre fois en moins de dix ans, et pour des substances importantes.

On pourrait expliquer cette différence de rythme par les enjeux beaucoup plus importants liés aux GES, comparés à ceux de l'ozone, qui compliqueraient l'alignement entre les PRG juridiquement valides et les PRG scientifiquement calculés. Toutefois, du point de vue des pays, l'effet d'une révision des PRG n'est pas flagrante : la plupart des pays signataires de Kyoto n'ont pas de contraintes de réduction d'émissions, les pays de l'ex-bloc soviétique ont des plafonds très supérieurs à leurs émissions, quant aux pays développés, ils ne sont jamais interdits, comme le Canada, de sortir du protocole s'ils venaient à dépasser leurs cibles. La force des contraintes n'est donc certainement pas un argument qui a empêché

6 FCCC/KP/CMP/2011/10/Add.1/Decision 4/CMP.7.

d'actualiser les PRG. La réponse doit à mon avis être cherchée dans le rôle donné au marché dans le protocole de Kyoto. Après la signature de Kyoto, un des objectifs de la politique internationale est non seulement de créer les infrastructures techniques qui permettront de faire fonctionner ces mécanismes (inventaires, registre des certificats, méthodologie de calcul des réductions), mais également de susciter une classe d'entrepreneurs à même de les actionner, d'aller chercher les projets de réduction dans l'espoir d'un rendement. Pour les intéresser à ces marchés, il faut assurer la prévisibilité du rendement, et la fixité du PRG est un moyen. Pour se développer, le marché demande de la stabilité et donc des équivalences plus rigides qu'elles ne sont en réalité.

Cette stabilisation plus grande de la catégorie gaz à effet de serre par les mécanismes de marché n'exclut toutefois pas que se recréent des différenciations entre les gaz, à l'instar des segmentations du protocole de Montréal. Les controverses sur la réalité des réductions d'émission opérées par les destructions des gaz industriels comme le HFC-23 (Wara, 2007 ; Schneider et Kollmuss, 2015), ou par les échanges de quotas (Lokey et Koerner, 2012), ont réactivé un besoin de différenciation des GES.

Comment la réglementation peut exprimer cette différenciation ? Malgré tout le travail institutionnel d'homogénéisation décrit plus haut, celle-ci est loin d'être complète, et la différenciation des GES peut s'appuyer sur les particularités des mécanismes de marché du protocole de Kyoto. Les mécanismes de marché autres que le marché international du carbone sont liés à des projets précis de réduction des émissions de GES. Ils échangent des crédits de réduction d'émission, là où le marché international échange bien des quotas de GES générique. Or ces crédits de réduction d'émission, bien que libellés en quantité de GES générique, la tonne équivalent CO_2, ne représentent pas une réduction d'une unité abstraite de GES. En effet, ils ne sont pas complètement détachés de leur condition de production puisqu'ils retiennent une association avec le projet qui les a vu naître, exprimée sous la forme du numéro d'enregistrement du projet dans le registre tenu par la CCNUCC. De la sorte, on peut connaître la nature du gaz dont les émissions ont été évitées par le projet. L'Union européenne a saisi cette possibilité pour interdire après 2012 les crédits de réduction d'émissions des gaz HFC-23 et N_2O au sein du marché européen EU-ETS[7]. D'autres différenciations sont possibles, sur la base par exemple des pays d'origine, avec des facilités accordées aux pays les moins avancés.

Conclusion

Notre excursion sur les traces du taux d'équivalence entre gaz a mis en évidence les différentes dynamiques qui se croisent en son sein et les effets contrastés dont

7 Règlement (UE) N°550/2011 de la Commission du 7 juin 2011.

il est à l'origine. Le taux d'équivalence est ainsi irréfragablement lié à la mise en économie de l'atmosphère. Issu de la volonté de l'EPA d'étendre le domaine des instruments de marché, il joue un rôle clef, sous la forme de l'ODP, dans le succès du protocole de Montréal, qui en est pourtant dépourvu. Sa métamorphose en PRG accompagne le recadrage du changement climatique en problème multi-gaz, disqualifiant l'importance capitale des énergies fossiles.

Le taux d'équivalence est donc loin d'avoir un usage univoque, ce qui ne veut pas dire qu'il est neutre. Il participe à la requalification des substances qu'il met en équivalence, il fournit un point d'appui à leur gestion, ce qui n'est pas sans effet matériel notable. Mais ces effets ne sont pas irrésistibles au point de s'imposer au contexte qui le borde. La comparaison entre le taux d'équivalence dans le protocole de Montréal et dans le protocole de Kyoto semble montrer que l'optique dans laquelle il est utilisé compte plus que les possibilités qu'il recèle, qui peuvent être inhibées.

La surprise peut-être de ce parcours aura été de voir une équivalence patiemment construite tout à la fois maintenue et niée. Dans un mouvement qui a des parallèles avec les phénomènes monétaires, l'homogénéisation n'exclut pas la différenciation. Reste à savoir si cette complexité peut aider à ralentir la pollution de l'atmosphère ou si elle n'est, au contraire, qu'un écueil de plus à son contrôle.

Bibliographie

Armatte, Michel. 2004. Les sciences économiques reconfigurées par la pax americana/éd. par A. Dahan et D. Pestre, *Les sciences pour la guerre : 1940-1960*, Paris : Éd. de l'EHESS, p. 129-173.

Aykut, Stefan et Dahan, Amy. 2014. *Gouverner le climat ? : vingt ans de négociations internationales*. Paris : Presses de Sciences Po.

Bodansky, Daniel. 1993. The United Nations Framework Convention on Climate Change : A Commentary, *Yale Journal of International Law*, vol. 18, p. 451-558.

Bush, George H. 5 février 1990. « Remarks to the Intergovernmental Panel on Climate Change ».

Bush, George H. 1991. *America's Climate Change Strategy : An Action Agenda*.

EPA. 7 octobre 1980. Ozone-Depleting Chlorofluorocarbons ; Proposed Production Restriction. *Federal Register*, vol. 45, n°196, p. 66726-66734.

Fisher, Donald A., Hales, Charles H., Wang, Wei-Chyung, Ko, Malcolm K. W. et Sze, N. Dak. 1990. Model calculations of the relative effects of CFCs and their replacements on global warming. *Nature*, vol. 344, n°6266, p. 513-516.

GODAL, Odd. 2003. The IPCC's Assessment of Multidisciplinary Issues : The Case of Greenhouse Gas Indices. *Climatic Change*, vol. 58, n°3, p. 24-249.

HAHN, Robert W. et STAVINS, Robert N. 1999. What Has Kyoto Wrought? The Real Architecture of International Tradable Permit Markets. Discussion Paper 99-30. Washington : Resources for the Future.

HOURCADE, Jean-Charles. 2002. Dans le labyrinthe de verre. *Critique internationale*, vol. 15, n°2, p. 143-159.

JAEGER, Jill. 1988. Developing policies for responding to climatic change : A summary of the discussions and recommendations of the workshops held in Villach (28 September–2 October 1987) and Bellagio (9-13 November 1987). Rapport WMO/TD-No. 225, World Meteorological Organization.

LASHOF, Daniel A. et AHUJA, Dilip R. 1990. Relative contributions of greenhouse gas emissions to global warming. *Nature,* vol. 344, n°6266, p. 529-531.

LAURMANN, John A. 1985. The global greenhouse warming problem : Setting the priorities. *Climatic Change,* vol. *7*, n°3, p. 261-265.

LOKEY, Elizabeth Marie et KOERNER, Cassandra. 2012. Unveiling AAU Trades : Current Market Impacts and Prospects for the Future. *Atmosphere,* vol. 3, p. 229-245.

MACKENZIE, Donald. 2009. Making things the same: Gases, emission rights and the politics of carbon markets. *Accounting, Organizations and Society*, vol. 34, n° 3-4, p. 440-455.

NITZE, William A. 1994. A failure of presidential leadership /éd. par I. M. Mintzer et J. A. Leonard, *Negotiating climate change : the inside story of the Rio Convention*, Cambridge : Cambridge Univ. Press, p. 187-200.

NORDHAUS, William D. 1977. Economic Growth and Climate : the Carbon Dioxide Problem. *American Economic Review,* vol. 67, n°1, p. 341-346.

PALMER, Adele R., MOOZ, W. E., QUINN, Timothy H. et WOLF, Kathleen A. 1980. *Economic implications of regulating chlorofluorocarbon emissions from nonaerosol applications*, R-2524-EPA. Santa Monica : Rand.

PARSON, Edward. 2003. *Protecting the ozone layer : science and strategy*. Oxford : Oxford University Press.

RAMANATHAN, V. 1975. Greenhouse Effect Due to Chlorofluorocarbons : Climatic Implications. *Science,* vol. 190, n°4209, p. 50-52.

ROGERS, Jerry D. et STEPHENS, Robert D. 1988. Absolute infrared intensities for F-113 and F-114 and an assessment of their greenhouse warming potential relative to other chlorofluorocarbons. *Journal of Geophysical Research : Atmospheres*, vol. 93, n°D3, p. 2423-2428.

SCHNEIDER, Lambert et KOLLMUSS, Anja. 2015. Perverse effects of carbon markets on HFC-23 and SF6 abatement projects in Russia. *Nature Climate Change,* vol. 5, n°12, p. 1061-1063.

SHAPIRO, Michael et WARHIT, Ellen. 1983. Marketable Permits : The Case of Chlorofluorocarbons. *Natural Resources Journal,* vol. 23, n°3, p. 577-591.

SHINE, Keith P. 2009. The global warming potential–the need for an interdisciplinary retrial. *Climatic Change,* vol. 96, n°4, p. 467-472.

SMITH, Kirk R. et AHUJA, Dilip R. 1990. Toward a greenhouse equivalence index : The total exposure analogy. *Climatic Change,* vol. 17, n°1, p. 1-7.

SMITH, Steven J. et WIGLEY, M. L. 2000. Global Warming Potentials : 1. Climatic Implications of Emissions Reductions. *Climatic Change,* vol. 44, n°4, p. 445-457.

STAVINS, Robert N. 1988. Project 88 : harnessing market forces to protect our environment : initiatives for the new president : a public policy study». Rapport, Washington : Environmental policy institute.

STEWART, Richard B. et WIENER, Jonathan B. 1992. The Comprehensive Approach to Global Climate Policy : Issues of Design and Practicality. *Arizona Journal of International and Comparative Law,* vol. 9, p. 83.

WARA, Michael. 2007. Is the global carbon market working? *Nature,* vol. 445, n°7128, p. 595-596.

WUEBBLES, Donald J. 1981. Relative efficiency of a number of halocarbons for destroying stratospheric ozone. Rapport UCID-18924, University of California, Lawrence Livermore National Laboratory.

WUEBBLES, Donald J. 1983. Chlorocarbon emission scenarios : Potential impact on stratospheric ozone. *Journal of Geophysical Research : Oceans*, vol. 88, n°C2, p. 1433-1443.

Mettre le vent en tension

Alain Nadaï
CNRS, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

Introduction

Ce chapitre s'intéresse à la dimension matérielle de la mise en économie des ressources énergétiques renouvelables. Je partirai du cas du vent pour suivre les opérations de sa mise en valeur comme énergie électrique au moyen de la technologie éolienne connectée au réseau électrique, en portant une attention toute particulière à différentes entités impliquées dans cette valorisation – vent, éolienne, réseau électrique, oiseaux, foncier, paysage. Ce cas d'étude me permettra de mettre en discussion la dimension renouvelable (ou non) de cette énergie et, au-delà, la relation entre matérialité et mise en économie.

Je positionne mon analyse de la dimension matérielle des processus de mise en économie avant d'en spécifier les enjeux s'agissant de l'exploitation des énergies dites renouvelables. Je me tourne ensuite vers le cas de l'énergie éolienne afin de préciser, à partir d'éléments tirés de plusieurs cas d'étude récents (Nadaï et Labussière, 2010 ; 2014 ; 2017), les modalités d'engagement et de contribution de différentes matérialités à la mise en valeur électrique du vent. Je discute enfin des implications méthodologiques et politiques, et notamment la tension entre mise en économie et soutenabilité, associées à ces modalités d'engagement et de contribution.

Matérialités

La mise en économie comme chaîne de traduction

L'intérêt pour la dimension matérielle des processus de mise en économie se justifie de plusieurs points de vue. Il s'agit, d'une part, d'éclairer la *dimension politique* de ces processus en tentant de rendre compte des impacts sociaux, spatiaux et environnementaux, dont ce processus organise bien souvent la mise à distance, si ce n'est la mise en invisibilité, vis-à-vis des usagers ou consommateurs finaux (Hartwick, 1998 ; Hecht, 2017)[1]. Le courant d'analyse marxiste des processus de

1 Hartwick, 1998 ; Mitchell, 2011.

«marchandisation»[2] (mise en commodité) propose d'ailleurs un langage intéressant pour l'analyse de ces processus et de cette mise à distance (cf. tableau ci-dessous) (Castree, 2003).

Table 1: Dimensions du processus de marchandisation

Privatisation : i.e., assigner des droits à un individu, un groupe ou une institution spécifique.
Aliénabilité : possibilité pour une commodité, d'être physiquement ou moralement séparée de son vendeur.
Individuation : acte représentationnel ou physique de séparation du contexte porteur (l'eau de son environnement).
Abstraction : assimilation de la spécificité qualitative d'une chose à l'homogénéité qualitative d'un ensemble ou d'un processus plus large (permet, par exemple, une mise en équivalence non problématique, comme lorsque qu'une zone humide ici est supposée remplaçable par une zone humide ailleurs).
Valorisation[3] : lorsque des choses endossent une forme spécifique de valeur (e.g. maximisation aveugle du profit dans la société capitaliste).
Déplacement : comment une chose apparaît différent de ce qu'elle est (séparation spatiotemporelle de la production et de la consommation, de manière que, par exemple, l'on ne puisse percevoir l'exploitation des travailleurs sud africains incorporée dans la joaillerie italienne).

Source : inspiré de Castree, 2003.

Il s'agit, aussi, au travers de cas d'étude, de contribuer à montrer la *diversité des articulations et des traductions* à l'œuvre le long de ce qu'Anna Lowenhaupt Tsing appelle les *chaînes d'approvisionnement* du capitalisme, à savoir un chaînage de traductions[4] permettant à des ressources de s'insérer dans des agencements relationnels successifs, différenciés et spatialisés (ou «patchs»), qui articulent production et consommation. Comme l'a argumenté Anna Lowenhaupt Tsing, seules les histoires singulières peuvent nourrir, au-delà des grands récits sur la production/exploitation capitaliste, une compréhension soucieuse des modalités effectives par lesquelles le capitalisme opère la captation des ressources et s'articule à des histoires, des

2 L'anglicisme «commodification» est quelquefois utilisé pour désigner la mise en «commodity» (bien marchand). Nous utilisons ici marchandisation (mise en bien marchand).

3 Nous employons ici «valorisation» pour traduire le terme anglais de «valuation».

4 Le terme de *traduction* est ici employé au sens (fort) de la sociologie de la traduction impliquant une re-qualification de l'objet en question : en s'insérant dans un nouvel agencement relationnel, il acquiert de nouvelles capacités à faire et à faire-faire (Callon, 1986).

espaces, des cultures locales sans nécessairement en poursuivre la reproduction (Lowenhaupt Tsing, 2017).

Cette diversité des mises en économie a fait l'objet de nombreuses contributions. Elles ont pointé le rôle des matérialités dans la distribution spatiale des effets politiques de ces mises en économie. Mitchell a ainsi montré que le pétrole, à la différence du charbon, a permis du fait de sa fluidité et de son transport plus aisé, de tenir à distance les enjeux politiques associés à son extraction/exploitation (Mitchell, 2011). Hecht (2017) a mis en évidence la construction politique différenciée de la radioactivité de l'uranium dans ses espaces d'extraction minière en Afrique (non radioactif) et d'utilisation en Europe (radioactif). Anna Lowenhaupt Tsing, s'agissant du champignon Matsutake, a souligné la multiplicité des sciences relatives à sa classification et son écologie et la relation de ces sciences aux institutions et aux histoires nationales (sylviculture) (Lowenhaupt Tsing, 2017 : 319).

Un des apports de ces analyses a donc été, d'autre part, de souligner la *dimension ontologique* des processus de mise en économie. À l'occasion de la mise en économie se joue une redéfinition des entités convoquées dans ces processus, de leur capacité à y contribuer, et quelquefois même de leur matérialité, voire de celle des espaces qui en portent la production. L'analyse de l'émergence des marchés à terme du grain dans la région de Chicago proposée par William Cronon est de ce point de vue exemplaire. Elle suit les transformations conjointes de la production de blé, des espaces agricoles métropolitain, du conditionnement et de la commercialisation du grain, et de sa traduction en « valeur à terme » (Cronon, 1991). Dans tous les cas, ces redéfinitions ontologiques sont permises par le travail d'agencement relationnel, entre humains et non-humains (hybride), qui est au cœur des processus de mise en économie et qui permet à des « non humains » de participer à une capacité d'action distribuée (« matters come to matter ») (Bennett, 2005 ; Lowenhaupt Tsing, 2017).

Enfin, sur le plan *politique*, retracer ces agencements, c'est à nouveau faire couler la vie le long de la contribution de ces non-humains et participer ainsi à une re-définition de l'écologie (politique) *en ouvrant la notion de production à toutes les contributions qui permettent à cette production d'advenir* (Charbonnier, 2018). Ainsi, par exemple et pour faire simple, le travail de pollinisation de l'abeille ne pourra plus être tenu pour donné ou passé sous silence : en tenant compte de ses conditions d'effectuation, on ouvre les agencements relationnels (écologie) qui sous-tendent un grand nombre de productions agricoles.

En quoi tout cela concerne-t-il l'exploitation des énergies dites « renouvelables » telle que par exemple l'énergie cinétique du vent ? Et que peut apporter l'analyse de ces énergies à celle de la dimension matérielle des mises en économies ?

Enrichir, développer, commercialiser les énergies renouvelables

S'agissant des énergies renouvelables, l'importance politique de la dimension matérielle n'a pas échappé à ses penseurs. Des idéaux politiques et moraux ont été depuis longtemps associés à la perspective de leur développement (Scheer, 2007 ; Pasqualetti, 2000). En permettant une décentralisation de la production d'énergie, les énergies renouvelables (EnR) pourraient soutenir l'émergence d'une autre démocratie, impliquant citoyens et habitants dans leur devenir ; elles mettraient aussi, grâce à leur caractère décentralisé, les consommateurs face aux externalités de la production d'énergie dont ils dépendent. Cet ensemble favoriserait une soutenabilité sociale et environnementale de la production d'énergie et plus largement ce qui a progressivement été désigné comme transition énergétique dans les pays développés.

Bien entendu cela ne s'est pas vraiment passé ainsi. S'il est une qualité des agencements relationnels c'est que leur cours n'est pas univoque et leur issue incertaine : si la matérialité endosse une dimension politique, elle ne la détermine pas. Qui plus est la dimension de marchandisation, bien sûr en jeu dans la chaîne de valorisation énergétique du vent, ne suffit pas à comprendre le cours des énergies renouvelables. La première question qui se pose, en effet, face à ces récits idéaux, est de savoir pourquoi les énergies renouvelables, parées de ces vertus politiques, ne se sont pas développées plus tôt. La réponse est bien sûr que les technologies n'étaient pas « matures » – i.e. pas assez productives pour être rentables – et qu'une forme d'intéressement devrait être construit afin que des financeurs investissent dans ces technologies pour leur permettre d'opérer des gains de rendements qui les rendent attractives. En d'autres termes, il a fallu tout autant constituer l'énergie du vent en *objet de capitalisation* qu'en objet de commercialisation (commodité) : il a fallu *enrichir* le vent de manière à lui attacher une perspective de valeur stable – je reprends ici une notion proposée par Boltanski et Esquerre (2016). Ceci a été effectué, dans différents pays dont la France, au travers de la mise en place de tarifs d'achats sur lesquels nous revenons plus bas. Le cas de EnR pointe donc ici une *articulation de fait entre capitalisation et marchandisation*, puisque l'enrichissement censé porter la première est opéré autour de la seconde : le tarif d'achat porte sur le kWh renouvelable, qu'il faut donc constituer comme commodité. Qui plus est, cette articulation confère un rôle central au *développement du projet éolien* : la société de projet, entité juridique et financière sous-jacente à chaque projet éolien, est capitalisée et récipiendaire du tarif associé à la production électrique renouvelable (du projet). C'est donc au niveau du projet éolien que s'articulent ses dimensions matérielles (vent, site, production), financière (capitalisation) et commerciale (injection dans le réseau/vente au réseau électrique au tarif d'achat).

Porté par le tarif d'achat, le développement des EnR, – on s'en tiendra ici au cas de l'éolien – a suivi des cours différenciés selon les pays. En Allemagne, par exemple,

des expériences très significatives d'éolien «citoyen» se sont développées en Frise du Nord, adossées à des processus d'investissement par les habitants tenant de la démocratie participative (Chezel et Labussière, 2017). En France, Aurélien Evrard (2013) a montré que l'«alternative» a été détournée et incorporée au système et aux institutions de production (centralisée) d'énergie. Le développement éolien a été marqué par de fortes tensions autour des projets. On ne déroulera pas ici l'histoire de ce développement[5] mais il est utile de rappeler que les analyses ont pointé : i/un fort resserrement de la politique éolienne, depuis ses débuts, sur la dimension d'incitation économique adossée au tarif d'achat adopté en 2001 ; ii/un défaut d'accompagnement des enjeux territoriaux et une ambivalence politique par rapport à la mise en politique des choix au niveau local[6] ; iii /une quasi-impossibilité pour les habitants ou les acteurs territoriaux, du fait de l'encadrement des marchés financiers jusque récemment, à porter des projets EnR. Le développement éolien s'est heurté à des oppositions locales croissantes pointant les impacts paysagers, environnementaux (sur les oiseaux notamment), sonores… des installations ainsi qu'à une judiciarisation de leurs processus de développement (recours sur les décisions des préfets de la part d'opposants ou de développeurs éoliens).

L'impact de ces oppositions a été tel que s'est opéré récemment un retournement progressif de l'encadrement politique du développement des projets, visant à rendre ces derniers plus rapides afin de faciliter une «montée en échelle» de la transition énergétique : régionalisation d'objectifs de développement (2010), annulation du dispositif de zones de développement éolien jugé trop judiciarisé (2013) et, plus récemment, simplification des procédures d'autorisation (2015). Cette réorientation se double aujourd'hui d'une ouverture à la participation financière des particuliers et des collectivités locales, afin de ré-articuler l'éolien aux territoires dans lesquels il s'implante. Les modalités de ce ré-ancrage territorial par l'argent suscite un débat entre les tenants d'une participation politique élargie au développement des projets, par exemple au travers de la prise d'actions («investissement citoyen»), et ceux d'un simple intéressement financier, par exemple au travers de l'intermédiation de plateformes de financement participatif.

Si ces ouvertures, consécutives à la loi de transition énergétique de 2015, semblent constituer un tournant en France, les débats en cours témoignent d'une mise en tension autour des modalités de développement des projets. Cette tension s'opère entre, d'une part, une volonté de simplification afin de monter en échelle sans obstacles, sans s'embarrasser du caractère fortuit des rencontres et des matérialités

5 Labussière et Nadaï, 2015.

6 Par exemple, la validation de la zone de développement éolien (ZDE), dispositif censé aider à une planification spatiale de l'éolien au niveau local et adopté à la suite d'un débat parlementaire houleux en 2005, dépendait de l'autorité des préfets de département, et non des conseils municipaux comme au Danemark ou en Allemagne.

– ce que Lowenhaupt Tsing (2017, p. 78) désigne par *scalabilité* – et, d'autre part, une volonté de constituer des agencements relationnels qui autorisent une production d'énergie soucieuse des dimensions environnementales (paysage, faune, flore) et sociétales (patrimoine, développement local, participation politique, partage de valeur) communément associées à l'idée de soutenabilité. L'intérêt du cadre d'analyse proposé par Anna Lowenhaupt Tsing est d'explorer la capacité du capitalisme à s'articuler à une diversité de situation afin de capter ce qui l'intéresse sans nécessairement se laisser contraindre par la diversité des rencontres, leur caractère incertain, singulier et non scalable : ce qu'elle appelle *l'accumulation par captation*. Sans connoter *a priori* la scalabilité – des projets non scalables peuvent être très destructeurs, et inversement – ce cadre permet donc d'interroger les traductions successives au travers desquelles est opérée *l'articulation entre les multiples matérialités engagées dans les projets de production éolienne et les volontés croissantes de massification de la transition énergétique* (mot d'ordre politique, organisation socio-matérielle du réseau électrique).

