

WP N°52 Would Border Carbon Adjustments prevent carbon leakage and heavy industry competitiveness losses ? Insights from a meta-analysis of recent economic studies

Frédéric Branger, Philippe Quirion

Résumé : L'efficacité des politiques climatiques unilatérales pourrait être réduite par les fuites de carbone et les pertes de compétitivité. Une option politique largement débattue pour réduire les fuites de carbone et protéger la compétitivité des industries lourdes est d'imposer des Ajustements Carbone aux Frontières (ACF) aux pays non contraints, ce qui reste controversé pour des raisons juridiques et politiques. L'estimation des fuites de carbone comme l'évaluation des différentes options politiques a conduit à de nombreuses études dans le domaine de la modélisation énergie-économie. Afin de donner une vue d'ensemble de la recherche la plus récente sur le sujet, nous conduisons une méta-analyse de 25 études, représentant au total 310 estimations de taux de fuites de carbone selon différentes hypothèses et modèles. La plage de variation type des estimations de taux de fuites de carbone sont de 5% à 25% (moyenne 14%) sans politique et de -5% à 15% (moyenne 6%) avec ACF. Le changement de production des secteur Energie-Intensifs et Exposés au Commerce International (EIECI) varient de -0.1% à -16% sans ACF et de +2.2% à -15.5% avec ACF. On effectue ensuite une méta-régression pour déterminer plus en détail l'impact des différentes hypothèses sur les estimations de taux de fuites de carbone. La diminution du taux de fuites avec la taille de la coalition et son augmentation avec la cible de réduction est confirmée et quantifiée. Proposer des mécanismes de flexibilité réduit le taux de fuites de carbone, particulièrement lorsque tous les gaz à effets de serre (et pas seulement le CO₂) sont couverts. Des valeurs élevées d'élasticité d'Armington conduisent à un taux de fuites plus élevé et parmi les options d'ACF, l'extension des ACF pour tous les secteurs est dans la méta-régression la caractéristique la plus efficace pour réduire le taux de fuites de carbone. Notre résultat le plus robuste statistiquement est que, toutes choses égales par ailleurs, les ACF réduisent le taux de fuites de carbone de 6 points de pourcentage.

Mots-clés : Fuites de Carbone, Compétitivité, Ajustements Carbone aux Frontières, Méta-Analyse, Méta-Régression, modèles d'Equilibre Général Calculable.

Abstract: The efficiency of unilateral climate policies may be hampered by carbon leakage and competitiveness losses. A widely discussed policy option to reduce leakage and protect competitiveness of heavy industries is to impose Border Carbon Adjustments (BCA) to non regulated countries, which remains contentious for juridical and political reasons. The estimation of carbon leakage as well as the assessment of different policy options led to a substantial body of litterature in energy-economic modeling.

In order to give a quantitative overview on the most recent research on the topic, we conduct a meta-analysis on 25 studies, altogether providing 310 estimates of carbon leakage ratios according to different assumptions and models. The typical range of carbon leakage ratio estimates are from 5% to 25% (mean 14%) without policy and from -5% to 15% (mean 6%) with BCA. The output change of Energy Intensive Trade Exposed (EITE) sectors varies from -0.1% to -16% without BCA and from +2.2% to -15.5% with BCA.

A meta-regression analysis is performed to further investigate the impact of different assumptions on the leakage ratio estimates. The decrease of the leakage ratio with the size of the coalition and its increase with the binding target is confirmed and quantified. Providing flexibility reduces leakage ratio, especially the extension of coverage to all GHG sources. High values of Armington elasticities lead to higher leakage ratio and among the BCA options, the extension of BCA to all sectors is in the meta-regression model the most efficient feature to reduce the leakage ratio. Our most robust statistical finding is that, all other parameters being constant, BCA reduces leakage ratio by 6 percentage points.

Keywords : Carbon leakage, Competitiveness, Border Carbon Adjustments, Meta-analysis, Meta-regression analysis, Computable General Equilibrium (CGE) models.