



HAL
open science

De la ressource commune au péril commun : Repenser nos modèles de l'action climatique

Charlotte Demonsant, Armand Hatchuel, Kevin Levillain, Blanche Segrestin

► To cite this version:

Charlotte Demonsant, Armand Hatchuel, Kevin Levillain, Blanche Segrestin. De la ressource commune au péril commun : Repenser nos modèles de l'action climatique. *Revue de l'Organisation Responsable*, 2021. hal-03630940

HAL Id: hal-03630940

<https://minesparis-psl.hal.science/hal-03630940>

Submitted on 5 Apr 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

De la ressource commune au péril commun : Repenser nos modèles de l'action climatique

Charlotte Demonsant

Armand Hatchuel

Kevin Levillain

Blanche Segrestin

Centre de Gestion Scientifique, i3 CNRS 9217

MINES ParisTech, PSL Université

60 boulevard Saint Michel, 75272 PARIS cedex 06

Charlotte.demonsant@mines-paristech.fr

Introduction

La lutte contre le changement climatique est-elle contrainte par les représentations partagées de l'action à conduire ? C'est l'hypothèse que cet article se propose d'examiner. La principale mesure envisagée par les économistes, la taxe carbone, est présentée comme un moyen de lutte efficace, permettant en outre de responsabiliser les émetteurs de gaz à effet de serre (GES). Mais cette mesure bute, comme l'a montré la crise des gilets jaunes en 2018 à la suite de l'augmentation de l'écotaxe en France, sur un véritable problème d'équité. Car si la taxe repose sur le principe dit du « pollueur-payeur », elle ne tient pas compte des différences de richesse des individus concernés, et en fixant un prix partagé au carbone, elle néglige la diversité des liens entre production de richesse et émissions au niveau individuel. Face à cela, les initiatives telles que celles proposées par la convention citoyenne, visent à augmenter l'acceptabilité des mesures en compensant ces effets inéquitables, mais ce faisant, elles remettent en question l'efficacité économique globale attribuée au mécanisme de taxe¹.

Ce dilemme efficacité/équité ou efficacité/acceptabilité a été bien identifié par la littérature en économie (voir par exemple Boyce, 2018; Gollier, 2020; Manne and Stephan, 2005), en sciences politiques (voir Bristow et al., 2010; Bureau et al., 2019; Carraro, 2000; Douenne and

¹ Voir la note du CAE (Conseil d'Analyse Economique) « Pour le climat : une taxe juste, pas juste une taxe » (Mars 2019, <https://www.cae-eco.fr/Pour-le-climat-une-taxe-juste-pas-juste-une-taxe>).

Fabre, 2020), en étude des relations internationales (voir Kemfert et Tol, 2002; Metz, 2000; Swisher et Masters, 2021; Zhou et Wang, 2016).

Pour sortir de cette impasse, nous avançons qu'il est nécessaire d'explorer d'autres mesures pour lutter contre le changement climatique et pour cela de changer de représentation sur la situation d'action. Partant de la notion de « modèle d'action » proposée par A. Hatchuel (Hatchuel, 2019, 1999), nous constatons en effet que les mesures classiques, comme la taxe carbone, sont construites sur un modèle d'action où les individus sont considérés comme indépendants dans leur activité de création de richesses, mais liés entre eux par une contrainte commune : la pollution atmosphérique. Pour répartir les coûts liés à la limitation des émissions de GES sous un certain seuil, la taxe vise à responsabiliser les pollueurs au niveau individuel, en leur demandant d'assumer ces coûts à proportion des quantités qu'ils décident individuellement d'émettre. Dans un tel modèle, la création de richesse, comme la dépollution, sont soumises à décisions individuelles, ce qui conduit à des effets globaux incertains. Nous proposons de modéliser la situation autrement, non pas en partant d'une ressource commune, mais d'un péril commun. Il faut en effet reconnaître les nouvelles interdépendances que génère entre les acteurs le péril commun du changement climatique : ce n'est pas tant que le droit à polluer de l'un est limité par la pollution de l'autre, c'est que la création de richesse de chacun est soumise à la capacité collective à éviter un désastre écologique. L'effort de dépollution mené par un acteur quelconque est alors un effort qui permet potentiellement de sauver les richesses de tous. Dès lors, ne faut-il pas que tous les acteurs contribuent à l'effort ? Autrement dit, ne faut-il pas requalifier l'effort individuel qui sauve du péril commun comme un coût à supporter en commun ?

Ce renversement de perspective est particulièrement bien mis en lumière par la règle ancienne du droit maritime – mais toujours d'actualité – dite des « avaries communes ». En droit maritime, chaque passager est indépendant et dispose de ses propres marchandises. Mais quand vient la tempête, le poids cumulé des marchandises peut générer un risque de naufrage. La règle des avaries communes indique que si le capitaine est amené à sacrifier une marchandise « pour le salut commun », alors la perte (*l'avarie*) est *commune* : elle impose une solidarité entre les marchands pour la couvrir.

Nous souhaitons montrer qu'une telle perspective, en comparaison avec le principe du pollueur-payeur, permet d'envisager des schémas d'action collective qui soient à la fois plus efficaces et plus équitables. Et qu'au final, il est impératif, au moins au niveau de la recherche, d'explorer

conjointement les schémas d'action possibles et les mesures correspondantes pour lutter contre le changement climatique.

1. Logique classique de l'action climatique : responsabiliser les pollueurs

Pour comprendre les « modèles d'action » partagés face au changement climatique et leurs limites, il est utile de revenir sur l'origine des principes qui sous-tendent aujourd'hui l'action climatique et les règles internationales en matière de développement durable.

1.1. Un principe structurant : le principe du pollueur-payeur

Dès 1968, le rapport *The limit of growth* publié par le Club de Rome pointe la non-soutenabilité de nos modes de développement actuels par rapport à la finitude des ressources et les risques environnementaux (pluies acides, marées noires) ou technologiques systémiques (nucléaire) qu'ils génèrent. En 1972, ont lieu deux événements internationaux déterminants pour la gestion du climat. D'un côté, la conférence de Stockholm fait état d'un monde coupé en deux : les pays du Nord, dits développés, cumulent la plupart des richesses produites tandis que les pays du Sud doivent encore se développer. Dès lors, la problématique du développement durable va être posée comme la recherche d'une conciliation entre développement économique et préservation de l'environnement (Cohen et al., 1998). En parallèle, l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economique) établit des principes directeurs relatifs aux aspects économiques des politiques de l'environnement, et en particulier le principe du pollueur-payeur². Celui-ci provient d'une théorie énoncée par Pigou en 1920 : il s'agit de faire en sorte que les agents économiques internalisent le coût des externalités qu'ils génèrent, c'est-à-dire les coûts qu'ils imposent à un autre agent sans que cela ne soit pris en compte par le marché. Le principe du pollueur-payeur apparaît a priori comme le moyen de concilier simultanément la protection de l'environnement, le libre échange international et l'indépendance des acteurs dans la production de richesses (Sabran-Pontevès, 2007). Il fait toutefois débat entre économistes quant à sa mise en œuvre à l'échelle internationale. Le principe du pollueur-payeur pouvant être mis en œuvre par le biais d'une régulation par les prix (taxation) ou par une