Électrifier le vent (*WIND-POWER*)

C'est donc en ce sens et avec les outils d'analyse et de langage qui viennent d'être évoqués que j'analyse le rôle et le devenir des différentes entités et matérialités engagées dans le développement éolien : le vent, les oiseaux et le paysage. Suivre ces entités à partir d'études de cas dédiées, me permet d'éclairer les modalités selon lesquelles ces entités sont engagées dans la mise en économie du vent, le rôle qui leur est conféré dans les chaînes de traduction qui se mettent en place et les redéfinitions qui sont à l'œuvre.

Vent[7]

Le vent fait partie des systèmes météorologiques locaux, régionaux, nationaux, globaux. Il peut être modélisé à certaines échelles, turbulent et non modélisé à d'autres échelles. Le vent a longtemps permis aux oiseaux de migrer, aux bateaux de naviguer et aux moulins de moudre. Son utilisation en tant qu'énergie ne date pas d'aujourd'hui. Ce qui est récent est l'utilisation de son énergie sur un mode industriel, à des fins de production d'électricité : son « powering », que je traduirai ici par « électrification ». Comment le vent est-il transformé en électricité à cette échelle ? Comment l'énergie du vent est-elle captée ? Quels sont les agencements socio-matériels qui se mettent en place pour assurer le passage du site venteux, avec toutes ses irrégularités, ses singularités, au kWh générique ou « vert » du réseau électrique ? Quelles relations sont privilégiées ? Quelles redéfinitions, quelles transformations sont opérées ?

7 Cette partie s'inspire de Nadaï *et al.*, 2018.

Enrichir le vent

La mise en économie repose, avant toute chose, sur un travail d'enrichissement du vent au sens de Boltanski et Esquerre (2016), à savoir un travail sur les différences entre les EnR et les autres énergies, et les temporalités, qui permet d'associer aux premières une valeur stabilisée dans le futur et d'attirer les investissements. Ce travail a été réalisé par les États, notamment au travers de la mise en place de tarifs d'achat pour les EnR.

Comme le montre l'analyse de la carrière européenne de ce tarif (Cointe et Nadaï, 2018), la construction de cette différence, même si elle se justifiait de plusieurs points de vue (objectifs environnementaux, inerties technologiques, etc.), a été problématique parce qu'elle contredisait la volonté de la Commission européenne d'instaurer un marché unique de l'électricité : elle allait contre l'idée d'une libre concurrence. Un important travail scientifique, technique, économique et politique a été nécessaire de la part des États membres et des experts engagés pour le développement des EnR afin de démontrer l'efficience des tarifs d'achat dans les pays où ils avaient été instaurés. Il leur a aussi fallu, pour convaincre, rendre cet instrument plus dynamique, plus réactif à des grandeurs « de marché » – par exemple en articulant techniquement la valeur du tarif à l'offre de projets EnR et aux coûts de production des EnR. Il a enfin fallu que les gouvernements organisent les flux monétaires censés concrétiser la valeur associée au tarif, le plus souvent par un transfert des contribuables ou des consommateurs vers les développeurs d'EnR – en France, des consommateurs d'électricité *via* la CSPE, et plus récemment des consommateurs de carburants fossiles *via* les taxes afférentes.

À bien des égards, les tarifs d'achat doivent donc être considérés comme des dispositifs de capitalisation : ils transforment « a variety of things […] into [assets] that have the power to generate streams of future revenues » (Doganova et Muniesa, 2015). Ils réalisent, en outre, cette opération d'une manière toute particulière par rapport aux exemples de processus de valorisation sophistiqués décrits dans la littérature (e.g. titrisation, modèles d'affaires, calculs de TRI…) (Doganova, 2012 ; Leyshon et Thrift, 2007). D'une part, en se posant sur le kWh EnR, le tarif articule intimement l'intéressement à l'investissement (capitalisation) et la construction du bien échangé (marchandisation) : l'un ne peut exister sans l'autre. D'autre part, comme le gouvernement décide et fixe la valeur du revenu futur par kWh EnR (le plus souvent sur 20 ans), il simplifie grandement le processus de démonstration de valeur pour les entrepreneurs. Ces derniers, pour convaincre des investisseurs, n'ont à faire la preuve que de leur capacité à accéder à des ressources éoliennes ou solaires suffisamment abondantes – i.e. aux espaces correspondants – et à dimensionner correctement leur projet, afin de garantir un niveau de rendement suffisant.

La mise en économie du vent repose donc sur un agencement qui opère à plusieurs niveaux. L'existence même du tarif d'achat résulte d'un méta-calcul et d'une négociation politique et institutionnelle : elle légitime une différence fondatrice que les gouvernements traduisent en valeur stable pour le kWh renouvelable. Le travail des développeurs éoliens consiste alors en un art de tresser, au travers des projets éoliens, une multitude de matérialités, de manière à capter cette valeur en produisant ces kWh.

Mettre le vent en gisement

La première opération du développeur est l'identification du bon site éolien. Typiquement, le développeur y pose un mât de mesure pendant quelques mois afin d'enregistrer la vitesse du vent. Le choix du site où poser ces mâts est bien sûr orienté en amont par une pratique et une connaissance du terrain : elle inclut une diversité de critères (accès au réseau électrique, développement éolien en place, sensibilité environnementale, paysagère, sociale, etc.) qui pour certains sont cartographiés. Là encore, cette identification procède d'un processus à plusieurs niveaux. Un travail institutionnel important et décisif d'orientation des explorations des développeurs a été l'établissement de cartes de gisements de vent (vitesse moyenne m/s), initié dans les années 1990 par l'Ademe et les régions françaises. Cette mesure du potentiel éolien est une activité qui s'est énormément développée et sophistiquée au cours des dernières décennies avec notamment l'émergence d'approches dynamiques. Elle s'est aussi politisée, par moments, en touchant à la question de l'intermittence de l'éolien, enjeu central pour son insertion au réseau électrique – l'imprévisibilité de la production électrique d'origine éolienne constituant une difficulté pour la gestion du réseau électrique et un facteur majeur de limitation de son développement. Ainsi a-t-il été évoqué, par exemple, à l'occasion de la sortie d'un scénario « 100% renouvelables » publié par l'Ademe en 2017, la possibilité de lisser les variations de la production éolienne au quotidien à l'échelle régionale, si les implantations et l'exploitation des parcs étaient raisonnées à partir de cartographies dynamiques, détaillées et multi-échelles, des vitesses et variations des vents. Un tel ré-ordonnancement spatio-temporel de la turbulence du vent changerait radicalement sa qualification – le vent ne serait plus une ressource indomptée. Il positionnerait aussi les régions comme des acteurs clés de son électrification. La turbulence du vent – et donc son intermittence, jusque récemment considérée comme un attribut essentiel de ce dernier – sont donc potentiellement ouvertes à réagencement.

Harnacher le vent

Le harnachement – le *harnessing* – du vent, renvoie à la saisie du vent comme entité tumultueuse afin d'en capter l'énergie cinétique et de l'électrifier. S'il s'opère physiquement par la mise en mouvement des pâles de l'éolienne au contact du vent, il est loin de se réduire à ce contact. Le harnachement se différencie du moulin à

vent en ce qu'il participe d'emblée d'un agencement hybride à vocation industrielle. Il articule d'emblée, dans un dispositif matériel, contractuel et juridique, de multiples entités associées au site en tant qu'environnement local (oiseaux, flore, riverains…) avec des acteurs et dispositifs relevant du monde industriel (développeur, éolienne, assureur, autorisations de production électrique, tarif d'achat, etc.).

Le harnachement est une opération de détachement de l'énergie par rapport à son substrat naturel (d'*individuation*, cf. Castree, supra). Du fait du design (industriel) de l'éolienne, la rencontre physique du vent avec les pales extrait la force cinétique du vent : elle la sépare de ce dernier et la transforme en force mécanique de rotation. Sur le plan technique, financier et du risque, le harnachement est une opération d'optimisation, recherchant un effet d'échelle. Il doit à la fois garantir un rendement – ce qui incite à élever et resserrer les éoliennes – et permettre à ces dernières de fonctionner dans des conditions mécaniques satisfaisantes (pour des questions d'assurance) : il s'agit alors de les espacer suffisamment pour que les turbulences de sillage s'estompent et que chaque éolienne bénéficie d'un vent laminaire optimal (les turbulences font forcer les rotors et diminuent les rendements).

Le harnachement est aussi une opération d'appropriation de l'énergie du vent (sa *privatisation*, cf. Castree, supra). En effet, pour de multiples raisons que nous ne pouvons développer ici, le statut juridique du vent (et du soleil) en tant que ressource renouvelable est resté controversé (statut de *res communis* débattu). La propriété de son énergie est dès lors régie par celle du dispositif technique qui l'exploite (panneau PV, éolienne). Seul le propriétaire de cette installation peut prétendre à bénéficier du fruit de la vente de cette énergie (le contrat de tarif d'achat), à condition bien sûr qu'il obtienne les autorisations requises (permis de construire, autorisation d'exploitation, autorisation d'injection dans le réseau électrique) (Nadaï et Labussière, 2017 ; Nadaï *et al.*, 2018). Ces autorisations, et notamment le permis de construire, sont l'occasion de prendre en compte les dimensions sociales et environnementales du site (cf. ci-dessous § 3.2 et 3.3).

Convertir l'énergie du vent

Dans le cas d'éoliennes connectées au réseau, c'est-à-dire injectant leur production dans le réseau électrique (mode quasi généralisé en France), la conversion de l'énergie du vent en électricité s'opère en plusieurs temps. Les pales entraînent dans leur rotation un système d'engrenages qui permet à un alternateur localisé en haut de l'éolienne – dans sa nacelle – de produire de l'électricité. Pour autant, le réseau électrique a besoin de courant homogène pour pouvoir fonctionner et il impose des normes techniques pour toute injection. Le courant qui sort de l'alternateur doit donc être transformé physiquement : il est « redressé » par un transformateur situé dans la tour de l'éolienne, afin que sa tension atteigne 20 kV avant l'injection.

Ce changement d'état du kWh sous-tend un changement de statut et de qualification. Une fois injecté, le kWh sortant de la turbine est identique aux autres kWh : il est noyé dans le flux électrique. Son origine géographique – en tant que kWh issu de ce parc éolien spécifique – est effacée. Son origine « renouvelable » l'est aussi, ou plutôt elle le serait totalement si un système de « garantie d'origine » n'avait été mis en place, qui permet à un producteur de kWh renouvelable de récupérer cette qualification au moment de vendre la quantité de kWh qu'il a injecté dans le réseau. En d'autres termes, la qualité « renouvelable » est détachée du courant électrique physique : elle est *abstraite* – au sens fort de l'*abstraction* qui assimile la spécificité qualitative d'une chose à l'homogénéité qualitative d'un ensemble plus large (cf. Castree, supra). Cette qualité est conservée (par le gestionnaire de réseau et le producteur du kWh) comme un certificat informatique, qui peut ensuite être ré-associer, éventuellement après transaction, avec le courant électrique conventionnel sortant, pour être commercialisé sous l'appellation d'électricité « verte » ou « renouvelable ».

On voit donc ici que l'opération de conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique requiert une traduction de cette énergie, qui la transforme physiquement et l'abstrait en la faisant passer dans un nouveau registre normatif. Le kWh, produit sourcé associé à un site, un processus et des enjeux situés dans cet espace de production, devient un bien générique susceptible de mise en équivalence, d'accumulation, de re-différenciation et d'échange. Cet ensemble opère donc un *déplacement* de l'énergie éolienne, au sens où les enjeux associés à la production des kWh éoliens ne sont plus associés à la définition de l'électricité renouvelable. Ce déplacement n'est pas caché au consommateur final d'électricité. Les contrats commerciaux indiquent clairement qu'en contractant de l'électricité « 'verte », les consommateurs ne font que contribuer, en proportion de leurs achats, à la rémunération *globale* des producteurs d'électricité renouvelable.

L'éligibilité d'une infrastructure de production à la « garantie d'origine » repose en fin de compte sur la définition des « énergies renouvelables » inscrite dans le code de l'énergie. Celui-ci énumère simplement quelques types d'énergies considérées comme renouvelables, sans aucune considération ou disposition concernant la manière dont elles ont été effectivement assemblées comme ressources énergétiques. Par conséquent, si le déplacement qui a lieu dans la garantie d'origine est transparent pour le consommateur final, sa signification – c'est-à-dire la mesure dans laquelle les projets rémunérés par le certificat renouvelable ont été effectivement assemblés de manière durable ou non – ne peut être tracée. L'électricité (de réseau) apparaît donc ici comme un vecteur énergétique qui sépare presque complètement l'énergie de son environnement porteur, car elle efface à la fois son origine géographique et sa construction qualitative.

Il faut revenir aux pratiques de montage des projets éoliens et aux processus d'autorisations administratives pour saisir les modalités par lesquelles des entités multiples sont ou non associées aux projets éoliens. Je développe ci-dessous deux enjeux à partir de deux cas de projets : les oiseaux et les paysages.

Oiseaux[8]

Le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise (PNR) est situé le long du littoral méditerranéen, à la frontière entre la France et l'Espagne, sur le versant Est des Pyrénées. La Narbonnaise est une des localités les plus venteuses de France. Elle a suscité un intérêt précoce pour le développement éolien. Dès 1990, le premier projet éolien industriel y est soutenu par le Programme Thermie Européen (avant la mise en place des tarifs d'achat d'électricité). En 2010, ce projet a 20 ans. Un développeur éolien envisage son *re-powering* (démantèlement du parc éolien afin d'en installer un nouveau, généralement constitué d'éoliennes plus puissantes). Les collectivités avoisinantes ont un intérêt commun à ce projet : le parc éolien existant est situé sur des terres communes (biens segmentaires), ce qui leur permettrait de bénéficier des retombées du nouveau projet (taxes, loyers fonciers).

Lieu venteux, la plaine littorale de la Narbonnaise est aussi l'une des deux voies migratoires des oiseaux en provenance de l'Afrique (au printemps) vers l'Europe de l'Est et à leur retour (en hiver). La Narbonnaise a d'ailleurs une histoire politique intense en ce qui concerne l'observation et la lutte pour la protection des oiseaux. Les observateurs d'oiseaux s'y retrouvaient, dans les années 1970, à l'occasion de « camps de migration », pour compter les espèces de passage et attirer l'attention de l'Europe et de l'État français sur la traditionnelle chasse aux rapaces, les espèces menacées et la nécessité d'une protection réglementaire.

Le site éolien en question est donc situé à l'intérieur d'un important couloir migratoire, ce qui fait des oiseaux une dimension essentielle du projet. Le développeur ne peut espérer un permis de construire s'il ne fait pas la preuve de son innocuité, voire de son bénéfice pour les oiseaux : le parc existant, implanté en entonnoir, est plutôt mal disposé de ce point de vue.

De fait, le nouveau projet éolien, plutôt standard dans son montage financier (une société de projet de droit privé) est original à deux égards. Tout d'abord, sa conception et sa proposition de mise en site ont fait l'objet d'une collaboration entre le promoteur éolien et l'antenne locale de la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Ensuite, une partie des bénéfices du projet serait partagée avec les acteurs locaux – la LPO, une association locale de chasseurs, et un berger – afin de permettre une compensation environnementale et le suivi de l'impact du futur parc

8 Cette partie s'inspire de Nadaï et Labussière (2010).

éolien sur les oiseaux migrateurs. Cet ensemble s'inscrit en partie dans la continuité d'un programme Life Européen qui associe déjà des associations de chasse et de protection des rapaces. Ce programme vise à rouvrir la garrigue sur les contreforts du massif des Corbières, de manière à favoriser le retour du petit gibier, favorable aux rapaces comme aux chasseurs.

La collaboration entre le développeur éolien et la LPO ouvre sur une expérimentation. Les éoliennes existantes sont utilisées comme une sorte d'environnement-laboratoire pour concevoir la mise en site du nouveau parc éolien. L'observateur se cache derrière les mâts : carte à la main, à l'affut, il reconnaît l'oiseau, au loin, à son «*jizz*»[9]. Il le suit et cartographie à la main son trajet au travers du parc éolien existant. Il trace ainsi des histoires individuelles, ou de petits groupes. Il s'agit de succès, de difficultés ou d'échecs à voler au travers, à côté, en-dessous ou au-dessus des éoliennes. Il s'agit de stratégies pour trouver les ascendants, les thermiques, planer, s'élever. Contrairement aux méthodes habituelles d'observation dans la Narbonnaise, le *micrositing* comme le baptise la LPO, n'est pas un recensement. Il ne s'agit pas de dénombrer les populations d'espèces migratrices. Pour autant, en se concentrant sur des expériences (aviaires) individuelles afin d'en saisir l'intelligence, le *micrositing* multiplie les observations. Il classifie, quantifie et assemble ces histoires en statistiques. Il les spatialise aussi, en agrégeant leur tracé cartographique pour dessiner des «micro-couloirs» migratoires, qui correspondent aux échelles manipulées par le développeur dans sa mise en site du projet. Au travers de ces traductions successives, il enrôle les oiseaux dans le processus et les dote de capacités nouvelles : celle d'orienter la mise en site du futur parc éolien, mais aussi celle de faire évoluer la politique de protection des oiseaux dans la région même où les camps de migration l'avaient politisée 40 ans plus tôt.

L'expérience n'est pas sans risque – elle engage la responsabilité des observateurs, qui exigent un suivi du futur parc éolien afin que les oiseaux ne soient pas indûment mis en danger. Elle ouvre sur des compromis multiples. Dans le projet, la taille et la puissance des nouvelles éoliennes sont limitées afin de tenir compte des conditions de migration des oiseaux. Les futurs revenus seront en partie recyclés pour le suivi des oiseaux et pour soutenir l'activité pastorale naissante autour du projet Life, favoriser le petit gibier et opérationnaliser la compensation environnementale. L'hybridation des collectifs (ornithologues/chasseurs/développeurs d'énergie éolienne) et la requalification de certaines entités (oiseaux-espèce-protégée/oiseau-entité-cognitive) sont donc constitutives de l'accès à l'espace et à la ressource. Elles sous-tendent la mise en économie et en sont indissociables, puisque la requalification ontologique permet l'hybridation, qui permet aux espaces de devenir partagés et productifs.

9 L'allure de son vol (MacDonald, 2002).

Paysage[10]

Le projet éolien de Ventville, un village de Seine-et-Marne, est initié, en 2003, par deux agriculteurs, qui souhaitent installer des éoliennes sur leurs propres parcelles, dans la « plaine », un secteur agricole exempt de toute infrastructure à proximité du village. L'un des agriculteurs est également maire du village, ce qui soulève un problème de conflit d'intérêt. Les éoliennes ayant des co-visibilités étendues (de l'ordre de 25 km et plus) dans les paysages ouverts tels que celui de la plaine, la construction du parc éolien ne manque pas de soulever un enjeu collectif, si ce n'est public.

Les premiers habitants à entendre parler du projet éolien sont M et Mme A., riverains des futures éoliennes. Ils n'ont jamais vu d'éoliennes, n'ont pas de position arrêtée sur le sujet et ne se définissent pas comme « opposants ». Ils décident d'en apprendre davantage sur le projet de Ventville en assistant aux conseils municipaux et en allant pique-niquer dans un parc éolien du département voisin, expérience qu'ils décriront comme « surréaliste ». Le maire et ses adjoints refusent d'ouvrir un débat public sur le projet éolien, comme le demandent Mr et Mme A. Ces derniers cherchant des moyens de mettre en partage leurs interrogations, voire de les doter d'une dimension collective organisent une consultation à leur domicile : les habitants peuvent consulter des informations sur l'éolien et éventuellement signer une pétition en faveur d'un référendum sur le projet éolien. La défense du maire, qui s'arc-boute sur son mandat d'élu, ne parvient pas à dissiper l'ambiguïté qui le lie depuis le début au projet éolien. La situation se tend progressivement dans le village, jusqu'alors réputé pour sa bonne ambiance : du club de foot au comité des fêtes, en passant par l'électeur-voisin, l'imbrication intime du public et du privé constitue le sous-bassement, le ciment, de la cohésion sociale. L'éolien intervient donc dans un tissu social où la relation politique s'opère d'ordinaire dans la proximité, entrant en conflit à de multiples niveaux avec les rouages de cette cohésion sociale. Ces tensions finissent par progressivement dérégler ce qui constitue un véritable commun relationnel. De nombreuses personnes auparavant liées, mais aux vues divergentes sur le projet éolien, s'opposent et se retirent de leur implication dans les associations locales. La famille du maire, jusque-là perçue comme un agent majeur de la cohésion sociale, devient peu à peu questionnée dans sa légitimité. Ces ruptures dans des réseaux sociaux établis de longue date se redoublent de violence sociale, jamais connue dans le village : pancartes, insultes et agressions. En 2008, l'enjeu éolien se déplace sur le terrain électoral. Pour la première fois dans l'histoire de Ventville, le maire fait face à une liste d'opposition lors des élections locales. Il est réélu et recadre publiquement son succès comme le signe d'un soutien politique

10 Cette partie s'inspire de Nadaï et Labussière (2014).

au projet éolien. Pour autant, le constat reste amer : « Au niveau de Ventville, on n'a plus de vie publique, tout ça s'est cassé »[11].

L'éolien introduit également de nouveaux problèmes dans la gestion collective des terres agricoles. La « plaine » de Ventville est un cas d'espèce. Espace agricole de plusieurs centaines d'hectares, elle a été récemment remembrée sans conflits. Les agriculteurs, qui ont juste réussi ce remembrement, se divisent à propos du projet éolien. Comme l'explique M. L., président de l'association foncière et de remembrement de Ventville, sa qualité tient à ses remembrements successifs, qui ont permis de rendre aux exploitations une unité s'effaçant au fil des successions et des cessations d'activité. La configuration même de la plaine (topographie régulière, grande taille, qualité homogène) facilite cet exercice de mise en équivalence/ré-allocation des parcelles, souvent source de tensions entre agriculteurs. Pour le prochain remembrement, M. L. soulève de nombreux points d'interrogation : destination des loyers éoliens lors de la cessation de parcelles, câblages enfouis, devenir des infrastructures en fin de vie ou si le développeur actuel fait faillite… En d'autres termes, le contrat éolien introduit un rapport à la terre qui fait fi de la responsabilité collective des agriculteurs à l'égard de la plaine et qui ne semble pas vraiment suivre les usages de la transmission patrimoniale. Les contrats sont signés individuellement et dans le secret avec chaque agriculteur, l'association foncière n'est pas consultée, les agriculteurs contractants engagent toute leur exploitation sans savoir précisément où seront localisées les éoliennes. L'éolien n'introduit pas seulement une forme de privatisation de l'espace, là où prévalait une gestion communautaire, il provoque localement une situation d'ingérence : « […] d'habitude le maire ne décide rien sur ce qui se passe dans la plaine, il est plus logique que ce soit le président de l'association ». En soutenant ce projet éolien privé adossé à quelques hectares de plaine, la mairie intervient comme par effraction dans une communauté agricole souveraine.

Le cas de Ventville montre qu'un certain type d'éolien – de portage privé – sans épuiser le vent et tout en pouvant se prévaloir d'un caractère renouvelable, peut épuiser des communs qui sont des ressources locales structurantes de la vie villageoise. Le vide juridique qui tend à faire du vent une chose qui n'appartient à personne et dont l'usage est commun à tous n'interrompt pas dans les faits la concurrence qui s'instaure entre l'éolien et d'autres usages pour des ressources qui conditionnent l'exploitation du vent. Le paysage paraît ainsi bien étranger à l'exploitation du vent comme flux physique renouvelable et pourtant il fait partie des choses sur lesquelles un développeur éolien prend appui au travers d'un faisceau d'usages associés au foncier, à l'organisation de l'espace, à la productivité des terres, etc.

11 Habitant, entretien par les auteurs.

Le paysage intervient certes couramment selon plusieurs statuts et modalités lors des processus qui sous-tendent l'autorisation des projets éoliens, mais il est souvent convoqué autour de représentations très codifiées privilégiant sa dimension visuelle et patrimoniale plutôt que les attachements des habitants à tels ou tels éléments ou leurs pratiques locales.

