



L'économie politique des politiques carbone dans les pays en développement. Priorité aux instruments non tarifaires

Dominique Finon

► To cite this version:

Dominique Finon. L'économie politique des politiques carbone dans les pays en développement. Priorité aux instruments non tarifaires. Revue d'économie politique, A paraître. hal-02436646

HAL Id: hal-02436646

<https://hal.science/hal-02436646>

Submitted on 13 Jan 2020

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.

L'économie politique des politiques carbone dans les pays en développement.

Priorité aux instruments non tarifaires

Dominique FINON, Directeur de recherche CNRS émérite

Novembre 2019

Soumis à la Revue d'Economie Politique

Résumé

La tarification du carbone n'est pas appropriée en tant qu'instrument principal des politiques climatiques dans les économies émergentes et en développement, du fait des contraintes d'économie politique qui sont plus importantes que celles qui, dans les pays de l'OCDE, rendent déjà délicat l'usage du prix du carbone. Les instruments autres que le prix -- normes d'efficacité, régulation basées sur des instruments market-based, subventions aux technologies propres, programmes publics d'infrastructures -- doivent être utilisés de préférence à la tarification du carbone pour orienter les choix technologiques et les infrastructures qui sont les principaux moyens de réaliser l'objectif carbone. En outre, même si, en théorie, les ensembles de mesures utilisant des instruments autres que les prix du carbone sont moins efficaces socialement, ils permettent aux gouvernements de contourner les contraintes d'économie politique, car leurs coûts pour les consommateurs et les citoyens sont moins importants, moins visibles et plus circonscrits que les effets de la tarification du carbone, tandis qu'ils ne sont moins régressifs.

Mots-clés: politique publique, environnement (changement climatique), pays en développement, taxation, réglementation, redistribution,

The political economy of climate policy instruments in developing countries: Priority to non price instrument

Summary

Carbon pricing might not be appropriate as the main element of the carbon policy package in emerging and developing countries (DCs), because the political economy constraints are greater than in developed countries. Non-price instruments and policies such as efficiency standards, market-oriented regulation, subsidies for clean technologies and public programs involving low carbon infrastructure should be preferentially developed to deal with market and regulatory failures, which are more widespread than in developed countries. These approaches are most effective in orientating technology and infrastructure, the principal means to achieving the mitigation imperative in DCs. Moreover, even if, in theory, policy packages using non-price instruments are less socially efficient than those focused on carbon pricing, they allow governments to circumvent political economy constraints, because their costs to consumers and citizens are not generalized and tend to be much less visible, while their redistributive effects are, if appropriately designed, generally not too regressive.

Key words: environmental policies, developing countries,, taxation , regulation,, redistributive effects

Classification JEL: D63, H23, L98, P41, Q48

Introduction

Lors de la 21e session de la Conférence des Parties (COP21) à Paris en décembre 2015, la grande majorité des économies émergentes et en développement ont pris des engagements quantifiés pour contenir la croissance de leurs émissions nationales de gaz à effet de serre (GES), pour la première fois dans l'histoire des négociations internationales sur le changement climatique. Mais quel type de politique carbone serait la plus efficace et la mieux adaptée aux contextes économiques, institutionnels et sociaux spécifiques des différents types de pays en développement ? Les praticiens considèrent qu'une politique climatique pertinente doit reposer sur trois piliers, (i) un instrument de tarification du carbone, (ii) des mesures réglementaires et des politiques de subvention pour intégrer des technologies prometteuses à faibles émissions dans le système technologique, (iii) des mesures politiques pour encourager le développement d'infrastructures qui offriront des voies de consommation énergétique plus durables dans les domaines des transports, du logement et des bâtiments (IPCC-WG3, 2007 ; OECD, 2015 ; Fay et al., 2015). Mais quelle priorité faut-il donner à chacun de ces trois piliers ?

La littérature économique considère que la fixation d'un prix du carbone doit être le principal instrument utilisé pour réduire efficacement les émissions nationales et mondiales. Elle fait valoir que la politique climatique et énergétique fondée sur des réglementations, des normes, des programmes publics et le financement public de la R&D est intrinsèquement plus coûteuse que nécessaire par rapport à un objectif de réduction des émissions donné. En effet l'ignorance des fonctions de coût marginal de réduction des émissions de ces mesures entraîne une allocation des ressources inefficace en tournant le dos à la règle de l'équi-marginalité. En outre, ces mesures risquent d'être influencées par l'arbitraire politique et administratif, ce qui entraîne un éloignement supplémentaire des voies d'atténuation du carbone socialement efficaces. Il est donc plus efficient de se concentrer sur le développement de la tarification du carbone et de rendre ces coûts explicites par le biais de taxes sur le carbone ou de système d'échange de droits d'émission, assurant ainsi la réduction des émissions dans les actions et les secteurs où elle est la moins chère (voir par exemple IPCC-WG3, 1995; Gupta et al, 2007; Baranzani et al, 2017; Stern et Stiglitz, 2017). L'approche de la Banque mondiale en matière de politique climatique dans les pays en développement est axée principalement sur l'injonction d'adopter un prix du carbone, sous la forme d'une taxe ou d'un système de *cap & trade*, comme le montre son programme de diffusion des connaissances sur le sujet, le *Partnership for Market Readiness* (World Bank, 2013, 2016, 2017). Cependant, cette approche ignore ou minore les autres défaillances du marché qui sont également responsables des inactions pour réduire le risque de changement climatique (externalités dynamiques d'apprentissage pour les nouvelles technologies, marchés incomplets face à l'intensité capitalistiques des options bas carbone, biais comportementaux, etc.) Mais cette position sans équivoque est de plus en plus contestée.

Un certain nombre de travaux théoriques montrent que les défaillances du marché et les problèmes d'équité justifient l'utilisation d'instruments autres que la tarification du carbone comme compléments dans une approche en second best (Goulder et al., 1999; Bennear et Stavins, 2007; Lehmann, 2012; Acemoglu et al., 2012). De plus, alors que les contraintes d'économie politique liées aux effets redistributifs de la tarification du carbone limitent la faisabilité de politiques basés sur le prix du carbone (Jenkins 2014), les récents travaux de modélisation renforcent l'opinion selon laquelle la fixation d'un prix du carbone à un niveau suffisamment élevé pour être efficace est hors

de portée et que l'usage d'instruments de *second best* devient nécessaire (Lanbadeira et Linares, 2011). La nécessité pour chaque pays de recourir à un ensemble d'instruments non-tarifaires à côté du prix du carbone a été progressivement reconnu au cours du long processus de mise en place du régime climatique conduit par les Nations Unies et dans les rapports successifs du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (par exemple, IPCC-WG3, 2001 ; 2007 ; 2014).