² Recommandation du Conseil sur les principes directeurs relatifs aux aspects économiques des politiques de l'environnement sur le plan international, adoptée par le Conseil à sa 293e séance, le 26 mai 1972, in *Le principe pollueur-payeur*, OCDE, Paris, 1975, pp. 9-12. Cf. Annexe 1.

régulation par les quantités fixant un maximum à ne pas dépasser (allocation de quota et marché) (Harribey, 1997), comment internaliser les externalités négatives de manière optimale globalement ?

En pratique, ce principe se verra décliner à tous les niveaux. Les travaux de l'OCDE inspireront le développement du droit européen, en particulier au travers d'une recommandation de 1975³ qui énonce l'application du principe du pollueur-payeur aux personnes de droit privé ou public et pose les bases des politiques publiques en matière de limitation de la pollution et de fiscalité environnementale (Thunis, 2010). Cette orientation est confortée par la déclaration de Rio consacrant le développement durable⁴ et le principe de précaution⁵. A la suite de cette conférence, les enjeux de gestion du climat⁶ seront d'ailleurs séparés des problématiques de développement durable et d'adaptation au changement climatique au travers de l'Agenda 21. La gestion du climat sera discutée à l'échelle internationale, tandis que l'adaptation au changement climatique est vue davantage à l'échelle locale, pour que les acteurs (industriels, entreprises, ONG, associations) puissent se saisir de l'enjeu et orienter leurs stratégies de développement individuelles (Vivien, 2003).

1.2. Un couplage efficacité / équité problématique

Le principe du pollueur-payeur devient alors la pierre angulaire de la gestion du climat dans les textes internationaux. Ce faisant, il conditionne à la fois la conception des outils de coordination entre pays (taxe et marché carbone), celle des approches réglementaires pour les autorités publiques (normes, fiscalité) (Moroncini, 1998), et introduit une responsabilisation individuelle des pollueurs ou « utilisateurs » de la pollution (Maniates, 2001). Or cette représentation n'est pas sans implications.

Le principe du pollueur-payeur a été mobilisé en vue de « favoriser l'imputation des coûts des mesures de prévention et de lutte contre la pollution », c'est un « principe qui favorise l'emploi

³ 75/436/Euratom, CECA, CEE : Recommandation du Conseil, du 3 mars 1975, relative à l'imputation des coûts et à l'intervention des pouvoirs publics en matière d'environnement, principe n°2.

⁴ Dont le concept a été énoncé pour la première fois en 1987 lors de la commission Brundtland.

⁵ Principe 15 : « Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les Etats selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement » dans Unies, N. (1992, August). Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. Dans *Assemblée Générale A/CONF* (Vol. 151, p. 26).

⁶ Notamment au travers de la Convention Cadre des Changements Climatiques qui conduira à l'organisation des Conférences des Parties (COP) Nations Unies (1992). Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. *New York*, 9. ONU/GE.05-62221 (F).

rationnel des ressources limitées de l'environnement tout en évitant les distorsions dans le commerce et les investissements internationaux ». Il ne s'agit donc ni de punir les pollueurs, ni de leur demander de compenser les dommages causés par la pollution⁷. Il s'agit plutôt d'un principe économique de répartition des efforts de préservation de l'environnement. La logique de l'action climatique peut alors être caractérisée par trois dimensions :

- **Équité** : Dans la mesure où les pollueurs sont responsables du changement climatique, il apparaît légitime qu'ils prennent en charge le coût de l'action climatique⁸.
- **Efficacité** : Le principe pollueur-payeur vise à minimiser le coût global de dépollution. Dans la recommandation de l'OCDE, la question de la charge devant être supportée par le pollueur n'est évoquée qu'au travers de la notion de coût relatif aux « mesures arrêtées par les pouvoirs publics pour que l'environnement soit dans un état acceptable ». Cet état étant celui pour lequel « l'avantage d'une réduction supplémentaire du dommage social résiduel correspondant est estimé inférieur au coût social d'une prévention ou d'une lutte supplémentaire »⁹ Il s'agit de mettre en balance les avantages tirés d'une protection plus approfondie de l'environnement et ceux qui sont tirés du développement plus poussé de la production, alors que ce développement implique nécessairement des atteintes à l'environnement (Sabran-Pontevès, 2007). Cela signifie notamment qu'à un niveau de taxe donné, seuls les acteurs, pour lesquels le coût de dépollution d'une tonne de carbone est plus faible que la taxe, dépollueront. Les autres préférant payer la taxe.
- **Individualisation de l'action climatique** : Enfin, le principe pollueur-payeur permet d'individualiser l'effort de dépollution. Il favorise alors la décentralisation de l'action au plus près de l'action polluante, en laissant le soin à chaque acteur de concevoir son initiative, en toute indépendance. On peut noter que l'action climatique se limite ainsi au seul périmètre des pollueurs. Quoique la contrainte posée sur l'atmosphère est commune, il revient à chaque acteur-pollueur de prendre en charge le coût des mesures visant à protéger le climat. D'une certaine manière, l'idée de renvoyer l'action climatique au niveau individuel repose aussi sur l'hypothèse que les marges de

⁷ *Principes et concepts environnementaux, Organisation de Coopération et de Développement Économiques, Paris, 1995, p. 13. (OCDE/GD(95)124)*

⁸ En vue de favoriser les coopérations entre pays à différents stades de développement, le principe international de responsabilité commune mais différenciée pondère cependant cette responsabilité du pollueur avec les capacités dont disposent les États pour agir. Résolution 44/228 du 22 décembre 1989. « *la responsabilité de maîtriser, de réduire et d'éliminer les atteintes à l'environnement doit incomber aux États qui les causent de telle manière qu'elle reste liée aux dommages causés et soit fonction de leurs respectives capacités et responsabilités* » cité par Garcia, 2003.