Pour comprendre la nature des concurrences qui s'instaurent autour de ces ressources, il faut rappeler qu'en Europe comme en France, la constitution de l'éolien comme politique publique a débuté par un âpre débat sur les formes de portage et les instruments économiques de soutien à cette technologie (i.e. tarif, prime, quota, certificat). La politique éolienne a donc laissé en amont, indiscutée, la question du statut de la ressource, de ses modes d'appropriation, rendant souvent problématique en aval la question de l'équitable répartition des bénéfices retirés de l'exploitation du vent.

En France, cette donne est rendue plus compliquée par la prédominance du portage et de l'intéressement privé au travers duquel l'éolien a été développé. La capacité des institutions à faire émerger un intérêt partagé autour des projets éoliens reste bien souvent insuffisante. S'agissant notamment du paysage, il en résulte des prises en charge inadéquates (protéger le paysage «inscrit» ou «classé» sans tenir compte des conséquences de cette protection) ou inexistantes (faire du vent une ressource isolée, réduite à sa physique). Les communs (relationnel villageois, paysager) en ce qu'ils reposent sur un entrelacs d'intérêts publics et privés ont peu de chance de se voir considérés.

Mettre en économie le vent

On a proposé d'analyser la mise en économie comme un agencement relationnel et une chaîne de traductions, insistant sur le rôle et le devenir des matérialités dans ce processus. L'analyse de l'électrification du vent a fait ressortir quelques points marquants.

La mise en économie se déploie en aval d'une opération d'enrichissement de la ressource au sens d'un travail de construction d'une différence entre les énergies renouvelables et les autres énergies, de manière à associer aux secondes une valeur stabilisée dans le futur, et favoriser les investissements dans les projets EnR.

Cet enrichissement trouve une traduction concrète au travers du tarif d'achat qui organise les transferts monétaires des consommateurs d'électricité (en France) vers l'électricité éolienne. De manière intéressante, en fléchant cette rémunération sur le kWh électrique renouvelable, en définissant cette électricité, en autorisant sa production et son injection dans le réseau, le tarif articule indissociablement la mise

en commodité de l'énergie du vent et la possibilité de capitaliser ses installations de production. Leur analyse conjointe est donc nécessaire si l'on veut comprendre cette mise en économie.

En outre, cette articulation ne peut être comprise sans comprendre le rôle du réseau électrique dans la construction du kWh. L'analyse montre que le passage par le réseau organise la mise en commodité de l'énergie du vent en détachant *totalement* cette énergie de son substrat (individuation, appropriation, abstraction). Cette traduction du produit-processus vers le bien-marchandise est double. Elle comprend, d'une part, une transformation physique du kWh (redressement) qui l'homogénéise au flux électrique circulant dans le réseau, et d'autre part une re-matérialisation de l'ensemble de ses relations à son processus de production sous la forme d'un certificat électronique (garantie d'origine) désormais échangeable.

Il résulte de cette double traduction un déplacement de la qualité « renouvelable » qui ne renvoie plus au système originel de relations (multiples) entre le processus de production et son site, mais à une qualification générique, essentielle, de la renouvelabilité comme catégorie technologique (éolien, solaire PV, etc.).

Ce déplacement, qui autorise la montée en échelle de la mise en économie c'est-à-dire l'uniformisation de la production et son échange à grande échelle, est explicite pour les consommateurs finaux : ils sont informés, par le contrat avec leur fournisseur d'électricité « verte » qu'ils soutiennent la production d'électricité renouvelable dans le réseau à hauteur de leur consommation d'électricité. Pour autant, comme cette double traduction ne permet pas aux consommateurs de tracer les processus de production qui sont à l'origine de l'électricité consommée, elle laisse dans l'ombre la dimension soutenable (ou non) de l'électricité qui est consommée.

En revenant sur deux exemples de processus de production et en suivant les chaînes de traduction de deux entités engagées dans la production d'électricité éolienne – les oiseaux en Narbonnaise ; le paysage d'un village de Seine-et-Marne – nous avons vu que les destins de ces entités au regard de ces processus sont très contrastés. Dans un cas, les oiseaux sont enrôlés dans la mise en site du projet éolien au travers d'une chaîne de traduction (être cognitif > trajectoire /stratégie > catégorie statistique > micro couloir migratoire). Dans l'autre cas, le paysage est dissocié de cette mise en site, sans que dans le cas étudié les tensions émanant de cette dissociation ne parviennent à arrêter le développement du projet.

L'analyse révèle donc une articulation intime entre capitalisation et mise en commodité alors que le débat actuel sur la mise en économie tend à les séparer, voire à les opposer, pour susciter une prise en compte des pratiques de capitalisation (Muniesa *et al.*, 2017)

L'analyse suggère aussi qu'il est difficile de construire des généralités sur la relation entre matérialités et mise en économie. En effet, l'échelle (petite) du projet éolien semble ici décisive pour le devenir des agencements relationnels qui se nouent entre le projet et son site, ceci pour des cas relevant d'une seule et même organisation du réseau électrique à grande échelle. Ce constat abonde, si cela était encore nécessaire, le plaidoyer pour la pertinence des histoires singulières afin de comprendre les processus de grande échelle (Lowenhaupt Tsing, 2017) : l'accumulation par captation peut réserver des destins très contrastés aux milieux qu'elle emporte dans ses mises en économies.

L'analyse invite, enfin, à affiner la notion de « chaîne de traduction » proposée pour analyser (Lowenhaupt Tsing, 2017) cette mise en économie, notamment lorsqu'il s'agit de comprendre la dimension transcalaire de la mise en économie. On voit en effet que différents processus et agencements sont articulés dans la mise en économie du vent : le travail national et européen d'enrichissement des énergies renouvelables ; le travail essentiellement national de design du tarif d'achat qui traduit cet enrichissement au sein d'un espace national et sur les différentes énergies renouvelables ; le travail national et transnational de mise en commodité au sein du réseau électrique ; le travail local de développement de projet permettant de saisir la ressource, de la convertir et de l'injecter dans le réseau.

Remerciements

Ce travail a bénéficié de l'appui financier du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de la Mer (MEDDM - Programme PDD « Paysage et Développement Durable »), de la Région Île-de-France (R2DS), du Programme Interdisciplinaire Energie du CNRS et de l'Agence Nationale de Recherche (programme « Sociétés innovantes » [subvention 2011-SOIN-003-01, projet « COLLENER »].

Bibliographie

Bennett, Jane. 2005. The Agency of Assemblages and the North American Blackout. *Public Culture*, vol. 17, n° 3, p. 445-465.

Boltanski, Luc et Esquerre, Arnaud. 2016. The economic life of things. *New Left Review*, vol. 98, p. 31-54.

Callon, Michel. 1986. Éléments pour une sociologie de la traduction : La domestication des Coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'Année Sociologique*, vol. 36, p. 175-208.

Castree, Noel. 2003. Commodifying what nature?. *Progress in Human Geography,* vol. 27, n° 3, p. 273-97.

Charbonnier Pierre. 2018. L'écologie, c'est réinventer l'idée de progrès social. *Le Ballast*, 26 septembre, https://www.revue-ballast.fr.

Chezel, Edith et Labussière, Olivier. 2017. Energy Landscape as a polity. The case of wind power practices in Northern Friesland (Germany). *Landscape Research,* vol. 43, n° 18, p. 503-516.

Cointe, Béatrice et Nadaï Alain. 2018. *Feed-in tariffs in the European Union - Renewable energy policy, the internal electricity market and economic expertise*. Progressive Energy Policy Series. 138 p. London, New York, Shangaï: Palgrave Macmillan.

Cronon, William. 1991. *Nature's metropolis: Chicago and the Great West, 1848-1993*. New York: W and W Norton and Co.

Doganova, Liliana et Muniesa, Fabian. 2015. Capitalization Devices: Business Models and the Renewal of Markets/éd. par M. Kornberger, L. Justesen, J. Mouritsen et A. Koed Madsen. *Making Things Valuable*, Oxford : Oxford University Press.

Doganova, Liliana. 2012. *Valoriser la science : les partenariats des start-up technologiques*. Paris : Presses des Mines.

Evrard, Aurélien. 2013. *Contre vents et marées. Politiques des énergies renouvelables en Europe*. Paris : Presses de Sciences Po.

Hartwick, Elaine R. 1998. Geographies of consumption: a commodity chain approach. *Environment and Planning D*, vol. 16, p. 423-37.

Hecht, Gabrielle. 2017. *Uranium africain. Une histoire globale.* Paris : Seuil.

Labussière, Olivier et Nadaï, Alain. 2015. Wind Power Landscapes in France: Landscape and Energy Decentralisation/éd. par Marina Frolova, María-José Prados, Alain Nadaï. *Renewable Energies and European Landscapes. Lessons from Southern European Cases*, Dordrecht: Springer Netherlands, p. 81-93.

Leyshon, Andrew et Thrift, N. 2007. The capitalization of almost everything: The future of finance and capitalism. *Theory, Culture & Society*, vol. 24, n° 7-8, p. 97-115.

Lowenhaupt Tsing, Anna. 2017. *Le Champignon de la fin du monde : sur la possibilité de vivre dans les ruines du capitalisme*. Paris : La Découverte/Les Empêcheurs de penser en rond.

MacDonald, H. 2002. What makes you a scientist is the way you look at things : ornithology and the observer 1930-1955. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, vol. 33, p. 53-77.

Mitchell, Timothy. 2011. *Petrocratia. La démocratie à l'âge du carbone.* Alfortville : Editions Ere.

Muniesa, Fabian, Doganova, L., Ortiz, L., Pina-Stranger, A., Paterson, F., Bourgoin, A., Ehrenstein, V., Juven, P.A., Pontille, D., Saraç-Lesavre, B. et Yon, G. 2017. *Capitalisation – A Cultural Guide*. Paris : Presses des Mines.

NADAÏ, Alain et LABUSSIÈRE, Olivier. 2010. Birds, turbines and the making of wind power landscape in South France (Aude). *Landscape Research*, vo. 35, n° 2, p. 209-233.

NADAÏ, Alain et LABUSSIÈRE, Olivier. 2014. Communs paysagers et devenirs éoliens opposés. Le cas de la Seine-et-Marne (France). *Projets de Paysage* (revue en ligne), vo. 10.

NADAÏ, Alain et LABUSSIÈRE, Olivier. 2017. Landscape commons, following wind power fault lines: The case of Seine-et-Marne (France). *Energy Policy*, vol. 109, p. 807-816.

NADAÏ, A., LABUSSIÈRE, O., BANOS, V., CHAUVIN, C., COINTE, B., DEHEZ J., FONTAINE A., REVERDY T. et TABOURDEAU A. 2018. New energy resources in the making/éd. par O. LABUSSIÈRE et A. NADAÏ. *Energy Transitions – A Socio-technical Inquiry,* London, New York, Shangaï: Palgrave Macmillan, p. 49-100.

PASQUALETTI, Martin J. 2000. Morality, Space, and the Power of Wind-Energy Landscapes. *Geographical Review,* vol. 90, n° 3, p. 381-394.

SCHEER, Hermann. 2007. *Energy autonomy: the economic, social and technological case for renewable energy.* London: Earthscan.

Les instruments de marché dans la lutte contre le changement climatique : quel bilan ?

Philippe Quirion
CNRS, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

Introduction

En matière de lutte contre le changement climatique, de nombreuses publications soulignent l'écart entre l'ambition des objectifs adoptés par les États (en particulier lors de l'adoption de l'Accord de Paris) et la faiblesse des politiques en place dans l'immense majorité de ces mêmes États, qui n'empêchent pas la hausse des émissions. Le dernier rapport spécial du GIEC (IPCC, 2018) en est une bonne illustration, montrant l'écart entre la dynamique actuelle des émissions de gaz à effet de serre (repartie à la hausse) et la drastique réduction des émissions nécessaire pour maintenir le réchauffement en dessous de 1,5°C par rapport au niveau préindustriel (environ -45% en 2030 par rapport à 2010). Ceci dit, l'objectif plus modeste de +2°C nécessiterait également une rupture très forte dans la dynamique de ces émissions.

La situation n'est pourtant pas celle d'une absence de mesures publiques : des dizaines de politiques officiellement destinées à réduire ces émissions sont en place dans chaque pays de l'OCDE (OECD, 2017). Étudier l'(in)efficacité de ces politiques est particulièrement intéressant pour les chercheurs et étudiants en économie, car une bonne partie des politiques mises en œuvre contre le changement climatique relèvent *a priori* des solutions mises en avant par des économistes : taxes sur les émissions de gaz à effet de serre et instruments de marché (encadré 1). La situation est bien différente pour d'autres problèmes écologiques comme la pollution atmosphérique locale ou la protection de la biodiversité, pour lesquels la plupart des États ont davantage mobilisé les réglementations.

Encadré 1. Définition d'un « instrument de marché » dans ce chapitre

J'utilise ici le terme « instrument de marché » dans le sens d'une mesure ou politique publique qui :

- fixe une quantité maximale ou minimale (d'émission polluante, de prélèvement d'une ressource naturelle, d'électricité d'origine renouvelable, d'économies d'énergie, etc.) exprimée en unités physiques ;
- autorise une flexibilité entre agents économiques quant à la manière de répartir le respect de cette limite ;
- et laisse les échanges marchands fixer le prix d'un objet juridique (généralement nommé quota échangeable ou permis négociable, en anglais *tradable allowance* ou *permit*) dont la détention est nécessaire pour être en conformité avec cet instrument de marché.

La catégorie « instrument de marché » est englobée dans celle, plus large, d'instrument économique, qui inclut les taxes et, selon certains auteurs, les subventions. Or, comme nous le verrons, le bilan que l'on peut tirer de l'utilisation des taxes dans la lutte contre le changement climatique est très différent.

J'inclus parmi les « instruments de marché » les politiques dites « indexées », « relatives » ou « en intensité », c'est-à-dire qui limitent le ratio entre la quantité que les pouvoirs publics cherchent à influencer (émissions, prélèvement, etc.) et une grandeur économique, généralement la production d'un bien ou service, ou d'un agrégat de ces derniers. Il s'agit par exemple de politiques qui fixent une part d'énergie renouvelable dans l'électricité vendue (nommées *Renewable Portfolio Standards* aux États-Unis) ou qui limitent les émissions de CO_2 par tonne d'acier, par MWh ou par unité de PIB (Newell et Pizer, 2008 ; Quirion, 2005). Je n'inclus pas le recours aux appels d'offre et aux enchères pour développer les énergies renouvelables car il s'agit de procédures destinées à fixer, non une quantité, mais un prix d'achat de l'électricité produite, ou le niveau d'une subvention à ces énergies (Quirion, 2016).

L'histoire des politiques de protection de l'environnement est très ancienne (Massard-Guilbaud, 2010) et les législateurs n'ont bien sûr pas attendu que des économistes s'intéressent au problème. L'implication de ces derniers, qu'on fait classiquement remonter à Pigou (1920) même si bien des précurseurs pourraient être cités (Missemer, 2017) a consisté principalement, dans un premier temps :

- d'une part, à donner une valeur monétaire à certaines dégradations de l'environnement (de manière en particulier à pouvoir comparer cette valeur au coût nécessaire pour éviter ces dégradations). Je ne mentionnerai pas ici ce type de travaux ;
- d'autre part, à comparer différentes politiques publiques destinées à limiter ces dégradations : réglementations de divers type, taxes, subventions, instruments de marché variés, règles de responsabilité, labels et autres outils fournissant une information.

Sur ce dernier point, si l'on veut synthétiser les travaux des chercheurs en économie en un unique message (donc de manière forcément simpliste), on dira que les taxes et instruments de marché sont préférables aux réglementations, dès lors qu'il existe de nombreux pollueurs. L'argument en ce sens remonte au moins à Dales (1968) et Crocker (1966), et peut s'énoncer comme suit. En général, les pollueurs

connaissent mieux le coût de réduire leurs propres émissions que les pouvoirs publics ; aussi, à partir d'une situation où ces derniers fixent à chaque pollueur une quantité d'émissions donnée, laisser les pollueurs négocier pour réallouer ces limites entre eux permet de réduire les coûts sans changer les émissions agrégées et donc, pour un polluant bien mélangé comme le CO_2 atmosphérique, sans impact sur l'environnement[1].

Depuis une vingtaine d'années, cette recommandation des économistes en faveur des taxes et instruments de marché a été écoutée par les décideurs, en particulier en matière d'émissions de gaz à effet de serre (Postic et Métivier, 2019). Trente ans après un article célèbre intitulé « Economic Prescriptions for Environmental Problems: How the Patient Followed the Doctor's Orders » (Hahn, 1989), on peut conclure que le patient a effectivement suivi son ordonnance – au moins de manière superficielle.

Ce développement des instruments de marché peut s'interpréter comme une économicisation des politiques d'environnement dans les deux sens du mot « économie » : l'économie comme réalité (la production de biens et services, leur consommation, la distribution du revenu… bref, ce qu'on appelle *economy* en anglais) et l'économie comme discipline (que l'on choisisse de l'appeler science économique, économie politique, ou autre ; ce qu'on appelle *economics* en anglais). Concernant l'économie-réalité, l'économicisation a pris la forme de la création de marchés, découlant de celles de couples « objectif quantitatif + flexibilité » ; on pourrait ici parler de « mise en marché ». Concernant l'économie-discipline, l'économicisation a pris la forme d'un recours à la discipline économique pour justifier les politiques publiques, alors que pour les réglementations, d'autres disciplines (principalement les sciences de la nature et de l'ingénieur) ont un rôle bien plus important.

Ce recours croissant aux instruments de marché a-t-il permis de réduire les coûts sans affaiblir l'efficacité des politiques environnementales, comme l'ont affirmé leurs promoteurs ? Je passe ici en revue les applications des instruments de marché à trois domaines, tous visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, directement ou indirectement (en économisant l'énergie ou développant les

1 Pour les polluants qui ne sont pas bien mélangés dans l'atmosphère, comme les particules fines, le dioxyde de soufre (SO_2) ou les oxydes d'azote (NO_x), ou encore pour la pollution de l'eau, la localisation des émissions importe. De nombreux travaux portent sur la conception des instruments économiques dans ce cas. Ainsi, Chan et al. (2018) concluent que le système fédéral de quotas échangeables de SO_2 aux États-Unis, souvent cité en exemple, s'est avéré plus coûteux qu'une réglementation non associée à des échanges de quotas, à cause d'un transfert d'une partie de la pollution de l'Ouest vers l'Est des États-Unis, où la population est plus dense.

énergies renouvelables)[2]. Ces trois cas, traités tour à tour, sont les systèmes de quotas échangeables d'émissions polluantes (section 1) ; les certificats d'économie d'énergie (section 2) ; et les quotas d'énergie renouvelable associés à un marché de certificats verts (section 3). Je laisse donc de côté les autres applications des instruments de marché, qui sont également largement utilisés dans les domaines de la pollution de l'air, des prélèvements d'eau et de poissons, voire dans la compensation des atteintes à la biodiversité (Levrel et Missemer, 2019). La section 4 se penche sur le bilan des taxes sur les émissions de gaz à effet de serre.

Les systèmes de quotas échangeables

Appliqués aux États-Unis pour réduire la pollution atmosphérique dans les années 1990, ces systèmes se sont développés dans de nombreux pays pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Des systèmes existent ou ont existé au Royaume-Uni, dans l'Union européenne, la Corée du Sud, la Nouvelle-Zélande, le Nord-Est des Etats-Unis (RGGI), une dizaine de provinces et villes chinoises et japonaises, plusieurs provinces canadiennes et Etats des Etats-Unis (Postic et Métivier, 2019)

S'il est bien sûr difficile de résumer en quelques lignes le bilan de tous ces systèmes, ils présentent au moins un point commun : partout, il y a eu sur-allocation de quotas[3], dans le sens où la quantité d'émissions autorisée a dépassé le niveau d'émissions qui aurait eu lieu en l'absence de ces systèmes, au moins pendant un temps (cf. Encadré 2 ainsi que Lecuyer et Quirion, 2019).

2 Si la lutte contre le changement climatique n'est pas la seule justification aux politiques en faveur des économies d'énergie et des énergies renouvelables, c'est l'une des plus couramment mises en avant.

3 La Corée du Sud constitue potentiellement une exception à cette règle, mais ce système n'est en place que depuis 2015 ce qui rend difficile d'en faire le bilan.

Encadré 2. Eléments empiriques sur la surallocation des quotas

- Dans le système britannique de quotas échangeables de CO_2, qui est resté en place de 2002 à 2006, la sur-allocation était massive comme l'ont montré ENVIROS Consulting (2006) ainsi que Smith et Swierzbinski (2007).
- Dans le *Regional Greenhouse Gas Initiative* (RGGI), qui couvre les émissions de CO_2 des centrales électriques des États du nord-est des États-Unis depuis 2008, les émissions pendant la phase 1 (2009-2011) étaient inférieures de 33% au plafond, un écart qui ne peut pas être expliqué par le prix des quotas, très modeste (environ 2$/t CO2). Si le prix des quotas n'est pas tombé à zéro, c'est que ceux-ci peuvent être mis en réserve et utilisés lors des prochaines périodes de contrôle, et parce que les détenteurs de quotas anticipent une possible réduction du plafond d'émission, générant une hausse du prix.
- La première phase du système de quotas échangeables européen (2005-2007) peut être analysée séparément des phases suivantes (depuis 2008), car les quotas de la phase 1 ne pouvaient pas être mis en réserve. Au cours de cette première phase, les émissions étaient inférieures aux allocations d'environ 3% selon Ellerman et Buchner (2008), qui concluent qu'une partie de cet excédent est due à la réduction d'émissions entraînée par le prix du carbone, mais qu'une sur-allocation a effectivement eu lieu (c'est-à-dire que le plafond était supérieur aux émissions qui auraient eu lieu sans l'ETS).
- Lors de la deuxième phase de ce système (2008-2012), le plafond d'émissions était contraignant en 2008 mais la crise de 2009 a massivement réduit les émissions en particulier dans l'industrie lourde, couverte par ce système. De ce fait, une sur-allocation s'est de nouveau produite. Comme dans le cas du RGGI, c'est la possibilité de mettre en réserve des quotas qui explique que le prix ne soit pas tombé à zéro.
- Il existe de plus en plus de signes de sur-allocation dans la plupart des ETS pilotes chinois mis en œuvre depuis 2013 (Reklev, 2016).

Concernant la Californie, Borenstein *et al.* (2016) écrivent «we find large ex ante uncertainty in business-as-usual emissions, and in the abatement that might result from non-market policies, compared to the market-based variation than could plausibly result from changes in allowance prices within a politically acceptable price range.» Ils ajoutent «Comparable analysis seems likely to reach similar conclusions in most cap-and-trade markets for GHGs, consistent with outcomes to date in such markets.»

Les raisons de cette sur-allocation sont diverses :

- le manque de connaissances sur les émissions couvertes, au moment où le plafond d'émissions autorisé est déterminé.
- Les autres politiques qui réduisent les émissions des installations couvertes par l'instrument de marché, parfois de manière plus importante qu'anticipé. Ainsi, les émissions du secteur électrique baissent du fait du soutien aux énergies renouvelables, aux économies d'énergie, et aux politiques pour la qualité de l'air qui diminuent le recours aux centrales à charbon.

- Les crédits externes, comme ceux du mécanisme pour un développement propre du Protocole de Kyoto (MDP), et qui ont parfois pris une place plus importante que prévu[4].
- Des surprises sur la conjoncture économique et le prix des énergies, qui influencent les émissions. En particulier, la crise de 2008-2009 a massivement réduit l'activité dans le bâtiment et les travaux publics, donc la demande de quotas par les industries produisant les matériaux de construction. De même, la production massive de gaz de schiste aux États-Unis a nettement réduit l'activité des centrales à charbon, donc les émissions de CO_2 du secteur électrique, rendant le plafond d'émissions du système RGGI non contraignant.

Le paradoxe est ici qu'à chaque fois, l'instrument de marché est devenu inopérant à cause d'un ou plusieurs évènements imprévus (en d'autres termes : à cause de l'incertitude), alors que, on l'a vu, c'est justement l'incertitude dont souffrent les pouvoirs publics (quant aux coûts de la réduction des émissions) qui fonde la supériorité supposée des instruments de marché sur la réglementation ! En fait, les recherches qui fondent cette supposée supériorité, en particulier les travaux de Dales (1968) et Montgomery (1972) raisonnent pour un niveau de pollution agrégé donné, mais ne prennent pas en compte le fait que le choix du niveau de pollution optimal dépend lui-même de l'incertitude.

