

Implications macroéconomiques d'une Stratégie Nationale Bas Carbone pour un petit pays en développement : cas de la Tunisie

**Master EEET – Parcours modélisation – Projet modélisation
OFCE, 19 Novembre 2021**

meriem.hamdicherif@sciencespo.fr

Objectif du projet:

Comprendre à quoi sert un modèle ?

Ou plus exectement..

Comment se servir d'un modèle prospective economie-energie-climat

Ici le sujet:

- Implications macroéconomiques de la SNBC Tunisienne
- Analyse socio-économique de scénarios dans un carde d'équilibre général de second rang

Deux dimensions au projet:

1. **Comprendre les résultats** à travers le prisme des hypothèses du modèle et le cadre de modélisation considéré (nature du modèle, mécanismes sous-jacents, le cadre théorique dans lequel il s'inscrit)

Il s'agit donc là d'exhiber les mécanismes sous jacents qui vont permettre de comprendre les résultats...

Remarque: mais attention! Bien avoir en tête que les résultats obtenus dépendent forcément des spécificités du modèle, ce que nombreux usagers et mêmes modélisateurs oublient trop souvent.

En **comprenant les mécanismes** , on peut mieux agir en terme de politique à mettre en œuvre

=>

2. **Interpréter les résultats et formuler des messages** pour aider les prise de décision , la mise en œuvre de politiques

Protocole:

1. Cadre énergétique et économique Tunisien
2. Recyclage des revenus de la taxe carbone ...petite biblio (fournie)..(ne pas oublier d'aller voir les papiers cités dans l'introduction du WP ThreeME sur le double dividend)
3. Le modèle ThreeME
4. Analyse des scénarios:
en premier lieu, **réfléchir à des indicateurs pertinents qui permettent d'analyser de façon optimale les scénarios**
5. Proposition d'autres leviers que ceux analysés pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050
 - a) Qui peuvent être testés avec le modèle (si on a le temps)
 - b) Leviers pertinents, mais qui ne peuvent pas forcément être implémentés dans le modèle (cela permet de montrer que l'on connaît les limites de son modèle...)
6. Formulation d'une feuille de route (formuler des messages pour décideurs politiques), basée sur les scénarios et leur analyse.

Instruments (ou mesures économiques) pour la mise en place de la SNBC

- i) La pénétration (significative) des énergies renouvelables dans le mix électrique
- ii) La levée des subventions énergétiques
- iii) L'introduction d'une taxe carbone
 - pour le financement de le FTE (Fond pour la Transition Energétique)
- iv) L'introduction des signaux prix (\Leftrightarrow traduction d'effets réglementaires)
 - permettant d'atteindre les consommations énergétiques prévues dans la SNBC
- v) Recyclages de revenus de la taxe carbone et des subventions énergétiques

Recyclages de revenus de la TC et des subventions énergétiques

- Stimulateur de l'activité économique qui contrebalance l'effet récessif lié à la hausse du prix de l'énergie
- Distribués selon 2 règles bien particulières:
 - **Les recettes de la taxe carbone** alimentent le FTE sur la période 2021-2050:
 - Reversé aux ménages et aux entreprises **selon les priorités définies par le FTE**
 - **La levée des subventions énergétiques:** sont recyclées selon une règle de « lump-sum » (forfaitaire):
 - **Les ménages** récupèrent l'équivalent du montant qui leur a été supprimé sous forme forfaitaire
 - **Les secteurs productifs** se partagent le montant restant au prorata du poids de l'emploi de chaque secteurs dans l'emploi total

Les scénarios:

1. Mise en place d'une taxe carbone (à partir de 2021) **sans recyclage** des revenus de de cette taxe dans l'économie. Ils servent à baisser la dette publique
2. Taxe carbone **avec recyclage**: recyclage dans le FTE (Fond pour la Transition Energétique): dans les faits:
 - Une partie est reversée aux ménages (on leur redonne ce qu'ils ont payé)
 - Une partie aux entreprises non « polluantes » (je vous donnerai plus tard la règle de répartition exacte selon les secteurs)
3. Levée des subventions sur les énergies fossiles (**sans recyclage**)
4. Levée des subventions sur les énergies fossiles (**avec recyclage**)
 - Une partie est reversée aux ménages (on leur redonne ce qu'ils ont payé)
 - Une partie aux entreprises au prorata de l'emploi de chaque secteur dans la population active salariée totale
5. On impose une pénétration significative des ENR dans le mix électrique (80% à l'horizon 2050)
6. Package 2-4-5.

