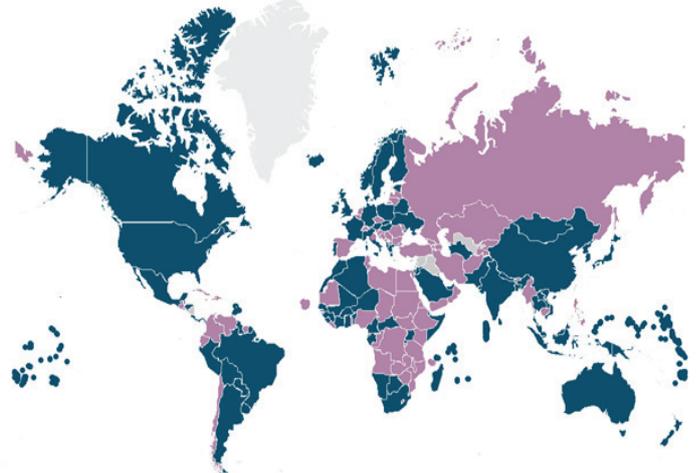


Analyse économique de l'Accord de Paris

- Si les approches économiques traditionnelles des accords climatiques internationaux divergent sur certains points, elles reposent largement sur trois principes communs :
 - le principe d'universalité : les causes et les effets du changement climatique étant globaux, il est nécessaire que l'ensemble des pays participe aux efforts de réduction d'émissions de gaz à effet de serre, en évitant le phénomène du passager clandestin.
 - le principe d'efficacité : pour atteindre l'objectif de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES) au moindre coût, la mise en place d'outils économiques cohérents avec un prix du carbone mondial uniforme est indispensable.
 - le principe d'équité : dans le cadre d'une négociation au niveau mondial d'un mécanisme aboutissant à un prix unique du carbone, la question de la répartition des efforts entre États se pose et doit être tranchée selon un principe d'équité agréé par tous.
- Or, l'échec des négociations sur le climat à Copenhague a montré qu'une discussion internationale sur le partage d'un budget carbone mondial ou sur un prix mondial du carbone n'a que très peu de chance d'aboutir dans un monde composé d'États souverains disposant d'un droit de veto de fait. En effet, les négociations climatiques s'inscrivent dans une réalité contrainte et une négociation internationale n'est pas de nature à permettre de trouver facilement un accord sur le principe d'équité à retenir.
- Une approche polycentrique, se fondant sur des actions de réduction des émissions de GES immédiates à plusieurs niveaux (mondial, national, infranational), peut être justifiée par l'analyse économique, même si celle-ci ne repose pas sur l'approche traditionnelle. Elle permet de multiplier les types de politiques mises en œuvre et d'éviter ainsi de faire reposer la résolution du problème sur une unique solution, dont le possible échec serait catastrophique. Enfin, des co-bénéfices locaux à la réduction des émissions de GES (réduction de la pollution de l'air, réduction de la facture énergétique...) limitent le risque du passager clandestin.
- L'Accord de Paris, qui est entré en vigueur le 4 novembre 2016, s'inscrit dans une telle approche polycentrique. Il permet une participation universelle en dépassant l'obstacle du juste partage de l'effort, chaque État déterminant la contribution qu'il estime juste. Il prend acte de l'impossibilité de mettre en place un système international de sanction et recourt donc à l'incitation, via la pression par les pairs et la société civile. Le bilan mondial tous les cinq ans permet de faire le point sur l'ambition des contributions nationales et d'inciter à les relever pour atteindre l'objectif de long terme de l'Accord (plafonnement rapide des émissions, puis émissions nettes nulles ou négatives au cours de la seconde moitié du siècle).
- Toutefois, le succès de l'Accord de Paris pour atteindre son objectif de long terme reposera d'abord sur le renforcement de la confiance entre les pays, et donc la transparence des actions menées. Il suppose aussi la recherche d'une efficacité accrue par la mobilisation effective des instruments économiques.

Carte des signatures et ratifications de l'Accord de Paris au 23 novembre 2016



Sources : CATT.

Légende :

- en bleu : les pays ayant ratifié l'Accord de Paris ;
- en rose : les pays ayant signé l'Accord de Paris mais ne l'ayant pas encore ratifié ;
- en gris : les pays n'ayant pas signé l'Accord de Paris.

1. L'analyse économique traditionnelle des accords climatiques internationaux s'articule autour de trois principes clefs justifiant une approche descendante des négociations climatiques internationales

1.1 Selon le principe d'universalité, les causes et les effets du changement climatique étant globaux, il est nécessaire que l'ensemble des pays participent aux efforts de réduction d'émissions de gaz à effet de serre pour que l'accord atteigne son objectif

L'approche économique traditionnelle des négociations climatiques s'intéresse tout d'abord à la stabilité de l'accord climatique négocié. Utilisant les principes de la théorie des jeux, une telle approche insiste sur la nécessité de limiter la possibilité pour les « passagers clandestins » de profiter des efforts d'atténuation (*i.e.* des efforts de réductions des émissions de gaz à effet de serre) de certains pays sans en faire eux-mêmes. Un tel phénomène serait fatal à tout accord et, partant, à tout effort de lutte contre les changements climatiques. Il est possible de décomposer ce risque en deux éléments liés :

- le risque d'effondrement de l'accord : en l'absence de sanction du comportement de passager clandestin, les pays ambitieux risquent de ne pas continuer leurs efforts d'atténuation. Un effet domino peut conduire à la désintégration de l'Accord : en théorie des jeux, une telle situation s'apparenterait à un équilibre de Nash non-optimal¹ ;
- le risque de fuite de carbone : si tous les pays ne participent pas à l'effort de réduction des émissions d'une manière similaire, les pays imposant les contraintes d'émissions les plus fortes risquent de voir leurs firmes délocaliser leur production ou investir dans des pays moins stricts, conduisant à un simple déplacement des émissions d'un territoire à un autre.

Pour remédier au problème du passager clandestin, seule la mise en place d'un système de sanction de ces passagers clandestins/rémunération des participants est efficace pour l'approche économique traditionnelle. W. Nordhaus (2015)² propose notamment la création de clubs climatiques. Les pays membres de ce club s'engageraient à atteindre des objectifs de réduction d'émissions ambitieux, se traduisant par des prix du carbone relativement élevés. Pour éviter les fuites de carbone et encourager un maximum de pays à rejoindre le club, Nordhaus préconise de mettre en place une taxe forfaitaire aux frontières des pays du club, qui toucherait toutes les importations provenant de pays extérieurs au club. Selon les résultats de son modèle C-DICE, la barrière tarifaire doit augmenter avec le prix cible du carbone afin de maintenir un taux constant de participation au club.

Pour un prix cible du carbone compris entre 12,5 USD et 25 USD par tonne de CO₂, une participation complète et efficiente de tous les pays au club pourrait être atteinte avec un tarif douanier de 2 %. À mesure que le prix cible du carbone augmente, le tarif douanier doit également augmenter pour maintenir l'équilibre de l'accord : pour un prix cible du carbone de 50 USD par tonne de CO₂, le tarif doit atteindre au moins 5 %.

1.2 Selon le principe d'efficacité, seule la mise en place d'un prix du carbone mondial permet d'atteindre l'objectif fixé au moindre coût

L'analyse économique considère le changement climatique comme une externalité³, qu'il convient de faire internaliser par les émetteurs de GES. Cette internalisation du coût d'une émission d'une tCO₂e⁴ passe par la mise en œuvre d'un prix du carbone, à travers une taxe ou un marché.

Les modèles traditionnels de l'économie du climat montrent qu'une absence de coordination des actions d'atténuation engendre un coût mondial de ces actions plus élevé. Ce surcoût s'explique non seulement par le fait que les actions de réductions d'émissions ne sont pas effectuées là où elles sont les moins chères, mais aussi par les fuites carbonées et les impacts commerciaux. Ainsi, des études ont montré que plus la part des émissions mondiales couverte par un accord climat était réduite, plus le coût de l'objectif de réduction d'émissions était élevé et difficile à atteindre (GIEC, 2014).

Dans cette optique, Gollier et Tirole (2015)⁵ ont défendu la mise en place d'un prix mondial du carbone, à travers une taxe carbone universelle, ou préférentiellement d'un marché carbone universel, permettant de révéler un prix mondial unique du carbone :

- Dans le cas idéal d'un marché d'émissions international où des quotas d'émissions sont répartis entre tous les pays du monde, le volume global d'émissions est contrôlé, et permet ainsi de garantir l'atteinte de l'objectif de réduction d'émissions souhaité. Un grand nombre de clés d'allocation des quotas entre pays sont imaginables (*cf.* point 1.3 suivant). À partir de cette allocation, les pays devraient à chaque période (par exemple tous les 5 ans) se mettre en conformité, c'est-à-dire rendre autant d'allocations qu'ils ont émis sur leur territoire pendant la période, chaque pays pouvant acheter ou vendre des quotas à d'autres pays.
- Dans le cas d'une taxe carbone universelle, l'ensemble

(1) En théorie des jeux, un équilibre de Nash est une situation dans laquelle aucun des joueurs ne peut trouver de meilleure stratégie de jeu, compte tenu des stratégies choisies par les autres joueurs. En l'absence d'une autorité supérieure capable de faire respecter un potentiel accord entre joueurs, la coopération entre eux est fragile et risque de conduire à un équilibre non optimal.