La réaction des instruments de marché à l'incertitude a pourtant fait l'objet de nombreux travaux académiques, à partir de l'article fondateur de Weitzman (1974) qui s'intéresse aux conditions dans lesquelles un « instrument prix » (une taxe ou une subvention) est préférable ou non à un « instrument quantité » comme un système de quotas échangeables. Tous les travaux qui ont appliqué ce cadre aux émissions de gaz à effet de serre depuis ceux de Pizer (1999) ont conclu que la taxe était préférable à un instrument de marché, ou que, en cas d'instrument de marché, il était souhaitable de fixer un prix plancher, transformant ainsi l'instrument de marché en instrument hybride (Branger *et al.*, 2015). C'est d'ailleurs le cas en Californie, où un prix-plancher existe et détermine largement la valeur des quotas (Busch, 2017). Pour l'instant, le système californien fonctionne donc davantage comme une taxe que comme un système de quotas.

Pourtant, la mise en place d'un prix-plancher est refusée par la Commission européenne et les États membres. Les raisons de ce refus ne sont pas très claires. Des arguments idéologiques sont parfois mis en avant : il faudrait laisser le marché fixer librement le prix, sans interventions étatique – pourtant, ce sont bel et bien des interventions étatiques qui ont créé les marchés de quotas d'émissions. Un argument

4 Il ne s'agit pas d'un jeu à somme nulle : une étude de l'Öko-Institut pour la Commission européenne conclut que 73% des crédits du MDP ont une faible probabilité d'être additionnels, et seulement 7% une forte probabilité de l'être (Cames et al., 2016).

juridique est parfois également mis en avant. L'argument, contesté parmi les juristes, est qu'un prix plancher rapprocherait le système d'une taxe, d'où le risque que les directives afférentes soient considérées comme relevant de la fiscalité, impliquant des décisions prises à l'unanimité des États-membres et non à la majorité qualifiée.

Quoi qu'il en soit, la réforme récemment adoptée en Europe a pris la forme extrêmement complexe d'une « réserve de stabilité des prix » (Perino, 2018) dont la capacité à stabiliser le prix est mise en doute par la plupart des travaux de recherche qu'elle a suscités (Knopf *et al.*, 2014 ; Quemin et Trotignon, 2018).

Les certificats d'économie d'énergie (CEE)

Il s'agit d'une obligation, imposée aux fournisseurs d'énergie, de réaliser une certaine quantité d'économie d'énergie, généralement auprès de leurs clients. Ce dispositif a été mis en place dans plusieurs pays européens : d'abord au Royaume-Uni et en Italie, puis en France depuis 2006 (Giraudet et Quirion, 2008) et plus récemment au Danemark et aux Pays-Bas (Rosenow et Bayer, 2017). L'objectif initial, modeste (sur trois ans, 54 TWh « cumac », c'est-à-dire cumulés et actualisés sur la durée de vie des investissements considérés) a été porté progressivement à 1600 TWh sur la période 2018-2020, soit presque une multiplication par trente.

Sur le papier, le succès est là : le ministère de la Transition écologique et solidaire (2018) indique que « depuis début 2011, le dispositif des CEE a permis d'impulser l'installation d'un million de chaudières individuelles et le remplacement de chaudières collectives pour 400 000 appartements ; 480 000 appareils de chauffage au bois ; 116 000 pompes à chaleur […] ».

Pourtant, le prix du certificat, qui avait atteint 0,4c€/kWh en 2012, n'était que de 0,25c€/kWh en 2017, soit moins de 2% du prix de l'électricité pour les particuliers. Autant dire que bien peu d'investissements dans les économies d'énergie vont devenir rentables grâce à ce système[5]. Autrement dit, la majorité des investissements qui génèrent la délivrance de ces CEE ne sont sans doute pas additionnels : ils auraient eu lieu de toute façon. On parle d'effet d'aubaine, ou plus techniquement de « participation infra-marginale ». Cela ne génère pas nécessairement un coût économique, mais réduit nettement l'efficacité de la politique.

Malheureusement, aucune étude statistique sur cette question de l'additionalité des CEE n'existe ; pour citer Giraudet *et al.* (2012) « the lack of publicly available data

5 Exception, pour les ménages modestes, les investissements dans l'isolation sont davantage valorisés par ce système, d'où un impact potentiel significatif. Ainsi, des offres commerciales d'isolation des combles perdus pour un euro sont apparues à destination de ces ménages, le cumul des aides de l'ANAH et des CEE couvrant l'ensemble du coût de ce type d'isolation, relativement peu coûteux.

[…] makes any empirical evaluation of white certificate obligations challenging». À l'aide d'un modèle de simulation de la consommation d'énergie du parc résidentiel français, Giraudet *et al.* (2018) concluent que les CEE réduisent de 1% la consommation d'énergie en 2002. Or, le secteur résidentiel constitue le principal domaine d'application de ce système. Il s'étend aussi aux transports, au secteur tertiaire et à l'industrie non couverte par l'EU ETS, mais il y a trouvé pour l'instant nettement moins d'applications.

Quotas d'énergie renouvelable associés à un marché de certificats verts

Dans ces systèmes, les producteurs, distributeurs ou fournisseurs d'électricité doivent atteindre un certain pourcentage de production d'origine renouvelable. S'ils dépassent ce niveau, ils peuvent vendre des «certificats verts» aux entreprises qui n'atteignent pas ce pourcentage. Un marché des certificats verts peut ainsi se créer.

Ces systèmes constituent l'un des principaux modes de soutien aux renouvelables électriques aux États-Unis, où de nombreux États les ont mis en place sous le nom de *Renewable Portfolio Standards* (RPS)[6]. Ils existent aussi en Corée du Sud et dans quelque pays et régions européens (au moins en Suède et en Flandres; REN21 (2017, p. 205)). La Chine envisage d'y recourir également à la place du tarif d'achat garanti actuellement en vigueur.

Dans un article récent (Quirion, 2016), je synthétise les recherches en économie qui comparent ces systèmes aux autres types de soutien en place: le tarif d'achat garanti, qui fixe à l'avance le montant perçu par unité d'électricité vendue, sur une période d'environ vingt ans; et le complément de rémunération, qui vient s'ajouter au prix de l'électricité vendue sur le marché par les producteurs.

Je conclus que les quotas ne présentent aucun avantage notable, mais de nombreux défauts par rapport aux autres types de soutien. En particulier:

- Mauvaise réaction à l'incertitude: si le coût des renouvelables est plus élevé que prévu ou celui des fossiles plus faible, il est justifié de réduire la part des renouvelables, et vice-versa; le quota, en fixant la part des renouvelables, ne permet pas cet ajustement. À l'inverse, en cas de tarif d'achat garanti ou de complément de rémunération, la part des renouvelables augmente si leur coût diminue, ce qui va dans le bon sens (même si quantitativement, cet ajustement n'est généralement pas optimal).

6 Certains RPS ne comportent pas de possibilité d'échange entre les entreprises couvertes et n'entrent donc pas dans ma définition des instruments de marché.

- Création de rentes différentielles élevées : si l'objectif fixé couvre l'ensemble des renouvelables, les moins coûteuses génèreront une rente différentielle, puisque le prix des certificats verts sera fixé par l'énergie marginale. Or, le coût diffère largement entre technologies ; par exemple, l'hydraulique de grande taille est généralement nettement moins coûteuse que la biomasse ou les énergies marines et pour une même technique, la localisation fait largement varier le coût (en particulier du fait des gisements différents en vent ou en soleil, et des distances de raccordement au réseau électrique). En cas de tarif d'achat garanti ou de complément de rémunération, il est facile de différencier le niveau de soutien entre segments de marchés, afin de réduire cette rente différentielle.
- Pouvoir de marché : les marchés de l'électricité et du gaz sont souvent dominés par un opérateur historique qui peut influencer le prix des certificats verts pour maximiser son profit, d'où une perte d'efficacité. Ainsi, un opérateur en position de vendeur sur le marché des certificats verts aura intérêt à restreindre son offre pour faire monter le prix des certificats (problème classique de l'oligopole) mais aussi pour faire monter celui de l'électricité, voire exclure certains concurrents (on parle de « exclusionary manipulation », Cf. Misiolek et Elder, 1989).

Plusieurs études empiriques ont tenté d'estimer l'effectivité des diverses politiques de soutien aux renouvelables à travers le monde, par des approches statistiques ; cf. Carley *et al.* (2017), García-Alvarez *et al.* (2017) et les références qui s'y trouvent. Malheureusement, il est très difficile de séparer l'effet « pur » de ces politiques des facteurs qui influencent à la fois le développement des énergies renouvelables et la mise en place de ces mêmes politiques. Gardons cette réserve en tête, mais la plupart des études suggèrent que les tarifs d'achat garantis (utilisés notamment lors du décollage de l'éolien et du photovoltaïque au Danemark, en Allemagne et en Chine) ont généralement entraîné un développement plus important des renouvelables que les quotas d'énergie renouvelable. C'est en particulier le cas des estimations économétriques menées par García-Alvarez *et al.* (2017) sur le développement de l'éolien en Europe entre 2000 et 2014. Les auteurs concluent que les tarifs d'achat garantis ont entraîné un développement statistiquement significatif de l'éolien dans les pays et aux périodes où ils étaient en place, alors que le même résultat ne peut être obtenu pour les RPS. Dong (2012) trouve le même résultat, également pour l'éolien, sur un panel de pays couvrant la période 2005-2009. Avec une méthode plus descriptive, Alagappan *et al.* (2011) aboutissent à la même conclusion.

L'une des raisons mises en avant par ces auteurs est le fait que les tarifs d'achat garantis réduisent le risque pour l'investisseur, diminuant donc le coût du capital par rapport à une situation où la source de la rémunération est la vente de certificats verts sur un marché volatil. Un autre avantage, plus politique, de cette diminution du risque est que cela facilite l'implication d'investisseurs qui peuvent difficilement couvrir le risque eux-mêmes par la diversification de leurs activités, comme le font

les grandes entreprises. Ainsi, PME, collectivités territoriales et associations de citoyens peuvent plus facilement investir dans un projet d'énergie renouvelable s'ils connaissent à l'avance le tarif d'achat de l'électricité d'origine renouvelable qu'ils prévoient de vendre, plutôt que si ces projets doivent être rémunérés par la vente de certificats verts, à un tarif forcément très difficile à prévoir.

Les autres politiques sont-elles plus efficaces ?

Dresser un bilan de l'efficacité de l'ensemble des politiques climatiques constituerait une tâche gigantesque que je ne peux ici qu'esquisser. Tout d'abord, il est clair que les instruments de marché n'ont pas le monopole de l'inefficacité : il existe de nombreux cas de taxes inefficaces car fixées à un taux très faible et criblées d'exemptions, de subventions peu additionnelles c'est-à-dire qui financent surtout des investissements qui auraient eu lieu sans elles, et de réglementations peu respectées, celle sur les émissions d'oxydes d'azote émanant des voitures commercialisées en Europe étant le cas le plus médiatisé depuis le *dieselgate*, mais nullement une exception.

Reste que, contrairement aux instruments de marché, il est facile de citer des cas de subventions, de taxes et de réglementations ayant prouvé leur efficacité. Pour les subventions, le cas le plus évident est sans doute constitué par les tarifs d'achat garantis de l'électricité d'origine renouvelable. Au Danemark et en Allemagne, puis dans de nombreux pays et régions du monde, ces systèmes ont permis à l'éolien et au solaire photovoltaïque de passer du statut de marché de niche (présenté comme n'ayant d'intérêt, au mieux, que dans les zones rurales ou insulaires non connectées à un réseau électrique de grande taille) à celui de technologie incontournable pour produire de l'électricité sans émission de CO_2.

Concernant les réglementations, on peut citer celles sur l'efficacité des appareils électriques, qui couvrent aujourd'hui les principaux postes de consommation d'électricité, des réfrigérateurs aux lave-linge, et qui ont permis d'en diminuer massivement la consommation ; ou encore les réglementations thermiques sur les bâtiments neufs, mises en place depuis 1975 en France et progressivement renforcées, qui ont permis de diviser par deux la consommation d'énergie pour le chauffage entre les logements construits avant 1975 et ceux construits depuis 2000 (Lepoittevin, 2017 : 52).

Enfin, les taxes sur les émissions de CO_2 ont montré leur efficacité en Suède (Weill, 2018) et au Royaume-Uni. En Grande-Bretagne, un système baptisé *Carbon Price Floor* est en place depuis 2013. Il s'agit d'une taxe sur les émissions de CO_2, égale à £18/tCO_2 depuis 2016. Cette taxe s'ajoute au prix sur le marché des quotas européen, la somme des deux atteignant £32/tCO_2 en moyenne sur 2018. Les

émissions de CO_2 des centrales électriques ont diminué de 55% depuis 2012 (UK 2018), une évolution qu'on ne retrouve pas dans les autres pays européens. Leroutier (2019) mène une analyse statistique, basée sur la méthode du contrôle synthétique (Abadie et Gardeazabal, 2003). Sa conclusion, robuste à divers tests de sensibilité, est que le *Carbon Price Floor* a presque divisé par deux les émissions couvertes par cette taxe. Bien peu de politiques publiques présentent un tel bilan dans le domaine de la lutte contre le changement climatique, en tout cas certainement pas celles qui relèvent de ce que nous appelons ici « instruments de marché ».

Conclusion

Au terme de ce rapide tour d'horizon, le bilan de la mise en œuvre des instruments de marché dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre n'est guère positif. Les marchés de quotas d'émissions ont souffert d'une sur-allocation qui a réduit à néant leur efficacité ; les certificats d'économie d'énergie ont pour l'essentiel cofinancé des dépenses qui auraient eu lieu de toute façon ; les quotas d'énergie renouvelable combinés à des certificats verts soufrent de plusieurs défauts comparés aux systèmes de soutien alternatifs, compléments de rémunération et tarifs d'achat.

Qui faut-il incriminer pour ce relatif échec ? Bien sûr, les lobbys industriels ont contribué à l'inefficacité de ces instruments de marché, par exemple en rendant les plafonds d'émission moins ambitieux, mais c'est le cas également pour les réglementations (comme on l'a vu avec le *dieselgate*) et les subventions : dans le cas du Crédit d'impôt pour le développement durable (CIDD, devenu Crédit d'impôt pour la transition énergétique, CITE), les fabricants des différents types d'équipements potentiellement éligibles (fenêtres, chaudières, etc.) ont rivalisé de lobbying pour obtenir le subventionnement de leurs produits.

Une raison plus spécifique semble que les pouvoirs publics (en tout cas en Europe) ont souvent basé leur action et leur réglementation sur une lecture superficielle des travaux des chercheurs, ne retenant que l'argument théorique de la supériorité des instruments de marché sur les réglementations – argument qu'on retrouve certes dans les manuels d'économie de l'environnement, mais qui ne saurait résumer la masse de travaux consacrés à ces instruments de marché. Ainsi, à ma connaissance, tous les travaux sur la réforme du système de quotas européen concluent à la supériorité d'un prix-plancher des quotas, par rapport à la réserve de stabilité du marché, pourtant retenue par l'Union européenne. Le caractère idéologique de l'argumentation de la Commission européenne est à cet égard frappant par son libéralisme de principe (Branger *et al.*, 2015). Ce constat invite à distinguer nettement l'économicisation au sens de l'économie-réalité (ici, la création de marchés de droits, bien réelle) de l'économicisation au sens de l'économie-discipline, à savoir le recours

à la discipline économique pour justifier les politiques publiques, recours qui apparaît à l'analyse plutôt superficiel. Sous cet angle, ceux qui réchauffent la planète ne sont donc pas tant les économistes (Pottier, 2016), mais plutôt les décideurs qui mobilisent certains travaux d'économistes, sélectionnés de manière partiale.

Comment améliorer les choses ? Sans avoir la naïveté de penser que les politiques publiques soient systématiquement prises en faveur de l'intérêt général, il me semble que deux évolutions favoriseraient un débat mieux informé.

La première évolution consisterait à rédiger des synthèses systématiques des travaux académiques à l'appui des politiques publiques, comme le font le GIEC sur le climat ou l'IPBES sur la biodiversité, mais à un intervalle plus fréquent et sur des thèmes beaucoup plus précis, ceux qui font l'objet des politiques publiques en discussion. Sur des sujets comme la réforme du système européen de quotas de gaz à effet de serre, ou le choix d'un mode de soutien aux énergies renouvelables, de telles synthèses auraient pu clarifier les arguments en faveur des différentes options. Certes, concernant d'autres politiques publiques, la production scientifique était extrêmement limitée au moment de la prise de décision ; c'était le cas pour les certificats d'économie d'énergie au moment de la discussion de la loi à l'origine de leur introduction, en 2004-2005. Néanmoins, comme ces politiques sont généralement réformées à intervalle régulier et génèrent souvent des travaux de recherche dès leur mise en place, une synthèse systématique est généralement possible pour éclairer ces réformes.

Seconde évolution souhaitable, favoriser la production de données utilisables par les chercheurs et leur mise à disposition. À cet égard, si des progrès notables sont à souligner, en particulier à travers l'ADISP (Archives de Données Issues de la Statistique Publique)[7], tous les producteurs de données publiques n'y participent pas. Ainsi, on n'y trouve ni l'Ademe, ni le ministère en charge de l'agriculture. De plus, les politiques publiques intègrent très rarement des dispositions qui faciliteraient leur évaluation *ex post* par les chercheurs, quand bien même celles-ci seraient parfois très peu coûteuses.

De telles évolutions entraîneraient davantage « d'économicisation » de l'environnent au sens où les travaux de recherche en économie seraient davantage pris en compte ; mais pas forcément plus – et même potentiellement moins – de « mise en marché » de l'environnement, si l'on en juge par le bilan, jusqu'à ce jour décevant, des instruments de marché dans la lutte contre le changement climatique.

7 http://www.progedo-adisp.fr.

Bibliographie

ABADIE, Alberto et GARDEAZABAL, Javier. 2003. The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. *American Economic Review*, vol. 93, n° 1, p. 113-132.

ALAGAPPAN, Lakshmi, ORANS, Ren et WOO, Chi-Keung. 2011. What Drives Renewable Energy Development? *Energy policy*, vol. 39, n° 9, p. 5099-5104.

BORENSTEIN, Severin, BUSHNELL, James, WOLAK, Frank A. et ZARAGOZA-WATKINS, Matthew. 2016. *Expecting the Unexpected: Emissions Uncertainty and Environmental Market Design*. EI @Haas Working-Paper n° 274, online, http://ei.haas.berkeley.edu/.

BRANGER, Frédéric, LECUYER, Oskar et QUIRION, Philippe. 2015. The European Union Emissions Trading Scheme: Should We Throw the Flagship out with the Bathwater? *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, vol. 6, n° 1, p. 9-16.

BUSCH, Chris. 2017. Carbon Prices Rise In California's Cap-And-Trade Program As Legal Certainty Grows. *Forbes*, 8 février, en ligne.

CAMES, Martin, HARTHAN, Ralph O., FÜSSLER, Jürg, LAZARUS, Michael, LEE, Carrie M., ERICKSON, P. et SPALDING-FECHER, Randall. 2016. How Additional is the Clean Development Mechanism. Analysis of Application of Current Tools and Proposed Alternatives. *Öko-Institut e.V. CLIMA. B*, vol. 3, en ligne.

CARLEY, Sanya, BALDWIN, Elizabeth, MACLEAN, Lauren M. et BRASS, Jennifer N. 2017. Global Expansion of Renewable Energy Generation: An Analysis of Policy Instruments. *Environmental and Resource Economics*, vol. 68, n° 2, p. 397-440.

CHAN, H. Ron, CHUPP, B. Andrew, CROPPER, Maureen L. et MULLER, Nicholas Z. 2018. The Impact of Trading on the Costs and Benefits of the Acid Rain Program. *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 88, p. 180-209.

CROCKER, Thomas D. 1966. The Structuring of Atmospheric Pollution Control Systems/éd. par Harold Wolozin. *The Economics of Air Pollution, A Symposium*. New York : Norton & Co., p. 61-86.

DALES, John H. 1968. Land, Water, and Ownership. *Canadian Journal of Economics*, vol. 1, n° 4, p. 791-804.

DONG, Changgui. 2012. Feed-in Tariff vs. Renewable Portfolio Standard: An Empirical Test of Their Relative Effectiveness in Promoting Wind Capacity Development. *Energy Policy*, vol. 42, p. 476-485.

ELLERMAN, A. Denny et BUHNER, Barbara. 2008. Over-Allocation or Abatement? A Preliminary Analysis of the EU ETS Based on the 2005-06 Emissions Data. *Environmental and Resource Economics*, vol. 41, n° 2, p. 267-287.

ENVIROS CONSULTING. 2006. *Appraisal of Years 1-4 of the UK Emissions Trading Scheme*. Décembre, en ligne.

GARCÍA-ÁLVAREZ, María Teresa, CABEZA-GARCÍA, Laura et SOARES, Isabel. 2017. Analysis of the Promotion of Onshore Wind Energy in the EU: Feed-in Tariff or Renewable Portfolio Standard? *Renewable energy*, vol. 111, p. 256-264.

GIRAUDET, Louis-Gaëtan, BODINEAU, Luc et FINON, Dominique. 2012. The Costs and Benefits of White Certificates Schemes. *Energy efficiency*, vol. 5, n° 2, p. 179-199.

GIRAUDET, Louis-Gaëtan, BOURGEOIS, Cyril, QUIRION, Philippe et GLOTIN, David. 2018. *Evaluation prospective des politiques de réduction de la demande d'énergie pour le chauffage résidentiel*. Rapport pour l'ADEME, MTES et ATEE, Paris : CIRED.

GIRAUDET, Louis-Gaëtan et QUIRION, Philippe. 2008. Efficiency and Distributional Impacts of Tradable White Certificates Compared to Taxes, Subsidies and Regulations. *Revue d'économie politique*, vol. 118, n° 6, p. 885-914.

HAHN, Robert W. 1989. Economic Prescriptions for Environmental Problems: How the Patient Followed the Doctor's Orders. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 3, n° 2, p. 95-114.

IPCC. 2018. 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. En ligne, http://ipcc.ch/report/sr15/

KNOPF, Brigitte, KOCH, Nicolas, GROSJEAN, Godefroy, FUSS, Sabine, FLACHSLAND, Christian, PAHLE, Michael, JAKOB, Michael et EDENHOFER, Ottmar. 2014. The European Emissions Trading System (EU ETS): Ex-Post Analysis, the Market Stability Reserve and Options for a Comprehensive Reform. *FEEM Working Paper*, n° 79.2014.

LECUYER, Oskar et QUIRION, Philippe. 2019. Interaction Between CO_2 Emissions Trading and Renewable Energy Subsidies under Uncertainty: Feed-in Tariffs as a Safety Net against Over-Allocation. *Climate Policy*, vol. 19, n° 8, p. 1002-1018.

LEPOITTEVIN, Daniel. 2017. *Analyse des résidences principales et de leurs occupants, au travers de l'*étiquette énergie conventionnelle du diagnostic de performance énergétique (DPE). Paris : Ministère de l'écologie.

LEROUTIER, Marion. 2019. Carbon Pricing and Power Sector Decarbonisation: Evidence from the UK. FAERE Working Paper 2019.12.

LEVREL, Harold et MISSEMER, Antoine. 2019. La mise en économie de la nature, contrepoints historiques et contemporains. *Revue économique*, vol. 70, n° 1, p. 97-122.

MASSARD-GUILBAUD, Geneviève. 2010. *Histoire de la pollution industrielle en France, 1789-1914*. Paris : Éditions de l'EHESS.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE. 2018. *Dispositif des Certificats d'économies d'énergie*. En ligne.

MISIOLEK, Walter S. et ELDER, Harold W. 1989. Exclusionary Manipulation of Markets for Pollution Rights. *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 16, n° 2, p. 156-166.

MISSEMER, Antoine. 2017. *Les Économistes et la fin des énergies fossiles (1865-1931)*. Paris : Classiques Garnier.

MONTGOMERY, W. David. 1972. Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs. *Journal of Economic Theory*, vol. 5, n° 3, p. 395-418.