Décomposition des effets des mesures mise en place pour atteindre SNBC

- **Objectif:** Comprendre les mécanisme sous-jacents au scénario SNBC
 - **Démarche:**
 - Mise en place d'une seule politique : l'augmentation significative de la part des énergies renouvelables dans le mix électriques
 - Ensuite nous ajoutons à cette mesure le retrait des subventions énergétiques à l'horizon 2025
 - Et enfin ajouter la mise en place d'une taxe carbone et de signaux prix
- Le cumul de ces mesures correspond au scénario SNBC
- Les revenus de la TC et des subventions sont redistribués

Scenarios...en vue de la SNBC *scénarios*

i) Scénario ENR:

- Hausse de la part d'électricité renouvelable (80% en 2050)

ii) Scénario ENR + *subventions*:

- Hausse de la part d'électricité renouvelable + Levée des subventions énergétiques

iii) Scénario SNBC:

- Hausse de la part d'électricité renouvelable + Levées des subventions énergétiques + taxe carbone + signaux prix

Niveau de la taxe carbone

- Avant 2030, le niveau de la TC est calculé de façon à couvrir 100% des besoins du FTE
 - Il passe de 1.1 à 9 DT/tCO₂
- Après 2030, la trajectoire de la TC est définie de façon à atteindre les objectifs de réduction d'émission à 2050
 - D'après les hypothèse des substitutions retenues dans ThreeME, l'atteinte d'un factor 5 en 2050 par rapport au niveau de 2020 nécessite une hausse régulière de 9 DT/tCO₂ à 372 DT/ tCO₂.
- En plus de la TC des signaux prix ont été introduits afin d'atteindre les objectifs de consommations d'énergie par source

Enfin:

Les étudiants devront proposer d'autres scénarios qui permettent de tester la robustesse des résultats (notamment en termes de d'analyse de sensibilité)

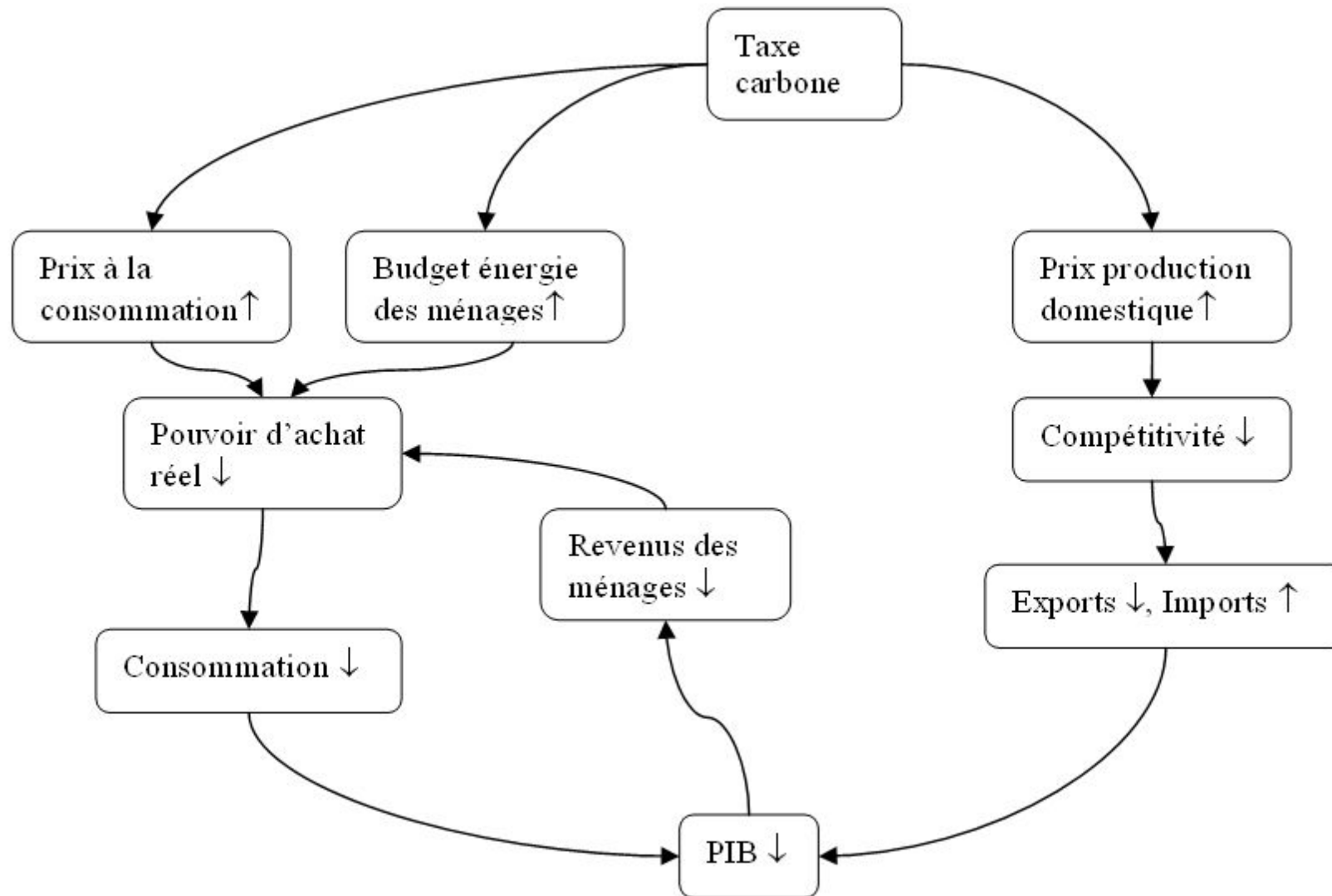
On n'aura pas forcément le temps d'implémenter ces scénarios proposés, et donc pas le temps de les analyser, mais important d'avoir ça en tête!!