⁹ Note sur la mise en œuvre du principe du pollueur-payeur dans *Le pollueur-payeur*, OCDE, Paris, 1992, p.27 (OCDE/GD(92)81), cité par Sabran -Pontavès, 2007.

manœuvre et d'innovation pour diminuer le coût de ces mesures se situent au niveau des acteurs individuels. Et cette logique peut se décliner, de manière « fractale » pourrait-on dire, à tous les niveaux. Les « consom'acteurs » se doivent ainsi de promouvoir des modes de consommation plus durable, les États d'éduquer les populations aux enjeux environnementaux (Vermillon et al., 2015), les entreprises de se responsabiliser sur leurs impacts sociétaux et environnementaux. Le champ de la Responsabilité Sociale des Entreprises s'inscrit en réalité dans cette démarche, en interrogeant les modèles de création de valeur associés à cet enjeu de responsabilité individualisée (Acquier and Aggeri, 2015).

1.3. Une limitation des champs d'action envisageables ?

Malgré la logique apparente du principe pollueur-payeur, l'individualisation des responsabilités et des modes d'action envisagés rencontre en pratique de sérieuses limites, en particulier lorsque l'on prend en compte que le changement climatique apparaît comme le premier problème environnemental global (Dalmedico and Aykut, 2015).

- **L'équité du principe est en pratique questionnée.** L'individualisation des coûts repose sur la mise en place d'une régulation (par exemple la taxe) qui ne tient pas compte des richesses des acteurs concernés. Ce faisant, l'effort demandé pour une même quantité de carbone n'est pas comparable d'un acteur à l'autre : l'augmentation de l'écotaxe en 2018 ayant mené à la crise des gilets jaunes, rend bien compte de l'injustice perçue lorsque que les coûts à porter représente un trop grand effort. De telles mesures de taxation, conçues pour être efficaces globalement, ne tiennent pas compte des efforts individuels à fournir et se retrouvent confrontées à des enjeux distributifs bloquants (Boyce, 2018; Burniaux, 2000; Carraro, 2000).
- **L'espace d'action est réduit.** Pour les acteurs de la société civile (entreprises, citoyens), la prise en compte dans leurs stratégies individuelles de leur pollution relève d'une décision contrainte entre profit (ou enrichissement) et équité sociale et environnementale. Si la taxe est conçue pour inciter les acteurs à développer d'autres schémas de production moins polluants produisant de la richesse, les marges de manœuvre déclinées au niveau individuel apparaissent limitées : rien n'indique que la multitude d'espaces d'action locaux, tous contraints par les moyens individuels à

disposition, permette de déployer l'effort collectif nécessaire à l'ampleur de la transformation attendue.

- **L'efficacité est incertaine.** En conséquence, dans la mesure où la décision de mener un effort de dépollution est renvoyée au niveau individuel pour chaque acteur, l'effort accumulé au niveau mondial dépend d'une multitude d'arbitrages et de capacités individuelles. L'atteinte des objectifs de réduction des émissions de GES, dont la théorie prédit qu'elle dépend du choix rationnel de chacun face à la régulation déployée (par exemple, le niveau de taxe), devient en pratique sujette au doute (Jenkins, 2014).

2. Modèle d'action sous-jacent : des acteurs indépendants liés par une ressource commune

En mettant l'accent sur l'action de pollution, les mesures reposent implicitement sur une certaine représentation de la situation. Il apparaît en effet que les acteurs restent généralement considérés comme indépendants les uns des autres. Le modèle d'action sous-jacent envisage des individus avec des processus de création de richesses indépendants, mais qui sont liés entre eux par l'existence d'une ressource commune fragile ou surexploitée.

Dans cette représentation, c'est bien la gestion de la ressource (dans notre cas, l'atmosphère) qui est au cœur du modèle d'action. D'un point de vue théorique, l'existence d'une ressource commune a fait l'objet de travaux anciens et bien connus.

2.1. Ressource commune et tragédie des communs

Le point de référence sur la gestion des enjeux communs remonte à l'article publié en 1968 par Hardin, *La tragédie des communs*. Hardin montre, à partir d'une analyse en termes de théorie du choix rationnel, que la problématique de surexploitation d'une ressource ne peut être résolue que dans un cadre contraignant, extérieur à cette ressource, et s'appliquant à tous les acteurs concernés. En effet, dans le cas d'une ressource limitée, dont on ne peut exclure l'usage, et permettant une production de richesse individuelle, les agents se retrouvent face à un dilemme du prisonnier : tous ont intérêt collectivement à préserver la ressource, mais aucun n'a intérêt à en assumer seul les coûts de gestion ou de baisse d'utilisation. La théorie prédit alors que la situation d'équilibre sera celle de comportements de passagers clandestins menant à l'épuisement de la ressource. Apparaissent alors deux pistes de régulation : la privatisation de

la ressource pour faire porter le coût de gestion à son propriétaire (soit, une internalisation des externalités associées à la production de richesse) ou l'intervention d'une autorité régulatrice (État, autorité mondiale). C'est cette approche qui fonde d'une certaine manière les propositions de prix carbone (de Perthuis, 2006). En l'absence d'autorité mondiale préexistante, l'approche par consensus entre les divers pays prend alors le relais (Aykut and Dahan, 2014).

2.2. Biens communs et gouvernance polycentrique

En opposition à cette approche, Ostrom publie en 1990 son ouvrage *Governing the commons*. La construction théorique d'Ostrom, basée sur des analyses de terrains, explicite les conditions de possibilité de logiques coopératives (Chanteau and Labrousse, 2013; Isaurralde, 2015; Weinstein, 2013). Partant d'une analyse territorialisée de la gestion de ressources locales (pêcheries, ressources en eau, pollutions locales, etc), elle montre comment des communautés locales d'exploitants peuvent s'entendre sur un ensemble de règles pour préserver leurs ressources. Il s'agit ici de la défense d'une approche « bottom-up » par le consensus, qui prend en compte les problématiques locales pour s'accorder, au-delà de l'efficacité de la gestion de la ressource, sur des principes d'équité (Weinstein, 2013). Cette perspective est intéressante dans la mesure où elle permet notamment de rouvrir le spectre des actions possibles. Pour Ostrom, il peut y avoir une action collective sans hiérarchie, organisée par le bas (Dalmedico and Aykut, 2015). Des échanges d'informations et des co-constructions, comme proposé par le modèle d'Ostrom, peuvent permettre de partager des intérêts et d'étendre la rationalité des acteurs et ainsi de régler certains problèmes d'équité (Harribey, 2011; Weinstein, 2013). Ce consensus peut permettre une gestion efficace pour l'atteinte d'un objectif de préservation¹⁰. Le concept de *commoning* étend d'ailleurs la perspective d'Ostrom pour penser la gestion commune (Bollier, 2020; Fournier, 2013) au-delà de la somme des actions individuelles.