(2) Nordhaus W. (2015), "Climate Clubs: Overcoming Free-Riding in International Climate Policy", *American Economic Review*, avril.

(3) Dans la théorie économique, les externalités représentent les effets consécutifs à l'action d'un agent économique qui n'ont pas été pris en compte dans son programme d'optimisation alors même qu'ils induisent un impact sur le bien-être d'autres agents. Dans le cas du climat, les émissions de gaz à effet de serre sont considérées comme une externalité négative causée par les activités économiques telles que le transport ou la production d'électricité à base d'énergies fossiles. En effet, une fois émis dans l'atmosphère, ces gaz à effet de serre entraînent un réchauffement global du climat, celui-ci impliquant en retour pour une multitude d'acteurs économiques des pertes financières et des coûts d'adaptation aux conséquences de ce réchauffement. Le rôle du régulateur est donc d'intégrer cette externalité dans le programme d'optimisation des acteurs économiques dont les activités entraînent les émissions de GES.

(4) tCO₂e : tonne de CO₂ équivalent.

(5) Gollier C. et Tirole J. (2015), « Gouvernance mondiale de la lutte contre le réchauffement climatique ». *Opinions et débats*, Numéro spécial. Octobre.

des pays du monde se mettrait d'accord sur une trajectoire de taxe carbone qui s'appliquerait à tous et qui permettrait de limiter le réchauffement bien en dessous à 2°C⁶, comme le prévoit l'Accord de Paris. Au-delà des contraintes politiques et institutionnelles de mise en œuvre d'une telle taxe (*cf. infra*), une taxe unique au niveau mondial ne permettrait pas de prendre directement en compte la diversité des conditions nationales (ce que peut faire l'allocation de quotas). Toutefois, il est possible d'imaginer un système de compensation financière à partir des revenus de la taxe des pays du Nord vers les pays du Sud, pour prendre en compte les questions d'équité, comme le proposent Tirole et Goller par exemple.

Le choix entre la taxe et le marché repose principalement sur une comparaison entre les coûts induits du réchauffement climatique d'une part et des politiques d'atténuation d'autre part. D'un point de vue théorique, si les coûts d'abattement ainsi que les bénéfices de la dépollution étaient connus, la taxe et le marché seraient équivalents. En pratique, la puissance publique ne connaît pas précisément ces variables et le choix entre taxe et marché repose donc sur la comparaison des évolutions probables respectives des coûts d'abattement et des bénéfices de la dépollution (Weitzmann, 1974⁸). En effet, dans le cas des émissions de GES, il existe deux risques : le premier serait de ne pas assez réduire les émissions de GES par rapport aux coûts engendrés par les impacts du changement climatique, le second de réduire les émissions de GES à un coût trop élevé par rapport aux bénéfices engendrés en termes de réduction des impacts du changement climatique. Weitzmann explique que si les dommages liés au changement climatique augmentent rapidement avec le niveau d'émissions de GES, alors le risque le plus significatif est le premier, et il est préférable d'atteindre avec certitude un niveau d'émissions en utilisant un marché. Au contraire, si ces dommages liés au changement climatique varient assez peu avec le niveau de pollution, le risque le plus significatif est celui de réduire les émissions à un coût trop élevé et il est préférable d'utiliser une taxe afin de ne pas risquer de payer trop pour une réduction des dommages limitée. Dans le cas du changement climatique, les dommages sont liés à la concentration de GES dans l'atmosphère – soit le stock de GES, tandis que les coûts d'abattement concernent les réductions d'émissions – soit

leur flux. Le stock de carbone dans l'atmosphère étant important (3040 GtCO₂e dont 2160 GtCO₂e issues de l'ère préindustrielle et 880 GtCO₂e issus de la période 1750-2011⁹), la concentration évolue assez lentement, quel que soit le niveau d'émissions (les flux nets annuels de CO₂ s'élèvent à 14,7 GtCO₂ en moyenne sur la période 2000-2009¹⁰). En conséquences, Newell et Pizer (2000)¹¹ ont conclu qu'il était très probable que les coûts d'abattement augmentent plus vite que les réductions des dommages au changement climatique, et ont soutenu que les taxes étaient préférables aux marchés pour une réduction des émissions mondiales à court terme inférieure à 40 %. Toutefois, cette conclusion mériterait d'être révisée en 2016 au regard des avancées de la science climatique : en effet, le réchauffement aurait déjà atteint 1°C¹² par rapport à la moyenne de 1850-1900 et à mesure que le réchauffement augmente, le risque d'emballement des dérèglements climatiques augmente également¹³.

La fixation du bon niveau de taxe carbone mondial semble complexe. En effet, selon l'analyse économique traditionnelle, l'objectif de réduction de pollution doit être fixé de manière à égaliser les coûts de la réduction de la pollution avec les bénéfices de cette réduction. Toutefois, l'information étant imparfaite, les pouvoirs publics ne connaissent généralement pas ces coûts et ces bénéfices¹⁴ : à défaut, ils se fixent des objectifs de réduction de pollution (par exemple limiter l'augmentation des émissions à 2°C), se traduisant par un budget carbone mondial à respecter et cherchent à les atteindre de la manière la plus efficiente. Dans ce contexte, la détermination du bon niveau de taxe carbone est complexe car elle dépend de nombreux facteurs impactant les coûts de réduction d'émissions qui évoluent dans le temps : prix de l'énergie hors taxe, politiques fiscales ou réglementaires ayant un impact sur les coûts des réductions d'émissions de GES, progrès technologiques, évolution des comportements.

Dans le cas d'un marché du carbone au niveau mondial, chaque État pourrait se voir octroyer un budget carbone, dont la somme serait compatible avec l'objectif de 2°C. La répartition entre pays se ferait selon des critères à déterminer et permettrait de prendre en compte les questions d'équité entre pays (*cf. point 1.3* suivant). Les unités étant échangeables entre pays, plusieurs cas de figure sont envisageables pour les États :

-
- (6) L'Accord de Paris prévoit de limiter le réchauffement climatique bien en dessous de 2°C par rapport au niveau préindustriel et de poursuivre les efforts jusqu'à limiter ce réchauffement à 1,5°C.
- (7) Les coûts d'abattement sont les coûts supportés par un agent économique pour réduire la pollution qui résulte de sa propre activité.
- (8) Weitzmann M.L. (1974), "Prices vs. Quantities", *Review of Economic Studies*, vol. 41.
- (9) Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, I4CE, « Chiffres clefs du climat - France et monde - édition 2016 » d'après GIEC, 1^{er} groupe de travail, 2013.
- (10) Ibid.
- (11) Newell R.G. et Pizer W.A. (2000), "Regulating Stock Externalities Under Uncertainty", Resources for the Future Discussion Paper, 99-10, Washington DC, février.
- (12) Selon le Organisation Météorologique Mondiale : *cf. " WMO Statement on the Status of the Global Climate in 2015 "* http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1167_en.pdf
- (13) GIEC, Changements climatiques 2014, Incidences, adaptation et vulnérabilité - Résumé à l'attention des décideurs : « Avec l'augmentation du réchauffement, certains systèmes physiques ou écosystèmes courent le risque de subir des changements soudains et irréversibles. Les risques d'atteindre ce genre de seuil ou de point de basculement deviennent modérés lorsque le réchauffement supplémentaire varie de 0 à 1 °C, étant donné les signes avant-coureurs de changements irréversibles de régime déjà affichés par les récifs coralliens d'eau chaude et les écosystèmes arctiques (degré de confiance moyen). Les risques augmentent d'une manière disproportionnée avec une hausse supplémentaire de la température globale moyenne de 1 à 2 °C, et deviennent élevés au-dessus de 3 °C à cause de la possibilité d'une élévation importante et irréversible du niveau des océans due à la fonte des inlandsis ».
- (14) En 2007, le GIEC notait la grande hétérogénéité entre les estimations existantes de coût social du carbone (CSC) : « Le GIEC (2007b) met en lumière des estimations disponibles de CSC allant de -3 à 95 USD/tCO₂ selon une enquête, mais note aussi qu'une autre enquête inclut quelques estimations atteignant 400 USD/tCO₂ (GIEC, 2007b, Chapitre 20, ES et section 20.6.1) ».

