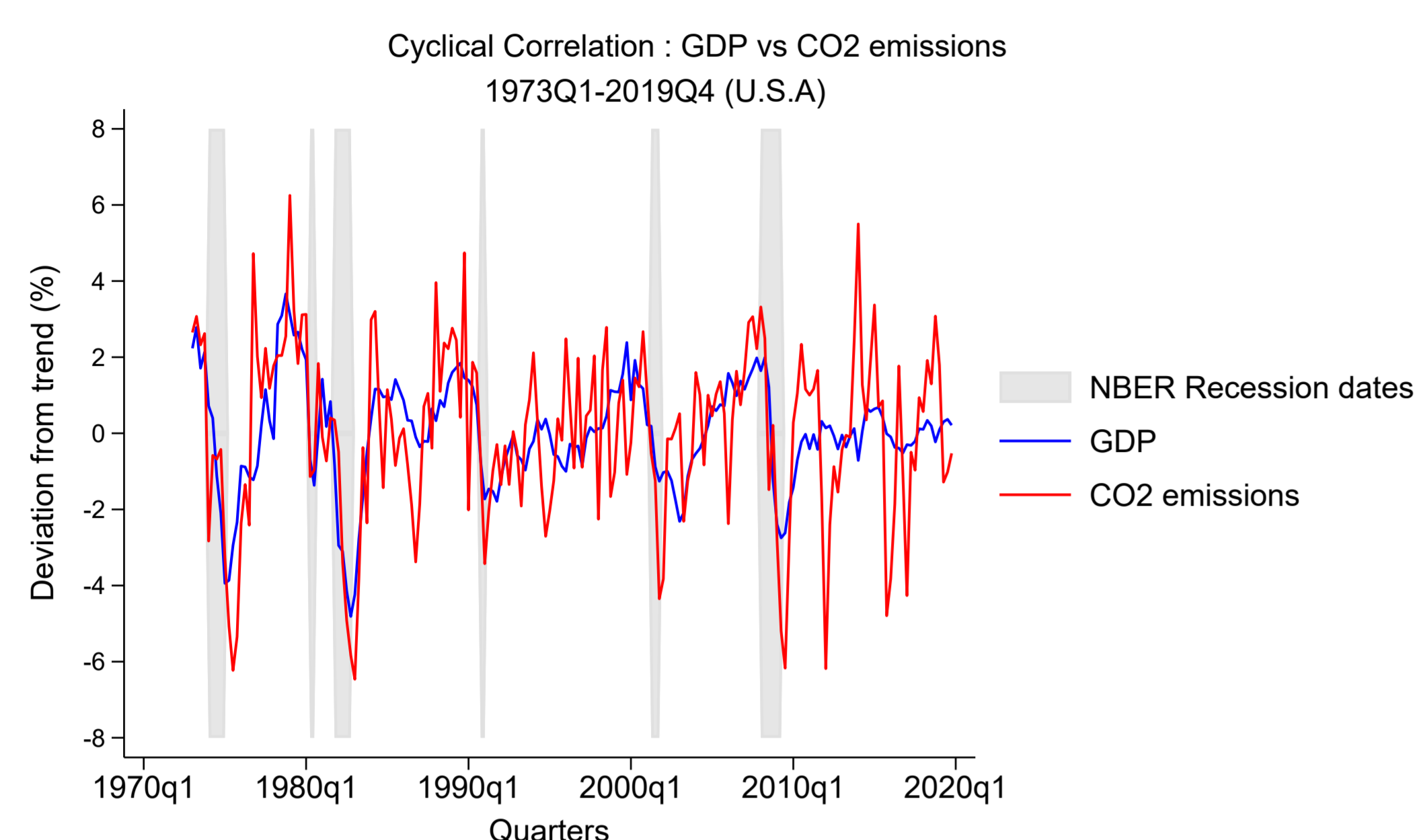


Introduction (contexte)



Notes : Les valeurs sont les résidus cycliques résultant de l'application du filtre Hodrick-Prescott aux données trimestrielles sur les émissions de carbone et le PIB (par habitants). Sources : BEA, EIA, et calculs des auteurs.

Cette figure ci-dessus représente les composantes cycliques du PIB par habitant et des émissions de CO2 par habitant aux États-Unis sur notre période d'étude. Les zones grises identifient les périodes de récessions selon la NBER (National Bureau of Economic Research). Deux constats essentiels émanent de cette figure :

- Le PIB des États-Unis et leurs émissions de CO2 sont positivement et significativement corrélés au fil du cycle économique (force de la corrélation : 62%).
- La composante cyclique des émissions de carbone est très volatile (plus que le PIB).