Récemment, sans nier le rôle de la tarification du carbone dans la substitution d'équipement et des combustibles dans le stock de capital existant, des économistes du MIT, Tviennerein et Melhing (2018) dénoncent l'accent mis exclusivement sur la tarification du carbone en ces termes: *“an exclusive focus on carbon pricing could hold back the study and deployment of other necessary mitigation policies, and may ironically contribute to stranded assets and higher costs to both emitters and society at large.”* Ce problème est d'autant plus crucial dans les économies en développement et émergentes que les contraintes d'économie politique qui nuisent à la faisabilité d'une tarification du carbone et les défaillances de marché qui entravent le jeu du signal-prix du carbone sont plus importantes que dans les économies développées. Les problèmes d'inégalité sociale et les questions de réduction de la pauvreté y sont des priorités qui conditionnent la faisabilité politique de la tarification du carbone. De plus, partout dans le monde non OCDE, on se préoccupe d'abord de croissance économique et de sa poursuite et on est soucieux que la convergence des niveaux de vie avec ceux des pays développés ne soit pas compromise par l'implication des pays dans le régime climatique international (Markandya, 2010).

Les questions de redistribution et celles de compétitivité des industries nationales y influencent l'acceptabilité de la tarification du carbone à un degré encore supérieur à ce que l'on observe dans les pays développés. Ceci nous amène à défendre ici l'argument de la prééminence des "politiques et mesures" sur la tarification du carbone dans les politiques d'atténuation des émissions de ces pays. On peut certes craindre l'arbitraire dans la définition de ces mesures, et ce plus que dans les pays développés où les économistes défendent l'idée qu'une approche basée sur la tarification du carbone éviterait ou réduirait le problème de la capture inhérent à toute mesure de réglementation. Mais on eut tout de même observé que le gouvernement d'un de ces pays qui suivrait docilement les recommandations de la Banque mondiale et du FMI d'implanter un prix du carbone, se trouverait confronté à une opposition de toutes les classes sociales, sans parler de l'opposition des industries, notamment des industries grosses consommatrices d'énergie.

La suite du papier est organisée comme suit. La deuxième section élabore sur l'économie politique de la tarification du carbone dans les économies émergentes, comme dans les pays développés. Dans la troisième section, on définit ce que serait une approche pragmatique basée sur un ensemble de mesures autres que cette tarification, afin de remédier aux défaillances du marché et aux imperfections réglementaires dans ces pays, et en s'appuyant sur la convergence des avantages de la décarbonation avec les bienfaits de la réduction des pollutions atmosphériques locales. Dans la quatrième section on justifie l'usage de ces instruments par leur plus grande acceptabilité que celle du prix du carbone. On conclut en réhabilitant le rôle d'un prix du carbone en proposant que dans ces pays, on se réfère à un prix notionnel du carbone pour rendre les politiques et mesures sectorielles plus cohérentes entre elles et plus efficaces socialement.

2. La tarification du carbone sous contraintes d'économie politique

De façon générale les mécanismes de tarification du carbone (taxe, système de permis *cap & trade*) tendent à être peu effectifs et inefficients économiquement en raison du plafonnement imposé par les contraintes d'économie politique sur le prix du carbone et des divers aménagements auxquels on procède pour résoudre les problèmes redistributifs ou préserver la compétitivité de l'industrie (exonération avec le premier instrument, quotas gratuits avec le second). Comme ces problèmes sont plus aigus dans les économies émergentes et en développement que dans les économies développées, le niveau de tarification du carbone ont tendra à être encore plus bas que dans les dernières où les gouvernements peinent déjà à faire accepter que le prix atteigne un niveau où il peut commencer à agir, notamment en orientant les choix d'investissement.

La théorie affirme que, étant donné les caractéristiques spatiales et intertemporelles de la stabilité climatique en tant que bien collectif, des comportements de *free riding* ne peuvent que se manifester de la part des consommateurs. Même s'ils sont prêts à payer pour réduire le risque de changement climatique, le montant qu'ils sont réellement disposés à payer est bien inférieur aux avantages sociaux qui découleraient de la réduction du risque climatique (Jenkins, 2014). De plus d'autres facteurs entrent en jeu : la résistance traditionnelle à l'impôt, la sensibilité des ménages à l'impact direct d'un prix du carbone sur leurs dépenses du fait de l'augmentation des prix de certains biens ou services importants comme l'essence, l'électricité ou le fuel domestique, ou encore les inégalités de revenus qui rendent les classes pauvres et moyennes très exposées aux changements de prix de ces produits. Ces facteurs, bien identifiés dans la littérature (Ekins, 1999, Rivers et Schaufele, 2015; Baugmarter et al., 2017), conduisent à une résistance à la tarification du carbone qui est amplifiée par ses effets redistributifs, en particulier lorsqu'elle touche en premier les groupes sociaux à faibles revenus. En outre, les industries nationales à forte intensité énergétique qui sont exposées à la concurrence internationale sont particulièrement sensibles à l'instauration d'une tarification du carbone, en particulier lorsque d'autres pays n'adoptent pas une telle réglementation. Combinée à la résistance du public à une tarification du carbone, l'opposition des industries grosses consommatrices d'énergie est susceptible d'influer sensiblement sur le sort de toute proposition de tarification du carbone. Les entreprises sont efficaces pour influencer les gouvernements, qui peuvent facilement être convaincus de la nécessité de protéger les industries nationales.