Cette théorie amène alors à penser l'utilité et la nécessité de solutions plus localisées et défend une gouvernance polycentrique, basée sur des coordinations d'acteurs à plus petite échelle et articulés avec l'État et le marché (Leyronas and Bambridge, 2018; Ostrom, 2010). Ostrom identifie néanmoins elle-même un problème de passage à l'échelle de ses principes issus du terrain pour les communs globaux comme l'atmosphère (Ostrom et al., 1999) et les initiatives locales, tant qu'elles ne sont pas coordonnées et ne se renforcent pas mutuellement, ne sont pas

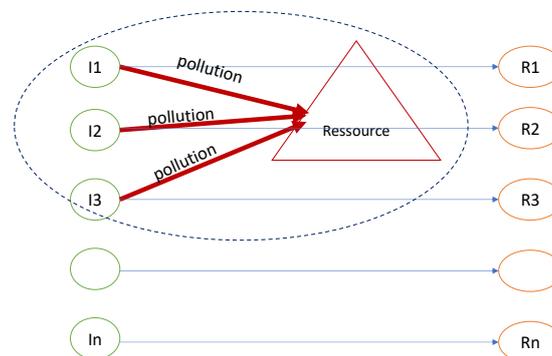
¹⁰ C'est le cas par exemple des accords volontaires pour le changement climatique : A objectif de réduction fixé, différents acteurs s'accordent entre eux et avec une autorité publique sur les transferts à effectuer pour permettre une réduction optimisée (Glachant, 1995).

suffisantes pour endiguer le changement climatique et limiter ses effets dévastateurs (Dalmedico and Aykut, 2015b).

En dépit des oppositions entre ces travaux, nous pouvons remarquer qu'ils reposent sur une même hypothèse dans la représentation de l'action commune. Ces deux approches ont en commun qu'elles représentent la ressource à préserver comme une contrainte commune s'appliquant uniquement aux acteurs en tirant une production de richesses. Le périmètre de l'action à conduire est alors limité aux seuls pollueurs ou exploitants de la ressource (voir figure 1). Il s'agit donc, pour préserver la ressource commune, de faire porter les efforts de réduction de la consommation (ou de préservation) de la ressource aux consommateurs. On peut noter que Hardin ne traite en effet que des exploitants de la ressource et qu'Ostrom n'étudie que les accords entre usagers d'une même ressource.

En outre, ces deux modèles, comme les extensions autour de la notion de *commoning*, se concentrent sur la consommation de la ressource indépendamment de *l'usage* qui en est fait. Les acteurs restent donc indépendants dans la manière dont ils produisent individuellement leur richesse. Or la représentation de l'action comme contrainte par une ressource commune ne rend pas compte de la production de richesses individuelles associées à cette ressource (Weinstein, 2013). Elle ne peut alors que modérément rendre compte des dimensions sociales adéquates à un maintien d'une équité dans l'action (Euler, 2018).

Figure 1 : acteurs indépendants et ressource commune - focale sur la dépollution



C'est ce modèle classique de l'action collective qui nous semble aujourd'hui devoir être rediscuté face à l'urgence climatique.

3. De la ressource commune au péril commun : l'intérêt de la règle des avaries communes

La menace du changement climatique est aujourd'hui bien documentée et laisse entr'apercevoir un risque global pour la planète et une perte collective et radicale pour tous. Si les conséquences du changement climatique sont relativement imprédictibles¹¹, on sait que les assurances ne peuvent garantir l'assurabilité de ses impacts. Mais les experts du climat alertent sur les effets d'emballement pouvant survenir et leurs conséquences dramatiques. On peut s'attendre tant à des bouleversements démocratiques, économiques, qu'environnementaux et à des crises sociales d'une ampleur inégalée. Au vu de l'urgence et de l'ampleur de l'action à conduire - une réduction de 40 à 70% d'ici 2050 par rapport aux émissions de 2010 pour maintenir une élévation sous la barre des 2°C (Intergovernmental Panel on Climate Change and Edenhofer, 2014) - , n'est-il pas impératif de changer notre représentation de la situation ?

Nous proposons de relire la situation actuelle non pas comme une interdépendance due à une ressource commune mais à un péril commun. Faute d'action, c'est l'ensemble de la planète qui est en péril. Une telle représentation change profondément la manière dont on analyse les possibilités d'action collective. Car d'une part, le périmètre d'action couvre nécessairement tous les habitants de la planète et non les seuls pollueurs. Et d'autre part, si l'effort de dépollution réussit, alors il permet de sauver les richesses de tous : aussi les richesses individuelles ne peuvent-elles plus être considérées comme indépendantes les unes des autres. Cela invite à questionner l'individualisation des efforts, ainsi que leur restriction aux seuls pollueurs.

Modéliser la situation comme celle d'un péril commun permet, d'après nous, d'envisager des schémas d'action qui sont à la fois plus sûrs du point de vue du sauvetage, plus efficaces du point de vue économique et plus équitables. Nous mobilisons pour le montrer la règle séculaire appliquée dans le droit maritime pour la gestion des périls en mer.

3.1. Le sauvetage et la règle des avaries communes

Présentation de la règle

¹¹ Nous pouvons ici citer les débats entre Nicholas Stern et William Nordhaus marquant un profond désaccord sur les évaluations des effets du changement climatique.

Lorsqu'il y a constat d'un péril en mer (une tempête nécessitant le délestage du bateau pour sauver l'expédition par exemple), le droit maritime autorise le capitaine à sacrifier les marchandises pour sauver l'expédition. Le sauvetage est rendu possible par sa connaissance du risque et sa capacité à évaluer le lest nécessaire. Mais il repose aussi sur l'existence d'une règle de solidarité sur les marchandises sacrifiées, qui évite le risque de ruine individuelle. En effet, une fois l'expédition sauvée, un répartiteur évalue les richesses perdues par l'action volontaire du capitaine et les richesses sauvées à l'arrivée. Les pertes sont alors mises en commun sous la forme d'un taux d'avarie (ratio pertes sur richesses embarquées) appliqué à chaque participant. Il s'agit du mode de calcul de la contribution de chacun au sauvetage : chacun contribue à hauteur de ce qui a été sauvé grâce aux sacrifices des marchandises des autres.