NEWELL, Richard G. et PIZER, William A. 2008. Indexed Regulation. *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 56, n° 3, p. 221-233.

OECD. 2017. *Policy Instruments for the Environment Database*. Paris : OECD. https://pinedatabase.oecd.org/

PERINO, Grischa. 2018. New EU ETS Phase 4 Rules Temporarily Puncture Waterbed. *Nature Climate Change*, vol. 8, n° 4, p. 262.

PIGOU, Arthur Cecil. 1920. *The Economics of Welfare*. Londres : Macmillan and Co.

PIZER, William A. 1999. The Optimal Choice of Climate Change Policy in the Presence of Uncertainty. *Resource and Energy Economics*, vol. 21, n° 3-4, p. 255-287.

POSTIC, Sébastien et METIVIER, Clément. 2019. Les comptes mondiaux du carbone en 2019. I4CE, Paris. https://www.i4ce.org/download/comptes-mondiaux-carbone-2019.

POTTIER, Antonin. 2016. *Comment les économistes réchauffent la planète*. Paris : Seuil.

QUEMIN, Simon et TROTIGNON, Raphaël. 2018. Marché carbone européen: les impacts de la réforme et la réserve de stabilité à l'horizon 2030. *Policy Brief de la Chaire d'économie du climat*, n° 2018-3.

QUIRION, Philippe. 2005. Does Uncertainty Justify Intensity Emission Caps? *Resource and Energy Economics*, vol. 24, n° 4, p. 343-353.

QUIRION, Philippe. 2016. Quel mode de soutien pour les énergies renouvelables électriques ? *Revue française d'économie*, vol. 30, n° 4, p. 105-140.

REKLEV, Stian. 2016. Allowance Surplus in China's Pilot Markets to Grow as Slowdown Hits Power, Manufacturing Sectors. *Carbon Pulse*, 19 janvier, en ligne.

REN21. 2017. *Renewables 2017 Global Status Report*. Paris : REN21 Secretariat.

ROSENOW, Jan et BAYER, Edith. 2017. Costs and Benefits of Energy Efficiency Obligations: A Review of European Programmes. *ECEEE Summer Study*, en ligne.

SMITH, Stephen et SWIERZBINSKI, Joseph. 2007. Assessing the Performance of the UK Emissions Trading Scheme. *Environmental and Resource Economics*, vol. 37, n° 1, p. 131-158.

UK. 2018. *Provisional UK Greenhouse Gas Emissions National Statistics 2017*. Documents gouvernementaux, en ligne.

WEILL, Thierry. 2018. En Suède, la « taxe carbone » est bien acceptée. *Reporterre*, 14 novembre, en ligne.

WEITZMANN, Martin L. 1974. Prices vs. Quantities. *Review of Economic Studies*, vol. 41, n° 4, p. 477-491.

Modéliser l'environnement avec l'économie : deux approches

Juliette Rouchier
CNRS, Laboratoire d'Analyse et de Modélisation de Systèmes d'Aide à la Décision

Introduction

Dans ce chapitre, on s'intéresse à deux modes d'analyse utilisés en économie de l'environnement qu'on peut considérer comme relevant d'approches complémentaires – au sens où l'une s'intéresse à la rationalité individuelle au sein d'institutions fixes et l'autre à la genèse et l'évolution des institutions. Ces méthodes sont centrales pour les économistes académiques contemporains qui « mettent en économie » l'environnement, mais relèvent de champs très différents et parfois en opposition du fait de leurs hypothèses. C'est l'aspect scientifique qui nous intéresse ici – cadrages, apports et limites de ces formes de modélisation, afin de révéler la complémentarité dans l'objet et le type de résultat proposé, mais aussi la nécessité de considérer plusieurs approches en parallèle pour aborder les problématiques environnementales.

On présente ici : 1/la prise en compte de changements de conditions de vie et de production (catastrophe, pollution chronique) à travers l'évaluation économique ; 2/l'analyse des institutions qui permettent la gestion durable de ressources renouvelables par l'école de Bloomington, à travers la théorie des biens communs d'Ostrom (Antona et Bousquet, 2018). Elles intègrent de façon très différente deux aspects principaux :

- la dynamique de l'environnement, marquée par de possibles irréversibilités, en fait un objet très spécifique à étudier (Georgescu-Roegen, 1971), et est plus ou moins bien prise en compte dans les formes de modélisation dont nous parlons.
- la valeur, qui se résume à des prix chez les orthodoxes (Orléan, 2011), peut aussi être considérée de façon multidimensionnelle et non agrégée et cela change bien sûr la compréhension des dynamiques.

Si l'on considère le thème mis en avant dans ce livre, l'«environnement», on sait que quel que soit le sens qu'on donne à ce mot il est aujourd'hui sujet d'inquiétude et d'une sensation d'urgence et de catastrophe (Hache, 2011). De ce fait on est en droit de déplorer le manque d'échange lié à des frontières académiques trop rigides. Pourtant, le grand écart entre les deux approches présentées ici, qui toutes deux relèvent de courant économiques très reconnus et actifs, montrent que l'économie peut apporter des éléments de réflexion savante à propos de ce qui constitue l'environnement de vie de l'humain en société.

La méthode qui fonde l'écriture de ce chapitre est un mélange d'observation participante et de travail savant (lectures et écritures) sur une dizaine d'années dans un laboratoire d'économie orthodoxe et également dans un réseau de modélisation participative, ce qui a permis de nombreuses discussions et observations de pratiques concernant les deux champs théoriques concernés.

Évaluation économique des catastrophes

Arbitrer ou donner une valeur ?

L'évaluation économique se centre sur la possibilité d'arbitrer entre des choix. Elle est présentée comme une description, statique, d'un fonctionnement technique donné et d'un système de valeurs, à un point dans le temps et très contextualisé. Dans le cadre de l'évaluation d'une catastrophe environnementale, elle est souvent utilisée pour justifier les efforts à faire pour éviter cette catastrophe, en agrégeant à la fois le calcul économique marchand et l'évaluation de biens non marchands.

L'évaluation économique cherche à analyser et éventuellement justifier, par comparaison entre deux situations, l'intérêt «économique» d'effectuer des actions qui peuvent faire passer la collectivité d'une situation à l'autre. Si on peut démontrer qu'une des deux est significativement meilleure en termes de comparaison entre coûts et bénéfices, alors il est (théoriquement) justifié de souhaiter l'atteindre. Chaque action impliquant un coût, il s'agit d'estimer si le bénéfice compenserait, *a minima*, la dépense ou éviterait des pertes encore plus importantes. La dimension qui permet de justifier une situation dans ce cadre est abusivement appelée valeur «économique», mais est de fait une expression de la valeur monétaire estimable en se référant à de nombreuses hypothèses. D'un point de vue d'aide à la décision, la pratique de l'analyse coût-bénéfice permet d'éviter les projets inutiles ou trop coûteux au vu des bénéfices attendus. Dans le temps, la discipline économique s'est approprié la méthode et l'a développée d'un point de vue économétrique sans s'éloigner totalement de cette visée applicative, même si on peut noter qu'il est plutôt rare – en particulier dans le domaine environnemental – que les mesures qui feraient économiser beaucoup d'argent à la collectivité soient mises en place.

Les questions environnementales révèlent particulièrement le besoin d'évaluation non marchande : en effet le « travail de la nature » a été considéré comme non problématique car gratuit et infini jusqu'à récemment (Maris, 2016 ; Georgescu-Roegen, 1971). Aujourd'hui, c'est l'idée inverse qui est défendue, et un concept est né pour exprimer l'idée que ce travail doit être considéré : le « service écosystémique » (Maris, 2016 ; Gomez-Baggethun *et al.*, 2010). Multidimensionnelle, agrégeant des fonctions sans rapport dans un seul terme (production et filtration, par exemple, aux dynamiques et impacts difficiles à comparer ou agréger), cette notion à la frontière entre biologie des habitats et économie est complexe tout autant à établir techniquement qu'à construire comme objet d'étude cohérent (Meinard, 2011 ; Meinard *et al.*, 2016). La croyance dans le gratuit reste constitutive d'habitudes culturelles dans lesquelles seul l'aspect de production directe (animal, terre, source d'eau) entrait dans l'univers marchand, mais pas d'autres éléments (filtration, pollinisation). Ceux-ci n'ayant pas de prix dans le monde actuel, il n'y a pas de valeur immédiate qui permette la comparaison telle que décrite précédemment. La pollution est un exemple typique de ce non-marchand dont l'impact finit par être si grand sur la vie des individus qu'il agit dans le monde marchand et le perturbe suffisamment pour avoir, finalement, un prix. Cependant ce prix n'est pas accessible directement (puisqu'il s'agit d'une « externalité », quelque chose qui n'est pas de l'ordre du marchand, sur un marché effectif) et il a donc fallu des innovations calculatoires et statistiques pour donner une valeur à ces objets hors marché (Givord, 2014).

Ainsi on peut voir deux aspects dans le désir de mesurer par une valeur monétaire l'existence sociale de certains objets de la nature hors marché (donc sans prix) : permettre d'arbitrer entre des choix dans une vision comptable « objectivante » ou révéler une valeur effective mal prise en compte. En fréquentant les praticiens de l'évaluation on se rend compte qu'ils oscillent souvent entre ces deux postures.

Le coût de l'incident nucléaire

L'étude sur l'impact économique d'un incident nucléaire, réalisée par deux économistes de l'IRSN (Institut de Radio-protection et Sûreté Nucléaire), Ludivine Pascucci-Cahen et Patrick Momal, a mené à un résultat rendu public en 2014, ainsi qu'à des publications méthodologiques (liens internet en annexe). Le résultat pour un incident majeur donnait, comme valeur médiane, 400 milliards d'euros (en pertes réparties sur plusieurs années suivant la catastrophe) – soit un cinquième du PIB français de l'époque. La somme était si importante qu'EDF l'a vécu comme un moyen de pression désagréable pour forcer à investir massivement dans la sécurité des centrales. Le but des scientifiques était pourtant plus pragmatique : il s'agissait d'avoir une idée des échelles de l'impact, et de détailler les sources de pertes qui allaient apparaître.

La lecture du rapport permet de suivre la logique, et surtout de se rendre compte de l'importance du travail pluridisciplinaire qui mène à cette conclusion. En effet, toute la force du travail de l'évaluation économique est la création de contrefactuel : si l'on doit évaluer une situation par rapport à une autre (le statu quo), il faut être avant tout capable de faire un récit précis de ce qui arriverait – techniquement et socialement (selon la réglementation ou selon ce que l'on sait des organisations présentes et réactions humaines concernant le cas traité) – si un incident se révélait incontrôlable. Cette étude résume de fait des connaissances éparses qui dépendent de plusieurs champs de recherche présents au sein de l'IRSN, de l'épidémiologie à la résistance des matériaux ou la réaction des individus face à un incident.

Déjà, on y apprend la définition d'un incident majeur et son traitement. Ce qui fait qu'un incident est majeur plutôt que mineur est le manque de contrôle sur l'évacuation dans l'atmosphère des gaz porteurs de radionucléides : il s'agit d'une fuite non maîtrisée à travers une fissure dans un réacteur et non d'un rejet maîtrisé (par ouverture de vanne) – s'ensuit alors la connaissance de la qualité et de la quantité des radionucléides. Également, on voit que la « situation » post-catastrophe implique de nombreuses dimensions de types différents : il faudrait traiter la situation immédiate de danger pour les populations (évacuation, confinement, distribution d'iode), puis remédier dans un moyen terme à ces mêmes dangers (nettoyer quand cela est possible, reloger ceux qui doivent être évacués définitivement), ensuite démanteler le réacteur bien en avance par rapport à ce qui était prévu, tout en trouvant des alternatives pour avoir suffisamment d'énergie pour remplacer celle qui était produite par ce réacteur, soit par un transfert interne, soit par l'achat à l'étranger – dans un contexte où l'énergie nucléaire serait certainement remise en cause par les populations. Le tourisme aussi est un élément fortement impacté, même si le cas de Fukushima a montré qu'on ne peut pas anticiper cet aspect (le retour à la normale a été très rapide). En outre le contexte joue : les conditions météorologiques sont importantes, voire essentielles, aux mouvements des radionucléides (sens du vent) et leur dépôt (précipitations) ; la localisation près d'une ville (plus facile à nettoyer mais plus peuplée), d'une zone industrielle (avec impacts sur la production) ou dans la campagne (dont certaines zones produisent une forte valeur ajoutée : le vin pour la centrale de Blaye). Ce contexte a un impact direct sur la hausse de morbidité, de mortalité, ou les problèmes dans la vente de produits agricoles. Le calcul de la médiane du coût de l'accident, c'est donc la médiane des coûts de chaque scénario météorologique, pour chacun des dix-neuf sites français.

Dans l'étude sont agrégés ainsi des détails qui relèvent de connaissances croisées synthétisées pour la production d'un contrefactuel crédible. Les informations sont bien plus riches que ce qui est en général accessible aux populations. Ce qui est frappant dans ce rapport, et a suscité la polémique, c'est finalement que l'accroissement de la mortalité ou la morbidité dans la population, même entrainant des arrêts de travail et des soins nombreux, a un impact sur les coûts calculables

bien moins important que la réduction des ventes et exportations agricoles. Ceci met bien en avant l'importance de ces exportations agricoles sur l'économie française dans sa globalité, en particulier en relatif de l'état sanitaire des populations – la mesure même de ce qui est appelé officiellement « économie » dans le monde contemporain est mise en valeur.

Même si on ne se soucie guère de l'évaluation finale, ce travail établit un portrait documenté à la fois règlementaire, épidémiologique, économique de la France, à un instant dans le temps. Sont explicitées également les conventions contemporaines de la pensée économique orthodoxe, que sont la valeur de la vie humaine ou l'importance essentielle du taux d'actualisation pour comparer des événements dans le temps (une action coûte plus cher aujourd'hui que demain, du fait de la préférence pour le présent : ceci s'exprime par un ratio numérique). Ces deux éléments font effectivement l'objet d'accords situés historiquement pour la profession, et sont en général établis sur des bases discutables (et discutées en interne, même si de façon un peu autoréférentielle (Weitzman, 2001)). Ces récits donnent à voir des chaînes d'événements qui ne sont pas publiques d'habitude, ainsi que, aujourd'hui et dans un monde obsessionnel de marchandisation et de valorisation, ce qui a effectivement de la valeur.

Dans l'étude a été évitée une des conventions obsolètes pour estimer la valeur d'une année de vie humaine : l'ensemble de la valeur monétaire agrégée du travail que l'individu aurait fourni s'il n'était pas mort. Cette convention implique qu'un pauvre vaut beaucoup moins qu'un riche – le cynisme de cette mesure l'a poussée à être abandonnée[1]. Cependant elle avait le mérite de décrire précisément le monde dans lequel nous vivons, où des tomates sont produites sous serre chauffée tout l'hiver (sur la plaine de la Crau) à 50 km d'une des villes où la précarité énergétique est une des plus importantes de France (Marseille) (Less, 2014). Dans l'absolu (même avec d'autres méthodes de calculs), on peut reprocher au fait d'attribuer une valeur à l'année de vie d'être a-critique, et donc entrer dans une logique qui se rapproche plus des sciences dures que des sciences sociales. Pourtant ce travail de calcul revendique que les nuisances sur l'humain soient intégrées dans le coût de la pollution, ce qui permet de prendre en compte l'humain dans un arbitrage économique. Comme vu précédemment ce sont les rapports de force en place et la logique économique « acceptables » qui sont révélés dans ces calculs. En ce sens, le récit qui permet d'arriver à la conclusion que les vies humaines impactées

1 Si l'on voulait innover et critiquer tout à la fois, il serait possible d'inventer une nouvelle mesure qui serait en adéquation avec la pensée sur les limites de la croissance développée depuis les années 1970. Par exemple, on pourrait construire un indice de valeur d'une année de vie, qui décroit avec la quantité de matière première utilisée par un individu durant cette année : cela permettrait au contraire de donner plus de « valeur » à une personne frugale (ou contrainte à la frugalité par pauvreté ou misère) qu'à un sur-consommateur des villes dont la moindre action implique un usage démesuré de ressource. D'intéressants problèmes calculatoires verraient le jour et satisferaient la frénésie quantitative contemporaine.

pèseraient moins que des exportations de vin, informe à la fois sur l'ordre politique et économique de façon explicite, ce qui est une certaine originalité dans la science économique orthodoxe contemporaine.

Des résultats très critiqués

La réaction publique face à ce résultat a été intéressante, et peu surprenante quand on connaît la relation passionnelle à la question nucléaire en France. La production électrique nucléaire civile est un sujet plutôt difficile à aborder en France, où l'État refuse depuis des années d'ouvrir un débat démocratique sur le sujet (Topçu, 2013). La critique était unanime contre les chercheurs qui ont produit le rapport, venue des pro- comme des anti-nucléaires. Pour EDF, cette étude était une falsification construite par l'IRSN pour forcer à investir massivement dans la sureté des installations nucléaires françaises : les investissements pour protéger l'environnement de vie des humains y apparaissent nécessaires pour préserver l'économie nationale fonctionnelle (au sens où le PIB est une mesure essentielle pour le pilotage par les élites nationales et internationales). Cet argument semblait injuste à EDF qui doit payer. La critique des anti-évaluation était la même que depuis des années : il y a des choses auxquelles on ne donne pas de valeur (la vie humaine) et une fois qu'on lui a donné de la valeur, il est honteux qu'elle ait moins d'impact mesurable que la chute d'exportation de produits alimentaires (ce n'est pas précisément ce qui est dit dans le rapport mais c'est l'interprétation faite). En outre, l'attitude froide et dépassionnée des chercheurs qui se plongent dans les calculs, est souvent mise en accusation en soi, car interprétée comme légitimant l'ordre établi, en ne remettant pas en cause la production électrique nucléaire. C'est très paradoxal quand on échange avec ces personnes qui, en général, cherchent justement à apporter des arguments à une meilleure protection des populations, mais peut-être pas en usant les rhétoriques habituelles des activistes écologistes. Pour l'IRSN enfin, le chiffre énorme a permis de justifier que les travaux d'évaluation soient poursuivis et améliorés.

En effet, les praticiens de l'évaluation environnementale sont maintenant habitués à établir des coûts de destruction (disparition des abeilles (Gallai *et al.*, 2009)) ou de pollution (présence des particules fines (Chanel, 2017)) qui sont immenses au regard de la comptabilisation économique nationale. Ceci devrait pousser à des investissements et des modifications de pratiques pour atteindre une meilleure protection de l'environnement et des populations, puisque ces investissements seraient « rentables ». Et souvent, les praticiens se retrouvent dans des arènes politiques, où ils ont l'occasion d'expliquer à des dirigeants cet intérêt – à travers des auditions devant la cour des comptes, des présentations au niveau de l'Europe, des collectivités locales, des Régions. Ils sont les premiers à constater que leurs recommandations de chercheurs ne débouchent pas sur la modification de l'agenda politique, mais leur science ne leur permet pas d'analyser cet aspect, qui sort de la méthode et relève de la méta-analyse (Waite *et al.*, 2015). Pourtant – c'est ce

que beaucoup leur reprochent – ils prennent soin de parler la langue de la valeur-monnaie qui sert de fétiche contemporain… Ils continuent donc leur travail de savant : faire avancer les méthodes, préciser les biais qui émanent en particulier de l'évaluation des biens non marchands – la place de l'information, de la conformité sociale (Ami *et al.*, 2018), la richesse des individus qui s'expriment (Champonnois et Chanel, 2018) peuvent être discutées. Les limites plus théoriques seront traitées en discussion.

Économie des biens communs

Un fondement empirique fort

Le travail d'Elinor Ostrom peut être vu comme assez opposé à la méthode dont il est question précédemment – tout à la fois en terme d'échelles d'analyse, de méthodes et de questionnements. En effet, le risque de non-réversibilité dans la dynamique d'une ressource et la multiplicité des valeurs sont les éléments qui rendent son cadre d'analyse pertinent. Pour autant dans la construction de son œuvre, Elinor Ostrom recommandait abondamment de trouver comment articuler des travaux très diversifiés, dont orthodoxes, pour aborder sa question centrale de gestion des communs (Antona et Bousquet, 2018). En rassemblant de nombreux chercheurs autour d'elle dans un collectif qui s'appelle aujourd'hui l'École de Bloomington, elle a pu s'employer à travailler sur ce concept dans des directions variées dont on peut déduire une véritable méthode intégrative (Chanteau et Labrousse, 2013). Dans les vingt dernières années en France celle-ci a surtout été utilisées dans des recherches interdisciplinaires (Antona *et al.*, 2003 ; voir www.commod.org), avant de devenir populaire parmi les économistes depuis le prix dit-Nobel d'Ostrom, en 2009.

Elinor Ostrom fonde son travail sur l'observation d'un grand nombre de ressources renouvelables gérées par des communautés (forêts, pêcheries, systèmes irrigués). L'idée est que la définition anglo-saxonne classique de la propriété passe à côté d'une complexité essentielle de cette gestion. Car le droit économique des individus sur la ressource n'est en général pas limité à la simple appropriation mais aussi à un droit de regard sur les règles, voire un investissement pour décider de ses transformations, de sa protection. Un bien n'est pas considéré sous un angle utilitariste comme amenant une satisfaction lors de la consommation, mais comme relevant à la fois de la responsabilité, de la maîtrise et de la consommation. Les règles communes définissent les possibilités d'action des individus dans la production et l'extraction d'un bien, établissent comment sont surveillés et punis ceux qui dévient de cette pratique, mais aussi comment les règles pourraient être modifiées, comment des nouveaux venus peuvent être intégrés.

La renouvelabilité de la ressource est garantie par des règles qui évitent la surexploitation (Ostrom, 1990). Mais la pérennité du système socio-écologique nécessite aussi qu'il existe une forme de cohérence des règles et qu'elles puissent évoluer dans le temps pour s'adapter à la fois à des changements de court terme dans la ressource, mais aussi de plus long terme dans la communauté (Institutional Analysis and Development, IAD). Dans le cas d'une pêcherie, où l'extraction est la principale action et l'usage homogène (récolter les poissons), la coordination se fait par la surveillance réciproque et le signalement des infractions, avec des punitions plus ou moins sévères selon la bonne foi des acteurs. Dans un périmètre irrigué, se pose la question de savoir qui participe à l'entretien et par quels moyens, en sus d'extraire de l'eau : l'investissement réalisé par les individus est dit « provision » de bien commun (Anderies *et al.*, 2013). De façon plus complexe encore la forêt offre une multiplicité d'usages (chasse, cueillette, coupe) et l'entretien prend des formes variées : ce même espace va donc être défini par de nombreuses règles qui s'appliquent à différentes pratiques, portées par les mêmes personnes à des moments différents ou par des personnes différentes.

Au-delà de ces premiers exemples, l'analyse s'est élargie à des biens communs plus abstraits, dont la dynamique de production et d'usage sont polycentriques : relevant d'échelles d'organisation diverses (État, communautés, structures privées). Ainsi la connaissance (Hess et Ostrom, 2007) ou les ressources génétiques (Thomas *et al.,* 2018) peuvent être vues de façon pertinente sous cet angle. L'engouement pour les communs depuis le prix dit-Nobel d'Ostrom – peut-être exagéré car il engendre nombre de malentendus (Allaire, 2019) – a rendu plus visible cette analyse centrée sur ce qui définit les cadres de l'action (l'institution en tant qu'objet dynamique) plus que la stratégie individuelle, et où l'optimisation ou la concurrence n'apparaissent pas comme les mécanismes premiers de l'action individuelle en société.

Un cadre analytique plus qu'une théorie

Deux éléments importants de l'œuvre d'Ostrom sont : l'analyse de la cohérence des règles, par la construction du cadre IAD qui explicite en détail une grille d'analyse et des contraintes dans la définition des règles ; l'autre concerne les caractéristiques du groupe d'acteurs et de la ressource qui facilitent la pérennité des systèmes (cette seconde interrogation s'articule aisément avec des travaux orthodoxes, en économie expérimentale (Anderies *et al.*, 2013)).