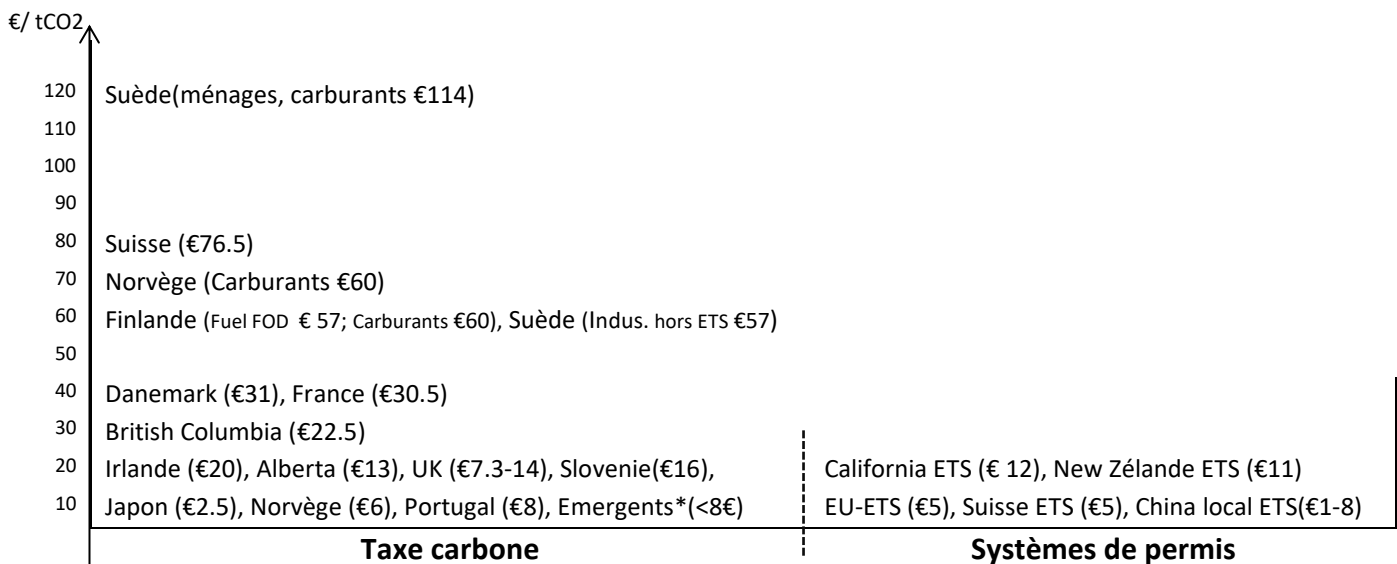
Le degré élevé d'inégalité sociale dans les pays en développement s'accompagne d'un faible niveau du consentement à l'impôt des classes moyennes et supérieures qui ont pourtant des revenus suffisants pour payer, ainsi que dans l'opposition des partis politiques représentant les classes inférieures. Pour celle-ci en effet, une tarification du carbone, via notamment la taxation des carburants, a des effets "régressifs" en conduisant à l'appauvrissement des classes moyennes inférieures, très nombreuses dans les économies émergentes, et qui consacrent une part importante de leur budget à l'énergie. Certes la littérature sur l'analyse de l'effet redistributif des taxes sur les carburants peut fournir des arguments pour contredire cette assertion. En effet, certaines études montrent que les taxes sur les carburants seraient "progressives" dans ce groupe de pays, car elles touchent en premier lieu les classes supérieures, puisque ce seraient les riches plutôt que les pauvres qui consomment de l'énergie, notamment par la possession et l'utilisation des voitures (Sternier, 2011, 2012). Mais cet argument ne suffit pas à convaincre car il ignore le statut des classes moyennes inférieures, qui sont proches du seuil de pauvreté, et qui sont les plus nombreuses dans les pays

émergents. L'argument ignore les nombreuses marches de l'échelle des revenus entre riches et pauvres et les différences dans les modes de vie des classes sociales.

Les nombreux programmes recommandés par le FMI qui visent à supprimer les subventions sur le carburant dans les pays qui produisent du pétrole entraînent une forte opposition, y compris des émeutes, comme le souligne Rentschler (2017). La raison principale est que ces programmes touchent les groupes de revenu moyen inférieur qui sont motorisés et captifs de ce mode de transport, étant donné l'inadéquation de l'infrastructure des transports publics dans les grandes villes principales (Bacon et al., 2010). Il faudrait déjà pour mettre en place une taxation du carbone que la suppression des subventions aux combustibles fossiles, cheval de bataille de la Banque mondiale et du FMI, soit acceptée. Ce qui implique qu'elle soit gérée d'une manière adaptée aux structures de revenus et dans le cadre d'un processus politique d'explication, mais dont rien ne garantit le résultat.

D'autres effets régressifs sont à attendre de façon indirecte d'une taxe carbone par ses effets sur les prix des produits intermédiaires utilisés dans le développement des infrastructures, car le coût relatif de l'énergie par rapport à celui des intrants principaux, le travail et le capital, est beaucoup plus élevé dans les économies émergentes et en développement que dans ceux de l'OCDE. Par exemple en Inde, l'imposition d'un prix du carbone de 50 \$/tCO₂ aux cimenteries augmenterait le prix final du ciment de 75 % (de 52 \$/t à 90 \$/t de ciment), alors qu'en Europe, où le coût relatif de l'énergie par rapport à celui d'autres intrants est beaucoup plus élevé, l'effet serait limité à une augmentation de 22 % (de 175 \$/t à 215 \$/t de ciment) (Hourcade, Shukla, 2013).