- respecter le nombre d'unités allouées sur la période à travers la mise en place de mesures nationales (normes, taxes, marchés nationaux...) sans recours aux échanges avec les autres États ;
- émettre plus que les unités reçues et acheter des unités aux autres États / émettre moins que les unités reçues et vendre des unités aux autres États ;
- à partir du budget carbone de l'État, mettre en place un marché carbone national dans lesquels les quotas échangés entre entreprises sont équivalents aux unités carbone alloués à l'État, puis relier totalement ou partiellement ce marché carbone national avec d'autres marchés carbone (cf. liaison des marchés carbone du Québec et de la Californie) : les États décident dans ce cas de laisser aux entreprises soumises à leur marché national respectif le choix de la vente ou de l'achat de quotas/unités des autres pays reliés.

Ces différents choix dépendent des coûts d'abattement dans les pays et des préférences nationales (ainsi que de la répartition initiale de l'effort entre États) et doivent permettre, à travers l'échange, de faire émerger un prix mondial du carbone, minimisant le coût de l'effort global.

Toutefois, si l'analyse économique traditionnelle recommande l'émergence d'un prix mondial unique du carbone¹⁵, le principal obstacle d'une telle convergence à l'échelle mondiale est avant tout politique (cf. *infra*).

1.3 Selon le principe d'équité, les efforts demandés aux pays doivent être différenciés et/ou impliquer des transferts financiers en compensation

Pour une même efficacité économique, les critères utilisés pour répartir une même somme totale de quotas entre États (émissions par habitant, émissions historiques, PIB/habitant...) ou fixer le niveau d'une taxe carbone mondiale peuvent avoir des impacts redistributifs très différents. Dès lors, la détermination d'un principe d'équité est fondamentale.

Ainsi, sur la base de principes d'équité différents, les économistes peuvent proposer des répartitions de l'effort très différentes. De Perthuis et Jouvét

(2015)¹⁶ ont proposé la mise en place d'une taxe internationale, de type « bonus-malus » visant à financer le transfert financier des pays les plus émetteurs vers les pays les moins émetteurs. Le système proposé repose sur les émissions de GES par habitant. Tous les pays dont les émissions de GES par habitant se situent au-dessus de la moyenne mondiale doivent payer une taxe de 7,5\$/tCO₂ pour toutes les émissions au-dessus de la moyenne mondiale, et à l'opposé tous les pays dont les émissions de GES par habitant se situent en dessous de la moyenne mondiale pourront recevoir 7,5\$/tCO₂ pour les émissions se situant entre la moyenne mondiale et la moyenne du pays. Ce montant de taxe a été calculé afin de financer un transfert de 100 Mds de dollars par an vers les pays à faible émissions par habitant conformément à l'engagement pris à Copenhague par les pays développés¹⁷. Sur la base des émissions de 2011, les États-Unis (35 Mds USD), la Chine (16 Mds USD), la Russie (11 Mds USD) et l'Union européenne (10 Mds USD) seraient les principaux contributeurs de ce système, alors que l'Inde (39 Mds USD), le Bangladesh (6 Mds USD), le Pakistan (6 Mds USD), le Nigeria (5 Mds USD) et l'Indonésie (5 Mds USD) en seraient les principaux bénéficiaires.

Piketty et Chancel (2015)¹⁸ ont pour leur part réfléchi à une clé de répartition du financement de l'adaptation¹⁹ au changement climatique, fondé sur un principe d'équité entre individus et non entre pays. L'étude suppose de calculer le CO₂ produit, mais aussi consommé, et propose une cartographie fort différente des responsabilités de chacun. L'étude propose deux solutions pour financer l'adaptation au changement climatique: soit taxer le carbone de façon progressive sur une base individuelle, soit augmenter les taxes sur les billets d'avion. Une taxe progressive sur le carbone serait en pratique impossible à mettre en œuvre selon les auteurs eux-mêmes. Néanmoins l'alternative qu'ils proposent, qui consiste à taxer les billets d'avion, ne capte que très approximativement les inégalités d'émissions. Des travaux supplémentaires seraient ainsi nécessaires pour définir les politiques publiques permettant de mieux tenir compte des inégalités individuelles liées aux émissions de GES qui sont mises en évidence dans cette étude.

2. Les négociations climatiques s'inscrivent dans un cadre contraint, éloigné du cadre théorique idéalisé

Bien que l'instauration d'un prix mondial du carbone soit, selon la théorie économique traditionnelle, la solution la plus efficace, la souveraineté de chaque pays du monde, notamment en matière fiscale, rend celle-ci improbable à

court et moyen termes. Or, au regard des dangers posés par le réchauffement climatique, les actions d'atténuation ne sauraient être différées.

(15) Des approches alternatives à la taxe carbone mondiale et au marché carbone mondial, mais reposant aussi sur un prix unique du carbone, existent. Par exemple, David Bradford ("*Improving on Kyoto: Greenhouse Gas Control as the Purchase of a Global Public Good*", 2004) a dessiné les contours d'une alternative au protocole de Kyoto fondée sur l'achat d'allocations d'importation d'énergies fossiles par une banque internationale, tandis que C. de Perthuis (2010) propose une tarification carbone à partir du plafonnement des droits d'extraction des producteurs d'énergies fossiles.

(16) De Perthuis C. et Jouvét P.A. (2015), « Les voies d'un accord climatique ambitieux en 2015 », *Opinion et débats*, Numéro spécial, février.

(17) Dans le modèle proposé par de Perthuis et Jouvét, seuls 60 à 80 Mds proviendraient des pays développés, en fonction de l'année de référence retenue.

(18) Chancel L. et Piketty T. (2015), « Carbone et inégalité : de Kyoto à Paris. Évolution de l'inégalité mondiale des émissions de CO₂ (1998-2013) et perspectives pour un financement équitable de l'adaptation ». École d'Économie de Paris.

(19) Dans les négociations climatiques, le terme « adaptation » concerne les actions qui visent à anticiper les conséquences du réchauffement climatique telles que la montée des océans, l'augmentation de la fréquence des événements climatiques extrêmes, la désertification, etc.

2.1 Le Protocole de Kyoto et l'échec de Copenhague illustrent les difficultés pratiques de mise en place d'un accord climatique descendant

Le protocole de Kyoto, en 1997, est le premier accord de mise en œuvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC) de 1992. Il s'agit d'un accord contraignant de type « *cap-and-trade* » pour les pays développés, fixant des budgets d'émissions pour ces pays, c'est-à-dire un volume de quotas sur la période 2008-2012, qui se calcule à partir de l'objectif de réduction sur la période et des émissions de l'année de référence. Le protocole de Kyoto est donc relativement proche du mécanisme de « *cap-and-trade* » préconisé dans la partie précédente, mais avec un défaut majeur : il n'est pas universel. Dans ce protocole, l'ensemble des pays en développement, qui n'avaient pas d'engagement de réduction, pouvaient donc augmenter leurs émissions sans aucune contrainte.

Lors de l'adoption du protocole de Kyoto en 1997, 38 pays développés (représentant 39 % des émissions mondiales de GES en 2010) se sont engagés à réduire de 5 % leurs émissions sur la période 2008-2012 par rapport à une année de référence (1990 dans la majorité des cas).

Suite à l'absence de ratification du protocole par les États-Unis et au retrait du Canada²⁰, l'engagement des 36 pays développés restant (ne représentant plus que 24 % des émissions mondiales de GES en 2010) était de réduire de 4 % leurs émissions. Ces 36 pays ont collectivement réduit leurs émissions au-delà de l'objectif, principalement en raison de la surallocation de quotas aux pays en transition (s'expliquant par la forte chute des émissions suite à la transition des pays d'Europe centrale et orientale)²¹. Les pays qui n'ont pas atteint les objectifs de réduction qui leur avaient été fixés (Japon, Liechtenstein, Norvège et Suisse) ont acheté des quotas ou des crédits carbone pour être en conformité avec les engagements pris à Kyoto.

Tableau 1 : présentation des objectifs de réduction d'émissions associés à la première période du protocole de Kyoto (2008-2012) dite « CP1 »

Pays	Objectif Kyoto pour 2008-2012 (en %) ^a	Évolution réelle (en %) ^a	Distance à l'objectif Kyoto (en points)
UE à 15	-8	-12	4
Bulgarie	-8	-53	45
Croatie	-5	-11	6
Estonie	-8	-54	46
Hongrie	-6	-44	38
Lettonie	-8	-61	53
Lituanie	-8	-58	50
Pologne	-6	-30	24
République Tchèque	-8	-31	23
Roumanie	-8	-57	49
Slovaquie	-8	-37	29
Slovénie	-8	-10	2
Australie	8	4	4
Islande	10	-6	16
Japon	-6	-3	-3
Liechtenstein	-8	4	-12
Monaco	-8	-12	4
Norvège	1	5	-4
Nouvelle-Zélande	0	-2	2
Russie	0	-36	36
Suisse	-8	-4	-4
Ukraine	0	-57	57
TOTAL	-4	-24	20
États-Unis ^b	-7	10	-17
Canada ^c	-6	19	-25
Biélorussie ^d	-8	-36	28
Kazakhstan	0	-25	25

a. Par rapport à l'année de référence, généralement 1990.

b. N'a pas ratifié le Protocole.

c. A dénoncé le Protocole en 2011.

d. Les amendements ajoutant la Biélorussie et le Kazakhstan à l'annexe B n'ont pas été ratifiés et ne sont donc pas appliqués.

