

WP N°02 Endogenous Structural Change and Climate Targets : Modeling experiments with Imaclim-R

Renaud Crassous, Jean-Charles Hourcade, Olivier Sassi

Résumé : Ce papier examine le changement technique endogène comme la résultante des interactions entre les mécanismes de croissance économique, les styles de consommation, les technologies disponibles et les schémas de localisation. Nous avons effectué des simulations avec le modèle dynamique récursif IMACLIM-R pour montrer comment la représentation d'un changement technique induit modifie les modalités et les coûts de stabilisation des concentrations de GES. En particulier, IMACLIM-R incorpore des spécifications innovantes pour la représentation des consommations finales de transport et d'énergie, lesquelles permettent de traduire des faits stylisés cruciaux tels que l'effet rebond et l'induction de la demande par les infrastructures et les équipements installés. Cela permet de souligner que l'induction du changement technique n'est pas seulement synonyme de baisse des coûts de stabilisation, mais déclenche par ailleurs des effets d'induction qui impactent à la fois sur le niveau des signaux-prix nécessaires et sur l'amplitude des coûts totaux. Dans la dernière partie du papier, nous étudions la sensibilité des coûts de stabilisation tant à des incertitudes techniques qu'à des paramètres politiques tels que le renouvellement accéléré des équipements et les décisions d'infrastructures.

Mots-clés : politiques climatiques, changement technique induit, inertie, infrastructures, changement structurel, transport

Abstract : This paper envisages endogenous technical change as resulting from the interplay between the economic growth engine, consumption, technology and localization patterns. We perform numerical simulations with the recursive dynamic general equilibrium model IMACLIM-R to study how modeling induced technical change affects costs of CO₂ stabilization. IMACLIM-R incorporates innovative specifications about final consumption of transportation and energy to represent critical stylized facts such as rebound effects and demand induction by infrastructure and equipments. Doing so brings to light how induced technical change may not only lower stabilization costs thanks to pure technological progress, but also triggers induction of final demand - effects critical to both the level of the carbon tax and the costs of policy given a specific stabilization target. Finally, we study the sensitivity of total stabilization costs to various parameters including both technical assumptions as accelerated turnover of equipments and non-energy choices as alternative infrastructure policies.

Keywords : climate policies, induced technical change, inertia, infrastructure, structural change, transportation