La règle distingue les avaries communes et des avaries particulières. Les avaries communes sont les pertes dues au jet réalisé pour le salut commun ; il s'agit là d'un principe original qui rend solidaires les intéressés à l'expédition pour tout sacrifice ayant permis le sauvetage. *A contrario*, les avaries particulières sont les dommages subis par les marchandises indépendamment de l'action de sauvetage : celles-ci ne sont pas comptabilisées et restent à la charge de l'agent concerné (par exemple la péremption d'une denrée, ou la perte de celle-ci due à une mauvaise protection). Ainsi, ne sont mises en commun que les pertes consenties pour le sauvetage commun. Les avaries particulières sont cependant prises en compte dans l'évaluation de la richesse sauvée individuelle : un agent ayant tout perdu à cause de sa mauvaise gestion ou d'un aléa externe n'aura rien sauvé, l'évaluation de sa richesse à l'arrivée sera donc nulle, et la contribution aux avaries communes aussi¹².

3.2. Histoire, potentiel de la règle et débats

La règle des avaries communes est une règle très ancienne dont on peut retracer l'origine aux temps de Rhodes (Badoud, 2007). Elle est toujours en vigueur aujourd'hui. Elle a fait l'objet d'un accord international, les règles d'York et d'Anvers en 1877, et la dernière modification de ces règles a eu lieu en 2016¹³. Alors qu'elle a été identifiée comme première règle de gestion du risque de l'histoire, elle s'est pourtant maintenue malgré le développement des assurances

¹² Il est ici possible de faire un parallèle avec les problématiques de gestion des effets du changement climatique : si les effets sont trop grands et que l'acteur mobilise tous ses moyens pour en limiter les impacts, il ne pourra que peu contribuer, mais ne sera ainsi pas ruiné.

¹³ Les règles d'York et d'Anvers sont des règles internationales informelles édictées par le Comité Maritime International, disponibles à <http://www.comitemaritime.org/Home/0,271,1132,00.html>. En France, ces règles ont été intégrées en droit interne dans le Code des Transports (Articles L1000-1 à L6792-2), la dernière modification du code date de 2021 (Articles L5133-16 à L5133-19). Ce sont, dans la pratique, les règles internationales informelles qui sont privilégiées.

modernes. Elle a notamment contribué au développement du commerce maritime et aux investissements dans les bateaux en diminuant les risques de pertes économiques liés aux aléas en mer (Billah, 2014).

Pensées au départ dans le cadre du transport maritime, la règle est mobilisée pour penser la gestion des risques systémiques auxquels nous devons aujourd'hui faire face (Fusaro, 2020; Harris, 2020). Elle a été en particulier utilisée pour la gestion des incendies et des épidémies de syphilis chez les romains (Badoud, 2007). Au fil des années, elle a aussi inspiré des applications dans le domaine des faillites d'entreprises. Dans chaque cas, un des intérêts mis en avant est qu'elle permet des actions exceptionnelles et coûteuses pour sauver une entreprise commune (Segrestin et al., 2020; Iwicki, 1990; Scott, 1986). Elle est surtout reconnue pour le caractère équitable de la contribution aux pertes. Lors d'une Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED) en 1991, une étude a été menée pour discuter de l'intérêt de maintenir cette règle malgré de forts coûts de structure¹⁴. L'étude a conclu au maintien de la règle, qui se justifiait par son principe d'équité unique. Cette double propriété d'efficacité du sauvetage et d'équité en fait une règle au fort potentiel pour représenter l'action de sauvetage dans le cas du changement climatique.

3.3. Modélisation de la règle des avaries communes

Contrairement au modèle des ressources communes, le modèle d'action envisagé ici est celui du sauvetage face à un péril commun.

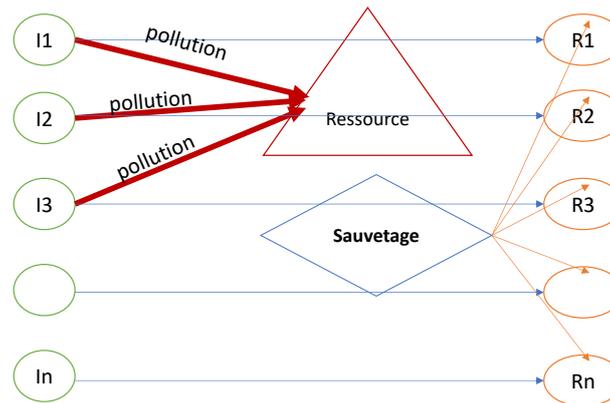
Notion d'action de sauvetage et interdépendance entre producteurs de richesses

Lorsqu'un péril en mer survient, tout effort permettant le sauvetage de l'expédition peut être qualifié d'avaries communes à condition de respecter quatre critères établis lors des règles d'York et d'Anvers : 1) Un sacrifice ou une dépense extraordinaire ; 2) qui doit être volontaire et raisonnable ; 3) contre un péril réel et important, qu'il soit imminent ou non ; 4) pour le salut ou le bénéfice de tous. Toute action entreprise pour le sauvetage n'est alors plus pensée individuellement puisque la règle impose une contribution de tous aux pertes associées. Si les différents marchands sont indépendants lorsqu'ils chargent leurs marchandises sur le même bateau, ils deviennent en revanche solidaires face au péril lorsque le capitaine jette des marchandises pour le salut commun de l'expédition. Cela a déjà été théorisé comme « l'effet

¹⁴ General Average – A preliminary Review – UNCTAD. GE. 91-51506.

solidarisant » (*partnering effect*) de l'action du capitaine par Segrestin et Hatchuel (Segrestin et al., 2020). Le mode de contribution rend d'ailleurs bien compte de l'idée de sauvetage : ce sont les richesses à l'arrivée, et non chargées au départ, qui sont évaluées et contribuent aux pertes (voir Figure 2).

Figure 2: péril commun et interdépendance face au sauvetage



Équité et élargissement des contributeurs

La règle des avaries est reconnue pour son principe d'équité original, basé selon les auteurs sur un principe de justice morale « nul ne peut s'enrichir aux dépens d'autrui » ou lié à la communauté d'intérêt créée par l'arrivée d'une tempête (Rodière and Du Pontavice, 1982). Il s'agit bien ici d'un principe du sauvetage : lorsque le sacrifice des marchandises de l'un permet le sauvetage de celle d'un autre, il serait injuste que les pertes résultantes ne soient supportées que par le seul sacrifié. C'est ainsi que la règle de contribution des avaries se base sur les richesses sauvées : c'est une fois l'expédition arrivée à bon port que l'on peut établir l'équité de l'action commune ayant permis de la sauver. Il est à noter ici que ce principe d'équité est bien différent d'un principe de responsabilité individuelle. Ce n'est pas parce qu'un marchand disposait des marchandises les plus lourdes, mettant donc plus en danger l'expédition face à la tempête, qu'il doit contribuer davantage. Au contraire, si le jet de ces marchandises permet de sauver toutes les autres, il sera alors compensé par une redistribution au prorata de ce qui a été sauvé grâce à sa perte. Dans une vision classique du pollueur-payeur, les marchands disposant des marchandises lourdes (les pollueurs) auraient été les seuls contributeurs. Ici, ce sont tous les bénéficiaires qui sont mis à contribution.

