



CENTRE
INTERNATIONAL
DE RECHERCHE
SUR L'ENVIRONNEMENT
ET LE DÉVELOPPEMENT

C.I.R.E.D.

L'effet net sur l'emploi de la transition énergétique en France : Une analyse *input-output* du scénario négaWatt

Philippe Quirion

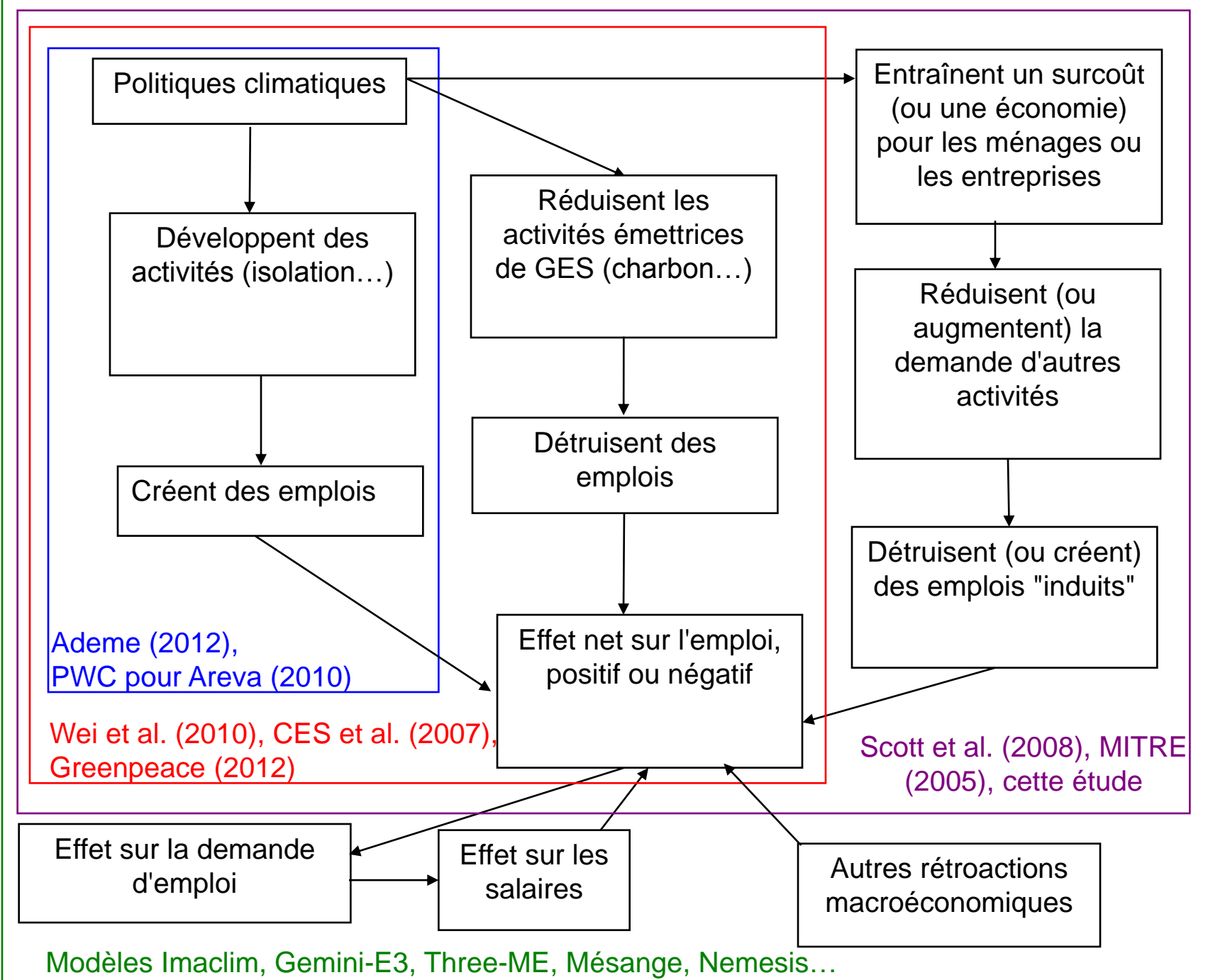
Chargé de recherches au CNRS, CIRED

29 mars 2013

Plan

1. Tour d'horizon des études sur le sujet
2. Une étude "de contenu en emploi" :
méthode
3. Résultats
4. Sensibilité aux hypothèses

1. Tour d'horizon des études sur le sujet



2. Une étude "de contenu en emploi" : méthode

Le contenu en emploi : nombre d'emplois par million d'euros

- Pourquoi le contenu en emploi diffère entre secteurs :
 - Taux d'importation
 - Intensité capitaliste
 - Différences de taux de profit ou de salaires
 - Rentes de ressources naturelles, rente foncière...
- Comment le calculer ?
 - Ratio emploi/valeur ajoutée par branche
 - Le problème : les emplois indirects
 - Ex. automobile → acier
 - → plastiques
 - → équipements automobiles...
 - → plastiques
 - → électronique...
 - La solution : le tableau entrées-sorties (TES)

