

Changement climatique, choix énergétiques et progrès technique: Impact des politiques climatiques et de R&D

Gilles Lafforgue

Les enjeux économiques de la conférence de Paris sur le climat
4 juin 2015



Objectifs de la recherche

- Options pour réduire les émissions de carbone: Substitutions énergétiques, abattement direct (ex. CSC).
- Investissements de long-terme □ Rôle crucial du progrès technique.
- Théorie économique □ 1 instrument de régulation par type d'externalité.
- Exemple de “policy-mix”: Taxe carbone et subventions R&D “verte” □ Emergence d'interactions a priori complexes entre les 2.
- Objectif: Analyser la complémentarité/substituabilité entre ces instruments.
- Développement d'un modèle dynamique de croissance “top-down”, avec prise en compte des interactions économie-climat.

Caractéristiques du modèle et scénarios

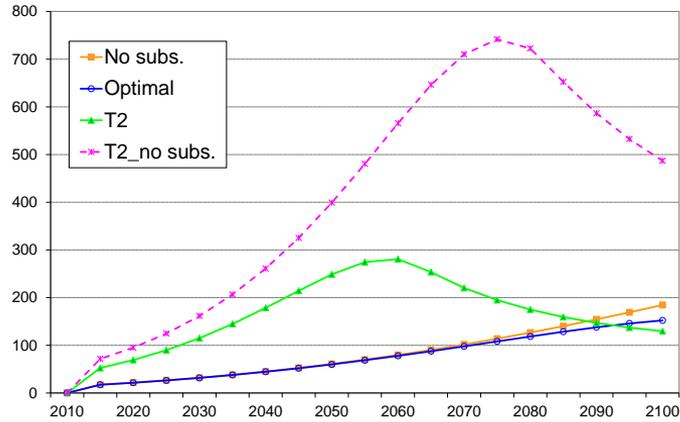
- 2 sources d'énergie primaire: combustibles fossiles et "backstop".
- Possibilité de capter et de stocker une parties des émissions (CSC).
- 3 secteurs de R&D endogène et dédiée: i) Energie; ii) Backstop et iii) CSC.



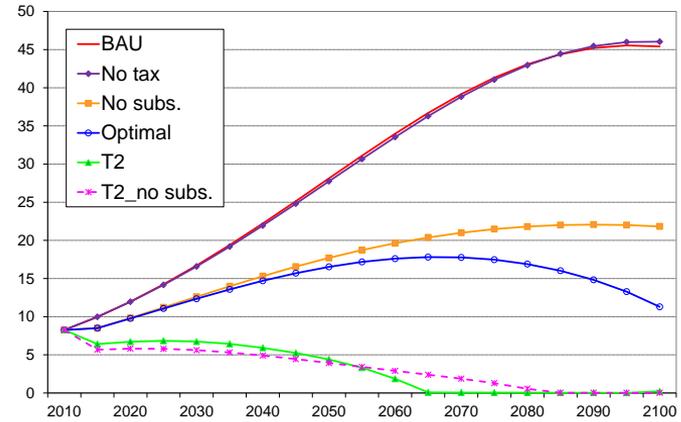
Scénarios	Taxe carbone	Subv. R&D	Description
BAU	non	non	« Business-as-usual »
No tax	non	oui	Subventions de 2 nd rang, pas de taxe
No subs.	oui	non	Taxe de 2 nd rang, pas de subvention
Optimal	oui	oui	Optimum de 1 ^{er} rang
T2	oui	oui	Température <2°C
T2_no subs.	oui	non	Température <2°C, pas de subvention

Simulations 2010-2100

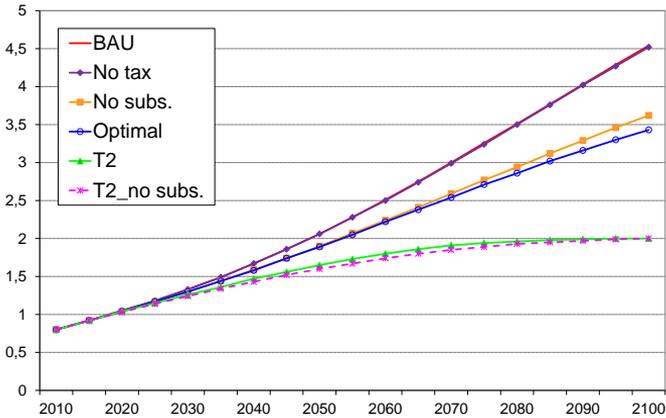
Carbon prices (USD/tCO₂)