Efficacité et élargissement de l'espace d'action concevable

Alors que les mesures classiques pour limiter le changement climatique visent à orienter des décisions individuelles, l'action globale est limitée par des capacités d'action locales et disséminées. Sans l'existence de la règle, chaque marchand arbitrerait en fonction de ses marchandises, le jet qu'il est prêt à faire. C'est ainsi que les mécanismes actuels peuvent mener à un paradoxe de Condorcet, limitant voire empêchant l'action (Boussard, 2012) : confrontés à une divergence d'évaluation de la valeur des biens, les acteurs ne parviennent à aucune décision commune satisfaisant aux préférences de tous. En comparaison, l'existence de la règle de solidarité augmente l'espace des actions concevables pour au moins deux raisons. Elle est dans un premier temps reconnue pour son efficacité à sauver en permettant une décision pour le salut commun qui aurait été difficilement imaginable si les intérêts de chaque participant étaient pensés individuellement (Zuhairah Ariff and Mohd Sharifuddin, 2017). En solidarisant l'action de sauvetage, la règle étend donc le champ des « jets » envisageables : les sacrifices peuvent par exemple être concentrés sur les acteurs les plus contributeurs au péril, sans que ceux-ci n'aient à subir individuellement de ruine. De plus, cette solidarité entre tous les participants (armateur compris) garantit un intérêt commun à agir plutôt que de risquer de tout perdre (Scott, 1986). Autrement dit, la règle, en mettant en commun les pertes, permet un jeu coopératif : chacun a intérêt à coopérer pour diminuer le coût global du jet, et donc sa contribution individuelle.

3.4. Comparaison avec la taxe : une illustration

Le modèle du sauvetage et la règle des avaries communes propose un principe d'action bien différent des mécanismes classiques visant à individualiser les responsabilités. Pour s'en rendre compte, procédons à un exercice d'esprit et positionnons-nous sur le bateau face au péril. Nous mobiliserons une « taxe sur la masse » comme modélisation d'un principe de pollueur-payeur.

Une tempête est avérée et pour sauver l'expédition, il faut délester le bateau. Prenons l'exemple simple de deux marchands : l'un transportant une masse de cuivre, et l'autre transportant une masse identique de plomb. Il s'agit ici d'une tragédie des communs pouvant être modélisée par un dilemme du prisonnier : pour sauver le bateau, une solution envisageable est le jet par chacun des marchands de la moitié de sa masse, mais si l'autre ne jette pas, rien n'est sauvé – le bateau coule. Si l'un jette tout, l'autre pourra sauver l'intégralité de ses marchandises. Bien que la situation coopérative soit optimale pour les deux marchands, la théorie des jeux prédit que ceux-

ci risquent d'agir en passagers clandestins. Nous pouvons bien évidemment imaginer une communication entre ces deux marchands, mais dans le cas de centaines d'acteurs cela devient plus délicat.

Si le capitaine du bateau met en place une taxe sur la masse, il applique un principe « lourd-payer », la masse ayant été identifiée comme variable pertinente d'action. Cette taxe concerne les seuls marchands, ceux qui alourdissent le bateau (les « pollueurs »), et est fixée de manière que la moitié des marchandises valent moins que la taxe, afin de sauver l'expédition. Si le cuivre vaut davantage que le plomb à l'arrivée, la taxe aura un montant intermédiaire entre les deux prix. Le marchand de cuivre paiera alors la taxe, et le marchand de plomb est incité à jeter l'intégralité de ces marchandises. Le jet réalisé serait alors bien dans le meilleur rapport coût/efficacité global : les marchandises les moins chères sont éliminées. Cependant le jet effectif dépend évidemment de la décision du marchand de plomb à sacrifier : si le plomb avait vocation à être transformé à l'arrivée moyennant ainsi une valorisation supérieure au montant de la taxe, le marchand pourrait choisir au contraire de payer celle-ci. *L'action de jet n'est donc pas garantie* : le bateau peut toujours couler, et la taxe présente donc une efficacité contingente, laissant à l'arbitrage individuel des seuls marchands le sort de leurs marchandises et du bateau !

En outre, si le marchand de plomb ne peut s'acquitter de la taxe et doit jeter, *l'effort sera alors très déséquilibré* : celui-ci aura tout perdu tandis que le marchand de cuivre, lui, aura tout sauvé. Nous pouvons ici noter une similarité avec la situation des gilets jaunes. Ne pouvant se permettre de payer le supplément sur l'essence, ceux-ci peuvent être contraints de ne plus utiliser leur voiture, perdant ainsi leur capacité à travailler : c'est la ruine. Pour rétablir une forme d'équité dans l'effort, il aurait fallu différencier la taxe entre les marchands, remettant alors en cause le jet total à moindre coût et donc le critère d'efficacité de réduction et économique de l'action. De plus l'armateur n'est alors pas tenu de contribuer, les marchands portent seuls le coût de l'action. Nous pouvons à nouveau noter la similarité avec l'écotaxe : ce sont les consommateurs d'énergies fossiles qui s'en acquittent et non les producteurs. La mise en place d'une telle taxe soulève ainsi des problématiques d'équité.

Que change la règle des avaries communes sur ce cas simple ? Dans un premier temps, le capitaine peut jeter le poids qu'il juge nécessaire. En ce sens, le sauvetage ne dépend que de sa décision et il est plus sûr. Il peut aussi, en récupérant des informations auprès des marchands, déterminer le jet le plus adapté (en fonction de la position sur le bateau des marchandises, de leur état, s'il y a de la foudre il sera peut-être plus judicieux de garder du plomb moins conducteur que le cuivre, etc.). La règle favorise un jeu coopératif pour minimiser l'avarie

commune. S'il apparaît plus pertinent et économe de jeter l'intégralité du plomb, alors le jet est possible et acceptable dans la mesure où le marchand de plomb se verrait alors indemnisé du sacrifice de sa cargaison. La règle des avaries étend l'espace d'action et garantit l'efficacité du sauvetage.

Enfin, le principe de distribution des efforts diffère à nouveau du principe du pollueur-payeur, puisque celui qui contribue le plus est ici celui qui a le plus à sauver ! Et même si un marchand n'est pas concerné directement par l'action de jet (par exemple un marchand transportant des diamants à forte valeur mais très légers, donc dont le jet ne jouerait aucun rôle sur le sauvetage), il contribuera tout de même, car le sacrifice des autres marchandises lui permet de sauver ses diamants. La Figure 3 résume les principaux effets de ce mécanisme des avaries communes et ses différences avec la taxe carbone.

