

# **Au-delà des chiffres : identifier et valoriser le potentiel de transformation des INDC**

A Report by the MILES Consortium

Thomas Spencer, IDDRI

# Le Consortium 'MILES'

## Contributing authors, Institution and role

Thomas Spencer  
Roberta Pierfederici  
Henri Weisman  
Michel Colombier  
Institut du développement durable  
et des relations internationales  
(IDDRI), France  
*Coordinating lead authors*

**IDDRI**

Christoph Bertram  
Elmar Kriegler  
Gunnar Luderer  
Florian Humpenöder  
Alexander Popp  
Ottmar Edenhofer  
Potsdam-Institut für  
Klimafolgenforschung (PIK),  
Germany  
*Chapter 4*



Michel Den Elzen  
Delfie van Vuuren  
Meleen van Soest  
Netherlands Environmental  
Assessment Agency (PBL),  
Netherlands  
*Chapter 4*



Leonidas Paroussos  
Panagiotis Fragkos  
Energy - Economy - Environment  
Modelling Laboratory (E3M Lab),  
Greece  
*Chapter 2.2*  
*Case study 1*



Mikiko Kainuma Toshihiko Masui  
Ken Oshiro (MHIR),  
National Institute for  
Environmental Studies (NIES),  
Japan  
*Chapter 2.3*



Keigo Akimoto,  
Bianka Shooi Tehrani,  
Fuminori Sano,  
Junichiro Oda  
Research Institute of Innovative  
Technology for the Earth (RITE),  
Japan  
*Chapter 2.3*  
*Case Study 2*



Leon Clarke  
Gokul Iyer  
Jae Edmonds  
Pacific Northwest National  
Laboratory (PNNL), United States  
*Chapter 2.4*



TENG Fei  
Tsinghua University, China  
*Chapter 2.5*



FU Sha  
Renmin University and National  
Centre for Climate Change  
Strategy and International  
Cooperation, China  
*Chapter 2.5*  
*Case Study 5*



Jiang Kejun  
Energy Research Institute of NRDC  
(ERI)



Alexandre C. Köberle,  
Alexandre Szklo,  
André F. P. Lucena,  
Joana Portugal-Pereira,  
Pedro Rochedo  
and Roberto Schaeffer  
Energy Planning Program, Center  
for Energy and Environmental  
Economics, Graduated School of  
Engineering,  
Universidade Federal do Rio de  
Janeiro,  
(COPPE/UFRJ), Brazil  
*Chapter 2.6*  
*Case Study 3*

Aayushi Awasthy  
Manish Kumar Shrivastava  
Ritu Mathur  
The Energy and Resources  
Institute (TERI), India  
*Chapter 2.7*  
*Case study 7*  
*Case study 8*



The Energy and Resources Institute

Joeri Rogelj  
Jessica Jewell  
Keywan Riahi  
International Institute for Applied  
Systems Analysis (IIASA), Austria  
*Chapter 3*



Amit Garg  
Indian Institute of Management  
Ahmedabad (IIMA), India  
*Case study 9*



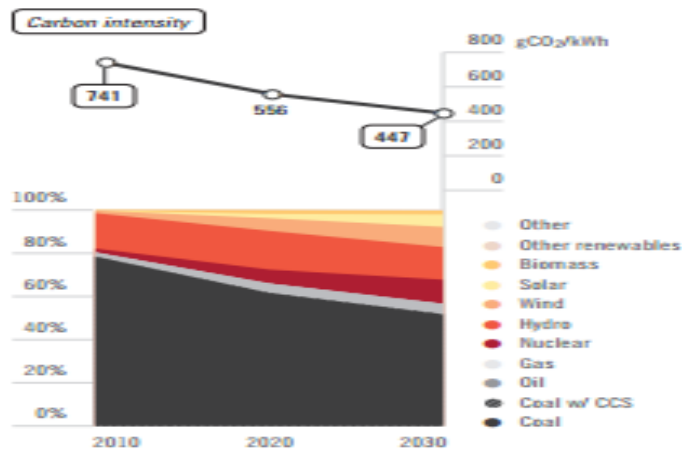
# Le Rapport

---

- Des scénarios détaillés, **cohérents** et crédibles pour explorer comment des pays pourraient mettre en œuvre leurs INDC ;
- Basés sur une **vision** des politiques et stratégies des pays ;
- Explorer la **transformation** du système énergétique, sa dynamique et cohérence avec l'objectif de limiter le réchauffement à 2°C