Source : I4CE, à partir de CCNUCC, 2015.

Légende : en bleu : Pays de l'UE, en noir : pays hors UE ayant des obligations au titre du Protocole, en rouge : pays pour lesquels le protocole de Kyoto ne s'applique pas en première période.

Clef de lecture : L'UE15 s'est vue fixer un objectif de réduction de ses émissions de 8 % par rapport à 1990 pour la période 2008-2012. Sur cette même période, l'UE15 a atteint en 2012 une réduction de ses émissions de 12 % par rapport à 1990, lui permettant de dépasser de 4 points son objectif.

(20) Ces deux pays n'ont pas atteint les objectifs qui leur avaient été assignés lors de la négociation du protocole : les États-Unis ont vu leurs émissions augmenter de 10 % alors qu'elles devaient diminuer de 7 % ; le Canada a lui connu une augmentation de 19 % alors que ses émissions devaient diminuer de 6 %.

(21) Si le transfert de quotas entre périodes est possible, le surplus de quotas alloués en première période à ces pays est appelé « air chaud » car il permet d'émettre plus de GES à la période suivante. Selon un article de juin 2016, "Compliance of the Parties to the Kyoto Protocol in the first commitment period", paru dans la revue *Climate Policy* : « Dans l'ensemble, les pays parties au Protocole ont dépassé leur engagement collectif de 2,4 GtCO₂e/an en moyenne. Parmi les explications possibles pour cette surperformance, « l'air chaud » a été estimé à 2,2 GtCO₂e/an [...] ».

En 2009 à la COP²² de Copenhague, les gouvernements ont échoué à trouver un accord universel pour prendre la suite du protocole de Kyoto, révélant ainsi l'extrême difficulté à négocier de manière multilatérale les objectifs de réductions d'émissions pour 196 pays. En 2011 à Durban, le principe d'une seconde période du protocole de Kyoto fut décidé en attendant de trouver un accord universel d'ici 2015 qui entrerait en vigueur en 2020. Néanmoins, plusieurs pays participant à la première période (Russie, Japon, Nouvelle-

Zélande) ont annoncé qu'ils ne participeraient pas à cette seconde période, laissant les pays européens quasiment seuls à s'engager sur des objectifs de réduction dans cette seconde période du protocole de Kyoto²³ à la COP de Doha en 2012. L'amendement de Doha qui reprenait les nouveaux engagements des pays développés et amendait plusieurs articles du protocole de Kyoto n'est cependant toujours pas entré en vigueur ; au 23 novembre 2016, 73 parties l'avaient ratifié, alors que 144 ratifications sont nécessaires pour qu'il entre en vigueur.

Tableau 2 : présentation des objectifs des pays ayant un engagement au terme de la seconde période du protocole de Kyoto (2013-2020) dite « CP2 »

	Engagement CP2 par rapport à l'année de référence ^a après application des amendements de Doha ^b	Engagement CP2 par rapport aux émissions 2008-2012 après application des amendements de Doha et le transfert de surplus ^c
Australie	-1 %	+2,3 %
Biélorussie	-36 %	0,4 %
Croatie	-20 %	-13,5 %
Islande	-20 %	-13,4 %
Kazakhstan	-27 %	-2,6 %
Liechtenstein	-16 %	-18 %
Monaco	-22 %	-7,7 %
Norvège	-16 %	-21,9 %
Suisse	-15,8 %	-15,1 %
UE - 27	-20 %	-1,5 %
Ukraine	-57 %	+81,1 %
TOTAL	-23,50 %	+3,4 %

a. Généralement 1990.

b. Une partie des amendements décidés à Doha a pour objectif de limiter l'impact de l'air chaud en seconde période.

c. Le surplus est calculé à partir des émissions 2008-2012 et ne prend pas en compte l'échange de quotas et de crédits carbone.

Source : I4CE à partir de CCNUCC, 2015.

Pendant les 15 années qui séparent l'adoption du protocole de Kyoto en 1997 et son amendement à Doha 2012, le rejet de l'approche « cap & trade » du Protocole de Kyoto n'a fait que grandir. Pendant cette période, la part des émissions des pays prêts à accepter un tel cadre international est passée d'à peine 40 % des émissions mondiales à 15 %. À part l'Union européenne, tous les principaux émetteurs (Chine, États-Unis, Inde, Indonésie...) n'ont pas souhaité s'engager dans un nouvel accord de ce type. Le Canada dont les émissions étaient supérieures à son objectif de la première période s'est simplement retiré du protocole. Ces mêmes 15 années ont été marquées par la hausse de la croissance des émissions mondiales : elles ont augmenté plus rapidement dans la décennie 2000-2010 (+2,2 % par an) que dans la précédente (+0,6 %). Ce premier âge de la gouvernance internationale sur le climat a notamment vu la Chine, qui ne disposait d'aucun objectif de réduction d'émissions, plus que doubler ses émissions de GES (de 4,4 GtCO₂e en 1997 à 11 GtCO₂e en 2012)²⁴. Plus largement, les pays en développement qui ne disposaient pas d'objectifs de réduction sur la période ont vu leurs émissions fortement progresser

sur la période (de 14,4 GtCO₂e en 1997 à 26,5 GtCO₂e en 2012)²⁵. Cette période suggère que la gouvernance mise en place au niveau européen²⁶ est difficilement transposable à tous les pays du monde²⁷.

Au lieu de négocier une répartition de l'effort à travers des objectifs de réduction d'émissions, certains économistes, comme Weitzmann (2015)²⁸, ont avancé qu'il serait plus facile et plus efficace de se mettre d'accord sur une taxe carbone universelle. Néanmoins, rien ne montre qu'il soit possible avec tous les pays du monde, dont la disparité en matière d'émissions est forte (les émissions par habitant vont de moins de 1 tonne par habitant à plusieurs dizaines de tonnes par habitant), de se mettre d'accord sur un prix unique du carbone.

Même si tous les pays arrivaient à se mettre d'accord sur un prix mondial du CO₂, aucune institution internationale existante n'a pour l'instant la légitimité pour imposer une telle taxe aux gouvernements nationaux ou pour contrôler sa bonne mise en œuvre dans tous les pays du monde. Un tel contrôle serait relativement complexe, puisqu'il faudrait vérifier que la taxe est bien appliquée et qu'elle n'est pas

(22) Conférence des parties à la Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique.

(23) 37 pays, représentant environ 15 % des émissions, ont un engagement dans la seconde période : Australie, Biélorussie, Croatie, UE27, Islande, Kazakhstan, Liechtenstein, Monaco, Norvège, Suisse, Ukraine.

(24) WRI. CAIT Climate Data Explorer.

(25) WRI. CAIT Climate Data Explorer.

(26) Un objectif européen réparti entre un marché ETS fonctionnant au niveau européen et une répartition de l'effort entre États membres pour les émissions hors ETS.

(27) En effet, à l'inverse de la société internationale, l'Union européenne est un espace de souveraineté partagée (primauté du droit de l'UE sur le droit national, vote à la majorité qualifiée, co-décision avec le Parlement européen).

(28) Weitzmann M.L. (2015), "Internalizing the Climate Externality: Can a Uniform Price Commitment Help?".

compensée par d'autres ajustements fiscaux sur les produits énergétiques. Un tel transfert de souveraineté fiscale de tous les pays ne semble pas réaliste. Même au sein de l'Union européenne, une telle taxe n'a pu être mise en place.

De plus, il ne suffirait pas de définir une fois pour toutes le prix de la taxe pour régler le problème du changement climatique, il faudrait définir une trajectoire de la taxe et ajuster cette trajectoire afin d'atteindre l'objectif de neutralité des émissions au cours de la seconde moitié du 21^{ème} siècle. Au niveau international, cela supposerait qu'une institution internationale impose et révisé cette trajectoire pour tenir compte des nombreux facteurs qui peuvent impacter le coût des réductions d'émissions (prix des combustibles fossiles, progrès technologique...).