Figure 1. Niveau du prix du carbone par taxation ou prix du système de permis d'émissions dans le monde en 2017 (en €/ tCO₂)



*Taxe carbone dans quatre économies émergentes: Afrique du sud (Industrie €1-8), Chili (secteur électrique et industries grosses consommatrices: €5), Colombie (€4) and Mexique (€1-3)

Source: World Bank Group and Ecofys (2017). *Carbon Pricing Watch 2017*

On pourrait objecter que la diffusion actuelle d'instruments de tarification du carbone à travers le monde, dont des pays en développement, l'Afrique du Sud, le Chili, la Colombie et le Mexique avec une taxe carbone, la Chine, le Kazakhstan, la Corée du Sud et le Mexique avec un système de permis couvrant des industries émettrices (voir le recensement du World Bank Group et Ecofys, 2019). Ceci démontrerait-il la possibilité de surmonter la contrainte de l'acceptabilité politique? Sans doute non, car, comme le montre le recensement des différents niveaux de prix en 2017 dans la quarantaine de pays ayant adopté une tarification du carbone, le niveau des prix reste bas (moins de 30 euros par tonne de CO₂ pour la taxe carbone, moins de 10 euros par tonne de CO₂ pour les prix de système de permis, malgré des exceptions transitoires), ce qui rend le signal prix peu efficace¹. De plus aucune augmentation significative n'est prévue dans la plupart des cas, à l'exception de deux pays, la Suède et la Suisse. Les difficultés d'acceptation ont été contournées dans ces derniers par une compensation fondée sur le principe de la neutralité budgétaire, c'est-à-dire avec l'ajustement du système fiscal en réduisant les taxes sur le travail et les impôts sur le revenu². Ainsi la taxe carbone a pu être progressivement portée à un niveau élevé pour les ménages et le tertiaire: 114 €/tCO₂ en Suède et 74,6 €/tCO₂ en Suisse en 2017). Mais ce sont des exceptions.

Dans les pays émergents, les prix restent à un niveau très bas, inférieur à 10 €/tCO₂. En outre, les effets de la tarification du CO₂ sont rendus encore plus insignifiants par des exonérations généralisées dans le cas des taxes et par des allocations généreuses de permis gratuits dans le cas des systèmes de quotas d'émission, ces ajustements rendant le signal prix du carbone un peu plus inefficace.

3. L'efficacité des instruments autres que tarifaires

Les défaillances de marché et de la réglementation dans les pays en développement, bien documentées dans la littérature sur l'énergie, l'environnement et le développement, sont a priori les mêmes que dans les économies développées, mais à un degré plus poussées. Il s'agit de l'incomplétude des marchés face aux risques d'investir dans des équipements bas carbone à forte l'intensité capitalistique des investissements, du manque d'information des agents économiques, de la réglementation imparfaite des prix des diverses énergies, de l'instabilité des prix internationaux des combustibles fossiles, des externalités d'apprentissage propres aux innovations bas carbone (Grubb et al., 2014). Tous ces obstacles sont exacerbés dans les économies émergentes, et a fortiori dans les pays les moins avancés, par les limites ou l'absence de marchés financiers locaux et l'accès difficile des Etats aux financements internationaux dans le contexte de crises récurrentes de la dette publique. Ces difficultés sont accrues par l'environnement institutionnel peu favorable pour investir dans des options bas carbone du fait de l'absence de garanties de stabilité de réglementations claires et prévisibles et de respect des droits de propriété, ainsi que des incertitudes sur d'autres prix essentiels, notamment le prix de l'immobilier et du foncier, les taux d'intérêt, etc. Prenons le cas des infrastructures (bâtiments, logements, transports) pour lesquels les enjeux de contrôle des émissions

¹ Certes, on pourrait soutenir que, malgré le faible niveau du prix des permis dans l'Union européenne qui s'est situé autour de 5 €/tCO₂ entre 2005 et 2018, les industries couvertes par l'ETS ont manifesté une certaine réactivité au prix du carbone, comme l'ont montré Tinnereim et Melhing (2014). Mais la plupart des réductions d'émissions dans l'industrie ont été réalisées non pas par le recours à de nouveaux équipements remplaçant des anciens, mais par une meilleure utilisation des équipements existants et, dans le secteur de l'électricité, par la poussée technologique des EnR à l'aide des dispositifs de subvention ad hoc sans lien avec le prix du CO₂

² Avec, il est vrai, en Suisse, une partie consacrée au financement de quelques programmes bas carbone

de carbone sont les plus élevés: les pays en développement en effet ont plus de marge de manœuvre que les pays développés pour développer des infrastructures énergétiques, urbaines, de transport et de construction qui conduiraient à bien moins d'émissions des transports et des ménages à long terme (Hallegatte et al., 2014). La dynamique urbaine conditionnera la consommation individuelle de carburant à travers les arbitrages entre les coûts de transport et les prix des logements, ainsi que la capacité future des infrastructures (transports urbains et interurbains, etc.) (La Rovere et Hourcade, 2017).

Un problème similaire concerne l'achat d'appareils électroménagers efficaces (éclairage, réfrigérateurs, climatiseurs, etc.) - plutôt que de versions moins chères et mal fabriquées - par les classes sociales inférieures au sortir de la pauvreté. Ces problèmes peuvent être traités de manière pragmatique, en recherchant l'efficacité par des signaux simples et convaincants tels que des normes, des obligations, ou par divers types de subventions (subventions directes à l'achat, exemptions fiscales, rabais, etc.). Ces instruments bénéficient de leur simplicité informationnelle: s'il est difficile de contrôler les émissions au moyen d'une taxation, l'effectivité de la maîtrise des émissions est plus facile avec une norme. La contrainte fonctionne mieux que l'incitation par les prix dès lors qu'elle est rendue crédible par des règles de contrôle et la sanction en cas d'infraction (Willems, Baumert, 2003). De plus, comme le montrent des travaux de recherche, pour engager des investissements en techniques propres dans des industries polluantes, les pollueurs réagissent peu aux signaux de prix (taxe, ou autre) si le choix est complexe, notamment en termes de gestion de risque tandis qu'ils réagissent bien à la mise en œuvre d'une norme de performance (Russel, Vaughan, 2003). Par ailleurs certains de ces instruments peuvent être associés à des mécanismes de marché pour échanger des certificats, comme les obligations de certificats d'économies d'énergie mises sur les fournisseurs d'énergie dans les pays européens qui relèvent des dispositifs "*baseline and credit*". C'est également le cas des standards moyens de consommations de carburants imposés aux constructeurs automobiles sur toute gamme de leurs productions comme aux Etats-Unis (connu sous le nom de *Corporate Average Fuel Economy (CAFE)* ou un standard d'émissions moyennes comme dans l'Union européenne. (Au passage cette norme moyenne qui est de plus en plus sévère les oblige à inclure une proportion croissante de véhicules électriques ou hybrides dans leur parc automobile). L'échange de certificats entre ceux allant au-delà du respect de la norme et ceux restant en deçà introduit de la flexibilité et conduit à la réduction du coût de la réglementation (Jaccard et al., 2016). On peut trouver des exemples d'application de ces différents types d'instruments et mesures dans les pays développés, qui sont en train de se développer dans les pays en développement.