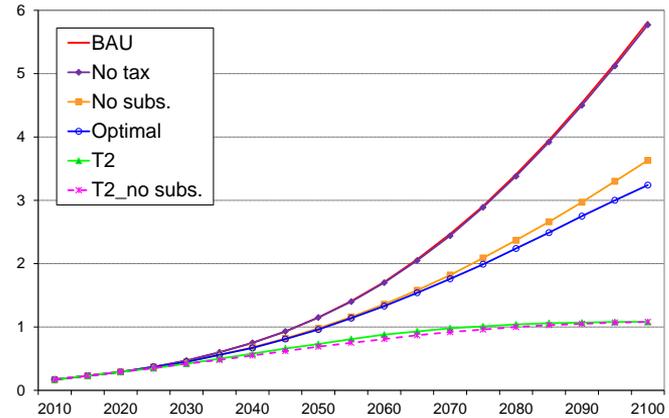
Carbon emissions (GtC.eq)



Global temperature change (°C from 1900)

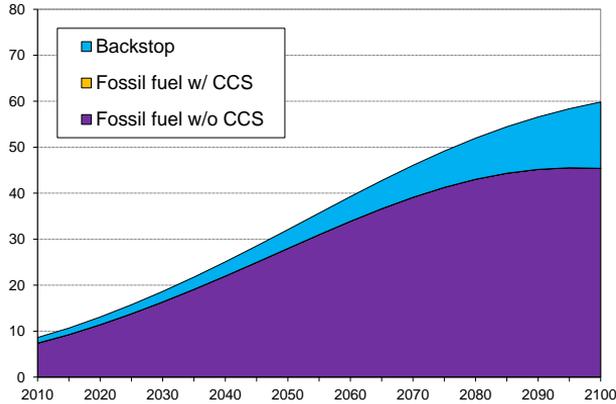


Damage as percent of output

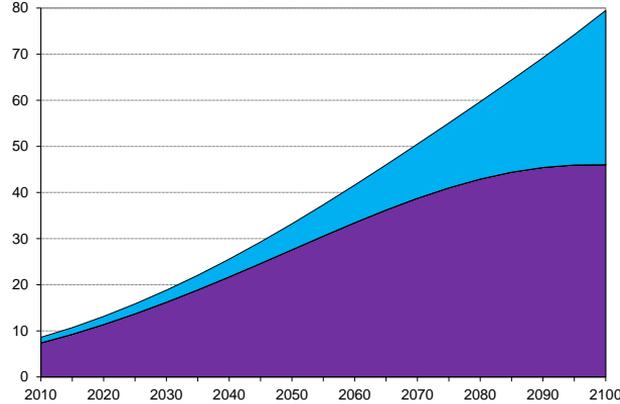


Composition du mix énergétique

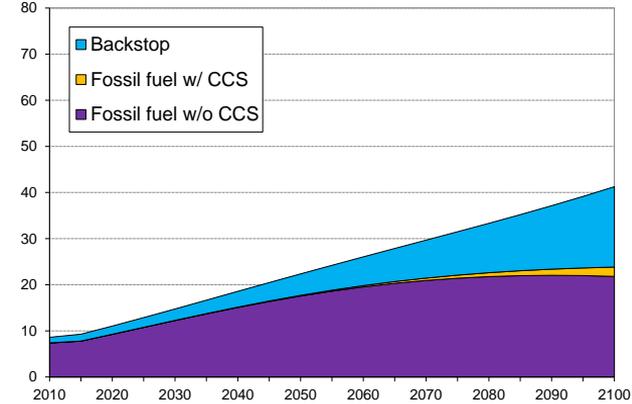
Business-as-usual



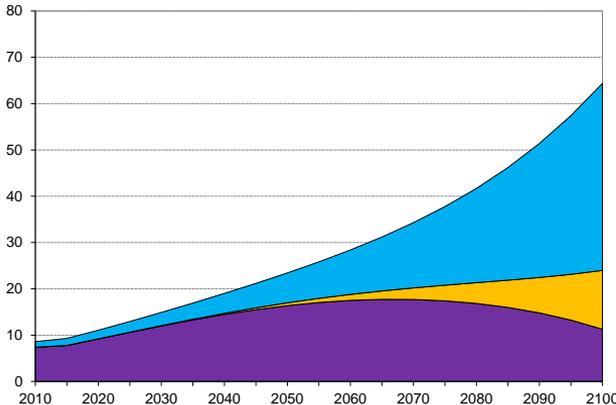
Scenario w/o CO₂ tax



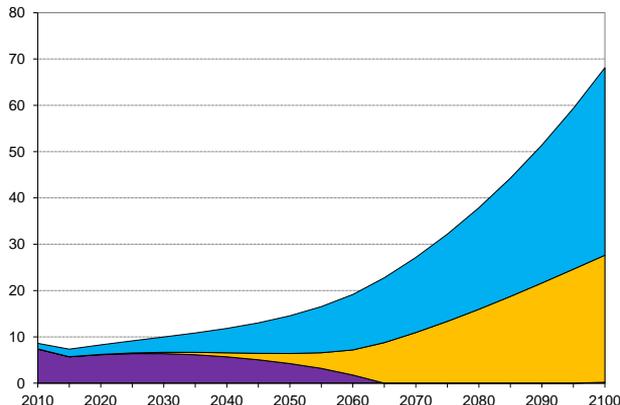
Scenario w/o R&D subsidy



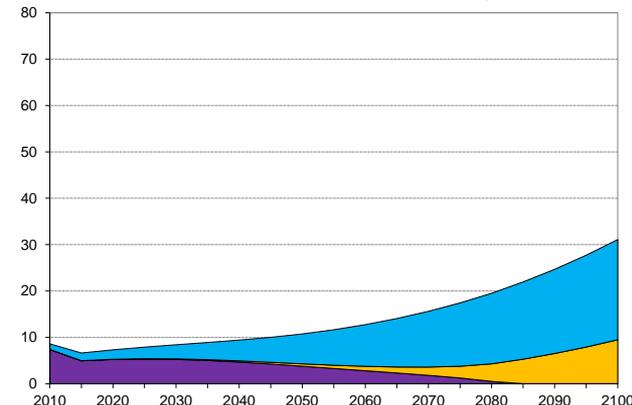
Optimal Scenario



Scenario 2°C

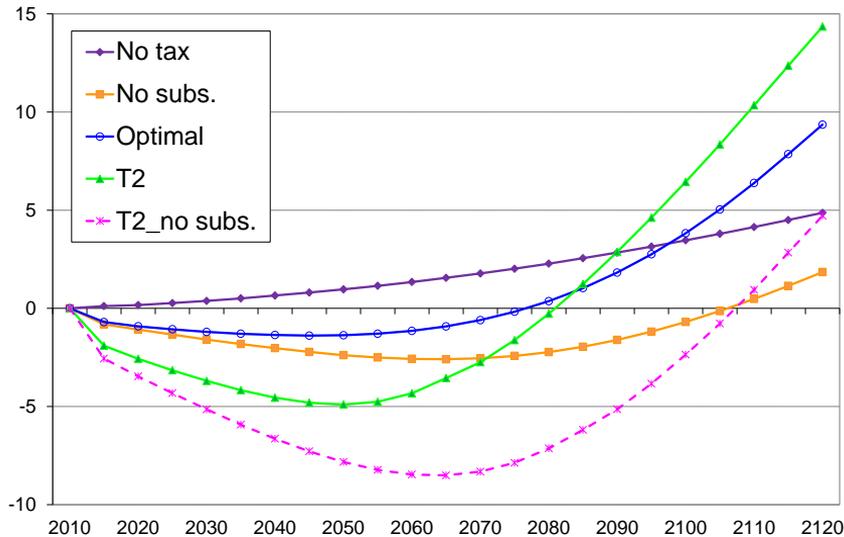


Scenario 2°C w/o R&D subsidy

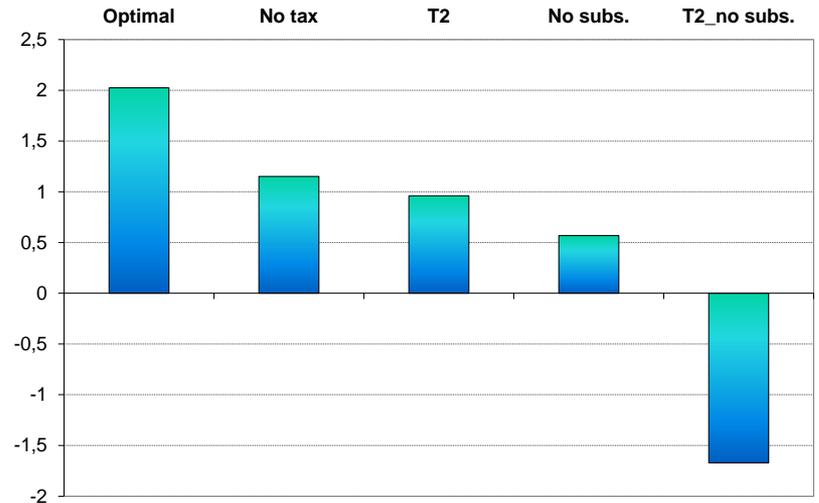


Impacts des différents scénarios en terme de PMB et de bien-être

Output gains/losses from the BAU scenario (in %)



Welfare variations from the BAU scenario (in %)



Conclusions

- Effets indirects de chaque instrument peu significatifs (i.e. subvention R&D sur baisse des émissions et taxe sur incitation à la recherche).
- Utilisation simultanée des 2 instruments renforce l'effet incitatif de chacun □ **Relative complémentarité** entre les 2.
- Sans prix du carbone suffisamment élevé, pas de CSC.
- Meilleure équité intergénérationnelle dans la répartition des coûts nécessite les 2 types de politique.
- Objectif de limitation à 2°C ne peut être atteint sans une forte politique de soutien à la R&D.