2.2 Les négociations climatiques s'inscrivent dans un cadre juridiquement contraint, éloigné du cadre théorique

Les négociations climatiques s'inscrivent dans le cadre de la CCNUCC de 1992, qui fixe de grands principes et notamment celui de « responsabilité commune mais différenciée » des pays, impliquant une obligation d'efforts plus importants par les pays développés. Les pays en développement mettent fréquemment en avant, dans les négociations climat, la responsabilité historique des pays développés dans le changement climatique, ce principe étant inscrit dans la convention-cadre des Nations-Unies pour le changement climatique, établissant la « responsabilité commune mais différenciée » des pays à la Convention. La Convention a institué une différenciation du monde en deux catégories : les pays de l'annexe I de la convention (pays de l'OCDE en 1990 et pays de l'ex-URSS) et les pays hors annexe I (tous les autres pays). C'est sur la base de cette différenciation que le protocole de Kyoto n'a fixé des objectifs contraignants que pour les pays de l'annexe I. Les négociations climatiques se sont toujours placées « sous la Convention » et ses annexes : les protocoles ou accords l'appliquant doivent donc refléter cette différenciation. En 2009 à Copenhague, c'est notamment la volonté d'une majorité des pays en développement de conserver cette différenciation binaire qui a empêché de trouver un accord sur la suite du protocole de Kyoto.

Les négociations climatiques doivent faire face à l'inexistence au niveau international d'un véritable régime de sanction comparable à celui existant au niveau national. La plupart des juristes internationaux s'accordent à dire que le protocole de Kyoto était l'un des accords de droit international de l'environnement les plus contraignants, avec un comité de conformité quasi juridictionnel. Cet élément peut d'ailleurs expliquer que certains États n'aient pas souhaité participer à ce Protocole. Toutefois, les conclusions de ce comité ne sont pas assorties de sanctions (pécuniaires par exemple), mais visent « la restauration de la conformité pour assurer l'intégrité environnementale, et doi[vent] donner une incitation à se conformer ». Comme le note l'IDDRI (2014), « *malgré son caractère très sophistiqué, le système n'est pas*

infaillible. Notamment, le retrait du Canada du Protocole de Kyoto a récemment montré à quel point le comité est désarmé pour traiter le problème de non-conformité. Cela met en lumière la faiblesse inhérente du droit international de l'environnement pour permettre l'application des obligations des États contre leur volonté. »²⁹ En effet, la gouvernance mondiale reposant sur des États égaux et souverains, un tel processus de sanction a peu de chance d'aboutir : ainsi, avant de devoir acheter des quotas à d'autres États, le Canada s'est tout simplement retiré du Protocole.

Quant aux clubs climatiques tels que décrits par Nordhaus, ils butteraient sur leur conformité au droit du commerce international. L'augmentation des tarifs douaniers étant encadrée par les accords de l'OMC. Pour remédier à cette difficulté, Nordhaus propose de négocier des modifications au droit du commerce international : compte tenu des difficultés à clore le cycle de Doha, une telle modification apparaît peu probable à moyen terme. Potentiellement davantage compatibles – sous certaines conditions³⁰ – avec le droit de l'OMC, les mécanismes d'ajustement carbone aux frontières sont quant à eux, selon les termes mêmes de Nordhaus « *compliqués à concevoir, ont une couverture limitée, et ont peu d'impact sur la participation* [à l'accord] ». Contrairement à un tarif douanier, les mécanismes d'ajustement carbone aux frontières consistent en effet à taxer le bien importé en fonction de son contenu en carbone. Or, une telle connaissance fine du contenu carbone n'est possible que pour des produits très simples (le ciment par exemple). En outre, ils n'affectent que les biens échangés et sont sans incidence sur les politiques internes.

2.3 La multitude des critères d'équité envisageables complexifie grandement toute approche descendante des négociations climatiques

Comme mentionné au point 1.3, le choix d'un principe d'équité est crucial pour déterminer la « juste » répartition de l'effort entre pays. Plus le nombre de pays dans l'accord est grand, plus le nombre de principes d'équité défendus est important : les valeurs des différentes cultures mais aussi les intérêts économiques des pays les conduisent à soutenir telle ou telle clef de répartition.

Dans son dernier rapport, le GIEC fournit un exemple de différents modèles de répartitions de l'effort de réduction pouvant exister, en fonction :

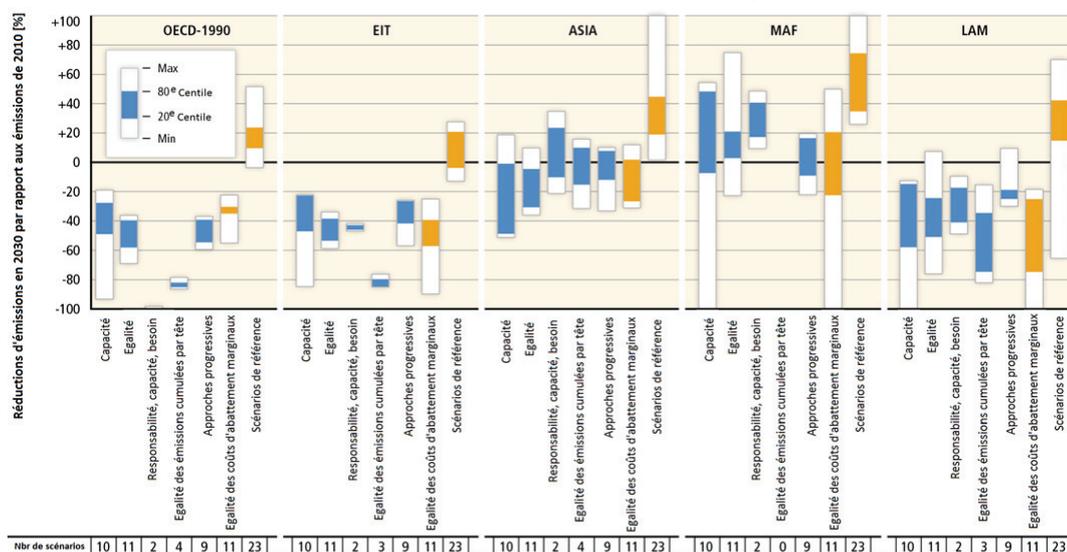
- des capacités des pays (« capacité »), souvent déduites du PIB ou de l'Indice de développement humain. Les études concernées incluent les approches centrées exclusivement sur les besoins de base ;
- de l'égalité des émissions par habitant actuelles ou futures (« égalité ») ;
- de la responsabilité (historique), des capacités, et des besoins des pays (« responsabilité, capacité, besoin ») ;

(29) IDDRI (2014), "A comprehensive assessment of options for the legal form of the Paris Climate Agreement", *Working Paper*, novembre.

(30) À condition de satisfaire au principe fondamental de non-discrimination du GATT c'est-à-dire que les taxes pesant sur les produits importés doivent être équivalentes à celles pesant sur les produits nationaux similaires (par exemple, la taxe sur les produits importés doit être équivalente à l'obligation d'acheter des quotas d'émission de gaz à effet de serre pesant sur les entreprises européennes).

- des émissions par habitant cumulées (« égalité des émissions cumulées par tête ») : plusieurs études allouent des droits d'émissions par habitant de manière égale, mais elles divergent sur la manière d'allouer le budget carbone qui en résulte pour un pays entre différentes années ;
- de critères multiples (« approches progressives ») ;
- de la mise en place d'un prix unique du carbone (« égalités des coûts d'abattement marginaux »).

Graphique 1 : objectifs d'émissions en 2030 par rapport à 2010, par catégories de pays, pour des trajectoires permettant de limiter le réchauffement à 2°C, avec différentes méthodes de partage de l'effort⁽¹⁾



Source : GIEC, 2014.

Clef de lecture : Chaque barre correspond à un ensemble de scénarios ayant estimé le niveau d'efforts pour une catégorie de pays (par exemple OCDE-1990) selon un principe (par exemple « capacité »). La partie bleue représente la concentration des résultats pour 60 % des scénarios correspondants, la partie blanche de la barre en-dessous de la partie bleue représentant les résultats des 20 % des scénarios arrivant à des niveaux d'efforts moindres, et la partie blanche de la barre en-dessous de la partie blanche représentant les résultats des 20 % des scénarios arrivant à des niveaux d'efforts plus ambitieux. La logique est identique pour les barres orange, représentant la répartition des scénarios correspondant à la mise en place d'un prix unique du carbone et aux scénarios de référence. Ainsi, 60 % des scénarios ayant étudié la répartition de l'effort selon le principe de « capacité » concluent que les pays de l'OCDE-1990 devraient réduire leurs émissions entre -30 et -50 % en 2030 par rapport à 2010.

Le graphique 1 illustre la difficulté à trouver un accord sur un principe d'équité à retenir pour une répartition de l'effort au niveau mondial quand les différents modèles de répartitions produisent des objectifs de réductions qui peuvent varier considérablement (pour les pays membres de l'OCDE-1990, de -30 % environ à -128 %).

