

Trois essais sur les politiques d'atténuation du changement climatique et de la pollution de l'air

Marion Leroutier

Cette thèse s'intéresse aux mesures permettant de lutter contre deux menaces environnementales : d'une part, le changement climatique causé par les émissions de gaz à effet de serre ; d'autre part, la pollution atmosphérique affectant la santé des individus. Bien que les deux phénomènes soient causés par des polluants distincts, ils ont pour origine commune l'utilisation de combustibles fossiles, utilisés par exemple dans la production d'électricité ou les transports.

Dans le premier chapitre de la thèse, j'évalue l'efficacité d'une mesure considérée par la théorie économique comme la plus appropriée pour réduire les émissions de gaz à effet de serre : la taxe carbone. Je m'intéresse au secteur de la production d'électricité au Royaume-Uni, où une taxe carbone a été mise en place en 2013. En imposant un coût de production plus élevé aux centrales électriques fonctionnant au charbon, particulièrement polluantes, cette taxe doit encourager la transition vers des technologies moins émettrices. J'estime que la taxe carbone britannique a joué un rôle essentiel dans la décarbonation rapide du secteur électrique observée depuis lors, réduisant ses émissions de CO₂ de 21 % à 26 % par an en moyenne entre 2013 et 2017. Trois facteurs ont contribué à l'efficacité de la taxe : premièrement, le Royaume-Uni présentait un potentiel de substitution du charbon vers le gaz relativement élevé ; deuxièmement, les fuites carbone via l'importation d'électricité moins taxée mais plus polluante ont été limitées ; troisièmement, les normes préexistantes sur la qualité de l'air ont joué en défaveur de nouveaux investissements dans les centrales polluantes. Plusieurs pays européens répondent à ces critères et

pourraient être de bons candidats pour reproduire l'expérience britannique.

Dans une deuxième partie de la thèse, je quantifie la contribution de différents secteurs et individus à la pollution, exercice nécessaire pour appliquer le principe pollueur-payeur et identifier les freins à la transition vers des activités moins polluantes. Dans le deuxième chapitre de la thèse, coécrit avec Léo Zabrocki et Marie-Abèle Bind, nous développons une méthode pour estimer la contribution du secteur maritime à la pollution atmosphérique, en prenant l'exemple du trafic de bateaux de croisière à Marseille. Nous trouvons que l'entrée d'un bateau de croisière dans le port augmente significativement les niveaux de pollution mesurés en centre-ville de Marseille à court terme, au niveau horaire ; en revanche, nous ne trouvons pas d'effet significatif sur les niveaux de pollution quotidiens, et le trafic routier contribue sans doute davantage à la pollution atmosphérique à cette échelle de temps. Nos résultats appellent donc à la prudence dans l'évaluation des secteurs prioritaires à réguler.

Dans un troisième chapitre de la thèse, coécrit avec Philippe Quirion, nous nous intéressons à la contribution individuelle aux émissions polluantes dans le contexte de la mobilité quotidienne en Île-de-France. Notre étude, basée sur une vaste enquête de déplacements géolocalisés, révèle que la mobilité des résidents franciliens génère près d'un milliard d'euros de coûts environnementaux et sanitaires chaque année, dont 90 % liés à l'usage de la voiture. Les contributions sont très inégales : 20 % des individus contribuent à 80 % des émissions. Nous estimons que 40 % des automobilistes pourraient

réalistement se reporter vers le vélo électrique — pour l'essentiel — ou les transports en commun — pour une minorité —, contre une augmentation de leur temps de trajet quotidien quasi nulle, en moyenne. Un tel report baisserait les émissions de CO₂ et polluants locaux de 15 %. Une fraction des individus sans option de

report modal pourrait télétravailler deux jours par semaine, ce qui permettrait de réduire les émissions de 5 % supplémentaires. À organisation urbaine et infrastructures de transport donnés, réduire davantage les émissions passe par une transition vers les véhicules électriques.

Laboratoire d'accueil : Cette thèse a été réalisée à l'école doctorale Économie Panthéon-Sorbonne, en co-encadrement dans deux laboratoires : d'une part, l'unité de recherche PjSE – UMR 8545 constitutive de l'École d'Économie de Paris (PSE) est un laboratoire de renommée mondiale rassemblant 100 enseignants-chercheurs et 155 doctorants de tous les champs de l'économie. Le laboratoire est une unité mixte de recherche du CNRS, de l'EHESS, l'ENS-PSL, l'École des Ponts ParisTech, l'INRAE et l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. D'autre part, le Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (CIRED), unité mixte de recherche du CNRS, de l'École des Ponts ParisTech, du CIRAD, de l'EHESS et d'AgroParisTech (UMR 8568). Le CIRED étudie depuis 50 ans les conditions d'articulation entre enjeux d'environnement et enjeux de développement. Ses travaux concernent à la fois les grands systèmes (systèmes énergétiques, systèmes urbains, usage des sols), l'articulation environnement/développement à l'échelle d'économies tout entières, ainsi que les conditions de la transition écologique.

Plus d'informations : <https://www.parisschoolofeconomics.eu/fr/> et <https://www.centre-cired.fr/>.



PARIS SCHOOL OF ECONOMICS
ÉCOLE D'ÉCONOMIE DE PARIS



Soutenance de la thèse : La thèse a été soutenue le 5 juin 2021 devant un jury composé de six membres : Olivier Chanel, directeur de recherche CNRS à l'Université d'Aix-Marseille (rapporteur); Ulrich Wagner, professeur à l'Université de Mannheim (rapporteur); Laure de Preux, professeure assistante à Imperial College London (examinatrice); Mouez Fodha, professeur à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (examinateur et président du jury); Philippe Quirion, directeur de recherche CNRS au CIRED (codirecteur de thèse); Katheline Schubert, professeure à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (codirectrice de thèse).

La thèse est disponible ici : <https://www.theses.fr/2021PA01E040>. Deux articles de recherche publiés dans des revues à comité de lecture en sont issus : "Carbon Pricing and Power Sector Decarbonization : Evidence from the UK", publié dans le *Journal of Environmental Economics and Management* et "Air pollution and CO₂ from daily mobility: Who emits and Why? Evidence from Paris", publié dans *Energy Economic*.

Et après la thèse? Marion Leroutier est actuellement post-doctorante à la Stockholm School of Economics (SSE), affiliée à un centre de recherche interdisciplinaire sur le développement durable, Misum, et au département d'Économie. Elle y poursuit deux axes de recherche : un premier axe s'attache à quantifier le coût économique et sanitaire de la pollution de l'air et les bénéfices sanitaires de la transition écologique, et un deuxième axe s'intéresse aux freins et leviers liés aux préférences individuelles et aux normes sociales dans la mise en œuvre de politiques climatiques. Site personnel : <https://marionleroutier.github.io/>.