Principe de la méthode

- Calcul des emplois créés et détruits *en France* par le scénario négaWatt *par rapport au scénario tendanciel*
- Effet net = somme de 3 éléments :
 - Emplois créés (ex. fret ferroviaire)
 - Emplois détruits (ex. fret routier)
 - Effet induit : (> 0 si nW moins coûteux, < 0 sinon). Surcoût ou économie nette \rightarrow variation de la consommation des ménages
- Etapes :
 - Calcul du contenu en emploi de chaque branche (118)
 - Pour chaque activité :
 - Chiffrage du coût des 2 scénarios
 - Répartition du coût entre les branches
 - Au final : même dépense agrégée, répartition différente
 - Effet net sur l'emploi : dépend du contenu en emploi des branches en développement & en régression

Activités prises en compte

- **Renouvelables**
 - éolien terrestre
 - éolien maritime
 - solaire thermique
 - photovoltaïque
 - biomasse (8 filières)
 - géothermie
 - hydraulique
- **Bâtiment**
 - rénovation logement existant
 - logement neuf
 - rénovation tertiaire
 - tertiaire neuf
- **Energies fossiles et fissiles**
 - charbon
 - produits pétroliers
 - gaz naturel fossile
 - électricité non renouvelable
 - démantèlement des centrales
- **Réseaux d'énergie**
 - gaz
 - électricité
- **Transports**
 - automobile: fabrication
 - automobile: commerce & réparation
 - infrastructures de transport ferroviaire
 - infrastructures routières
 - matériel de transport ferroviaire
 - transport ferroviaire voyageurs : exploitation des lignes
 - bus/car : exploitation des lignes
 - avion voyageurs
 - fret ferroviaire
 - fret routier
 - fret fluvial
- **Sensibilisation et information**