2.4 Une approche polycentrique de la lutte contre le changement climatique peut être justifiée par l'analyse économique

Dans un article de 2009, E. Ostrom⁽³²⁾ a remis en cause l'approche économique traditionnelle s'agissant des accords internationaux contre le réchauffement climatique, en s'appuyant sur plusieurs arguments :

- l'absence d'accord international sur un système remplissant les critères d'universalité, d'efficacité et d'équité ne doit pas retarder l'action

d'atténuation : selon elle, les débats intenses portant à la fois sur les objectifs (quel niveau de réduction d'émissions ?), sur les outils (marché ? taxe ?) et sur la répartition de l'effort, rendent peu probable à court terme la conclusion d'un accord parfait du point de vue de la théorie économique traditionnelle. Toutefois, au regard du danger que représente le changement climatique, il n'est pas possible d'attendre la conclusion d'un tel accord avant d'agir ;

- l'existence de co-bénéfices locaux à la réduction des émissions de GES nuance la crainte systématique du passager clandestin, comme frein à l'action climatique : Ostrom indique que la lutte contre le changement climatique implique « des bénéfices multiples engendrés par des actions diverses à de multiples échelles ». Elle cite l'exemple des gains en matière de santé pour une personne délaissant sa

(31) Légende : Réductions d'émissions en 2030 par rapport aux émissions 2012 selon des catégories de partages de l'effort, atteignant 430-480 ppm CO₂e en 2100.

- EIT : économies en transition (pays de l'ex. URSS).
- MAF : Moyen-Orient et Afrique.
- LAM : Amérique latine.

Les émissions de gaz à effet de serre (tous gaz et secteurs) en GtCO₂e en 1990 et 2010 étaient de 13,4 et 14,2 pour OECD-1990, 8,4 et 5,6 pour EIT, 10,7 et 19,9 pour ASIA, 3,0 et 6,2 pour MAF, 3,3 et 3,8 pour LAM. Les réductions d'émissions sont présentées en comparaison des niveaux de 2010, mais cela ne signifie pas une préférence pour une année de base spécifique. Pour les pays OECD-1990, dans la catégorie « responsabilité, capacité, besoin », les réductions d'émissions en 2030 sont comprises entre -106 % et -128 % (du 20^{ème} au 80^{ème} centile) en-dessous des niveaux de 2010 (ils ne sont donc pas visibles ici). Les études fondées sur des approches « égalité des coûts d'abattement marginaux » n'ont pas de présentation correspondant aux pays MAF. Pour comparaison, en orange : « égalité des coûts d'abattement marginaux » (allocation fondée sur la mise en place d'un prix du carbone mondial) et scénarios de référence. Source : GIEC (2014), adapté de Höhne et al. (2014). Les études ont été placées dans cette fourchette de concentration de CO₂eq sur la base des niveaux indiqués par les études elles-mêmes.

(32) Ostrom E. (2009), "A Polycentric Approach for Coping with Climate Change", Background paper to the 2010 World Development Report.

voiture pour son vélo, les gains en termes de facture énergétique possibles pour les ménages et les entreprises par une meilleure isolation. On peut également penser au lien entre réduction des émissions de GES et réduction de polluants locaux (particules, SOX, NOX) : les outils mis en place pour réduire ces derniers contribuent à la réduction de celles-là.

- **au regard du danger du changement climatique, il est très risqué de ne fonder son action que sur une seule politique mondiale, qui peut être un échec** : selon Ostrom, « de nombreuses recherches sur les institutions liées aux politiques environne-

mentales ont fréquemment montré que des politiques créatives, efficaces et efficientes, tout autant que désastreuses, ont été mises en œuvre à toutes les échelles [...] Se reposer sur une « solution » unique peut représenter davantage un problème qu'une solution. » Il serait ainsi rationnel d'encourager le déploiement de plusieurs politiques de lutte contre l'effet de serre à toutes les échelles afin de limiter l'impact négatif de l'échec de l'une d'entre elles.

En définitive, Ostrom promeut l'action multi-échelles et multi-politiques comme la plus rationnelle.

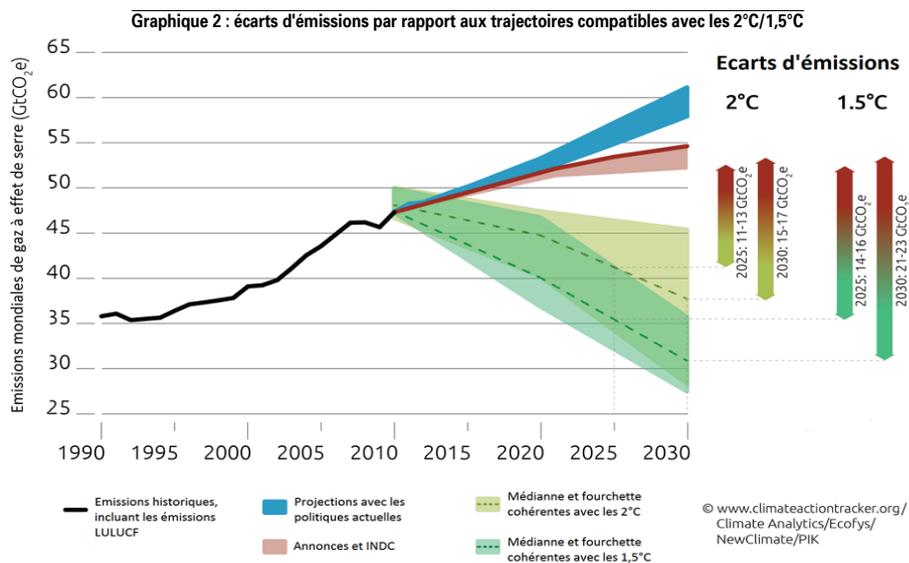
3. Si l'Accord de Paris s'inscrit résolument dans une approche universelle d'actions polycentriques devant conduire progressivement à une augmentation de l'ambition, son succès reposera sur le renforcement de la confiance entre les pays et la recherche d'une efficacité accrue

3.1 L'Accord de Paris, à travers les contributions nationales, permet une participation universelle en dépassant l'obstacle du juste partage de l'effort

La forte progression des émissions pendant la décennie 2000-2010 a montré qu'il ne pouvait y avoir d'accord climatique efficace sans une participation universelle, ou quasi universelle. Cette volonté d'universalité est au cœur de l'Accord de Paris. L'adoption de l'Accord à Paris par les 197 Parties à la CCNUCC (dont l'UE) et la signature par 192 d'entre elles est une première preuve de cette universalité, même si le critère le plus important sera celui de la ratification de l'Accord (113 Parties au 23 novembre 2016). La participation massive au processus de contributions nationales

(INDC³³), avec 190 Parties (dont l'UE) ayant soumis une telle contribution, en est une seconde.

Cette participation universelle s'explique par le changement d'approche de l'Accord de Paris, le passage à une approche de contributions nationales, où chaque pays détermine l'objectif qu'il se fixe. Si la quasi-totalité des pays ont soumis une contribution, la somme de ces contributions aboutit néanmoins à des émissions encore supérieures aux trajectoires permettant de limiter à moindre coût le réchauffement mondial à moins de 2°C³⁴. Ce résultat est en ligne avec la théorie économique des équilibres de souscriptions³⁵ selon laquelle, lorsqu'un bien public (en l'occurrence l'objectif climatique) est financé par souscriptions volontaires, l'équilibre n'est pas optimal.



Légende : LULUCF (Land-Use and Land-Use Change and Forestry), Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et forêt.

Si l'ambition à court terme est insuffisante, l'Accord de Paris prévoit un processus de révision à la hausse de l'ambition tous les 5 ans. En outre, l'Accord oblige les

parties à ne présenter que des contributions toujours plus ambitieuses (principe du « non-retour en arrière »)³⁶. Cette caractéristique joue comme un « effet cliquet », qui

(33) INDC : Intended nationally determined contribution.

(34) Le rapport d'agrégation du secrétariat de la CCNUCC estime que les émissions atteintes par la mise en œuvre des INDC devraient dépasser de 10 à 21 GtCO₂ en 2030 les niveaux d'émissions des scénarios les plus coût-efficaces pour limiter le réchauffement à 2°C d'ici 2100 avec une probabilité de 66 %. Selon Climate Action Tracker, les trajectoires des émissions issues des INDC en 2030 permettraient de limiter le réchauffement à 3°C avec une probabilité de 66 %, ou à 2,7°C avec une probabilité de 50 %. De son côté, l'UNEP Gap Report estime que la mise en œuvre des objectifs conditionnels des INDC permettrait de limiter le réchauffement à 3-3,5°C avec une probabilité de 66 %.

(35) Malinvaud, E. (1972), "Lectures on Microeconomic Theory".