- **Instruments en *command and control***

Les normes de performance sont couramment utilisées dans les pays développés pour les voitures, l'éclairage à haut rendement énergétique ou les réglementations dans les constructions neuves (qui concernent les fenêtres, la ventilation et les systèmes de refroidissement). On y a aussi de plus en plus recours à des mandats d'élimination progressive des technologies, ainsi qu'à des interdictions progressives d'installation de nouveaux équipements émetteurs tels que les centrales au charbon, ou de façon plus souple, par un standard de zéro émissions sur les véhicules à très long terme comme en Californie ou les provinces canadiennes les plus actives. En comparaison la tarification du carbone est bien moins efficace, car elle ne dissuade pas de s'équiper en équipements fossiles, notamment les centrales à gaz et même les centrales au charbon performantes comme en Allemagne; elle ne dissuade pas non plus les classes sociales aisées d'acheter des véhicules dont les émissions restent élevées.

Ceci dit, certains pays émergents ont commencé à utiliser ces instruments contraignants, comme la Chine qui a adopté des codes de construction, des normes et labels sur les appareils ménagers, des obligations de retrait des camions les plus anciens ou de vieilles centrales au charbon. Loin derrière, l'Inde utilise également des codes de construction pour les bâtiments tertiaires et des labels, de même le Brésil pour les bâtiments publics et l'éclairage public. Sans chercher à utiliser une taxation élevée des carburants, les grandes villes chinoises polluées mettent en œuvre des réglementations visant à ce que la part de véhicules à carburant immatriculés tombe à 0% d'ici 2050, avec des objectifs intermédiaires par exemple de 90% en 2020, 70% en 2030 et 30% en 2040, comme à Pékin. Bien que cette mesure soit axée sur la qualité de l'air, elle a un co-bénéfice important de réduction des émissions de carbone par les transports urbains³.

Si l'objectif est d'éliminer progressivement les équipements les plus inefficaces et les plus émetteurs dans les différentes catégories d'usage de l'énergie, l'interdiction de long terme est très efficace grâce à la clarté du signal, même si, en théorie, elle peut ne pas être efficiente économiquement. Toutefois, les interdictions concernant les équipements inefficaces doivent être conçues de manière appropriée en laissant aux propriétaires de véhicules le temps de s'adapter et leur accordant des compensations de type "prime à la casse".

- **Obligations avec échange de crédits**

Les obligations concernant les énergies non carbonées dans des secteurs spécifiques reposent aussi sur la contrainte, mais avec la possibilité d'introduire de la flexibilité. Ils comprennent les obligations sur les fournisseurs d'électricité ou de combustibles de fournir des certificats d'énergie renouvelable ou d'efficacité énergétique. Cette obligation peut porter sur agents en amont des filières, comme les producteurs d'électricité ou les importateurs ou producteurs de gaz naturel. Le mécanisme de type CAFE sur la construction automobile qui porte donc plus en amont encore pourrait être mis en œuvre dans les pays émergents où un certain nombre de constructeurs automobiles sont en concurrence sur un marché en pleine croissance, comme en Chine, Inde, au Brésil, en Indonésie, aux Philippines, etc.

Ce mécanisme de réglementation flexible "*baseline and credit*" pourrait être implantée avec une norme croissante de performance moyenne d'émissions par unité produite par le secteur, la tonne de ciment pour l'ensemble de l'industrie du ciment, la tonne d'acier pour la sidérurgie, le MWh pour l'industrie électrique pour être respecté au niveau de chaque entreprise, voire chaque établissement, avec amendes à la clé en cas de non-respect. Couplé à un mécanisme d'échanges de crédits, la pénalité ferait office de plafond de prix. En fait de tels mécanismes sont mis en œuvre, mais en lien avec l'efficacité énergétique qui ne recoupe qu'en partie les émissions de CO₂. Ainsi la Chine, et plus récemment le Mexique et l'Inde, appliquent des obligations d'efficacité énergétique aux industries à forte intensité énergétique, bien que soit mise en œuvre en parallèle un système de permis couvrant ces secteurs dans les deux premiers.

³ Ajoutons que parallèlement à la politique des villes visant à réduire la proportion de véhicules fonctionnant aux combustibles fossiles, des politiques ambitieuses de subventions sur les véhicules électriques au niveau central ont été mises en œuvre en Chine et en Inde avec des subventions à l'investissement initial de 23 % et 20 % respectivement par véhicule à partir de 2011. Toutefois elles sont susceptibles d'être révisées à tout moment, comme en Chine en 2019.

- **Subventions à l'achat d'équipements efficaces.**

Les subventions en faveur d'équipements propres et économes en énergie peuvent contribuer aussi de manière efficace à l'effort de limitation du changement climatique quand elles concernent les technologies utilisées dans les utilisations énergétiques les plus importantes. C'est le cas de l'éclairage dans les pays les moins avancés et de la climatisation dans les économies émergentes. En ce qui concerne l'éclairage, qui représente la moitié de la consommation d'électricité domestique et tertiaire dans les pays les moins avancés, le passage des ampoules à incandescence et des tubes fluorescents aux ampoules LED (diodes électroluminescentes) qui consomment un neuvième de l'énergie des premières, permettrait des économies très significatives en termes d'émissions. Cet objectif pourrait être atteint en combinant des subventions à l'achat de LED, des normes minimales d'efficacité énergétique pour les LED et une interdiction progressive de la vente d'ampoules à incandescence (CNUCED, 2017).

Le contrôle des consommations électriques de la climatisation dans les logements et les bâtiments commerciaux dans les économies émergentes aux classes moyennes en forte croissance représente un enjeu considérable lorsque la production est majoritairement à base de centrales fossiles, et ce d'autant qu'en parallèle le changement climatique augmentera la température déjà élevée dans les pays du sud⁴. Pour agir dans ce domaine, un gouvernement peut imposer progressivement des normes d'efficacité élevées et en parallèle organiser le processus d'innovation en "market building" par l'achat en gros de centaines de milliers de climatiseurs très performants pour els bâtiments publics ou les logements collectifs pour faire baisser les coûts. Puis il peut subventionner les achats de tels climatiseurs par les ménages, tout en interdisant progressivement les ventes de climatiseurs inefficaces actuels. Il peut en parallèle imposer des normes d'installation de systèmes intégrés de chauffage, de ventilation et de climatisation dans les bâtiments publics, qui consommeraient beaucoup moins que les climatiseurs installés dans les fenêtres, tout en offrant le même niveau de confort.