Donc cette relation suggère que les chocs macroéconomiques induisant des fluctuations cycliques de la production devraient également expliquer le comportement cyclique des émissions de carbone.

Problématique observée

Comprendre les schémas cycliques des émissions de dioxyde de carbone pour atténuer le changement climatique est crucial.

Cependant, moins de 1/3 (un tiers) de la variation cyclique (fluctuations) des émissions de carbone est attribuable aux chocs structurels identifiés comme étant importants pour le cycle économique, selon une modélisation VAR (Khan et al., 2019), laissant ainsi plus de 2/3 (deux tiers) de ces fluctuations inexpliqués.

Ceci demeure problématique et complexifie l'élaboration de politiques environnementales efficaces dans le contexte actuel de transition vers une économie à faible émission de carbone d'ici 2030.

Objectifs de la recherche

- Examiner empiriquement les effets (chocs) de l'investissement résidentiel sur la trajectoire des émissions de gaz à effet de serre (GES).
- Construire et estimer un modèle théorique qui incorpore un secteur résidentiel et qui reproduit les effets empiriques aux niveaux économiques et environnementaux.
- Évaluer les rôles de politiques fiscales dans ce contexte (taxe carbone et impôts fonciers).

Notre critique générale à la littérature : les liens entre les chocs utilisés dans les modèles théoriques et les résultats empiriques ne sont pas toujours évidents.

Méthodologies

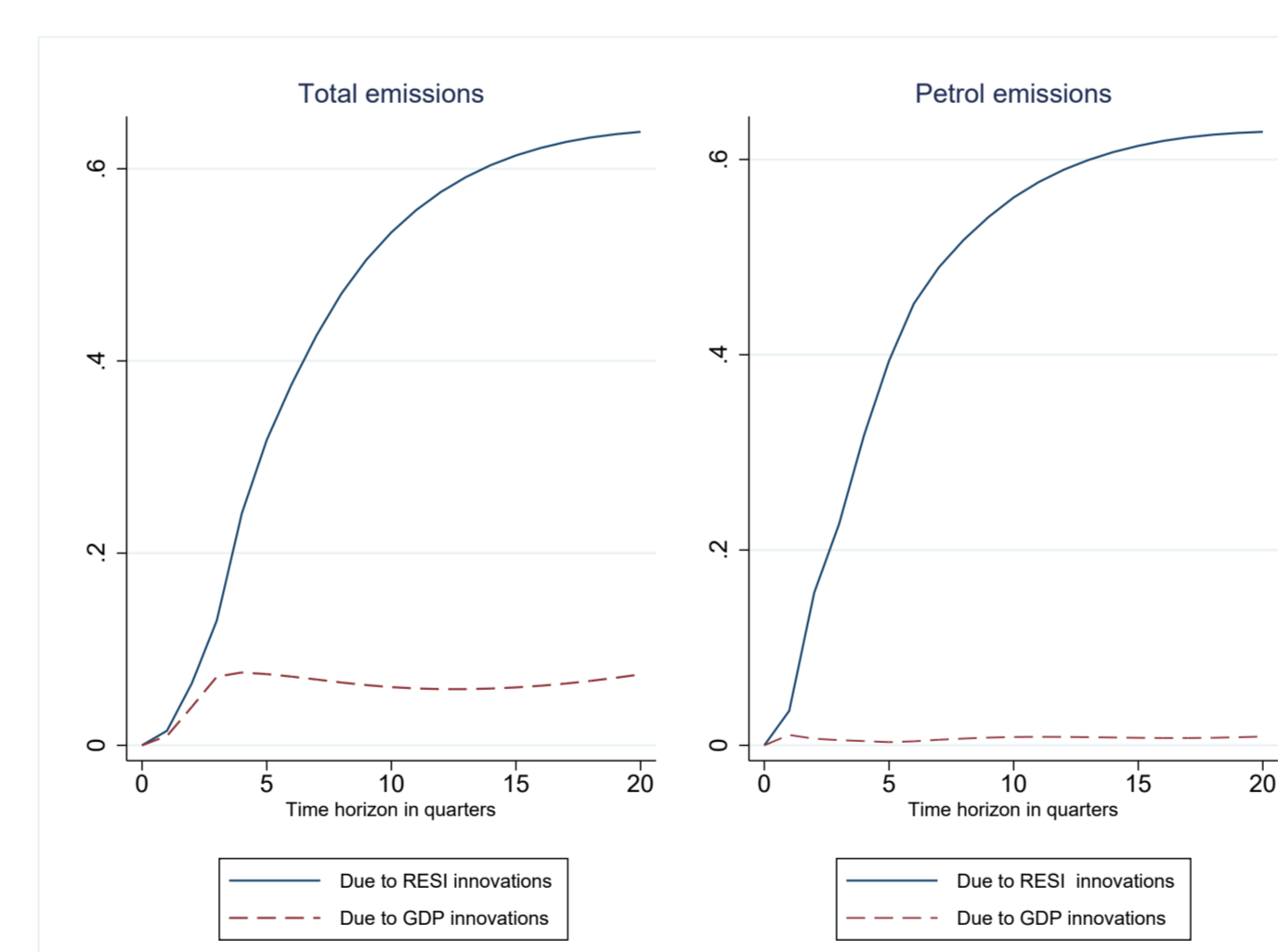
- Stratégie empirique pour l'identification des chocs** : Une modélisation Vectorielle Auto-Régressive Structurale (SVAR).
 - Données trimestrielles US (1973-2019) : source BEA et EIA.
 - Variables du modèle de référence : Invest. Résidentiel, PIB réel et Émissions totales de GES (en équivalent CO2).
 - Orthogonalisation à la Cholesky et 4 retards.
- La représentation du SVAR (en forme réduite) :