Suite éventuelle (post projet de modélisation): proposition de stage

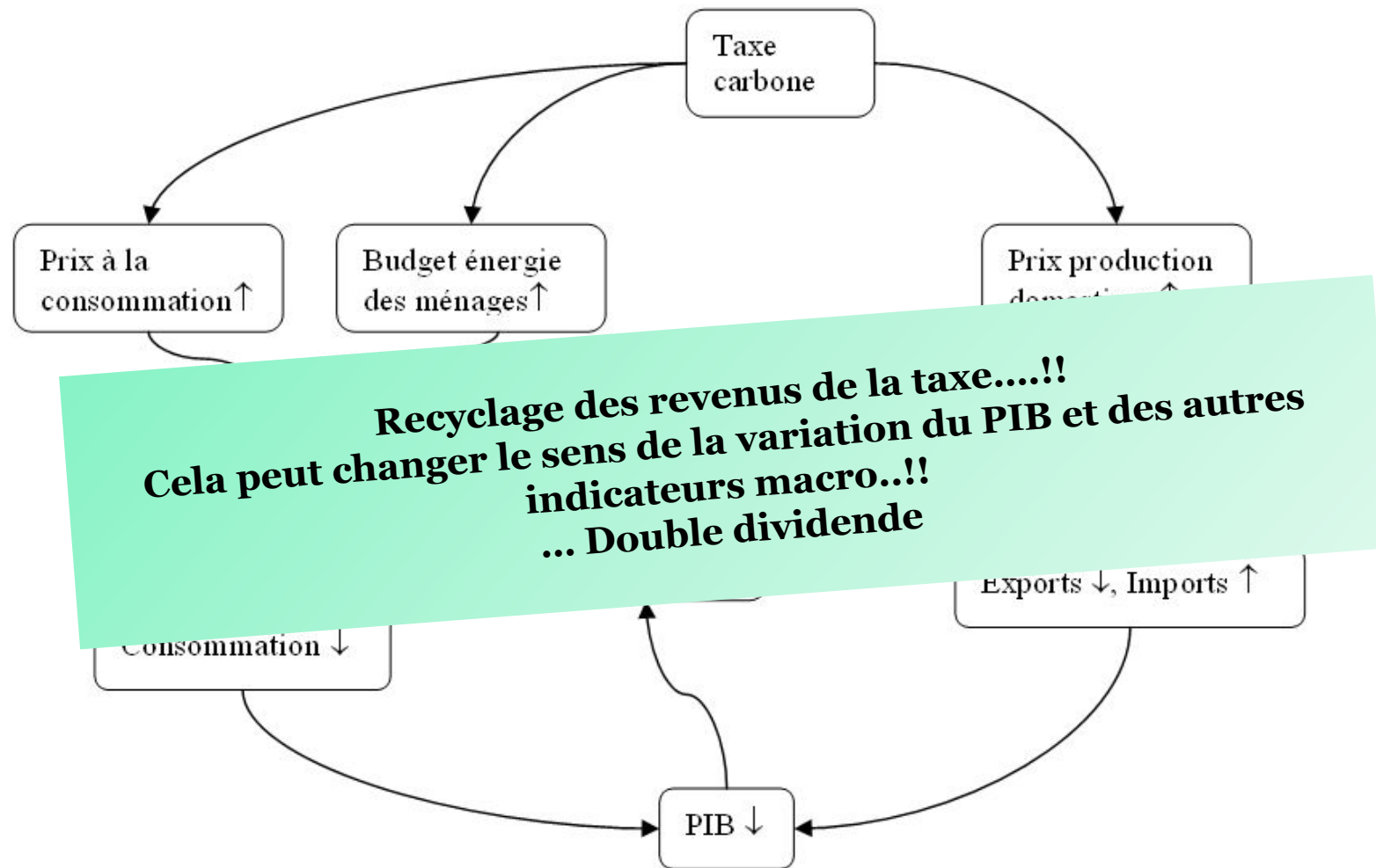
□ à définir ensemble si intérêt pour un ou plusieurs des étudiants, mais cela peut être:

- Contribuer au projet Tunisie, notamment via:
 - Mettre en place un programme d'analyse des sorties sous R
 - Contribution à l'écriture et à la soumission d'un article dans un *peer reviewed journal* (revue à comité de lecture) => publication académique
- Développer le module ETS dans ThreeME France
- Développement du modèle ThreeME Europe
- ...

Taxe Carbone: Mécanismes macroéconomiques à l'oeuvre



Taxe Carbone: Mécanismes macroéconomiques à l'oeuvre



- Variable_2: variable du scenario politique climatique (scenario shock, choc...)
- Variable_0: variable du scenario de reference (BAU, de base...)
- L'impact de la mise en œuvre d'une politique est mesuré par la variation relative entre « 2 » et « 0 »

Au boulot!

À vous de jouer...