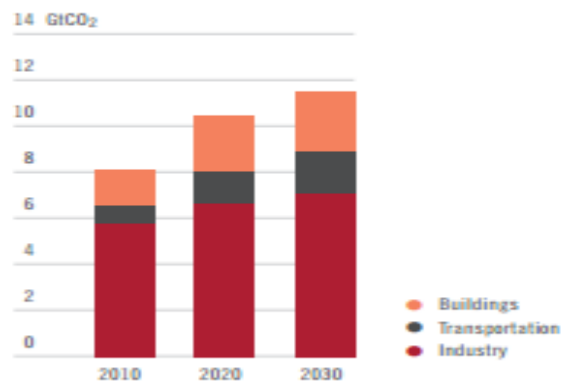
# La Chine

Figure 27. Electricity generation mix, China



Source: authors' China INDC scenario

Figure 22. Projected energy related emissions, China



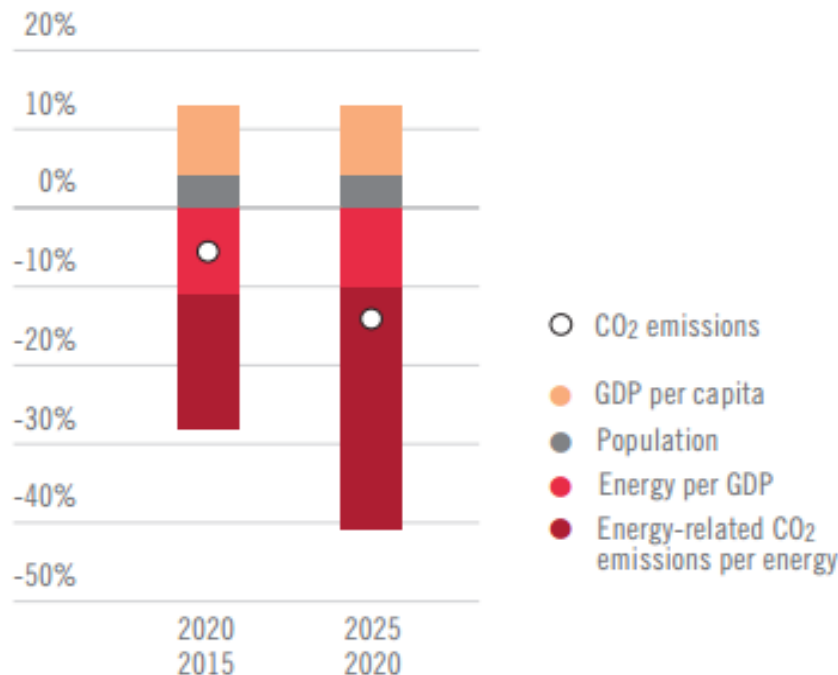
Emissions from energy production are attributed to the sector of final consumption.

Source: authors' China INDC scenario

- Forte décarbonation du secteur électrique + industriel
- Une restructuration macroéconomique qui contribue fortement à la réduction de l'intensité énergétique
- Incertitude sur le plan macroéconomique : taux et structure de la croissance

# Les Etats-Unis

Figure 18. High-level drivers of emissions changes, INDC-PRICE scenario, US

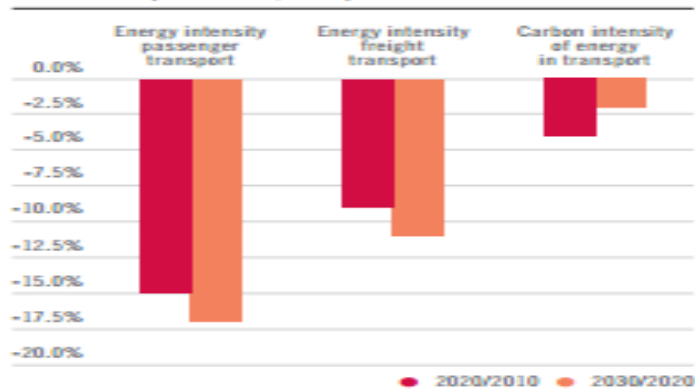


Source: PNNL, GCAM-USA

- Une très forte décarbonation de la production de l'énergie
- Une passage important du charbon au gaz + renouvelables
  - Charbon - 62% 2010-2030
- Des questions sur l'aspect transformationnel de la contribution des Etats-Unis