Figure 3 : Tableau des effets : comparaison taxe et avaries communes

		Taxe	Avaries communes
Efficacité de l'effort (sauvetage)	Connaissances minimales de l'autorité	Objectif de réduction des émissions + Montant de la taxe permettant d'atteindre l'objectif	Objectif de réduction des émissions + Localisation des émissions à sacrifier
	Condition de réussite	Acceptation de la mesure + Alignement de tous les comportements individuels	Sauvetage garanti
Efficacité économique	Espace d'action	Somme d'espaces individuels – espace restreint	Espace d'action commun – espace étendu
	Condition d'efficacité	Dépend des capacités et des arbitrages individuels	Coût minimal du sauvetage assuré par le jeu coopératif
Equité	Déterminant de la contribution individuelle	Emissions individuelles + Effets distributifs de la taxe sur les richesses	Richesses après sauvetage
	Répartition des efforts	Efforts différenciés selon les niveaux de pollution individuels	Efforts égalisés au prorata des richesses sauvées

Discussion et conclusion

Si l'exemple utilisé pour expliquer les différences entre les principes du pollueur-payeur et des avaries communes est volontairement simplificateur, il illustre bien les effets *a priori* contre-

intuitifs auquel un nouveau modèle d'action mobilisé dans le cas du changement climatique conduit.

Dans cet article, nous avons proposé un changement de représentation de l'action à conduire. Considérer des individus liés par une ressource commune conduit à réfléchir en termes de responsabilisation des pollueurs pour dépolluer. Ce raisonnement élude en réalité plusieurs conditions de validité. Le principe pollueur-payeur néglige les différences entre les montants de richesse produite par différents acteurs à un même niveau de pollution ; il ne tient pas compte des interdépendances que l'action de dépollution génère entre les capacités de création de richesse de ces acteurs ; et enfin il présuppose que l'incitation à l'action individuelle des seuls pollueurs suffit pour l'invention des nouveaux modes de consommation et de production compatibles avec la préservation du climat.

A l'inverse, on peut considérer qu'à un moment donné, et notamment dans une situation d'urgence, l'action à conduire est celle d'un sauvetage face à un péril commun. Nous avons montré qu'un tel modèle d'action permet d'envisager des solutions nouvelles et de surmonter le dilemme classique entre équité et efficacité. La règle des avaries permet alors d'envisager de nouvelles mesures face au changement climatique.

En l'occurrence, la règle de solidarité des avaries communes ne serait-elle pas un moyen de « sacrifier » certaines activités trop polluantes, sans ruiner leurs producteurs ? Et ne faut-il pas considérer que les pays déjà très engagés dans l'effort de leur transition écologique devraient malgré tout aussi soutenir la reconversion des autres ? À ce titre, la règle des avaries communes invite à réviser le fonctionnement politique usuellement associé au principe de responsabilité commune mais différenciée, qui a mené à la séparation de deux catégories de pays en fonction de leur stade de développement¹⁵ pour rétablir un principe de justice dans la contribution aux efforts mondiaux. Si le résultat visé semble a priori similaire, la logique est en réalité très différente : la règle des avaries communes évite de devoir postuler *a priori* qui sont les plus grands contributeurs, et donc à négocier la liste des pays qui bénéficient d'un régime dérogatoire. La règle est au contraire universelle car la différenciation s'effectue au prorata des richesses « sauvées » par l'effort commun : ainsi, un pays, initialement considéré comme « développé » ou non, qui se serait considérablement enrichi dans le processus, devrait contribuer davantage qu'un pays qui aurait subi une crise économique dans la même période, qu'il ait généré une forte pollution ou non. La logique de différenciation n'est alors plus basée

¹⁵ Protocole de Kyoto, 1989. Le texte prévoit une séparation entre pays engagés dans l'action, dits de l'annexe B, et autres pays sans engagements chiffrés.

sur une dérogation négociée individuellement par les pays mais par l'application directe du principe d'égalisation des efforts dans l'action de sauvetage.

Ce qui fait « bon jet » socialement peut à présent être pensé au-delà de l'individu, mobilisant ainsi des capacités techniques dans la conception des émissions à sacrifier pour que l'action atteigne l'objectif voulu et sans ruiner les acteurs. La règle des avaries communes invite alors à repenser les articulations entre acteurs responsables de différentes natures (publics, privés, associatifs) au-delà de leurs intérêts propres.

Il reste bien évidemment à affiner la manière dont la règle des avaries communes pourrait être en pratique appliquée au cas du changement climatique. Nous avons avancé une proposition dont il s'agit désormais de penser la mise en œuvre opératoire. A ce stade, il nous semble toutefois que notre travail souligne aussi qu'entre les modèles d'action envisageables et les modèles effectivement utilisés, il y a un profond décalage. Il appelle ainsi d'autres recherches pour réduire cet écart.

Références bibliographiques

- Acquier, A., & Aggeri, F. (2015). Une généalogie de la pensée managériale sur la RSE. *Revue française de gestion*, 41(253), 387-413.
- Aykut, S. C., & Dahan, A. (2014). La gouvernance du changement climatique. Anatomie d'un schisme de réalité. *Gouverner le progrès et ses dégâts, Paris, La Découverte*, 97-132.
- Badoud, N. (2007). La cité de Rhodes : de la chronologie à l'histoire (Doctoral dissertation, Bordeaux 3).
- Billah, M. (2014). Insurance Through General Average: Its Justifications and Effects on Optimal Care and on Social Costs. In *Effects of Insurance on Maritime Liability Law*. Springer, Cham, 83-102.
- Segrestin, B., Hatchuel, A., & Starkey, K. (2020). Captains of industry? Value allocation and the partnering effect of managerial discretion. *Management & Organizational History*, 15(4), 295-314.
- Bollier, D. (2020). Commoning as a transformative social paradigm. In *The New Systems Reader*. Routledge, 348-361.
- Boussard, J. M. (2012). Du paradoxe de Condorcet à la gestion des communs: mode de décision et appropriation des rentes. *Revue de l'organisation responsable*, 7(2), 46-52.
- Boyce, J. K. (2018). Carbon pricing: effectiveness and equity. *Ecological Economics*, 150, 52-61.
- Bristow, A. L., Wardman, M., Zanni, A. M., & Chintakayala, P. K. (2010). Public acceptability of personal carbon trading and carbon tax. *Ecological economics*, 69(9), 1824-1837.
- Bureau, D., Henriot, F., & Schubert, K. (2019). Pour le climat : une taxe juste, pas juste une taxe. *Notes du conseil d'analyse économique*, (2), 1-12.
- Burniaux, J. M. (2000). Efficacité et équité dans le contrôle à long terme de l'effet de serre. *Economie Internationale*, (82), 137-166.
- Carraro, C. (Ed.). (2000). Efficiency and equity of climate change policy. Springer Science & Business Media, 15.
- Chanteau, J. P., & Labrousse, A. (2013). L'institutionnalisme méthodologique d'Elinor Ostrom: quelques enjeux et controverses. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (14).
- Cohen, S., Demeritt, D., Robinson, J., & Rothman, D. (1998). Climate change and sustainable development: towards dialogue. *Global environmental change*, 8(4), 341-371.
- Dalmedico, A. D., & Aykut, S. C. (2015). *Gouverner le climat : 20 ans de négociations internationales*. Presses de Sciences Po, 459-542.
- De Perthuis, C. (2006). Éditorial : La fin de la gratuité du carbone. *Revue d'économie financière*, (83), 9-11.
- Douenne, T., & Fabre, A. (2020). La taxe carbone et son acceptabilité sociale. *Regards croisés sur l'économie*, (1), 87-96.