(36) Cf. Article 4, paragraphe 3 de l'Accord de Paris : « La contribution déterminée au niveau national suivante de chaque Partie représentera une progression par rapport à la contribution déterminée au niveau national antérieure [...] »

devrait permettre de tendre progressivement vers l'objectif défini par l'Accord. **L'Accord de Paris est, en effet, construit pour être durable, sans nécessiter de renégociation comme ce fut le cas à la fin du protocole de Kyoto.**

L'universalité de l'Accord de Paris se retrouve également dans la décision qui l'accompagne : celle-ci mentionne à plusieurs reprises les acteurs non étatiques (entreprises, territoires, ONG...) dans la logique du plan d'action Lima-Paris. La COP20 et la COP21 ont été l'occasion de promouvoir et de structurer les actions de coalitions d'acteurs dans de multiples domaines permettant de lutter contre le réchauffement climatique³⁷. De plus, cette décision instaure la fonction de « champion » de l'action climatique pré-2020 : ces 2 champions, nommés par les présidences de COP de l'année n et n+1, doivent chercher à stimuler et coordonner les actions des différents acteurs ainsi que l'échange de bonnes pratiques. Ces actions s'inscrivent tout à fait dans la logique de promotion du polycentrisme défendu par E. Ostrom.

3.2 Prenant acte de l'impossibilité de mettre en place un système international de sanction, l'Accord de Paris recourt à l'incitation, via la pression par les pairs et la société civile : pour fonctionner, ce système nécessite un haut niveau de confiance, via à un renforcement du système de transparence, et le respect des engagements pris

Si le niveau d'ambition des contributions est déterminé de façon domestique par chaque pays, l'Accord de Paris contient néanmoins des obligations pour tous les pays, ce qui marque une évolution significative par rapport au protocole de Kyoto. Ainsi, tous les pays doivent soumettre une nouvelle contribution tous les 5 ans qui représente une progression en matière de réduction d'émissions par rapport à leur précédente contribution. Tous les pays doivent fournir un rapport tous les 2 ans (sauf les pays les moins avancés et les petits États insulaires qui peuvent fournir ces informations moins fréquemment) sur leurs émissions de GES et les progrès réalisés pour atteindre l'objectif de leur contribution. Les pays développés doivent également rapporter tous les 2 ans les montants fournis de financement climat. Ces informations rapportées par tous les pays devront faire l'objet d'une revue indépendante par des experts de la CCNUCC, puis tous les pays devront se soumettre à un examen multilatéral visant à juger de l'atteinte de leur contribution.

Pour le respect de ces obligations, l'Accord de Paris mise sur la transparence et la pression politique plutôt que sur des sanctions. L'Accord de Paris en cours de ratification par les États a une valeur de traité en droit international, engageant les États parties. Néanmoins, il n'existe pas de mécanisme de sanctions pour les États qui ne respecteraient pas les dispositions de l'Accord ou leurs objectifs. La contrainte de l'Accord est donc plus politique que juridique. Les États qui ne remplissent pas leurs engagements devront faire face à la pression de leurs pairs (dans le cadre de l'examen multilatéral) et de la société civile qui aura accès à des informations vérifiées par des

experts indépendants, attestant des résultats réellement atteints par tous les pays. Ce renforcement de la transparence constitue un progrès très important par rapport à la situation actuelle, en particulier pour les pays émergents et en développement qui représentent la majorité des émissions et qui ne sont pas soumis à ce niveau de transparence aujourd'hui.

Il est crucial que les travaux sur les modalités précises de mise en œuvre de ce cadre de transparence avancent vite et présentent un haut niveau d'ambition environnementale : il s'agit en effet de l'un des facteurs clés permettant de créer la confiance indispensable entre pays. Il est encourageant de voir que les travaux sur ce point ont bien débuté lors de la COP22 à Marrakech : un programme de travail technique pour opérationnaliser l'Accord de Paris a été défini, les règles de mise en œuvre devant être adoptées au plus tard lors de la COP24 en 2018. E. Ostrom a souligné l'importance de la confiance pour permettre une action climatique effective et dépasser la crainte d'un pays de subir des comportements de passager clandestin d'autres pays. La déclaration commune sino-américaine de septembre 2015³⁸, fixant les niveaux des INDC de ces deux pays en amont de la COP21, de même que leur ratification simultanée de l'Accord de Paris en septembre 2016 lors du sommet du G20³⁹ soulignent le besoin pour chaque pays d'avoir l'assurance que le partenaire agit d'une manière similaire.

Le respect par les pays développés de leurs obligations financières issues de la CCNUCC et de l'Accord de Paris sera également fondamental pour renforcer la confiance des pays en développement. Les pays développés se sont engagés à Copenhague en 2009 à mobiliser conjointement 100 Mds USD par an d'ici à 2020 pour le financement des actions d'adaptation et d'atténuation dans les pays en développement, à partir de sources publiques, privées, bilatérales, multilatérales, incluant les sources alternatives. La décision accompagnant l'Accord a invité instamment les pays développés à accroître leurs efforts pour atteindre cet objectif en définissant une feuille de route concrète pour y arriver : celle-ci a été publiée par les pays développés le 17 octobre 2016⁴⁰. L'Accord de Paris prolonge jusqu'en 2025 l'objectif de mobilisation annuelle par les pays développés de 100 Mds USD de financement climat en faveur des pays en développement. Un nouvel objectif quantitatif collectif devra être défini avant 2025, avec 100 Mds USD par an comme plancher.

Si la confiance entre parties et la pression par les pairs et la société civile sont suffisants, un cercle vertueux d'augmentation de l'ambition au fil du temps pourra se produire. L'Accord obligera tous les pays à revoir l'ambition de leurs objectifs à la hausse tous les 5 ans à partir de 2025. Un bilan mondial sera réalisé en 2023 puis tous les 5 ans, afin d'évaluer les progrès collectifs accomplis, et d'éclairer les parties dans la révision de leurs objectifs. Ce mécanisme d'ambition quinquennal composé de ces deux étapes (bilan mondial et révision des contributions) doit permettre de collectivement renforcer l'ambition de tous les pays. Toutefois, cette logique doit faire face à la critique du risque de comportement attentiste

(37) Le site internet NAZCA a ainsi permis d'enregistrer les engagements volontaires de 2364 villes, 167 régions, 2090 entreprises, 448 investisseurs, 236 organisations de la société civile : <http://climateaction.unfccc.int/>

(38) <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/25/us-china-joint-presidential-statement-climate-change>

(39) <https://www.whitehouse.gov/blog/2016/09/03/president-obama-united-states-formally-enters-paris-agreement>

(40) [http://www4.unfccc.int/Submissions/Lists/OSPSubmissionUpload/261_295_131233554162587561-Roadmap%20to%20the%20US\\$100bn%20\(UNFCCC\).pdf](http://www4.unfccc.int/Submissions/Lists/OSPSubmissionUpload/261_295_131233554162587561-Roadmap%20to%20the%20US$100bn%20(UNFCCC).pdf)

(cf. J. Beccherle et J. Tirole, 2011⁴¹) : afin de pouvoir démontrer une telle augmentation de son ambition, un État peut être incité à ne proposer d'abord que des objectifs aisément atteignables. Par ailleurs, la remise en cause des engagements pris par l'une des parties, par exemple à la suite d'un changement de gouvernement, représente un risque de nature à mettre en péril – au moins temporairement – la confiance entre parties nécessaire à l'ambition globale.

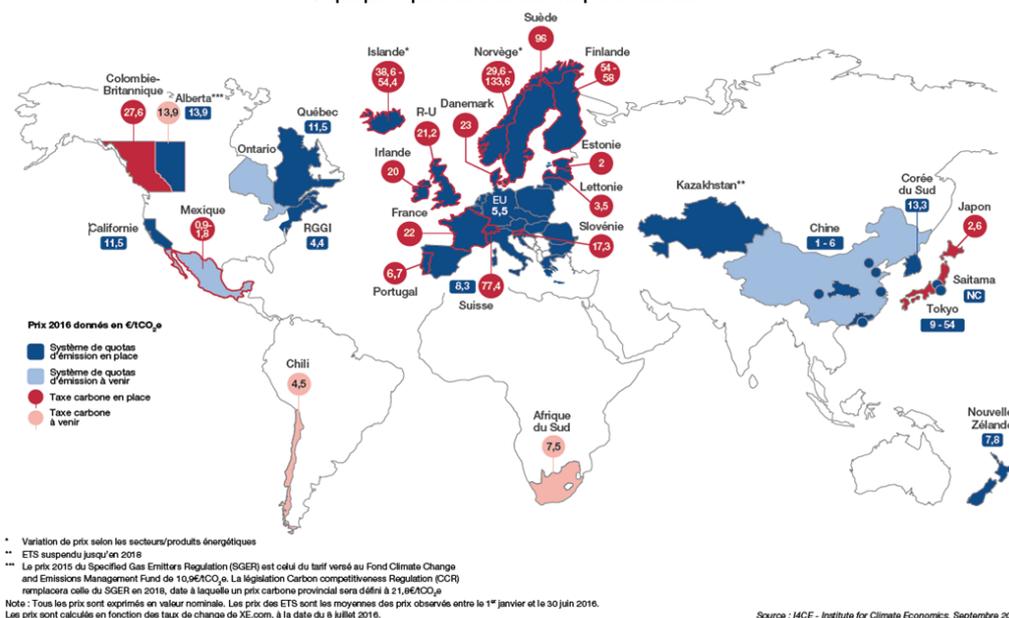
3.3 Afin d'atteindre l'objectif de long terme de l'Accord au moindre coût, il est nécessaire de rechercher à renforcer progressivement l'efficacité des politiques d'atténuation

