

**Enjeux mondiaux et impacts régionaux des contraintes carbone :
Prospective long terme à l'aide du modèle TIAM**

**Sandrine Selosse, Edi Assoumou et Nadia Maïzi
CMA – MINES ParisTech**

L'objet de cette présentation est de reporter différents résultats issus de l'analyse prospective long terme des enjeux énergie-climat des contraintes carbone à l'aide de l'outil de modélisation ETSAP-TIAM. TIAM est un modèle bottom up technico-économique de programmation linéaire décrivant le système énergétique mondial à travers une description détaillée des différentes formes d'énergie, de ressources, de technologies et d'usages finaux. Dans cette étude, il s'agit plus précisément de discuter les différents mécanismes de coordination des régions s'engageant dans des réductions d'émissions de CO₂. Trois séries de scénarios régionaux de contraintes carbone couvrant la période 2000-2050 ont ainsi été spécifiés pour mettre en avant des futurs possibles pour l'après Kyoto. Cette analyse se focalise sur l'évolution de la consommation d'énergie primaire et le mix énergétique, les niveaux d'émission régionaux de CO₂ et enfin les coûts de la politique climatique. Il ressort clairement l'importance de mettre en balance l'effort global vers une réduction des émissions de CO₂ avec le coût du carbone à supporter pour les régions contraintes dans la mise en place des politiques climatiques. Egalement, même si les énergies renouvelables se développent, le mix énergétique est encore fortement marqué en 2050 par les énergies fossiles, ceci en raison du développement des technologies de séquestration du carbone.

**Global stakes and regional impacts of the carbon constraints:
Long term prospective with TIAM model**

The aim of this study is to show various results from the long term prospective analysis of energy-climate stakes of the carbon constraints, with the modeling tool ETSAP-TIAM. TIAM is a technology-rich bottom-up energy system model. This linear programming model depicts the world energy system with a detailed description of different energy forms, resources, processing technologies and end-uses. More precisely, we discuss different coordination schemes for regions pledging in CO₂ mitigation targets. Through the specification of three series of regional scenarios of carbon constraints covering the period 2000-2050, we show possible futures for post-Kyoto. This analysis focuses on the evolution of primary energy consumption and the energy mix, regional CO₂ emission levels and costs of the climate policy. It particularly emerges how it is important to compare global efforts of CO₂ mitigation and carbon cost that constrained regions had to assume in climate policies. Furthermore, even if renewables expand, fossil fuels are still major in the energy mix in 2050; this because of the development of CO₂ storage technologies.