- **Des programmes publics d'infrastructures ad hoc**

Le développement des infrastructures adéquates, accompagné dans les grandes villes par des programmes d'urbanisme limitant l'étalement urbain, est fondamental car c'est le seul moyen de permettre aux systèmes bas carbone de limiter le développement des systèmes fortement émetteurs, notamment dans les transports. Les obstacles à la décarbonation seront plus importants dans les pays où l'étalement urbain est important et dans les régions mal desservies par des transports publics performants (Cervero, 2014; MDB-Infrastructures, 2011). Dans les secteurs d'infrastructure (transport, bâtiment, etc.), la planification et le financement public (ou des garanties publics au financement privé) sont non seulement importants, mais essentiels pour parvenir à des réductions à long terme des émissions, évitant le *lock in* des transports sur les véhicules individuels et celui des logements sur des bâtiments peu efficaces. Il en est de même des investissements dans le

⁴ Pour donner une idée de l'enjeu en Inde, où seuls 5 % des Indiens bénéficient actuellement de la climatisation. La part d'électricité dédiée à la climatisation dans la demande de puissance de pointe passerait de 10% actuellement à 45 % en 2050, sans action sur les techniques des climatiseurs

Noter aussi que Les climatiseurs contribuent directement au changement climatique par les émissions de HFC et indirectement par les émissions provenant de la production d'électricité à partir de combustibles fossiles.

secteur électrique en production et en réseaux avec le développement des productions basées sur les énergies renouvelables (EnR) qui, par nature, sont localisées.

La priorité donnée aux politiques et mesures sur la tarification du carbone dans cet ensemble de pays considéré ici est illustrée par le cas de l'Inde, qui tient à respecter son engagement NDC (*National Determined Contribution*) pris après la COP21 et l'accord de Paris. Pour ce faire elle a adopté un paquet de mesures qui ignore pratiquement l'utilisation de la tarification du carbone⁵. Sa politique est axée sur des mesures ambitieuses d'efficacité énergétique, la promotion des villes intelligentes et un vaste programme de développement de l'énergie propre, en particulier du solaire photovoltaïque et des éoliennes, avec des objectifs très élevés d'installation (respectivement de 100 GW et 65 GW d'ici 2022), en l'accompagnant du développement des réseaux nécessaires pour la mise en place de ces productions localisées (MOEF, 2017).

4. Acceptabilité politique

Ces politiques non tarifaires engendrent des coûts dont l'affectation permet de contourner les contraintes d'acceptabilité. En effet l'augmentation des coûts liée à une de ces mesures pour les consommateurs n'en concerne que ceux achetant des produits et services dont l'offre est affectée par cette mesure. Dit autrement les coûts d'une mesure ne sont répercutés que sur les prix des produits et services payés par leurs acheteurs, contrairement à la taxe carbone qui augmente les prix des combustibles fossiles sur chaque segment du marché industriel et domestique et affecte indirectement les prix de tous les produits et services. De plus les mesures, telles que les normes de type CAFE dans le secteur automobile, les normes de performance d'émissions dans l'industrie, les programmes d'infrastructure ou autres ne s'appliquent qu'aux nouveaux équipements et ne pénalisent pas les actifs existants, comme le ferait une taxe carbone ou le prix du système de permis. Un ensemble de politiques et mesures aurait donc moins d'effets redistributifs que la tarification du carbone et n'affecterait pas massivement les intérêts des industriels.

Par ailleurs même si il existe les effets redistributifs des normes ou des règlements, ils restent cachés dans la plupart des cas, ce qui constitue un avantage pour leur acceptabilité. En prenant l'exemple des normes d'émissions moyennes par véhicule vendu, telles que la norme américaine CAFE et la norme européenne sur les émissions des véhicules, elles peuvent imposer aux consommateurs un coût net plus élevé qu'une taxe sur les carburants que ceux-ci paient régulièrement en remplissant leurs réservoirs. Mais les consommateurs préfèrent largement les réglementations CAFE aux taxes sur les carburants plus élevées pour deux raisons (Davis et Knittel, 2016 ; Karplus, 2011). D'une part, l'achat de véhicules neufs est peu fréquent et le coût supplémentaire en capital d'une voiture plus économe est réparti sur des paiements mensuels. D'autre part, les paiements fréquents à la pompe qui subissent des fluctuations fréquentes de prix rendent plus sensibles les consommateurs aux changements de prix de l'essence, dont celui qui résulterait de la croissance d'une taxe carbone.. Cette discussion, qui pourrait concerner aussi en fait les pays développés, doit être affinée pour les pays en développement.

⁵ Il y a l'exception d'une petite taxe sur le charbon domestique et celui importé de 400 roupies (8 US\$) par tonne. Elle sert à financer le Fonds national pour l'énergie propre qui est dédié aux subventions à de nouvelles technologies et à l'efficacité énergétique, mais qui demeure modeste.

On pourrait trouver des exemples de mesures non tarifaires qui rencontrent des difficultés d'acceptabilité parce qu'elles ne sont pas adaptées au contexte social et institutionnel du pays. Comme déjà indiqué, l'interdiction des équipements inefficaces doit être introduite avec prudence car elle touche en premier lieu les classes moyennes inférieures, les plus nombreuses dans les pays émergents. De même l'interdiction d'installer des climatiseurs de fenêtre dans les nouveaux bâtiments aurait des effets sensibles sur les ménages à faible revenu qui n'ont pas les moyens d'acheter et de faire installer des climatiseurs coûteux intégrés dans le bâtiment.