L'institution chez Ostrom est l'ensemble des règles utilisées effectivement par les acteurs de la communauté dans leur relation à la ressource (Ostrom, 2012). Elles sont classées en sept dimensions : définition des rôles, accès aux rôles, allocation des ressources, procédures de décision collective, information, contribution-redistribution, ciblage des usages. Ceci permet de décrire un système de règles et de s'interroger sur son évolution dans le temps (comment et pourquoi elle se fait). Une

autre classification est la vision en trois niveaux d'analyse : les règles opérationnelles (usages extractifs ou non, provision, circulation d'information), les règles de prise de décision, les règles constitutionnelles (buts, frontières du système). L'IAD permet la description des institutions de gestion d'une ressource, mais aussi de mener un diagnostic sur la pérennité probable d'une institution (Lamine et Rouchier, 2016).

La façon de considérer l'économie se fait à l'inverse de la pensée orthodoxe : le commun devient premier dans l'organisation économique, même pour l'ordre marchand (Allaire, 2013), ce n'est qu'ensuite qu'on pense l'individu et sa stratégie. Les ensembles de règles sont aussi soumises à des « facteurs » structurels qui ont une influence forte sur les possibilités d'action collective (Janssen *et al.*, 2011). Les éléments qui sont explicatifs de l'émergence d'un commun soutenable sont la dépendance des acteurs à la ressource, la compréhension de la dynamique de la ressource, la préférence pour le présent (on retrouve le « taux d'actualisation » déjà rencontré) et plus généralement le rapport au temps, enfin tous les facteurs influençant la construction de la confiance dans les groupes (taille du groupe, circulation d'information, sentiment d'appartenance) qui sont essentiels (Ostrom et Walker, 2003). Ceci ne constitue pas pour autant une théorie au sens où des causalités entre des faits et des objets seraient définitivement établies – on est plus proche d'une métathéorie complexe, un cadre qui peut englober plusieurs théories et faire le lien entre plusieurs types de résultats (Ostrom et Basurto, 2011)

Modéliser les socio-éco-systèmes : un exemple

Un des outils qui a été très utilisé pour modéliser cette vision intégrative est celui de la simulation agents, une des formes de modélisation de systèmes complexes dynamiques, dont nous présentons un exemple développé autour de la question des normes de comportement et de leur diffusion dans le cadre d'une ressource renouvelable (Janssen et Ostrom, 2016). Bien qu'elle ait permis des avancées vers plus de validation empirique (Rouchier, 2014) et des modélisations de rationalités autres que substantive (Simon, 1955), la simulation agents reste peu répandue en économie. La forme de démonstration peut être mise en cause : les objets explicatifs y sont des processus interactifs et dynamiques, et la simulation constitue une expérience sociale en tant que telle (Varenne, 2006). Comprendre un phénomène repose sur la capacité à le produire (ou « grow ») (Epstein, 2001), et l'analyse impose un aller-retour entre déduction et induction, ce qui est inédit dans les sciences sociales, où ces démarches sont généralement distinctes.

Notre exemple est un modèle sur l'évolution des normes (Janssen et Ostrom, 2016) (voir accès au modèle en annexe : après avoir téléchargé NetLogo et le modèle, on peut jouer avec l'interface et tester soi-même l'impact des hypothèses sur les formes émergentes), où plusieurs couches de dynamiques sont en interaction : la ressource, les unités de ressource et les agents, les agents entre eux par observation.

La ressource considérée est statique, répartie sur une grille sous forme d'une unité par case, et se renouvelle en fonction de la densité de ressource dans le voisinage, à chaque pas de temps (ce qui est classique pour figurer une forêt, par exemple). Les agents sont des collecteurs de ressource, qui n'interagissent pas directement les uns avec les autres en communiquant mais peuvent s'observer. Chacun est situé sur une case à un pas de temps et peut se déplacer et collecter l'unité de ressource sur la case où il se trouve. C'est en fonction d'une « norme » (un entier) qui définit sa cognition qu'il décide s'il collecte : il observe le nombre d'unités présentes dans son voisinage proche (les huit cases qui entourent sa case) et si leur nombre est au moins égal à sa norme, alors il peut collecter son unité de bien. Sinon, dans le cas le plus pur, il ne collecte pas. C'est cette norme qui est observée dans le modèle, à la fois sa moyenne et la distribution entre les agents. L'idée est de varier certains paramètres pour voir ce qui cause la transformation de cette norme de comportement, et en conséquence la destruction de la ressource.

Ainsi, plusieurs paramètres du modèle tentent de figurer des éléments qui peuvent rendre cette norme de comportement fragile, en partant de l'hypothèse que les agents sont des coopérateurs conditionnels. Cette hypothèse se différencie de l'idée habituelle d'agents égoïstes qui ne calculent leurs actions qu'en fonction de leur intérêt propre. Elle s'appuie sur les résultats de l'économie comportementale qui montrent la tendance forte des individus à coopérer dans les jeux de bien commun (au sens ici de ne pas trop extraire de ressource pour qu'elle ne soit pas détruite) (Henrich *et al.*, 2001), mais à cesser de coopérer s'ils se rendent compte que d'autres se comportent de façon égoïste. Les simulations racontent alors une histoire qui se fonde sur un déroulé qui se répète à chaque pas de temps : un agent se déplace, collecte une unité s'il le peut, et révise sa norme de collecte s'il a des informations pertinentes sur le comportement des autres. On compare alors les histoires produites en fonction de plusieurs paramètres : distance de perception des autres et de la ressource, tendance à copier le comportement des autres, tendance à inférer que les autres ont une norme plus basse que soi quand on perçoit que la ressource est détruite, nombre de tricheurs (agents qui ne respectent aucune norme et collectent toujours une unité de ressource quand ils le peuvent), probabilité de se tromper (de collecter une unité alors qu'il n'y en a pas assez). L'idée est de vérifier la cohérence du monde construit (par exemple : la présence de tricheurs fait chuter la norme et détruit la ressource), puis d'identifier des effets contre-intuitifs qui apparaissent sur la base du récit proposé (c'est ce qui est développé en particulier dans le chapitre cité).

Par exemple, en fixant les paramètres de dynamique de ressource et en mettant un tricheur dans l'environnement, on peut jouer sur la « distance de la perception », dont la variation n'a pas un impact prévisible sans simulation. Pour de faibles valeurs de perception, le tricheur n'est que peu perçu et les agents conservent leur norme initiale, la ressource n'est pas détruite. Pour des valeurs intermédiaires, le

tricheur est plus souvent perçu, et son action est importante relativement car les agents ne perçoivent qu'une partie du groupe : au fur et à mesure que les pas de temps passent, beaucoup vont imiter sa norme (le nombre d'unités autour de lui au moment où il collecte) puis être eux-mêmes copiés, ce qui entraine une chute importante de la valeur de la norme et de la ressource en conséquence, qui est finalement détruite. Si les agents peuvent percevoir tous les autres comportements, alors le tricheur est trop isolé pour être imité souvent et la norme ne diminue que très occasionnellement, la ressource se renouvelle sans problème. Le modèle montre ainsi d'une façon nouvelle un résultat souvent obtenu dans la gestion des ressources renouvelables : l'information incomplète peut avoir un effet délétère sur les actions et « plus d'information » n'est pas toujours positif.

Bien sûr la quantité d'hypothèses qui sont incorporées dans ce modèle en font un outil d'exploration plus que de démonstration, comme beaucoup de modèles en SHS. Mais ce modèle permet de réfléchir et discuter avec des décideurs – non pas pour arbitrer entre des choix quantitativement comparables, mais plutôt pour envisager les situations de cascades négatives, qui se mettent en place de façon mécanique dans le modèle, et d'identifier ce qui les cause. Ici on pourrait discuter le rôle des inférences, de l'information perçue, et surtout le manque d'interactions directes qui éviteraient la simple imitation du pire : en passant par une justification de comportements interdits mais réalisés occasionnellement, en augmentant la circulation générale d'information pour fournir plus de bons que de mauvais exemples. En éliminant toutes les interactions riches dans le modèle, ainsi que les espaces de délibération, c'est-à-dire en faisant un modèle peu crédible, on montre en creux les potentielles améliorations que la communication pourrait apporter pour éviter une tragédie des communs. Ce type de modèle peut être utilisé comme un laboratoire virtuel autour duquel des règles d'action peuvent être discutées : ce n'est pas de l'aide à la décision dans sa version « arbitrage » mais plutôt « délibérative » que cet outil soutient. Ce qui va dans le sens d'une pensée des institutions économiques dans leur dynamique et leur cohérence face à des objets complexes, plus que comme un choix simple.

Limites et complémentarités

Les deux approches présentées ont été choisies pour trois raisons : leur aspect fortement empirique, la nécessité d'une assise multidisciplinaire pour construire une représentation acceptable d'une situation et la possibilité de produire des modèles d'aide à la décision. Menant à des modèles, ces deux branches reposent sur des simplifications qui sont critiquables d'un point de vue théorique mais n'empêchent pas forcément d'apprendre sur le monde.

Valeur

Pour accepter l'évaluation économique comme outil pertinent de la décision, il faut déjà accepter l'hypothèse que la monnaie est une unité de valeur signifiante, objective et permettant de construire des comparaisons entre des états du monde différents : cela n'est pas net si on considère que la monnaie se transforme lorsque les états du monde évoluent, puisqu'elle n'est que l'expression de rapports de force situés dans la politique et l'histoire (Orléan, 2011). Son rôle d'étalon de la relation (entre les gens, principalement, mais aussi entre les nations) fait qu'elle n'a aucun lien avec une unité de mesure scientifique qui, par construction, ne doit pas dépendre de la croyance que les humains ont dans la mesure (Grousson, 2018). Une autre opposition théorique encore plus fondamentale peut disqualifier définitivement l'évaluation économique : le fait que les utilités individuelles sont radicalement incommensurables, et qu'il est donc impossible d'agréger des utilités pour estimer un bien-être social global (Lopes, 2005).

En outre, prendre une décision multicritères est qualitativement différent et implique toujours des différences par rapport à la prise de décision traduite selon un critère unique, et ceci peut avoir des impacts absolument différents, surtout dans une relation à une ressource renouvelable (Rouchier *et al.*, 2001). Ainsi, une évaluation monétaire n'est en général pas suffisante pour établir des arbitrages complexes et multidimensionnels (Bouyssou *et al.*, 2000 ; Jensen, 2018). Et c'est pourquoi une partie de l'hétérodoxie de l'économie de l'environnement s'est intéressée à développer des outils multicritères d'aide à la décision intégrant une dimension délibérative et réflexive à l'analyse des problèmes (Frame et O'Connor, 2011).

Néanmoins si l'on accepte de charger la science d'un peu moins d'absolu dans les résultats et que – à l'instar de la plupart des praticiens de l'évaluation – on accepte le résultat agrégé comme étant fortement contingent et reposant sur de nombreuses conventions qui peuvent évoluer dans le temps, on peut se pencher sur l'intéressant travail d'explicitation qu'il met en jeu, et rejeter éventuellement la mesure finale comme mesure *scientifique*. On pourrait dire que l'évaluation correspond en économie à une approche sociologique « morphologique » – qui donne un aperçu à un moment donné – et s'oppose à une approche « théorique » – où des éléments fondamentaux du monde social sont fixés (Ogien, 2007), ce qui correspondrait plutôt à la vision ostromienne d'un cadre surplombant.

L'approche par les communs, quant à elle, refuse la mise en équivalence des valeurs, et conserve une forme d'incommensurabilité entre elles. La notion de valeur dans les communs possède plusieurs dimensions intrinsèques qui ne sont pas résumées à une seule, car ce n'est pas seulement le système de ressource qui est concerné par le commun, mais aussi l'attention qui lui est portée par le groupe : pour la production à venir tout autant que par la perpétuation d'un patrimoine symbolique. L'anticipation

de la valeur à venir fonde la capacité à se mobiliser en tant que communauté, cette valeur est celle des unités de biens, mais aussi des possibles transactions à venir, tout autant que la valeur intangible et symbolique (Allaire, 2019).

Les modèles agents de systèmes socio-écologiques (Janssen *et al.*, 2011) permettent en cela de produire des algorithmes de décision basés sur des informations qualitativement variées, éventuellement suivant un ordre lexicographique incompatible avec l'idée de la commensurabilité. Ils peuvent en outre conserver une hétérogénéité forte aux modes de décision des agents individuels, représenter la polycentricité (agent-individus et agent-collectifs). La construction de « prédiction » ou de « comparaison » entre des situations peut donc être réalisée avec des modèles formels dans le cadre des communs et d'une pensée sous forme de règles et d'interactions.

Ce qui reste critiquable chez Ostrom est une vision de la politique malgré tout assez libérale, où l'idéal humain développé semble un peu trop universel, et oublie la percussion de perceptions du monde incompatibles ou des relations de pouvoir inéquitables : ces deux aspects, même s'ils ne sont pas niés par Ostrom, sont impossibles à intégrer dans le cadre tel qu'il existe aujourd'hui (Antona et Bousquet, 2018).

Irréversibilité des processus matériels

La limite de l'exercice de l'évaluation est, comme on l'a dit, conditionnée principalement à la capacité à décrire un contrefactuel crédible, ce qui est possible si l'on pense deux états du monde qui ne sont pas trop différents et que l'on peut comprendre. Ainsi, on peut imaginer l'avant et l'après d'un incident nucléaire majeur sans que les rapports de production et de consommation, les pouvoirs entre les pays, ne soient totalement transformés (même si dans le moyen terme, cela est moins vrai puisqu'il est fréquemment reconnu que Tchernobyl a engagé la chute du bloc de l'Est (Ackerman, 2006)). On peut estimer une vie avec ou sans pollution aux particules fines, et à la limite avec ou sans pollinisateurs, qui dans ces cas sont des mondes qui ne sont pas si éloignés de la situation actuelle et où la projection « toutes choses étant égales par ailleurs » est à peu près acceptable.

Par contre, on peut rester un peu pensif face à des comparaisons, dans l'absolu, entre aujourd'hui et le scénario « +3,5°C » du réchauffement climatique (cf le Prix dit-Nobel de Nordhaus) : cette comparaison est absurde si l'on souhaite être rigoureux et respectueux de ce qui est connu des phénomènes physiques. Ce changement amènera des transformations si radicales de notre environnement à travers des événements extrêmes déjà observés sur le continent nord-américain par exemple (typhon, sècheresse, feux), qui en plus vont se dérouler sur plusieurs années et avoir des conséquences sur les relations entre pays et transformer petit

à petit les structures marchandes et sociales. Sans se prendre pour un fin lecteur de Nostradamus, il est possible de dire que la description d'un monde à +3,5°C relève de la science-fiction et donc ne peut servir de base crédible de « tout se passe comme si » si nécessaire à l'élaboration de modèles. Enfin, les conclusions qui envisagent des comparaisons simples avec ces situations très éloignées oublient que le calcul même de l'évaluation économique biaise le choix vers la transformation irréversible du monde (Henry, 1974).

Cette question de l'irréversibilité des phénomènes physiques est oubliée de façon générale dans l'économie orthodoxe, et c'est un des aspects les plus choquants pour quiconque a un peu rencontré la physique ou la biologie, en particulier des écosystèmes. C'est la thèse que défendait déjà Geogescu-Roegen (1971) qui montrait, en partant de travaux sur l'économie rurale, les limites écologiques de la croissance économique, liées à la seconde loi de la thermodynamique qui fait de la terre vivante un système dissipatif, aux matériaux finis et polluée par la production de déchets inhérente à tout processus de transformation matérielle. Pour ne pas parler d'irréversibilité, on peut alors détourner le regard en prétendant que l'on peut toujours substituer les produits, les espaces, les technologies, et que tout est compensable (Froger et Plumecocq, 2018) – mais c'est une fiction difficile à tenir, là aussi. Ce constat matériel est à la base du courant de l'*ecological economics*, dont la branche française a été formée en partie par René Passet (1979).

On voit que chez Ostrom, la question de l'irréversibilité est première, et que tout le travail qu'elle a généré pose cette réalité matérielle comme centrale. Les outils développés sont même parfaitement adaptés à cette question puisque, comme on l'a vu dans l'exemple, l'individu humain modélisé a un impact direct sur la ressource qui réagit à son action et la transformation qu'elle induit conditionne immédiatement l'action à venir de l'agent. Avec cette forme de modélisation, l'environnement ne représente pas un élément externe et lointain au monde humain, mais est bien constitué de petites unités ayant des dynamiques propres (étant possiblement détruites), entre elles et avec les individus qui peuvent agir. C'est ce qui permet de représenter de façon dynamique une ressource, où des agents agissent suivant des raisonnements ou perceptions différentes, et d'observer leur impact très précisément dans le temps. On peut constater, par exemple, la soutenabilité de la ressource ou sa destruction par surexploitation, selon l'apprentissage des agents (Udumyan *et al.*, 2014).

Par contre, bien qu'elle s'en soit défendu dans le principe et estime qu'on pourrait appliquer son approche à des échelles différentes de l'économie, on voit bien que ses analyses se développent idéalement dans le cadre de gestion communautaire de taille réduite, et dans laquelle les individus ont des possibilités de contact et de dialogue relativement horizontales. Les changements majeurs liés à des chocs

écologiques importants et exogènes à des gestions locales ne sont pas vraiment du ressort de cette théorie.

Conclusion

Nous avons présenté deux approches et, très rapidement, des aspects méthodologiques qui semblent intéressants pour considérer l'environnement à travers des outils économiques. Les deux approches représentent chacune un des côtés de la ligne de fracture dans la discipline économique, qui s'est popularisée sous la terminologie d'une opposition entre « hétérodoxes » et « orthodoxes » et qui amène, en France, à une polarisation dont il n'est pas si simple de savoir si elle constitue réellement une différence scientifique ou idéologique (Rouchier, 2016). La ligne de frontière que nous traçons ici est simpliste : d'un côté se situe la question de l'arbitrage dans l'allocation de ressources rares dans lequel le marché concurrentiel est le révélateur essentiel de la valeur exprimée en prix qui peuvent tout exprimer (orthodoxie) ; de l'autre sont pris en compte dans leur diversité les processus d'organisation des actions humaines qui permettent la coordination et la création de sens (hétérodoxie).

Si ce point de vue est simpliste, c'est que la théorie orthodoxe elle-même est traversée de discussions perpétuelles sur les liens entre politique et économie, et sur la nécessité d'un contrôle par l'État des dynamiques de concentration de pouvoir économique privé. Par exemple, la tendance actuelle à faire passer le marché avant la démocratie est le résultat d'un rapport de force académique dont on peut voir un tournant dans les années 1950 (Marty et Kirat, 2018) : vouloir autonomiser l'économie de la politique n'est pas consubstantiel à l'idée de coordination de l'économie par les prix. À l'inverse, l'hétérodoxie ne peut pas être vue comme une approche unique et homogène, et sa cohérence n'est en rien une évidence (Chanteau, 2017). En particulier toutes les hétérodoxies ne sont pas aussi ouvertes à la diversité méthodologique que l'est l'approche ostromienne.

Ce chapitre prend une posture volontairement optimiste et tente de montrer que la connaissance conjointe de courants qui s'opposent peut avoir un intérêt : on voit que l'impensé de l'orthodoxie (les transformations des conditions de vie et des institutions, donc de la notion de valeur) peut être étudié grâce à des modèles où dynamiques économique et écologique évoluent de concert en fonction de la gestion (politique) choisie. À l'inverse, il existe dans l'évaluation une logique du récit contrefactuel, finalement très peu présent dans les sciences sociales, et qui présente un intérêt indéniable (malgré la barrière cognitive que constitue la difficulté à saisir les détails des calculs statistiques).

Bibliographie

ACKERMAN, Galia. 2006. *Les silences de Tchernobyl*. Paris : Autrement.

ALLAIRE, Gilles. 2013. Les communs comme infrastructure institutionnelle de l'économie marchande. *Revue de la régulation*, vol. 14, en ligne.

ALLAIRE, Gilles. 2019. L'ambivalence des communs. *Développement Durable et Territoires*, vol. 10, n° 1, en ligne.

AMI, Dominique, APRAHAMIAN, Frédéric, CHANEL, Olivier et LUCHINI, Stéphane. 2018. When Do Social Cues and Scientific Information Affect Stated Preferences? Insights from an Experiment on Air Pollution. *Journal of Choice Modelling*, vol. 29, p. 33-46.

ANDERIES, John, JANSSEN, Marco, LEE, Allen et WASSERMAN, Hannah. 2013. Environmental Variability and Collective Action: Experimental Insights from an Irrigation Game. *Ecological economics*, vol. 92, p. 166-176.

ANTONA, Martine et BOUSQUET, François (dir.). 2017. *Une troisième voie entre l'*état et le marché. Echanges avec Elinor Ostrom. Paris : Quæ.

ANTONA, Martine et al. (Collectif Commod). 2003. Our Companion Modelling Approach. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, vol. 6, n° 2, en ligne.

BOUYSSOU, Denis, MARCHANT, Thierry, PERNY, Patrice, PIRLOT, Marc, TSOUKIAS, Alexis et VINCKE, Philippe. 2000. *Evaluation and Decision Models: A Critical Perspective*. Dordrecht : Kluwer Academic.

CHAMPONNOIS, Victor et CHANEL, Olivier. 2018. Les analyses coûts-bénéfices en santé environnement prennent-elles correctement en compte les préférences de la population ? *Environnement, Risques & Santé*, vol. 17, n° 4, p. 373-378.

CHANTEAU, Jean-Pierre. 2017. Théorie de la régulation, régulations, « régulationnistes » : éléments de méthodes et conditions d'une communauté épistémique. *Cahiers d'*économie politique, vol. 72, n° 1, p. 69-113.

CHANTEAU, Jean-Pierre et LABROUSSE, Agnès. 2013. L'institutionnalisme méthodologique d'Elinor Ostrom : quelques enjeux et controverses. *Revue de la régulation*, vol. 14, en ligne.

CHANEL, Olivier. 2017. Impacts sanitaires et socio-économiques de la pollution de l'air : leçons d'une approche globale dans le secteur des transports. *Environnement, Risques & Santé*, vol. 16, n° 4, p. 381-387.

EPSTEIN, Joshua. 2001. Learning to Be Thoughtless : Social Norms and Individual Computation. *Computational Economics*, vol. 18, p. 9-24.

FRAME, Bob et O'CONNOR, Martin. 2011. Integrating Valuation and Deliberation: The Purposes of Sustainability Assessment. *Environment and Science Policy*, vol. 14, p. 1-10.

FROGER, Géraldine et PLUMECOCQ, Gaël. 2018. Faire entrer l'environnement dans l'économie. Temps, incertitudes et irréversibilités. *Revue française de socio-économie*, vol. 21, p. 39-57.

GALLAI, Nicola, SALLES, Jean-Michel, SETTELE, Josef et VAISSIERE, Bernard. 2009. Economic Valuation of the Vulnerability of World Agriculture Confronted with Pollinator Decline. *Ecological economics*, vol. 68, p. 810-821.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. 1971. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge (MA) : Harvard University Press.

GIVORD, Pauline. 2014. Méthodes économétriques pour l'évaluation de politiques publiques. Économie & Prévision, vol. 204-205, n° 1-2, p. 1-28.

GOMEZ-BAGGETHUN, Erik, DE GROOT, Rudolf, LOMAS, Pedro et MONTES, Carlos. 2010. The History of Ecosystem Services in Economic Theory and Practice: From Early Notions to Markets and Payment Schemes. *Ecological Economics*, vol. 69, n° 6, p. 1209-1218.

GROUSSON, Mathieu. 2018. Mesures, le grand renversement. *CNRS Le Journal*, vol. MARS, en ligne. https://lejournal.cnrs.fr/articles/mesures-le-grand-renversement.

HACHE, Émilie. 2011. *Ce à quoi nous tenons*. Paris : La Découverte.

HENRICH, Joseph, BOYD, Robert, BOWLES, Samuel, CAMERER, Colin, FEHR, Ernst et GINTIS, Herbert. 2001. In Search of Homo Economicus: Behavioral Experiments in 15 Small-Scale Societies. *American Economic Review*, vol. 91, n° 2, p. 73-78.

HENRY, Claude. 1974. Investment Decisions Under Uncertainty: The « Irreversibility Effect ». *American Economic Review*, vol. 64, n° 6, p. 1006-1012.

HESS, Charlot et OSTROM, Elinor (dir.). 2007. *Understading Knwoledge as a Common, From Theory to Practice*. Cambridge (MA) : MIT Press.

JANSSEN, Marco et OSTROM Elinor. 2016. Vulnerability of Social Norms to Incomplete Information/éd. par Maria Xenitidou et Bruce Edmonds. *The Complexity of Social Norms*. Cham : Springer, p. 161-173.