# L'Europe

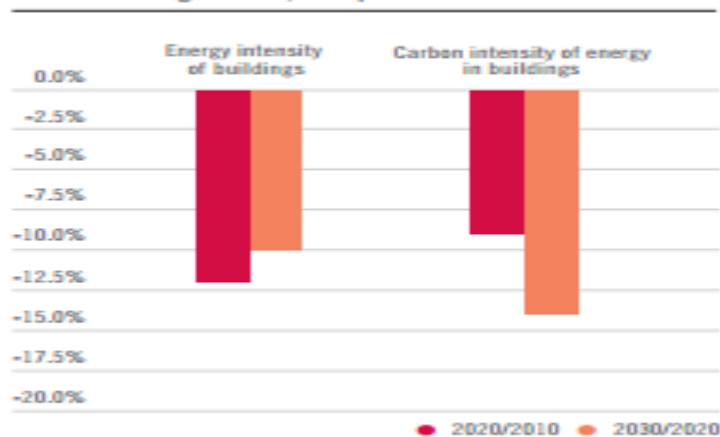
Figure 7. Energy and carbon intensity in the transport sector, European Union



Energy intensity in passenger and freight transport is calculated as  $T0/pkm$  and  $T0/ktm$  respectively.

Source: ICCS, PRIMES model

Figure 8. Energy and carbon intensity in the buildings sector, European Union



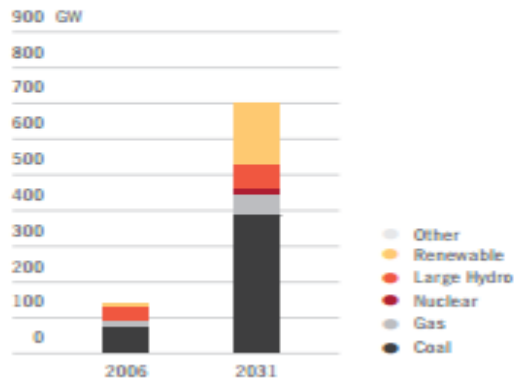
Energy intensity of buildings is calculated as  $T0/capita$ .

Source: ICCS, PRIMES model

- Une décarbonation très forte du système électrique
  - Energies renouvelables >50% d'ici 2030
- Des défis significatifs dans l'amélioration de l'intensité énergétique du transport et du bâti