- Euler, J. (2018). Conceptualizing the commons: Moving beyond the goods-based definition by introducing the social practices of commoning as vital determinant. *Ecological Economics*, 143, 10-16.
- Fournier, V. (2013). Commoning: on the social organisation of the commons. *M@n@gement*, 16(4), 433-453.
- Fusaro, M. (2020). The burden of risk: Early modern maritime enterprise and varieties of capitalism. *Business History Review*, 94(1), 179-200.
- Garcia, T. (2003). Le principe de « responsabilité commune mais différenciée ». *Ecologie politique*, (1), 141-145.
- Glachant, M. (1995). Les accords volontaires dans la politique environnementale : une mise en perspective de leur nature et de leur efficacité. *Economie & Prévision*, 117(1), 49-59.
- Gollier, C. (2021). The cost-efficiency carbon pricing puzzle. Toulouse School of Economics
- Harribey, J. M. (2011). Le bien commun est une construction sociale. Apports et limites d'Elinor Ostrom. *L'Économie politique*, (1), 98-112.
- Harribey, J. M. (1997). La prise en compte des ressources naturelles dans le modèle néoclassique d'équilibre général : éléments de critique. *Économies et sociétés Série Développement, croissance et progrès*, 35, 57-70.
- Harris, R. (2020). General Average and All the Rest: The Law and Economics of Early Modern Maritime Risk Mitigation. Available at SSRN 3739491. Social Science Research Network, Rochester, NY
- Hatchuel, A. (2019). Exit to the past and voice for the future. Sciences de gestion, sciences fondamentales de l'action collective. *Revue française de gestion*, 45(285), 43-57.
- Hatchuel, A. (1999). Connaissances, modèles d'interaction et rationalisations-De la théorie de l'entreprise à l'économie de la connaissance. *Revue d'économie industrielle*, 88(1), 187-209.
- Edenhofer, O. (Ed.). (2015). *Climate change 2014: mitigation of climate change*. Cambridge University Press, 3.
- Isaurralde, M. (2015). L'approche comportementale de l'action collective chez Elinor Ostrom: quels prolongements pour l'économie sociale et solidaire?. *Revue française de socio-Economie*, (1), 97-115.
- Iwicki, M. L. (1990). Accounting for Relational Financing in the Creditors' Ex Ante Bargain: Beyond the General Average Model. *Virginia Law Review*, 815-851.
- Jenkins, J. D. (2014). Political economy constraints on carbon pricing policies: What are the implications for economic efficiency, environmental efficacy, and climate policy design? *Energy Policy*, 69, 467-477.
- Kemfert, C., & Tol, R. S. (2002). Equity, international trade and climate policy. *International Environmental Agreements*, 2(1), 23-48.
- Leyronas, S., & Bambridge, T. (2018). Communs et développement : une approche renouvelée face aux défis mondiaux. *Revue internationale des études du développement*, (1), 11-29.
- Maniates, M. F. (2001). Individualization: Plant a tree, buy a bike, save the world? *Global environmental politics*, 1(3), 31-52.
- Manne, A. S., & Stephan, G. (2005). Global climate change and the equity–efficiency puzzle. *Energy*, 30(14), 2525-2536.

- Metz, B. (2000). International equity in climate change policy. *Integrated assessment*, 1(2), 111-126.
- Moroncini, A. (1998). *Stratégie environnementale des entreprises : Contexte, typologie et mise en œuvre*. PPUR presses polytechniques, 16, 22.
- Nations Unies (1992). Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. Dans *Assemblée Générale A/CONF*, 151, 26.
- Nations Unies (1992). Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. *New York*, 9.
- Ostrom, E. (2010). Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. *Global environmental change*, 20(4), 550-557.
- Ostrom, E., Burger, J., Field, C. B., Norgaard, R. B., & Policansky, D. (1999). Revisiting the commons: local lessons, global challenges. *science*, 284(5412), 278-282.
- Rodière, R., & Du Pontavice, E. (1982). *Droit maritime*. Dalloz, 468.
- De Sabran-Pontevès, E. (2015). *Les transcriptions juridiques du principe pollueur-payeur*. PU Aix-Marseille, 23, 236.
- Scott, R. E. (1986). Through Bankruptcy with the Creditors' Bargain Heuristic. *The University of Chicago Law Review* 53, 690-708.
- Swisher, J., & Masters, G. (1992). A mechanism to reconcile equity and efficiency in global climate protection: international carbon emission offsets. *Ambio*, 154-159.
- Thunis, X. (2009). Le principe du pollueur-payeur : de l'imputation des coûts à la détermination des responsabilités. In A. de Heering, & S. Leyens (Eds.), *Stratégies de développement durable. Développement, environnement ou justice sociale ?* Presses universitaires de Namur, 169-199.
- Vermillon, M. A., Berger, M., & Bartiaux, F. Le Développement Durable au prisme de l'individualisation des politiques publiques.
- Vivien, F. D. (2003). Jalons pour une histoire de la notion de développement durable. *Mondes en développement*, (1), 1-21.
- Weinstein, O. (2013). Comment comprendre les « communs »: Elinor Ostrom, la propriété et la nouvelle économie institutionnelle. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (14).
- Zhou, P., & Wang, M. (2016). Carbon dioxide emissions allocation: A review. *Ecological economics*, 125, 47-59.
- Zuhairah Ariff, A. G., & Mohd Sharifuddin, A. (2017). General Average and Jettison: The Policy Under Marine Insurance to Assist Master to Make Decision During Distress. In: *International Conference on Law and Society* 6, 4-7.