L'Accord de Paris introduit un mécanisme de transfert international de réduction d'émissions (Article 6) qui devrait permettre d'accroître l'ambition. De tels échanges pourront notamment permettre à des pays ayant des niveaux d'ambition comparables d'échanger des unités de réduction d'émissions. Ils permettront d'augmenter progressivement l'efficacité de l'Accord et en réduisant les coûts de l'atténuation,⁴² ils peuvent inciter les États à accroître l'ambition⁴³. Néanmoins, l'Accord de Paris étant fondé sur des contributions de chaque pays dont l'ambition est très hétérogène, les pays dont l'ambition est la plus élevée devront se protéger de « l'air chaud » que pourraient représenter les unités de

réduction d'émissions provenant de pays moins ambitieux, qui auraient facilement dépassé leur objectif.

Enfin, la promotion de la tarification du carbone au sein des États pour mettre en place leur INDC de la manière la plus efficace possible doit être soutenue. Si une telle promotion ne conduit pas, à court terme, à la mise en place d'un prix du carbone unique telle que recommandée par l'analyse économique traditionnelle, elle contribue à réduire les réticences observées à l'encontre des mécanismes de prix pour lutter contre le réchauffement climatique. Comme le souhaitent les chefs d'États et de gouvernement membres du Panel de la Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC), il convient de « renforcer la coopération internationale, en facilitant et promouvant l'alignement voire la possible convergence des programmes nationaux de tarification carbone »⁴⁴. La CPLC est un bon exemple de coalitions d'acteurs pour l'action climatique, en marge de l'Accord de Paris lui-même : elle regroupe des gouvernements nationaux (pays), régionaux (états fédérés), locaux (villes), des entreprises et des ONG qui défendent la tarification carbone. En développant des argumentaires adaptés à des décideurs, en montrant que pays développés et en développement, entreprises de tous secteurs, ONG et collectivités promeuvent d'une même voix la tarification du carbone, elle contribue au renforcement de l'efficacité dans l'atteinte des objectifs climatiques.

Graphique 3 : panorama mondial des prix du carbone



Légende : En 2016, environ 40 pays et plus de 20 villes, régions/états fédérés, ont donné un prix au carbone. Ces entités sont responsables de presque le quart des émissions mondiales de GES. En moyenne, les initiatives de tarification du carbone de ces entités couvrent environ la moitié de leurs émissions. Ainsi, ce sont environ 13 % des émissions mondiales de GES qui sont couvertes par la tarification carbone, soit trois fois plus qu'en 2006.

Jean GIRAUD, Nicolas LANCESSEUR, Thomas ROULLEAU

- (41) Beccherle J. et Tirole J. (2011), "Regional Initiatives and the Cost of Delaying Binding Climate Change Agreements", *Journal of Public Economics*, vol. 95, décembre.
- (42) Selon le rapport de la Banque Mondiale, "States and Trends of Carbon Pricing" d'octobre 2016, l'utilisation d'un marché carbone international peut réduire le coût des réductions d'émissions identifiées dans les INDC existantes d'un tiers d'ici 2030, et de la moitié d'ici le milieu du siècle.
- (43) Le paragraphe 1 de l'article 6 de l'Accord de Paris précise d'ailleurs que les pays qui décident d'agir conjointement pour mettre en œuvre leur INDC le font « pour relever le niveau d'ambition de leurs mesures d'atténuation et d'adaptation et pour promouvoir le développement durable et l'intégrité environnementale ».
- (44) <http://www.carbonpricingleadership.org/posts-op-cds/2016/10/18/carbon-pricing-panel-setting-a-transformational-vision-for-2020-and-beyond>

L'adoption d'un accord climatique universel et sa ratification rapide constituent un magnifique succès pour la COP21. Laissant de côté l'incertitude fabriquée par les climato-sceptiques, il a permis de dépasser la distinction trop stricte qui prévalait dans la formulation des efforts demandés, entre pays de l'Annexe 1 et émergents, tendanciellement principaux contributeurs. Ainsi, la Chine a reconnu la notion de pic d'émissions. Côté verre à moitié vide, les engagements ne sont pas en ligne avec l'objectif global « bien en-dessous des deux degrés ».

Au-delà du consensus sur cela, les uns pointent que l'Accord comporte peu de choses nouvelles tangibles et que le renforcement de l'ambition reste incertain, chaque État ayant intérêt à ne pas dévoiler ses capacités d'abattements. Les autres mettent en avant l'importance de la dynamique ainsi enclenchée et la mobilisation de nouveaux acteurs comme les villes.

Même avec le recul, il sera difficile de juger car la négociation est multiforme: comment séparer ce qui est attribuable au processus multilatéral et à la négociation bilatérale entre la Chine et les États-Unis ? Comment prendre en compte la reconnaissance sans précédent du rôle du signal-prix carbone alors que ce sujet est pratiquement absent de l'Accord ? Comment interpréter que si, depuis la COP de Durban, le Protocole de Kyoto s'est trouvé marginalisé, les marchés de quotas se sont développés, avec le marché Californie-Québec et en Chine ?

Il est parfois suggéré que ceci montrerait que les instruments recommandés par l'analyse économique ne sont pas adaptés au niveau global. Une interprétation alternative convoque notre incapacité plus générale à mettre en œuvre des politiques effectives, jusqu'à présent. Dans cette perspective, le caractère insuffisant des efforts est tout simplement conforme à ce que prédit l'économie des biens publics pour les mécanismes de souscription : les phénomènes de « passerager clandestin » ne peuvent être ignorés.

L'analyse économique développée par Weitzman, Tirole, Nordhaus (pour les plus visibles) cherche à y remédier en intégrant que les négociations internationales sur le développement sont dominées par la « Realpolitik ». Au-delà des différences, elle procède d'un diagnostic commun sur la nature du problème à résoudre : le risque climatique est un problème « d'externalité globale » ; les émissions sont excessives parce qu'en l'absence de prix du carbone, les agents ne sont pas responsabilisés aux dommages qui résultent de leurs comportements ; pour que les efforts de réduction pèsent le moins sur la croissance, la tarification du carbone doit être uniforme, mais cela nécessite des compensations crédibles pour les pays du Sud. Cette condition valant quel que soit l'instrument de l'action climatique, la question est incontournable si l'on veut en renforcer l'ambition.

Dominique Bureau

Délégué général du Conseil économique pour le Développement durable
Président du Comité pour l'économie verte

Les vues exprimées ci-dessus n'engagent que leur auteur

Éditeur :

Ministère de l'Économie
et des Finances

Direction générale du Trésor
139, rue de Bercy
75575 Paris CEDEX 12

Directeur de la Publication :

Michel Houdebine

Rédacteur en chef :

Étienne Chantrel
(01 44 87 18 51)
tresor-eco@dgtresor.gouv.fr

Mise en page :

Maryse Dos Santos
ISSN 1777-8050
eISSN 2417-9620

Derniers numéros parus

Novembre 2016

n°186. Les pays primo-émetteurs sur les marchés obligataires depuis 2007 : quels enjeux économiques

Nathan Bertin

n°185. Le secteur financier face à la transition vers une économie bas-carbone résiliente au changement climatique

Jean Boissinot, Doryane Huber, Isabelle Camilier-Cortial, Gildas Lame

n°184. Le Japon face à la déflation : quel bilan des *Abenomics* ?

Vlad Ciornohuz

Octobre 2016

n°183. La mondialisation des activités de R&D des entreprises : où en est la France ?

Marie-Anne Lavergne, Killian Lemoine

n°182. Où en est le débat sur la stagnation séculaire ?

Anne Jaubertie, Linah Shimi

<http://www.tresor.economie.gouv.fr/tresor-eco>

Ce document a été élaboré sous la responsabilité de la direction générale du Trésor et ne reflète pas nécessairement la position du ministère de l'Économie et des Finances.