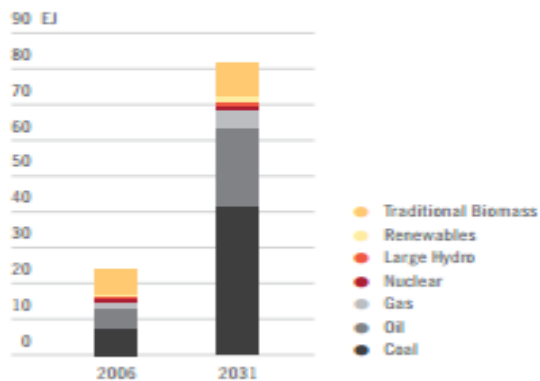
# L'Inde

Figure 39. Electricity generation capacity, India



Source: TERI scenario based on the India MARKAL model

Figure 40. Primary energy supply, India

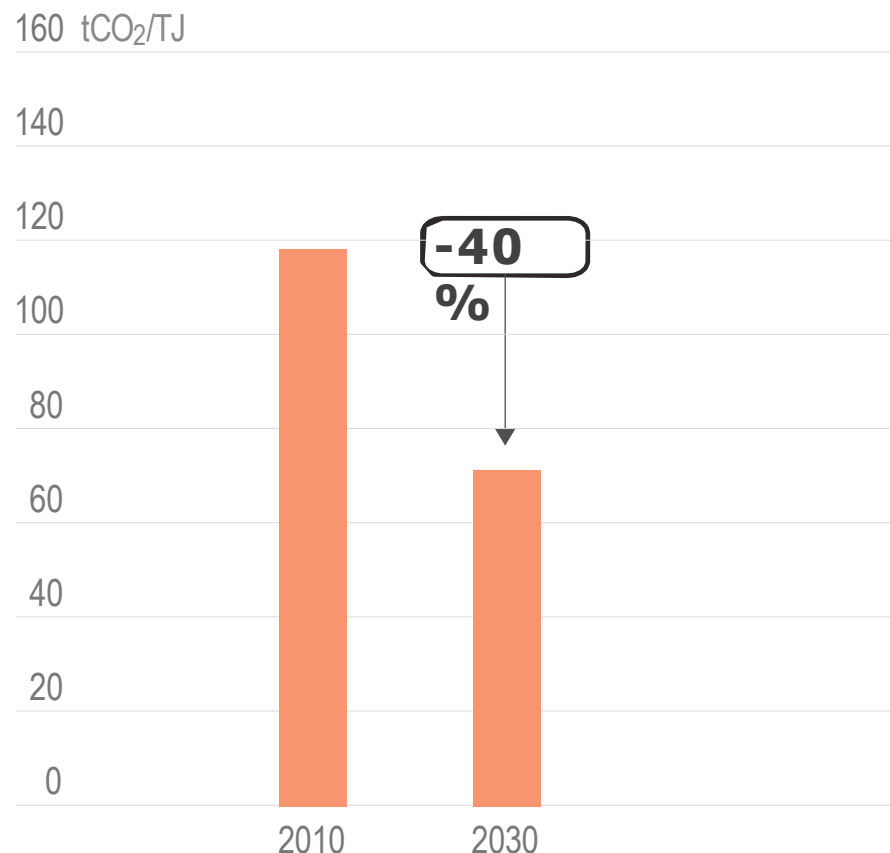


Source: TERI scenario based on the India MARKAL model

- Un niveau de développement comparable à celui des PMA
  - Une très forte croissance des besoins énergétiques
- Des aspirations ambitieuses sur les énergies renouvelables, mais aussi sur le charbon
- Quelle stratégie de développement pour l'Inde ?

# Le niveau mondial

Aggregate reduction in carbon intensity of electricity in USA, EU, China, India, Brazil and Japan



Source: MILES project analysis (see country chapters in this report)

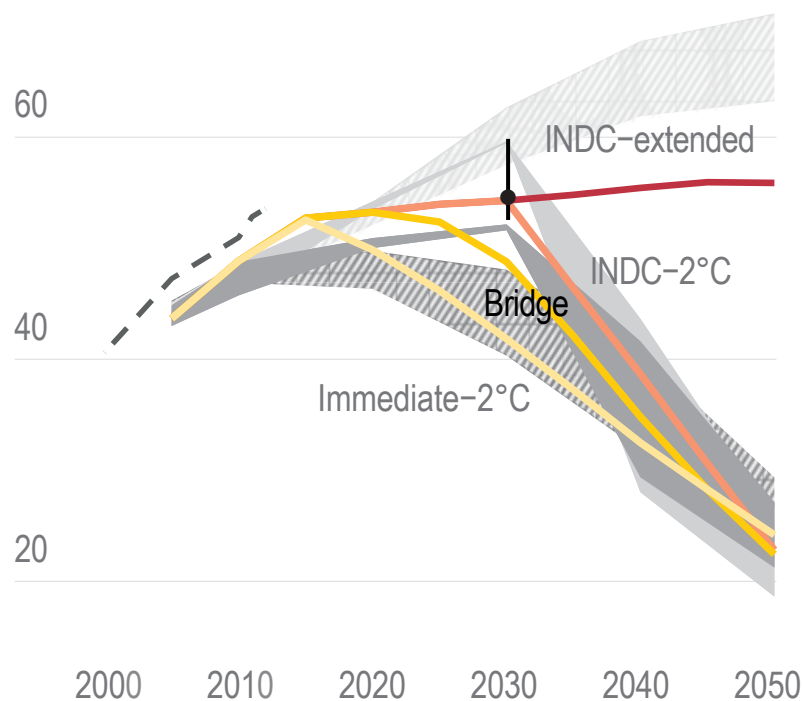
- Énergies renouvelables atteignent 36 % de la production de l'électricité
- 30 % réduction de l'intensité du transport passager
- La demande du charbon baisse 17 % en Chine, US, Europe et Japon
- L'électricité bas-carbone atteint 41 % d'ici 2030.



# Key message: Paris Agreement needs to include strengthening mechanisms to build bridge from INDCs to staying below 2°C

## Greenhouse gas emissions

80 GtCO<sub>2</sub>eq/yr



Source: REMIND model calculations, EDGAR (JRC/PBL, historical emissions), PBL INDC Tool calculations ([www.pbl.nl/indc](http://www.pbl.nl/indc) INDC range and best estimate, vertical black line and circle) and IPCC AR5 scenario database

- INDCs are significant deviation from current trends and policies
- But not sufficient to keep below 2°C in reach as freely emitting fossil fuel infrastructure is not reduced until 2030
- Mechanisms for rapid strengthening can send signal of commitment to long term goal to investors.
- Early restructuring of investments can shave additional 5 GtCO<sub>2</sub>eq off trajectory in 2030 and reduce the risk of disruptive, rapid, costly change
- The Paris Agreement must establish this early and regular ratchet

# Conclusions

---

- Les INDC créent une nouvelle dynamique et impliquent des changements significatifs des systèmes énergétique
- Le critère de jugement doit être leur capacité à engager la transformation profonde vers la décarbonation
  - Pour cela, on a besoin « d'interpréter » des INDC par la création des scénarios de mise en œuvre.
- L'INDC ne sont pas cohérent ex ante avec un scénario 2°C
- L'Accord de Paris doit assurer cette dynamique et permettre le renforcement de l'action de façon régulière et prévisible