$$Y_t = A_0^{-1}(B + C \cdot t) + \sum_{j=1}^p A_0^{-1} A_j Y_{t-j} + A_0^{-1} \epsilon_t,$$

- Modèle théorique pour l'analyse des politiques** : Un modèle d'Équilibre Général Stochastique Dynamique Environnemental avec externalité de pollution (E-DSGE). L'essentiel à retenir :
 - Un modèle à 2 secteurs de production/ 3 agents.
 - Les entrepreneurs (producteurs de biens non-durables), les constructeurs (secteur immobilier), les ménages.
 - ainsi le gouvernement applique une taxe carbone sur les deux secteurs de production qui polluent, ainsi qu'une taxe sur la propriété foncière des ménages. Les recettes sont distribuées sous forme de transferts forfaitaires aux ménages.

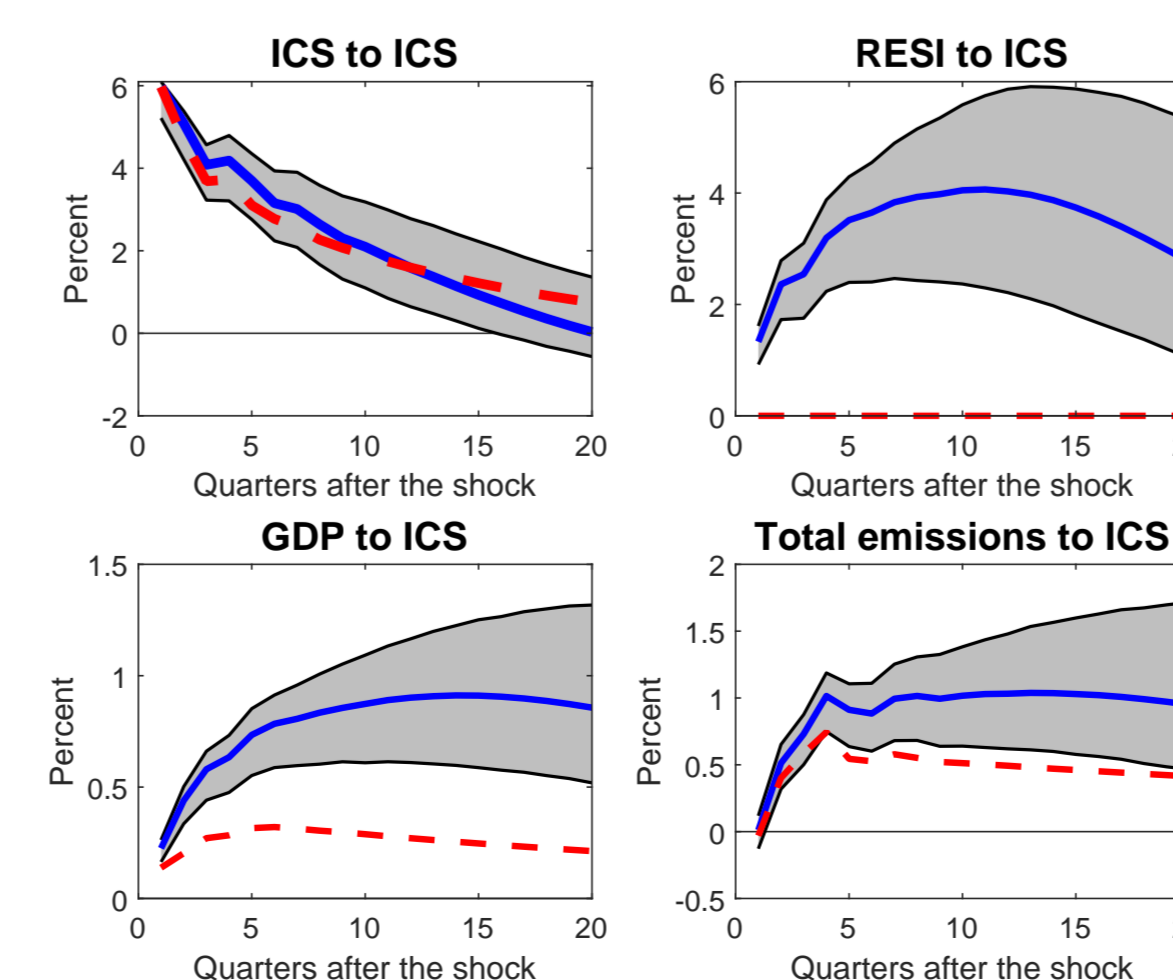
Principaux résultats

- Selon une décomposition de la variance, les chocs d'investissement résidentiel (RESI) contribuent à plus de 60% de la variance des émissions de GES à un horizon de 5 ans (ligne bleue).



Note : Les décompositions sont générées à partir du modèle trivarié de base (RESI, PIB et émissions totales) pour le panel de gauche. Pour le panel de droite, elles sont générées à partir d'un modèle trivarié alternatif (RESI, PIB et émissions de CO2 du pétrole).

- RESI est aussi un canal important de la propagation de chocs de sentiments des consommateurs (ICS) pour la dynamique des GES (on a identifié qu'il s'agit d'un choc de demande lié à la confiance des ménages).



Discussions et implications de politique économique

Autres résultats pertinents :

- Les chocs influencent principalement les émissions dans les secteurs résidentiel et des transports.
- En analysant les sources d'émissions, on observe que le RESI a un impact plus marqué sur les émissions pétrolières que sur les autres sources (charbon et gaz naturel).
- Notre analyse révèle que les chocs RESI sont étroitement liés aux fluctuations de la demande en logements, plutôt qu'à l'offre de logements.
- Parmi trois variables influençant la demande de logements, les chocs de confiance des consommateurs suscitent la réponse la plus importante en termes d'émissions totales.