4. Conclusion et implications politiques

Ces dernières années, une littérature croissante a souligné la difficulté de tout système de tarification du carbone à orienter à lui seul les économies développées vers la décarbonation, afin d'insister sur le rôle crucial des politiques et instruments complémentaires. En ce qui concerne les économies émergentes et en développement, leur contexte social, technologique et institutionnel, rend un tel constat encore plus pertinent, quel que soit leur niveau de richesse. Le fait que des rapports internationaux continuent d'insister pour que la priorité soit donnée à la tarification du carbone, car le risque est de lasser les opinions publiques des pays du sud vis-à-vis de l'impératif climatique. De telles prescriptions reflètent une croyance excessive vis-à-vis des préceptes de la théorie dans l'ignorance du monde réel. La tarification du carbone ne peut pas être le pilier principal d'une politique climatique d'une économie émergente, et encore moins dans les économies les moins développées, souvent d'ailleurs plus préoccupées de recevoir des financements internationaux et des problèmes d'adaptation au changement climatique.

Il faut que la plus grande efficacité des instruments non tarifaires soit reconnu par rapport à celle d'une tarification du carbone. Ce sont des substituts légitimes qui doivent être utilisés en priorité dans une politique climatique contrairement aux prescriptions des organisations internationales et d'économistes théoriciens. Elles présentent l'avantage d'éviter les problèmes redistributifs posés par la taxation des combustibles fossiles, les coûts n'étant répercutés que sur les prix des produits et services concernés par les politiques et mesures. Cela ne doit pas empêcher de rester attentifs aux effets redistributifs possibles de chaque mesure et d'éviter des choix inappropriés qui pourraient heurter de front les classes moyennes inférieures dans ces pays.

D'ailleurs le développement de ce type de politique pragmatique n'est pas antinomique de l'usage d'un prix du carbone dans le futur. Dans les premières décennies d'une politique climatique, l'ajout d'un petit prix du carbone est aussi un moyen de développer une source de revenus pour financer certaines des politiques et mesures. De plus de telles politiques à base de mesures et de réglementations peut ouvrir la voie à un rôle plus marqué de la tarification du carbone, une fois que les principales défaillances du marché en matière d'innovations et de développement des infrastructures auront été en partie effacées de sorte qu'un prix du carbone qui croîtrait progressivement devienne efficace.

De plus, dans le processus de définition des réglementations et des mesures, l'usage d'un prix notionnel du carbone serait à recommander pour rationaliser la politique climatique, éviter des mesures par trop coûteuses et pousser les moins chères. Dans un paquet de mesures sur le climat, il existe un risque évident que les coûts marginaux respectifs par tonne d'émissions évitées soient différents. Un prix de référence du carbone est déjà utilisé dans huit pays développés (États-Unis, Canada, Allemagne, France, Royaume-Uni, etc.) dans l'évaluation des politiques et des

investissements publics dans les domaines des infrastructures, des transports et de l'énergie pour rationaliser les choix publics. Cette valeur tutélaire du carbone y est introduite dans l'évaluation socioéconomique de l'investissement public, ou de l'investissement privé qui se ferait sur des projets d'infrastructures sous la garantie publique. Cette même valeur tutélaire peut être utilisée pour définir le montant de la subvention à accorder à des investissements bas carbone en fonction de la valeur des tonnes de CO₂ évitées (Quinet, 2019)⁶. Une telle valeur de référence répondrait aux besoins des pouvoirs publics d'évaluer les coûts-avantages des mesures de politique carbone (normes applicables aux véhicules, subventions aux énergies renouvelables, etc.) et ceux des investissements dans les infrastructures publiques. L'évaluation tiendrait compte aussi des avantages environnementaux connexes de ces mesures, telle que l'amélioration de la qualité de l'air des villes.

L'utilisation d'un tel prix notionnel du carbone ne soulève pas de problèmes redistributifs, car les mesures, telles que les normes de type CAFE dans le secteur automobile, les normes de performance, etc. et les programmes d'infrastructure s'appliquent sur les nouveaux investissements et ne pénalisent pas les actifs existants comme le feraient une taxe carbone ou un prix d'un système de *cap & trade*. Elle ne pénalise donc pas les émissions des équipements existants. Elle aurait donc beaucoup moins d'effets redistributifs et n'affecterait pas immédiatement les intérêts industriels. Cela permettra de convenir d'une valeur rapidement croissante nécessaire pour déclencher des investissements à forte intensité capitaliste et renforcer ainsi les instruments mis en œuvre de manière plus cohérente. De plus ce prix de référence peut être beaucoup plus élevé que le prix explicite du carbone qu'un pays en développement choisirait d'appliquer pour se conformer aux recommandations internationales.

Références

Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., Hemous, D., 2012. The environment and directed Technical change. *Am. Econ. Rev.* 102 (1), 131–166

Bacon, R., Bhattacharya, S., Kojima, M., 2010. Expenditure of Low-Income Households on Energy: Evidence from Africa and Asia. Washington, DC: World Bank.

Baranzani, A., Van den Berg J., Caratini S., Howarth R.B., Padilla, E., Roca, J., 2017. Carbon pricing in climate policy: seven reasons, complementary instruments, and political economy considerations. *WIREs Clim Change* 2017, 8:e462. doi: 10.1002/wcc.462

Baumgärtner S., Drupp M.A., Meya, J.N., Munz J.M., Quaas M.F., 2017. Income inequality and willingness to pay for environmental public goods. *Journal of Environmental Economics and Management*. 85, 35-61. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.04.005>.

BenNer, L.S., Stavins, R.N., 2007. Second-best theory and the use of multiple policy instruments. *Environment and Resources Economics*, 37, 111–129.

Cervero, R., 2014. Transport Infrastructure and the Environment in the Global South: Sustainable Mobility and Urbanism. *Journal of Regional and City Planning*, 25, 174–191

⁶ Voir le récent rapport de la Commission Quinet de 2019 intitulé "La valeur de l'action pour le climat Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques" (Quinet, 2019)

Davis, L., and Knittel, C. , 2016. Are Fuel Economy Standards Regressive? E2e Working Paper 026. Berkeley. <https://e2e.haas.berkeley.edu/pdf/workingpapers/WP026.pdf>

Ekins, P. , 1999. European Environmental Taxes and Charges: Recent Experience, Issues, and Trends. *Ecological Economics* 31(1), p. 39–62.