JANSSEN, Marco, BOUSQUET, François et OSTROM, Elinor. 2011. Une démarche multiméthode pour l'étude de la gouvernance de systèmes socio-écologiques. *Nature Sciences Société*, vol. 19, n° 4, p. 382-394.

JENSEN, Pablo. 2018. *Pourquoi la société ne se laisse pas mettre en équation*. Paris : Seuil.

LAMINE, Claire et ROUCHIER, Juliette. 2016. D'une charte l'autre : le processus de révision de la charte des AMAP comme indicateur d'une institution qui se renforce. *Revue de la régulation*, vol. 20, en ligne.

LESS, Johanna. 2014. *Ethnographier la précarité énergétique : au-delà de l'action publique, des mises à l'*épreuve de l'*habiter*. Thèse de doctorat, EHESS Paris.

LOPES, Helena. 2005. Utilité, normes et sentiments moraux. De leur incommensurabilité. *Revue du Mauss*, vol. 25, n° 1, p. 404-427.

MARIS, Virginie. 2016. *Nature à vendre : les limites des services écosystémiques*. Paris : Quæ.

MARTY, Frédéric et KIRAT, Thierry. 2018. Les mutations du néo-libéralisme américain quant à l'articulation des libertés économiques et de la démocratie. *Revue internationale de droit économique*, vol. 32, n° 4, p. 471-498.

MEINARD, Yves. 2011. *L'expérience de la biodiversité. Philosophie et économie du rapport à l'environnement*. Paris : Hermann.

MEINARD, Yves, DERENIOVSKA, Malgorzata et GHARBI, Jean-Sébastien. 2016. The Ethical Stakes in Monetary Valuation for Conservation Purposes. *Biological Conservation*, vol. 199, p. 67-74.

OGIEN, Albert. 2007. *Les règles de la pratique sociologique*. Paris : Presses universitaires de France.

ORLÉAN, André. 2011. *L'empire de la valeur. Refonder l'*économie. Paris : Seuil.

OSTROM, Elinor. 1990. *Governing the Commons, the Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge & New York : Cambridge University Press.

OSTROM, Elinor. 2012. Why we Need to Protect Institutionnal Diversity. *European Political Science*, vol. 11, p. 129-147.

OSTROM, Elinor et BASURTO, Xavier. 2011. Crafting Analytical Tools to Study Institutional Change. *Journal of Institutional Economics*, vol. 7, n° 3, p. 317-343.

OSTROM, Elinor et WALKER, James A. (dir.). 2003. *Trust and Reciprocity: Interdisciplinary Lessons from Experimental Research*. New York : Russell Sage Foundation.

PASSET, René. 1979. *L'économique et le vivant*. Paris : Payot.

ROUCHIER, Juliette. 2013. Agent-Based Simulation as a Useful Tool for the Study of Markets/ éd. par Bruce Edmonds et Ruth Meyer. *Simulating Social Complexity*. Heidelberg : Springer, p. 617-650.

ROUCHIER, Juliette. 2016. Accuser ou réunir ? Dépasser les conflits qui s'exportent de l'économie à l'histoire. *Tracés*, vol. 16, p. 165-176.

ROUCHIER, Juliette, BOUSQUET, François, REQUIER-DESJARDINS, Mélanie et ANTONA, Martine. 2001. A Multi-Agent Model for Describing Transhumance in North Cameroon: Comparison of Different Rationality to Develop a Routine. *JEDC*, vol. 25, p. 527-559.

SIMON, Herbert. 1955. A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 69, p. 99-118.

THOMAS, Frédéric, LABATUT, Julie et ALLAIRE, Gilles. 2018. Variétés végétales et races animales. De l'accès libre à l'appropriation et à la (re)mobilisation des communs. É*tudes Rurales*, vol. 202, p. 98-119.

TOPÇU, Sezin. 2013. *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*. Paris : Seuil.

UDUMYAN, Nariné, ROUCHIER, Juliette et AMI, Dominique. 2014. Integration of Path-Dependency in a Simple Learning Model: The Case of Marine Resources. *Computational Economics*, vol. 42, n° 2, p. 199-231.

VARENNE, Franck. 2006. *Les notions de métaphore et d'analogie dans les épistémologies des modèles et des simulations*. Paris : Petra éditions.

WAITE, Richard, KUSHNER, Benjamin, JUNGWIWATTANAPORN, Megan, GRAY, Eric et BURKE, Lauretta. 2015. Use of Coastal Economic Valuation in Decision Making in the Caribbean: Enabling Conditions and Lessons Learned. *Ecosystem Services*, vol. 11, p. 45-55.

WEITZMAN, Martin. 2001. Gamma Discounting. *American Economic Review*, vol. 91, p. 260-271.

Annexes

Rapport IRSN :

https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Pages/20130219-Travaux-recherche-IRSN-cout-economique-accidents-nucleaires.aspx#.XA6iEydCfeQ

et pour le rapport

https://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports_expertise/Documents/surete/IRSN-PRP-CRI-SESUC-2013-00261_methodologie-cout-accident.pdf

et la part technique

https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Pages/20140414_Estimation-couts-accidents-nucleaires-France-Methodologie-IRSN.aspx#.W-AixWODO70

Modèle complexe de normes :

On peut retrouver en code et en description sur le site d'archive ouverte COMSES, https://www.comses.net/codebases/2284/releases/1.0.0/.

L'émergence d'un « monde écologique »

Harold Levrel
Agro ParisTech, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

Antoine Missemer
CNRS, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

Introduction

Le développement économique, en particulier depuis la Révolution industrielle, a reposé sur l'exploitation des ressources et écosystèmes naturels au profit de la satisfaction des besoins humains dans des proportions insoutenables à long terme. Pour inverser cette tendance, des scientifiques, associations de protection de la nature et agences publiques suggèrent, depuis le début des années 1980, d'avoir recours à des instruments économiques pour créer les incitations à investir dans la nature et à lutter contre sa raréfaction croissante (voir par exemple Daily, 1997 ; Heal, 2000 ; TEEB, 2010). Dans ces travaux, la nature et l'environnement sont traduits en termes économiques, au risque de ne plus voir que des capitaux naturels et des services écosystémiques là où il y avait des minéraux, des végétaux, des paysages et des composantes essentielles au maintien de la vie. Nombreux sont les travaux qui dénoncent cette mise en économie de la nature ; ils viennent d'ailleurs de disciplines variées : l'écologie (Walker *et al.*, 2009), la science politique (Felli, 2015 ; 2016), l'histoire des techniques (Bonneuil, 2015 ; Pestre, 2016), l'anthropologie (Fairhead *et al.*, 2012 ; Green, 2004), l'économie écologique (Boisvert, 2016 ; Gómez-Baggethun *et al.*, 2010 ; Gómez-Baggethun et Ruiz-Pérez, 2011 ; Kosoy et Corbera, 2010 ; Levrel, 2013 ; Spash, 2011), la géographie critique (Castree, 2003 ; 2006 ; 2010 ; Castree et Henderson, 2014 ; Liverman, 2004 ; McAfee, 2010 ; McAfee et Shapiro, 2010 ; Robertson, 2004 ; 2006 ; 2012 ; Sullivan, 2013).

Force est néanmoins de constater que des logiques opposées, que l'on pourrait qualifier de sortie de l'économie, existent également (Levrel et Missemer, 2019). L'écologie, loin d'être comprimée par le poids des logiques économiques, semble parvenir à s'étendre. Elle envahit d'ailleurs le vocabulaire : préjudice écologique, solidarité écologique, dette écologique, écologie politique, ingénierie écologique, transition écologique, empreinte écologique, écologie industrielle, compensation écologique, économie écologique, etc. Et il ne s'agit pas là que d'un investissement

symbolique. La jurisprudence en matière de préjudice écologique fait appel à des équivalences biophysiques plutôt que monétaires pour dimensionner les dommages et les compensations, certains écosystèmes se voient dotés de personnalité morale pour faire contrepoids aux intérêts commerciaux, des normes environnementales sont privilégiées là où des instruments de marché dominaient. Émergent alors selon certains auteurs des phénomènes de « décommodification » (Gerber et Gerber, 2017), où le « régime écologique de réalité » (Martuccelli, 2014, p. 382) prend le pas sur le « régime économique de réalité ». Plutôt qu'assister à une mise en économie des dynamiques écologiques, certains exemples nous montrent que l'on assiste en fait à une mise en écologie des dynamiques économiques. Il reste à mesurer le poids relatif de chacune de ces deux tendances. En effet, à ce stade, le caractère très contemporain de ces évolutions ne permet pas de distinguer de prime abord l'anecdotique du fondamental, le conjoncturel du structurel.

L'objectif de cette contribution est de mobiliser un cadre théorique qui permette d'avancer dans ce travail prospectif. En s'appuyant sur la théorie des mondes communs (Boltanski et Thévenot, 1991), sur son extension dans le domaine de l'environnement (Lafaye et Thévenot, 1993), et sur plusieurs cas empiriques, nous souhaitons ainsi évaluer si un « monde écologique » se consolide aujourd'hui jusqu'à peser face aux autres logiques sociales.

Dans la première partie, nous revenons sur l'état des lieux contemporain des rapports entre économie et écologie, pour mieux appréhender l'ampleur des phénomènes de mise en économie de la nature, et de mise en écologie de l'économie. Dans la deuxième partie, nous mobilisons la grille théorique des mondes communs pour éclairer cet état des lieux, et dresser des perspectives sur l'avenir immédiat des rapports économie-écologie.

Relations entre économie et écologie : état des lieux

Il n'est pas rare de lire que la mise en économie de l'environnement est intimement liée aux impulsions décisives données par les courants politiques néolibéraux des années 1980 (Castree, 2008a, 2008b ; Gómez-Baggethun *et al.*, 2010 ; Robertson, 2004 ; Spash, 2011). L'économie et l'écologie, en tant que champs disciplinaires mais aussi en tant que sphères ontologiques (activités économiques, dynamiques des écosystèmes naturels), entretiennent pourtant des rapports étroits depuis bien plus longtemps. Si les notions de capital naturel et service écosystémique semblent relativement récentes[1], d'autres croisements lexicaux sont plus anciens. Charlton (1658) parlait d'« économie animale » pour décrire les mécanismes se rapportant aux fonctions internes d'un organisme, et aux interactions de cet organisme avec son

1 Voir Åkerman (2003), Gómez-Baggethun et al. (2010), Missemer (2018), Nadal (2016).

environnement (Balan, 1975). Au XIXe siècle, Haeckel (1874) définissait l'écologie comme « une économie de la nature ». Ces échanges historiques entre économie et écologie n'ont pas été seulement lexicaux, mais aussi conceptuels et analytiques (Schabas, 2005). Quesnay (1758 [2005]) décrivait ainsi la circulation des richesses dans l'économie comme la circulation des fluides dans un organisme. Podolinsky (1880a ; 1880b) proposait lui une description de l'économie à partir des relations entre le règne végétal (créateur de richesse) et le règne animal (destructeur de richesse). Dans la deuxième partie du XIXe siècle, et de manière plus prosaïque, les sociétés savantes s'évertuent à lister les « espèces utiles », comme par exemple le Muséum National d'Histoire Naturelle qui publie sa première liste d'oiseaux utiles en 1861. Ces efforts se verront récompensés par l'adoption de la première Convention internationale sur la protection de ce que l'on nomme aujourd'hui biodiversité (19 mars 1902), sur les oiseaux utiles[2]. Le développement de listes de services écosystémiques n'est finalement aujourd'hui que la dernière étape d'un processus qui avait conduit à lister les espèces végétales utiles via le développement des herbiers à partir du XVIe siècle (économie rustique[3]), les espèces animales utiles au XIXe siècle (économie ornithologique, etc.) et donc les fonctions utiles à la fin du XXe siècle (économie écologique[4]).

L'usage de modes de régulation économique des dynamiques naturelles est également ancien. Aux XVIIe et XVIIIe siècles, des processus de privatisation, de marchandisation voire de financiarisation de la nature étaient déjà à l'œuvre. Pour la Grande Bretagne, Thompson (1975) a mis en évidence les mécanismes légaux qui ont conduit à privatiser d'importantes parcelles de forêts, en particulier à Windsor et dans le Hampshire. En France, la Révolution de 1789 a profondément modifié la structure des droits de chasse (Domas-Descos, 2012), désormais accolés aux droits de propriété fonciers. A ainsi été instituée une propriété privée sur la faune. Outre ces exemples de privatisation, le cas des zones humides françaises au XVIIIe siècle met en évidence l'ancienneté des modes de régulation marchands des écosystèmes (Derex, 2001 ; 2017). Des marchés (production de sel, récolte de tourbe, pisciculture) ont présidé à la constitution de zones humides alors préservées à des fins économiques. Une grande partie des assèchements et de la privatisation des zones humides est d'ailleurs due à des dispositifs fiscaux et réglementaires qui ont poussé certaines compagnies à spéculer sur ces espaces naturels. Cela n'est pas sans

2 « Décret portant promulgation de la convention pour la protection des oiseaux utiles à l'agriculture signé à Paris le 11 mars 1902, entre les gouvernements de la France, de l'Allemagne, de l'Autriche et de la Hongrie, de la Belgique, de l'Espagne, de la Grèce, du Luxembourg, de Monaco, du Portugal, de la Suède et de la Suisse », dans Journal officiel de la République française, Lois & décrets, p. 7395-7396.

3 « L'art de connaître tous les objets utiles et lucratifs de la campagne, de se les procurer, de les conserver, et d'en tirer le plus grand avantage possible » (Encyclopédie de Diderot, 1755, p. 349).

4 En particulier les économistes qui s'intéressent au caractère multifonctionnel du capital naturel par rapport aux autres formes de capitaux depuis la fin des années 1980.

rappeler certains processus de financiarisation de la nature dénoncés aujourd'hui (Büscher, 2010 ; Sullivan, 2013). Au tournant du XXe siècle, le développement de l'économie « ornithologique », « zoologique », « botanique » ou « entomologique », qui sont les traductions disciplinaires de la classification des espèces en « utiles » ou « nuisibles » (Kellogg et Doane, 1915 ; Palmer, 1899 ; Rhoads, 1898), a conduit à des exercices d'évaluation monétaire des services rendus par certaines espèces. Les méthodes d'évaluation restaient rudimentaires, mais leur élaboration met en évidence la précocité des phénomènes de monétarisation de la nature.

Ces différents éléments offrent une perspective longue sur l'intrication de l'économie et de l'écologie comme deux modes de compréhension distincts des rapports homme-nature. Mais qu'en est-il des spécificités supposées de la période contemporaine ? Il est parfois souligné que la mise en économie est aujourd'hui globale, des gènes aux écosystèmes, impliquant une vision capitalistique et non plus simplement marchande des ressources, dans laquelle les acteurs privés jouent un rôle central (Bonneuil, 2015 ; Boudia, 2016 ; Pestre, 2016). Certes les instruments de marché (droits à polluer, etc.) sont régulièrement évoqués dans les débats publics sur la protection de l'environnement et des expériences d'évaluation monétaire des services écosystémiques existent à toutes les échelles, du global au local. Certains mécanismes de mise en économie de la nature peuvent d'ailleurs sembler préoccupants, comme la création de brevets sur le vivant (Bonneuil et Thomas, 2009) ou la mise en place de systèmes de concession sur les stocks de pêche et les forêts dans les pays du Sud (Karsenty *et al.*, 2008). L'enjeu sous-jacent est celui de l'essor du *new public management*, qui dote les acteurs de la gestion des biens publics d'instruments pensés pour la gestion des biens privés, ce qui n'est pas sans conséquence sur la biodiversité et les écosystèmes (mutualisation des coûts via le regroupement d'agences environnementales, externalisation des services de gestion des espaces naturels, adoption de plans de gestion et d'audits dans les espaces protégés, discours orientés clients, etc.). Le développement de *business* verts fondés sur une éco-certification parfois discutable peut également poser question.

En face de ces phénomènes de mise en économie des dynamiques écologiques, on trouve cependant un nombre croissant de processus de mise en écologie des dynamiques économiques. Non seulement certaines situations empiriques offrent des cas de résistance aux outils économiques de régulation (Boisvert, 2016 ; O'Neill, 2007), mais il existe aussi des cas de sortie de l'économie au profit de logiques centrées sur les spécificités et équilibres naturels.

La question de l'évaluation monétaire des dommages associés à des destructions naturelles est à cet égard illustrative. En 1989, à la suite de la marée noire de l'Exxon Valdez aux États-Unis, des exercices d'évaluation monétaire des services non marchands rendus par la nature ont été menés, à l'aide de la méthode dite

d'évaluation contingente[5]. Cette méthode a alors connu une importante renommée dans les années 1990. Mais des difficultés sont rapidement apparues dans l'évaluation des bénéfices perdus (Kahneman et Knetsch, 1992 ; Kahneman et Ritov, 1994), avec des controverses sur la capacité de ces outils à aider les cours de justice dans les sanctions à infliger aux responsables des dégradations environnementales. Aux États-Unis, ces controverses ont abouti à un abandon des exercices d'évaluation monétaire des préjudices écologiques (Roach et Wade, 2006 ; Thompson, 2002 ; Zafonte et Hampton, 2007) pour privilégier des évaluations biophysiques des composantes de la biodiversité. Exxon Valdez n'a pas fait d'émules. Dorénavant, les cours de justice n'insistent plus sur l'indemnisation monétaire du préjudice écologique, mais sur sa réparation pour la nature elle-même. La logique économique a ainsi cédé sa place à la logique écologique.

En ce qui concerne les mécanismes de privatisation, là encore les États-Unis fournissent des exemples qui tendent à nuancer la suprématie de l'économie. Les dispositifs de compensation pour les zones humides peuvent de prime abord être appréhendés comme des dispositifs purement économiques. Mais ils sont en réalité associés à des garde-fous qui tendent au contraire à des sorties de l'économie et visent à adopter une approche éco-centrée dans laquelle la nature est un acteur à compenser à proprement parler (Levrel *et al.*, 2017).

La nécessité d'adopter des servitudes environnementales (*conservation easements*) sur les terrains réhabilités conduit quant à elle à « casser » la propriété privée (Kay, 2015) et à transférer une partie des droits d'usage sur les zones humides à des associations de protection de la nature, des *environmental/land trustees* ou à des agences publiques dont la mission est de protéger les écosystèmes au nom de l'intérêt général (Levrel *et al.*, 2017 ; Vaissière et Levrel, 2015). En France, s'il n'y a pas à proprement parler de servitudes environnementales[6], d'autres formes de dé-privatisation interviennent : la déprise agricole conduit à l'abandon de terrains perçus comme dépourvus de valeur, ces terrains reviennent alors dans le domaine commun, comme on le constate en particulier dans les zones isolées comme les massifs montagneux ou les îles (Pointereau et Coulon, 2009). Toujours dans l'agriculture, la nouvelle réglementation européenne sur le bio (qui entrera en vigueur en 2021) a acté que les agriculteurs auront dorénavant le droit d'utiliser et de revendre des semences hétérogènes, hors catalogue des semenciers, remettant ainsi dans le domaine des ressources

5 Cette méthode permet, en principe, d'estimer les valeurs de non usage de la nature à partir de consentements à payer.

6 La loi sur la reconquête de la biodiversité du 8 août 2016 a ouvert la voie à de potentielles servitudes environnementales via les obligations réelles environnementales (ORE), contraignantes également pour les propriétaires futurs. Il est cependant trop tôt pour parler de réelle servitude environnementale compte tenu de la nouveauté de l'outil, des clauses de révisions et de suspensions qui peuvent être extrêmement souples, et de la durée contractuelle limitée des ORE à 99 ans.

communes la semence et un processus de sélection qui avait été largement privatisé par les entreprises semencières depuis l'après-guerre.

Pour ce qui est de la dé-marchandisation, l'exemple déjà ancien de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), adoptée en 1973, fait contrepoids à l'extension des marchés. Ainsi, environ 5 000 espèces animales et 30 000 espèces végétales voient leurs usages et les échanges commerciaux qui y sont liés très encadrés. Quand une espèce intègre la CITES, elle sort de la sphère économique pour n'être appréhendée que via ses propriétés écologiques.

Pour certains biologistes, l'approche économique de la conservation de la biodiversité est ainsi déjà derrière eux. Georgina Macé, figure de la discipline, considère ainsi que, depuis 2010, le poids de l'économie dans le domaine de la conservation décroît au profit de logiques plutôt fondées sur des approches de gestion participatives et adaptatives (Macé, 2014). L'IPBES, plateforme internationale d'experts et de scientifiques pour la biodiversité et les services écosystémiques ne dit pas autre chose en contestant l'usage de la notion de service écosystémique au profit d'une nouvelle notion intitulée «*nature's contributions to people*», traduisant un rejet du vocabulaire économique dans le domaine de la conservation (Diaz *et al.*, 2018).

En fin de compte, l'état des lieux contemporain sur les rapports entretenus entre économie et écologie peut être synthétisé de la façon suivante. Dynamiques économiques et dynamiques écologiques sont intimement liées les unes aux autres depuis plusieurs siècles, tant sur le plan scientifique (lexique, grilles analytiques) que sur le plan ontologique (ex : l'agriculture est une activité à la fois économique et soumise aux dynamiques naturelles). L'usage d'instruments économiques (droits de propriété privés, marchés, etc.) pour réguler l'environnement est également ancien. En ce début de XXIe siècle, les processus de mise en économie de la nature semblent toujours plus importants – un mouvement abondamment dénoncé par une littérature pluridisciplinaire. Pourtant, les logiques de sortie de l'économie, ou de mise en écologie de l'économie, se déploient dans de nombreux domaines, jusqu'à dépasser l'anecdotique.

L'hypothèse de l'apparition d'un nouveau *monde écologique*

Souligner qu'il existe une écologisation de l'économie aujourd'hui, en illustrant ce propos par une suite d'exemples, peut interpeler. En particulier, les causes de cette écologisation de l'économie sont complexes à appréhender et la force des dynamiques en jeu difficile à interpréter. C'est pourquoi nous souhaitons ici mobiliser un cadre théorique permettant de mieux cerner les logiques à l'œuvre : la théorie des conventions et le cadre des mondes communs (Boltanski et Thévenot,

1991). Ce cadre mérite attention dès lors que la conservation de la biodiversité s'applique à un bien commun ou public (*res comunis* dans le droit français), c'est-à-dire un bien que tout le monde peut utiliser sans restriction d'accès. La gestion de ce bien implique d'avoir des logiques d'actions collectives qui permettent de coordonner les intérêts individuels à travers des compromis et des accords. Cette coordination est fondée sur des processus de discussions, de négociations, de disputes, de controverses et bien évidemment sur des rapports de forces. Pour Luc Boltanski et Laurent Thévenot (1991), la mise en place de régimes de coordination visant à l'action collective admet deux moments forts : la «dispute» et l'«épreuve». La dispute ou le désaccord sur ce qu'est la biodiversité et sur la meilleure manière de la protéger, par exemple, va obliger les différentes parties à expliciter sur quoi se fonde leur opinion. Les désaccords concernant les perceptions respectives de ces acteurs les incitent à monter en généralité pour convaincre l'interlocuteur, et à rechercher un principe de justification qui soit supérieur, tel que le principe d'égalité par exemple. Ces principes élémentaires s'appuient sur autant d'institutions qui fournissent les bases de «mondes communs» (Boltanski et Thévenot, 1991). Il existe six mondes communs selon Boltanski et Thévenot (qui ont été complétés par la suite) : *monde civique*, *monde industriel*, *monde marchand*, *monde domestique*, *monde inspiré* et *monde de l'opinion*. Au regard de ces mondes communs, il est possible de mieux comprendre les critiques concernant la mobilisation d'outils économiques pour la conservation de la biodiversité, que ceux-ci soient des concepts théoriques, des évaluations économiques ou des instruments de régulation marchands. En effet, un des premiers combats des acteurs de la conservation correspond à la remise en cause des institutions qui fondent le *monde industriel* et le *monde marchand*, à l'origine de la destruction de la nature. Ces acteurs s'opposent aux «investissements» (Boltanski et Thévenot, 1991) réalisés au nom du «progrès» (*monde industriel)* et de «l'opportunisme» (*monde marchand*), qui sont la principale source de destruction de la nature selon eux. Mais la critique vise aussi des stratégies de conservation qui seraient guidées par les mêmes principes (et qui représentent ainsi l'économicisation des actions de conservation de la nature). Ainsi, les «rapports de grandeur» (Boltanski et Thévenot, 1991) que sont respectivement la «maîtrise» et la «possession» sont incompatibles avec les dynamiques complexes des écosystèmes et le caractère commun des composantes de la nature. Les acteurs de la conservation mobilisent traditionnellement des arguments plutôt issus du *monde inspiré* et du *monde domestique* (Lafaye et Thévenot, 1993). Le combat contre le système industriel, le capitalisme et l'idée de progrès est mené au nom de la dimension idiosyncratique de toute forme de vie, de la beauté esthétique du paysage, du respect d'un patrimoine légué, de l'attachement au territoire, du caractère sacré de cette nature, avec un référentiel assez fort à l'harmonie et à l'équilibre. La «valeur universelle de la singularité» (*monde inspiré*), le «respect» et la «responsabilité» (*monde domestique*) sont des rapports de grandeur qui sont beaucoup plus en ligne avec les objectifs de conservation de la biodiversité.