- Nos résultats sont robustes aux changements de spécification et de niveau d'agrégation (Panel VAR structurel au niveau des 51 États) et au remplacement de la variable RESI par les mises en chantier et les stocks de maisons.

La suite du projet (modèle théorique) :

- Trouver les taxes carbonées et les impôts fonciers qui maximisent le bien-être.
- Étudier la transition à des émissions de GES plus faibles en appliquant des variations annuelles dans ces deux instruments de taxation.
 - Chute de 45% des émissions avant 2030 par rapport à leurs niveaux de 2010 (ONU & Accords de Paris).

Implications de politique économique :

- Mettre en lumière l'importance de différentes politiques économiques dans la gestion des émissions de carbone.
- Les résultats obtenus pourraient contribuer à l'élaboration de politiques fiscales et environnementales plus efficaces facilitant la transition vers le Net-Zero.

Contributions

Étudier l'impact des chocs liés à l'investissement résidentiel sur la dynamique des émissions de gaz à effet de serre.

Développer un modèle E-DSGE avec un secteur du logement pour expliquer les observations empiriques et étudier les politiques de transitions.

Conclusion

Le secteur du logement, souvent négligé dans les analyses macroéconomiques du changement climatique, est un domaine critique d'intervention :

- Les chocs sur l'investissement résidentiel ont un impact significatif sur les émissions de gaz à effet de serre.
- Ils jouent aussi le rôle de canal de propagation non négligeable pour la propagation d'autres types de chocs.
- Il nous reste encore du travail à faire!

Références

- Heutel, G. (2012). How should environmental policy respond to business cycles? optimal policy under persistent productivity shocks. *Review of Economic Dynamics*, 15(2), 244-264.
- Khan, H., Metaxoglou, K., Knittel, C. R., & Papineau, M. (2019). Carbon emissions and business cycles. *Journal of Macroeconomics*, 60, 1-19.