Fay, M., Hallegatte S., Vogt-Schilb A., Rozenberg J. , 2015. Decarbonizing developement : three steps to a zero cabon future. Washington : World Bank, Climate Change and Development series.

Foster, V., Briceño-Garmendia, C., 2010. Africa’s Infrastructure : A Time for Transformation. Washington, DC: World Bank.

Goulder, L. H., Parry, I., Williams, R.C., Burtraw, D., 1999. The Cost-Effectiveness of Alternative Instruments for Environmental Protection in a Second- Best Setting. *Journal of Public Economics*, 72, 329-360.

Grubb, M., with J. C., Hourcade and K., Neuhoﬀ. , 2014. Planetary Economics: Energy, Climate Change and the Three Domains of Sustainable Development. London and New York: Routledge.

Gupta, S. et al., 2007: Policies, Instruments and Co-operative Arrangements. In: *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Metz, B., O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, and L.A. Meyer (eds.)]. pp. 746-807.

Hallegatte, S., Bangalore, M., Bonzanigo, L. Fay, M., Narloch, U., Rozenberg, J. and Vogt-Schilb A. , 2014. Climate Change and Poverty: An Analytical Framework. Policy Research Working Paper 7126, World Bank, Washington, DC.

Hourcade J.C., Shukla, P.R., 2013. Triggering the low-carbon transition in the aftermath of the global financial crisis. *Climate Policy*. 13, 22 – 35. doi:10.1080/14693062.2012.751687, ISSN: 1469-3062

IPCC-Working Group III, 2015. National and Sub-national Policies and Institutions. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Inter-governmental Panel on Climate Change. Chapter 15, 1147-1191.

IPCC-Working Group III, 2007. Issues Related to Mitigation in the Long Term Context. In *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Inter-governmental Panel on Climate Change*. Chapter 6, 159-250.

IPCC-Working Group III, 2001. Policies, Measures and Instruments. In *Climate Change 2001: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Inter-governmental Panel on Climate Change*. Chapter 6.

IPCC-Working Group III, 1995. An Economic Assessment of Policy Instruments for Combatting Climate Change Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Inter-governmental Panel on Climate Change. Chapter 11, 397-439.

Jaccard M., Hein M., Vassls T., 2016. Win-Win Possible? Can Canada’s Government Achieve Its Paris Commitment . . . and Get Re-Elected? Working Paper –EERN, Simon Fraser University (Vancouver)

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. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2014.02.003>

Karplus, V.J. ,2011. Climate and energy policy for U.S. passenger vehicles: A technology-rich economic modeling and policy analysis. Ph.D. Thesis, Engineering Systems Division, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.

Labandeira, X., Linares, P., 2011. Second-best Instruments for energy and climate policy., In: Galarraga, I., González-Eguino, M., Markandya, A. (Eds.), *Handbook of Sustainable Energy*. Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom.

La Rovere, E. , Hourcade, J.C. ,2017. Social Value of Mitigation Activities and Forms of Carbon Pricing. Working Paper CIRED 2017-60, March 2017. Accessible on https://www.researchgate.net/publication/315818672_Social_Value_of_Mitigation_Activities_and_Forms_of_Carbon_Pricing

Lehmann, P. , 2012. Justifying a policy mix for pollution control: a review of economic literature. *Journal of Economics Surveys*, 26, 71–97, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00628.x>.

Markandya, A., 2010. Involving Developing Countries in Global Climate Policies. in E. Cerda E. et X. Labandeira (Eds.). *Climate Change Policies. Global challenges and future prospects*. Cheltenham, UK : Edward Elgar. Chap.7, 129-145.

MDB Working Group on Infrastructure, 2011. Supporting Infrastructure Development in Low- Income Countries - A Submission to the G20. World Bank, Washington, DC.

MOEF (Ministry of Environment, Forest and Climate change of India), National Action Plan on Climate Change, 2017. (<<http://www.moef.nic.in/ccd-napcc>>)

OECD, 2015. *Alignment of Sectoral Policies on Low Carbon Economies*. Paris : OECD report.

Quinet, A., 2019. La valeur de l'action pour le climat Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques. Paris: France Stratégie

Rentschler, J.E., 2015. Incidence and Impact: A Disaggregated Poverty Analysis of Fossil Fuel Subsidy Reform. OIES Working Paper SP36. Oxford : Oxford Institute of Energy Studies.

Rivers, N., Schaufele, B., 2015. Salience of carbon taxes in the gasoline market. *Journal of Environmental Economics and Management*. 74, p.23-36.

Russell, C., Vaughan, W., 2003. The choice of pollution control policy instruments in developing countries: Arguments, evidence and suggestions. In : *International Yearbook of Environmental and Resource Economics*, vol. VII. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Stern, N., Sitglitz, J., 2017. Report of the High Level Commission on Carbon Pricing. Retrieved from https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53decccfb4c/t/59244eed17bffc0ac256cf16/1495551740633/CarbonPricing_Final_May29.pdf

Stern, T. , 2012. Distributional Effects of Taxing Transport Fuel. *Energy Policy* 41: 75–83

Sterner, T., 2011. Fuel Taxes and the Poor: The Distributional Effects of Gasoline Taxation and Their Implications for Climate Policy, Washington, DC: RFF.

Tvinnereim, E., Mehling, M., 2018. Carbon pricing and deep decarbonisation, Energy Policy 121, 185-189, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.06.020>

UNCTAD, 2017, The least developed countries report 2017, Energy and inclusive economic structural transformation. UNCTAD

Willems, S., Baumert, K., 2003. Institutional capacity and climate actions. OECD and IEA Policy Papers COM/ENV/EPOC/IEA/SLT(2003)5.

World Bank, 2017. Carbon Tax Guide : A Handbook for Policy Makers. Partnership for Market Readiness program. Washington, DC : World Bank.

World Bank, 2016. Emissions Trading in Practice: A Handbook on Design and Implementation. Partnership for Market Readiness program . Washington, DC: World Bank.

World Bank, 2013. Mapping Carbon Pricing Initiatives. Washington, DC: World Bank.

World Bank Group and Ecofys, 2017. Carbon Pricing Watch 2017. Retrieved on <https://www.ecofys.com/en/publications/carbon-pricing-watch-2017/>