Pourtant aucun de ces mondes (*domestique* et *inspiré*) ne considère la nature comme un acteur à part entière. La nature reste un objet relationnel comme un autre, qui n'a d'existence que par les débats et les combats qu'elle suscite au sein des communautés humaines. Le propos est que certains «principes supérieurs» (Boltanski et Thévenot, 1991) des sociétés humaines (la «tradition» ou «l'inspiration») sont mieux à même de protéger la nature que d'autres («la concurrence» et «l'efficacité»).

En 1993, Claudette Lafaye et Laurent Thévenot s'interrogent sur l'existence d'un *monde écologique* qui viendrait compléter les six mondes identifiés en 1991. Pour eux, le militantisme écologique fait apparaître un nouvel ordre de grandeur. En effet, la grandeur d'un être humain peut se mesurer à ses actions en faveur de l'environnement et sa petitesse à ses actions sources de destruction de l'environnement. Dans ce contexte, les «grands êtres» (Lafaye et Thévenot, 1993) peuvent être des cours d'eau, des animaux ou des végétaux, etc. et les «petits êtres», dans une version extrême, seront les êtres humains et toutes les dégradations qu'ils génèrent sur ces êtres supérieurs qui vivent en harmonie. Avec cette vision des choses, les êtres peuvent vite changer de grandeur: l'agriculteur intensif est un petit être qui peut devenir grand dès lors qu'il va se convertir au bio. Alors que l'agriculteur intensif est perçu comme source de destruction de la nature, endetté et entêté car il ne comprend pas qu'il n'y a pas d'avenir dans le conventionnel, l'agriculteur bio est perçu comme visionnaire, acteur de la transition économique et sociale, créant plus d'emplois et participant à la lutte contre l'érosion de la biodiversité. Le premier est d'autant plus «petit», et le second «grand», que les arguments susmentionnés ont du sens pour les acteurs appartenant au *monde civique,* au *monde industriel* et au *monde marchand*.

L'apparition d'un nouveau *monde commun écologique* apportant ses propres «principes supérieurs», ses propres «rapports de grandeur», ses propres «sujets», sa propre «dignité» (Lafaye et Thévenot, 1993), permettant de peser dans les négociations collectives, les rapports de forces et les accords collectifs adoptés pourraient conduire à l'émergence de «contrats naturels» pour reprendre l'expression de Michel Serres (1990) et être le signe d'une réelle écologisation de l'économie.

Mais il semblait à Lafaye et Thévenot que deux problèmes se posaient pour considérer qu'un véritable *monde écologique* puisse exister au regard de leur analyse produite en 1993.

Le premier problème était d'ordre technique. Avoir un monde commun écologique implique la possibilité de mettre en équivalence des ordres de grandeur pour pouvoir distinguer ce qui est grand de ce qui est petit. Or, pour Lafaye et Thévenot, il n'existe pas assez d'indicateurs pour stabiliser les équivalences et établir des évaluations permettant de hiérarchiser, de prioriser, et finalement d'établir un langage commun. C'était vrai en 1993. Vingt-cinq ans plus tard, on constate que

de nombreux progrès ont été fait sur ce point, comme nous l'avons mentionné avec l'exemple des équivalences en nature utilisées dans le domaine de l'évaluation des dommages environnementaux. Il y a eu, en effet, au cours de ces années un investissement en matière de construction d'indicateurs en rapport avec la mise en œuvre des politiques liées à la conservation de la biodiversité[7].

Le second problème était plus profond : la nature devait pouvoir devenir un « acteur ». Or, la référence aux non-humains comme « sujets » pose des problèmes importants pour produire une analyse autour des modes de justifications portés par les acteurs se référant à des principes supérieurs. En particulier, attribuer aux composantes de la biodiversité des droits en tant que sujets à part entière interroge sur une notion centrale pour la société humaine : la notion du « juste » au-delà de l'humain, et les enjeux éthiques associés. L'article de Lafaye et Thévenot de 1993 concluait qu'au regard de ce dernier point il n'était pas possible de considérer réellement un *monde écologique*. Depuis 1993, sur ces questions, il y a eu des évolutions. La nature a été reconnue comme sujet de droit dans de nombreux textes de loi : en Nouvelle Zélande avec la reconnaissance du statut de personne à un écosystème aquatique[8], en Équateur avec la reconnaissance du même droit à Pachamama[9], en Argentine avec la reconnaissance du statut de personne à l'orang-outan Sandra[10]. Dans les pays de l'OCDE, la reconnaissance de la notion de « préjudice écologique » (adoptée en France dans la loi de 2016 sur la reconquête de la biodiversité) est aussi un signe que la nature bénéficie de nouveaux droits. Par ailleurs, des acteurs en charge de défendre les intérêts de différentes composantes de la nature ont aussi été institués pour pallier l'impossibilité pour ces composantes de se défendre elles-mêmes. Si l'on reprend l'exemple du fleuve *Te Awa Tupua* en Nouvelle-Zélande, il a acquis le statut de personne morale mais n'a évidemment pas l'autonomie nécessaire pour défendre ses droits devant une cour de justice humaine. C'est pourquoi un nouvel acteur, nommé *Te Pou Tupua*, représentant légal, a été créé pour défendre

7 Voir les indicateurs de la Convention sur la diversité biologique, ou l'Observatoire national de la biodiversité en France notamment.

8 Le 14 mars 2017, un fleuve (*Te Awa Tupua*) a acquis le statut de personne morale avec la reconnaissance de ses attributs biophysiques et métaphysiques mais aussi des droits autochtones des populations maoris pour lesquelles cet écosystème est sacré.

9 En 2008, la nouvelle constitution équatorienne reconnaît Pachamama (la Terre mère) comme sujet de droit. En 2011, la Bolivie adopte une loi qui reconnaît aussi des droits fondamentaux à Pachamama.

10 Le 22 décembre 2014, une cour de justice a accordé le statut de « personnalité juridique » à l'orang-outan Sandra dans le cadre d'une procédure qui concernait le zoo de Buenos Aires. La décision de justice mentionne que cet individu doit être libéré après 30 ans de captivité sur la base du « droit à ne pas être emprisonné sans jugement », tel que mentionné dans l'Habeas Corpus.

les intérêts de *Te Awa Tupua*[11]. *Te Pou Tupua* est une organisation bicéphale avec un représentant nommé par la population maori locale, qui défend cet écosystème, et un représentant issu du ministère de l'environnement qui peut faire valoir les droits de l'écosystème à l'échelle nationale. Le rôle de cette organisation est d'agir et de parler pour et au nom de cet écosystème, de promouvoir et de protéger la santé et le bien-être de cet écosystème et de gérer un fonds qui doit permettre de respecter ces obligations. Il s'agit là d'un cas particulier. Mais d'autres initiatives, de plus grande ampleur, fonctionnent selon le même principe. Ainsi, les *environmental/land trustees* américains, déjà mentionnés, sont également des acteurs dont la mission est d'assurer la conservation des composantes de la nature pour elles-mêmes.

Ainsi un élément essentiel de la consolidation récente d'un *monde écologique* est le droit : quand l'écologie devient un mode de délibération et de régulation non seulement à l'échelle particulière de cas pratiques circonstanciés, mais aussi à l'échelle juridique plus générale, on aboutit à une nouvelle configuration des mondes communs, et une prégnance visible du nouveau *monde écologique*. Ce constat nous invite à dire que les phénomènes de mise en écologie de l'économie ne sont plus anecdotiques, et sont désormais susceptibles de faire basculer les modes de gestion de la nature, et au-delà les rapports homme-nature, dans un nouveau « régime de réalité » (Martuccelli, 2014).

Conclusion

Économie et écologie sont deux disciplines et deux sphères ontologiques fortement liées l'une à l'autre depuis leurs origines. En prenant le chemin d'une utilisation excessive des ressources de la nature, le système économique s'est progressivement mis en opposition des dynamiques écologiques. Les questions de soutenabilité interrogent aujourd'hui le futur des rapports homme-nature, et la place de l'économie dans la gestion des écosystèmes.

Les processus de mise en économie de la nature, à travers des mécanismes de monétarisation, privatisation et marchandisation, connaissent un essor important, en particulier dans les pays du Sud. Sans juger de leur (in)efficacité, force est d'admettre qu'ils conduisent à étendre la sphère économique à des domaines jusque-là extra-économiques. Néanmoins, les cas de résistance voire de recul de la mise en économie de la nature semblent faire contrepoids, et dépassent aujourd'hui les simples situations isolées anecdotiques.

11 http://www.loc.gov/law/foreign-news/article/new-zealand-bill-establishing-river-as-having-own-legal-personality-passed/. Il est précisé dans le droit que le représentant légal a pour mission : « to be the human face of Te Awa Tupua and act in the name of Te Awa Tupua. » Id. cl 18(2).

Pour mieux appréhender l'importance de ces phénomènes de sortie de l'économie, ou de mise en écologie, la théorie des mondes communs fournit un cadre d'analyse qui nous semble opérationnel. Lorsque Lafaye et Thévenot (1993) ont suggéré l'émergence d'un *monde écologique*, ils ont rapidement concédé que des obstacles majeurs existaient pour que ce monde se consolide véritablement. En particulier, l'absence d'instruments de mesure de la grandeur, et l'impossibilité pour les composantes de la nature de s'inscrire dans une discussion sur la justice, tendaient à fragiliser le *monde écologique*.

Vingt-cinq ans plus tard, les évolutions récentes nous conduisent à reconsidérer la validité des propositions de Lafaye et Thévenot. Le développement des indicateurs écologiques, et la prégnance croissante de l'évaluation multicritères de la biodiversité, tendent à corriger le déficit d'instruments de mesure, dénoncé à l'époque. De la même façon, les évolutions récentes du droit, que ce soit en matière de nouveaux droits conférés à certaines composantes de la nature, ou que ce soit en matière de reconnaissance du préjudice écologique pour lui-même, permettent d'offrir un cadre de discussion sur la justice où le *monde écologique* trouve sa place.

Il est encore trop tôt pour affirmer que nous nous trouvons dans un moment de basculement dans les rapports économie-écologie, mais le *monde écologique* de Lafaye et Thévenot semble aujourd'hui bien mieux consolidé que dans les années 1990. En particulier, les évolutions juridiques, qui conditionnent le régime institutionnel et ont un caractère performatif et généralisant fort, sont un signe qu'une certaine écologisation de l'économie pourrait être en cours.

Bibliographie

Åkerman, Maria. 2003. What Does « Natural Capital » Do? The Role of Metaphor in Economic Understanding of the Environment. *Environmental Values*, vol. 12, p. 431-448.

Balan, Bernard. 1975. Premières recherches sur l'origine et la formation du concept d'économie animale. *Revue d'histoire des sciences*, vol. 28, nº 4, p. 289-326.

Boisvert, Valérie. 2016. Des limites de la mise en marché de l'environnement. Des services écosystémiques aux « banques de conservation ». *Écologie & Politique*, vol. 52, p. 63-79.

Boltanski, Luc et Thévenot, Laurent. 1991. *De la justification. Les économies de la grandeur*. Paris : Gallimard.

Bonneuil, Christophe. 2015. Une nature liquide ? Les discours de la biodiversité dans le nouvel esprit du capitalisme/éd. par Frédéric Thomas et Valérie Boisvert. *Le pouvoir de la biodiversité. Néolibéralisation de la nature dans les pays émergents*. Paris : IRD Éditions & Quæ, p. 193-213.

Bonneuil, Christophe et Thomas, Frédéric. 2009. *Gènes, pouvoirs et profits. Recherche publique et régimes de production des savoirs de Mendel aux OGM*. Paris : Quæ-ECLM.

Boudia, Soraya. 2016. Des instruments pour mettre en économie l'environnement. L'économicisation par approximation et occultation. *Écologie & Politique*, vol. 52, p. 45-61.

Büscher, Bram. 2010. Derivative Nature: Interrogating the Value of Conservation in « Boundless Southern Africa ». *Third World Quarterly*, vol. 31, nº 2, p. 259-276.

Castree, Noel. 2003. Commodifying What Nature? *Progress in Human Geography*, vol. 27, nº 3, p. 273-297.

Castree, Noel. 2006. From Neoliberalism to Neoliberalisation: Consolations, Confusions, and Necessary Illusions. *Environment and Planning A*, vol. 38, nº 1, p. 1-6.

Castree, Noel. 2010. Neoliberalism and the Biophysical Environment: A Synthesis and Evaluation of the Research. *Environment and Society: Advances in Research*, vol. 1, nº 1, p. 5-45.

Castree, Noel. 2008a. Neoliberalising Nature: The Logics of Deregulation and Reregulation. *Environment and Planning A*, vol. 40, nº 1, p. 131-152.

Castree, Noel. 2008b. Neoliberalising Nature: Processes, Effects, and Evaluations. *Environment and Planning A*, vol. 40, nº 1, p. 153-173.

Castree, Noel et Henderson, George. 2014. The Capitalist Mode of Conservation, Neoliberalism and the Ecology of Value. *New Proposals: Journal of Marxism and Interdisciplinary Inquiry*, vol. 7, nº 1, p. 16-37.

Charlton, Gualtero. 1658. *Exercitationes Physico-Anatomicae de Oeconomia Animali*. Amsterdam : Apud Joannem Ravesteynium.

Daily, Gretchen C. 1997. *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington : Island Press.

Derex, Jean-Michel. 2001. Pour une histoire des zones humides en France (xviie-xixe siècle). *Histoire & Sociétés Rurales*, vol. 15, p. 11-36.

Derex, Jean-Michel. 2017. *La Mémoire des étangs et des marais*. Paris : Ulmer.

Diaz, Sandra, Pascual, Unai, Stenseke, Marie, Martin-Lopez, Berta, Watson, Robert T., Molnar, Zsolt, Hill, Rosemary, Chan, Kai M. A., Baste, Ivar A., Brauman, Kate A., Polasky, Stephen, Church, Andrew, Lonsdale, Mark, Larigauderie, Anne, Leadley, Paul W., Oudenhoven, Alexander P. E. van, Plaat, Felice van der, Schröter, Matthias, Lavorel, Sandra, Aumeeruddy-Thomas, Yildiz, Bukvareva, Elena, Davies, Kirsten, Demissew, Sebsebe, Erpul, Gunay, Failler, Pierre, Guerra, Carlos A., Hewitt, Chad L., Keune, Hans, Lindley, Sarah et Shirayama, Yoshihisa. 2018. Assessing Nature's Contributions to People. *Science*, vol. 359, nº 6373, p. 270-272.

Domas-Descos, Alix. 2012. Exercice du droit de chasse et droit de propriété. *Économie rurale*, vol. 327-328, p. 114-125.

Encyclopédie de Diderot. 1755. *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, vol. 5. Paris : Briasson, David, Le Breton & Durand.

Fairhead, James, Leach, Melissa et Scoones, Ian. 2012. Green Grabbing: A New Appropriation of Nature? *The Journal of Peasant Studies*, vol. 39, nº 2, p. 237-261.

Felli, Romain. 2015. Environment, not Planning: the Neoliberal Depoliticisation of Environmental Policy by Means of Emissions Trading. *Environmental Politics*, vol. 24, nº 5, p. 641-660.

Felli, Romain. 2016. *La Grande adaptation : climat, capitalisme et catastrophe*. Paris : Seuil.

Gerber, Jean-David et Gerber, Julien-François. 2017. Decommodification as a Foundation for Ecological Economics. *Ecological Economics*, vol. 131, p. 551-556.

Gómez-Baggethun, Erik, Groot, Rudolf de, Lomas, Pedro L. et Montes, Carlos. 2010. The History of Ecosystem Services in Economic Theory and Practice: From Early Notions to Markets and Payment Schemes. *Ecological Economics*, vol. 69, nº 6, p. 1209-1218.

Gómez-Baggethun, Erik et Ruiz-Pérez, Manuel. 2011. Economic Valuation and the Commodification of Ecosystem Services. *Progress in Physical Geography*, vol. 35, nº 5, p. 613-628.

Greene, Shane. 2004. Indigenous People Incorporated? Culture as Politics, Culture as Property in Pharmaceutical Bioprospecting. *Current Anthropology*, vol. 45, nº 2, p. 211-237.

Haeckel, Ernst. 1874. *Histoire de la création des êtres organisés d'après les lois naturelles*. Paris : Reinwald.

Heal, Geoffrey. 2000. *Nature and the Marketplace. Capturing the Value of Ecosystem Services*. Washington : Island Press.

Kahneman, Daniel et Knetsch, Jack. 1992. Valuing Public Goods: The Purchase of Moral Satisfaction. *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 22, nº 1, p. 57-70.

Kahneman, Daniel et Ritov, Ilana. 1994. Determinants of Stated Willingness to Pay for Public Goods: A Study in the Headline Method. *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 9, nº 1, p. 5-37.

Karsenty, Alain, Garcia Drigo, Isabel, Piketty, Marie-Gabrielle et Singer, Benjamin. 2008. Regulating Industrial Forest Concessions in Central Africa and South America. *Forest Ecology and Management*, vol. 256, nº 7, p. 1498-1508.

Kay, Kelly. 2015. Breaking the Bundle of Rights: Conservation Easements and the Legal Geographies of Individuating Nature. *Environment and Planning A*, vol. 48, nº 3, p. 504-522.

Kellogg, Vernon L. et Doane, Rennie Wilbur. 1915. *Elementary Textbook of Economic Zoology and Entomology*. New York : Henry Holt & Co.

Kosoy, Nicolas et Corbera, Esteve. 2010. Payments for Ecosystem Services as Commodity Fetishism. *Ecological Economics*, vol. 69, p. 1228-1236.

Lafaye, Claudette et Thévenot, Laurent. 1993. Une justification écologique ? Conflits dans l'aménagement de la nature. *Revue Française de Sociologie*, vol. 34, nº 4, p. 495-524.

LEVREL, Harold. 2013. La valeur de l'inaction et l'inaction de la valeur : quels indicateurs économiques pour travailler sur l'érosion de la biodiversité ?/éd. par Meriem Bouamrane, Martine Antona, Robert Barbault et Marie-Christine Cormier-Salem. *Rendre possible : Jacques Weber, itinéraire d'un économiste passe-frontières*. Paris : Quæ, p. 241-259.

LEVREL, Harold et MISSEMER, Antoine. 2019. La mise en économie de la nature, contrepoints historiques et contemporains. *Revue économique*, vol. 70(1), p. 97-122.

LEVREL, Harold, SCEMAMA, Pierre et VAISSIÈRE, Anne-Charlotte. 2017. Should We Be Wary of Mitigation Banking? Evidence Regarding the Risks Associated with this Wetland Offset Arrangement in Florida. *Ecological Economics*, vol. 135, p. 136-149.

LIVERMAN, Diana. 2004. Who Governs, at What Scale and at What Price? Geography, Environmental Governance, and the Commodification of Nature. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 94, nº 4, p. 734-738.

MACE, Georgina M. 2014. Whose Conservation? Changes in the Perception and Goals of Nature Conservation Require a Solid Scientific Basis. *Science*, vol. 345, nº 6204, p. 1558-1560.

MARTUCCELLI, Danilo. 2014. *Les Sociétés de l'impossible. Les limites imaginaires de la réalité*. Paris : Armand Colin.

MCAFEE, Kathleen. 2010. The Contradictory Logic of Global Ecosystem Services Markets. *Development and Change*, vol. 43, nº 1, p. 105-131.

MCAFEE, Kathleen et SHAPIRO, Elizabeth N. 2010. Payments for Ecosystem Services in Mexico: Nature, Neoliberalism, Social Movements, and the State. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 100, nº 3, p. 579-599.

MISSEMER, Antoine. 2018. Natural Capital as an Economic Concept, History and Contemporary Issues. *Ecological Economics*, vol. 143, p. 90-96.

NADAL, Alejandro. 2016. The Natural Capital Metaphor and Economic Theory. *Real-World Economics Review*, vol. 74, p. 64-84.

O'NEILL, John. 2007. *Markets, Deliberation and Environment*. Londres & New York : Routledge.

PALMER, Theodore Sherman. 1899. A Review of Economic Ornithology in the United States. Dans *Yearbook of the Department of Agriculture for 1899*. Washington : U.S. Department of Agriculture, p. 259-292.

PESTRE, Dominique. 2016. La mise en économie de l'environnement comme règle. Entre théologie économique, pragmatisme et hégémonie politique. *Écologie & Politique*, vol. 52, p. 19-44.

PODOLINSKY, Sergueï. 1880. Le travail humain et la conservation de l'énergie. *Revue internationale des sciences*, vol. 5, p. 57-70.

PODOLINSKY, Sergueï. 1880. Le socialisme et la théorie de Darwin. *La Revue socialiste*, vol. 3, p. 129-148.

Pointereau, Philippe et Coulon, Frédéric. 2009. Abandon et artificialisation des terres agricoles. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, vol. 57, p. 109-120.

Quesnay, François. 1758. Tableau économique, première version/éd. par Christine Théré, Loïc Charles et Jean-Claude Perrot. *Œuvres économiques complètes et autres textes, tome 1*, Paris : INED, p. 397-403.

Rhoads, Samuel N. 1898. « Noxious » or « Beneficial »? False Premises in Economic Zoology. *The American Naturalist*, vol. 32, nº 380, p. 571-581.

Roach, Brian et Wade, William W. 2006. Policy Evaluation of Natural Resource Injuries Using Habitat Equivalency Analysis. *Ecological Economics*, vol. 58, p. 421-433.

Robertson, Morgan M. 2004. The Neoliberalization of Ecosystem Services: Wetland Mitigation Banking and Problems in Environmental Governance. *Geoforum*, vol. 35, nº 3, p. 361-373.

Robertson, Morgan M. 2006. The Nature that Capital Can See: Science, State, and Market in the Commodification of Ecosystem Services. *Environment and Planning D*, vol. 24, nº 3, p. 367-387.

Robertson, Morgan M. 2012. Measurement and Alienation: Making a World of Ecosystem Services. *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 37, nº 3, p. 386-401.

Schabas, Margaret. 2005. *The Natural Origins of Economics*. Chicago & Londres : University of Chicago Press.

Serres, Michel. 1990. *Le Contrat naturel*. Paris : Bourin.

Spash, Clive L. 2011. Terrible Economics, Ecosystems and Banking. *Environmental Values*, vol. 20, p. 141-145.

Sullivan, Sian. 2013. Banking Nature? The Spectacular Financialisation of Environmental Conservation. *Antipode*, vol. 45, nº 1, p. 198-217.

TEEB. 2010. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB*, UNEP.

Thompson, Dale B. 2002. Valuing the Environment: Courts' Struggles with Natural Resource Damages. *Environmental Law*, vol. 32, p. 57-89.

Thompson, Edward Palmer. 1975. *Whigs and Hunters. The Origin of the Black Act*. Londres : Penguin Books.

Vaissière, Anne-Charlotte et Levrel, Harold. 2015. Biodiversity Offset Markets: What are they really? An Empirical Approach to Wetland Mitigation Banking. *Ecological Economics*, vol. 110, p. 81-88.

Walker, Susan, Brower, Ann L., Stephens, R. T. Theo et Lee, William G. 2009. Why Bartering Biodiversity Fails. *Conservation Letters*, vol. 2, p. 149-157.

Zafonte, Matthew et Hampton, Steve. 2007. Exploring Welfare Implications of Resource Equivalency Analysis in Natural Resource Damage Assessments. *Ecological Economics*, vol. 61, nº 1, p. 134-145.