3. Résultats

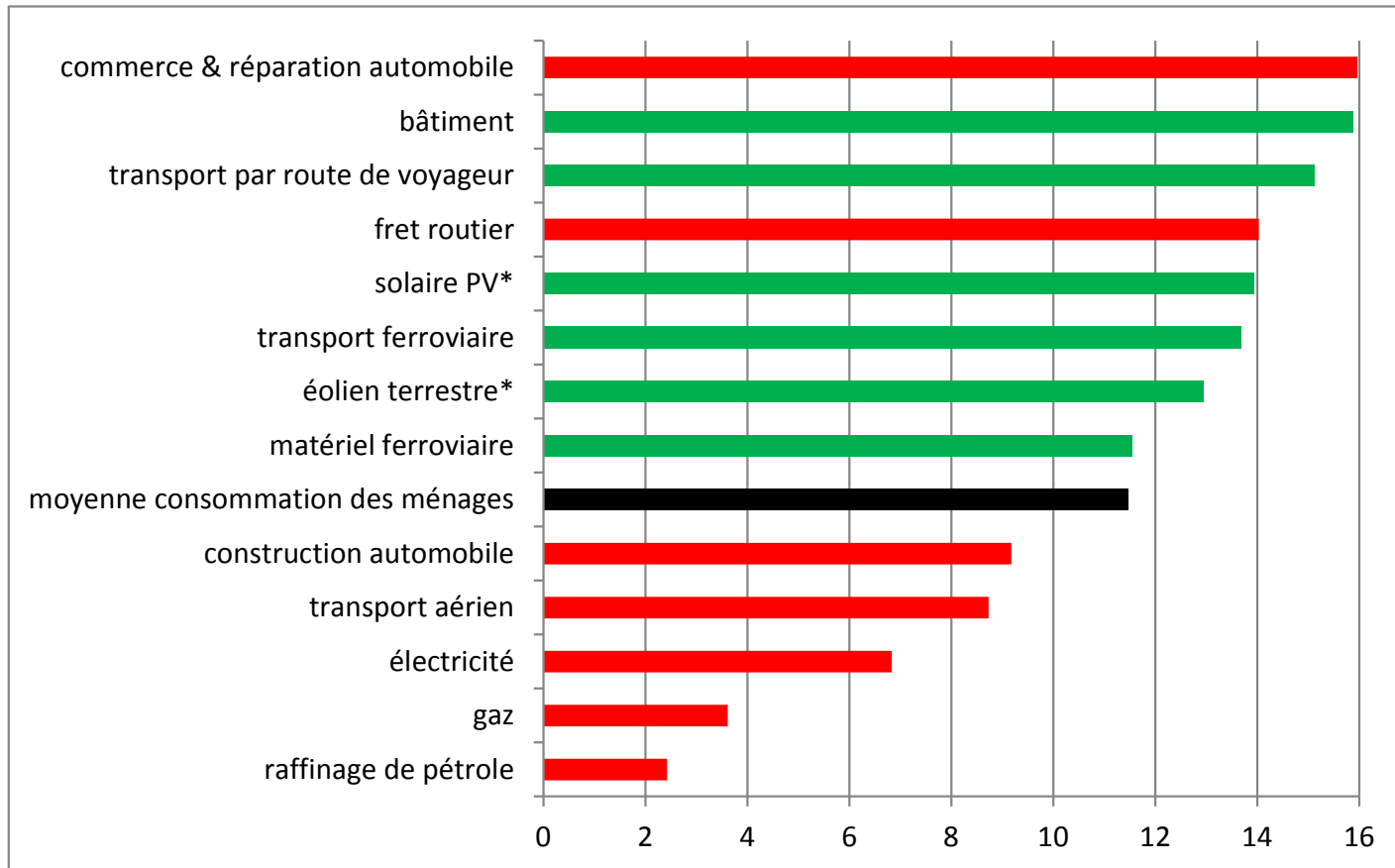
Résultats agrégés

Tableau 1. Effet sur l'emploi du scénario négaWatt par rapport au tendanciel en milliers d'emplois équivalent temps plein (ETP)

	2020	2025	2030
énergies renouvelables	187	249	335
rénovation des bâtiments	213	460	473
transports en commun, fret ferroviaire & fluvial	69	141	248
sensibilisation et information	6	6	5
énergies non renouvelables, réseaux gaz et électricité	-45	-108	-116
bâtiments neufs	-124	-279	-404
transport routier sauf transports en commun	-141	-243	-366
transport aérien	-27	-47	-72
effet induit	97	261	527
effet net sur l'emploi	235	439	632

Pourquoi un effet net positif ?

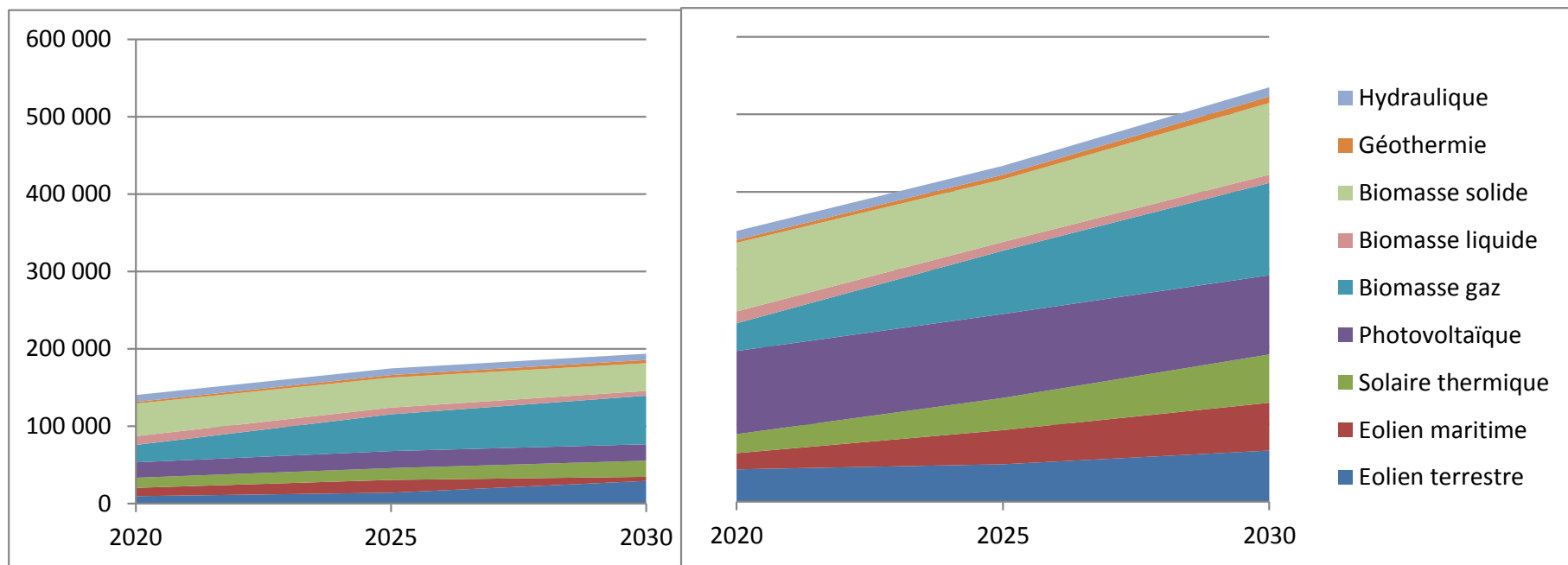
Figure 3. Contenu en emploi d'une sélection de branches en France en 2005
(emplois ETP/M€₂₀₀₅)



Les renouvelables : 2,5 fois plus d'emplois que dans le scénario tendanciel

Figure 4. Emplois directs et indirects dus à l'activité dans les énergies renouvelables (ETP)

A gauche, scénario tendanciel ; à droite, scénario négaWatt



Comparaison de notre méthode aux données Ademe pour 2010 :

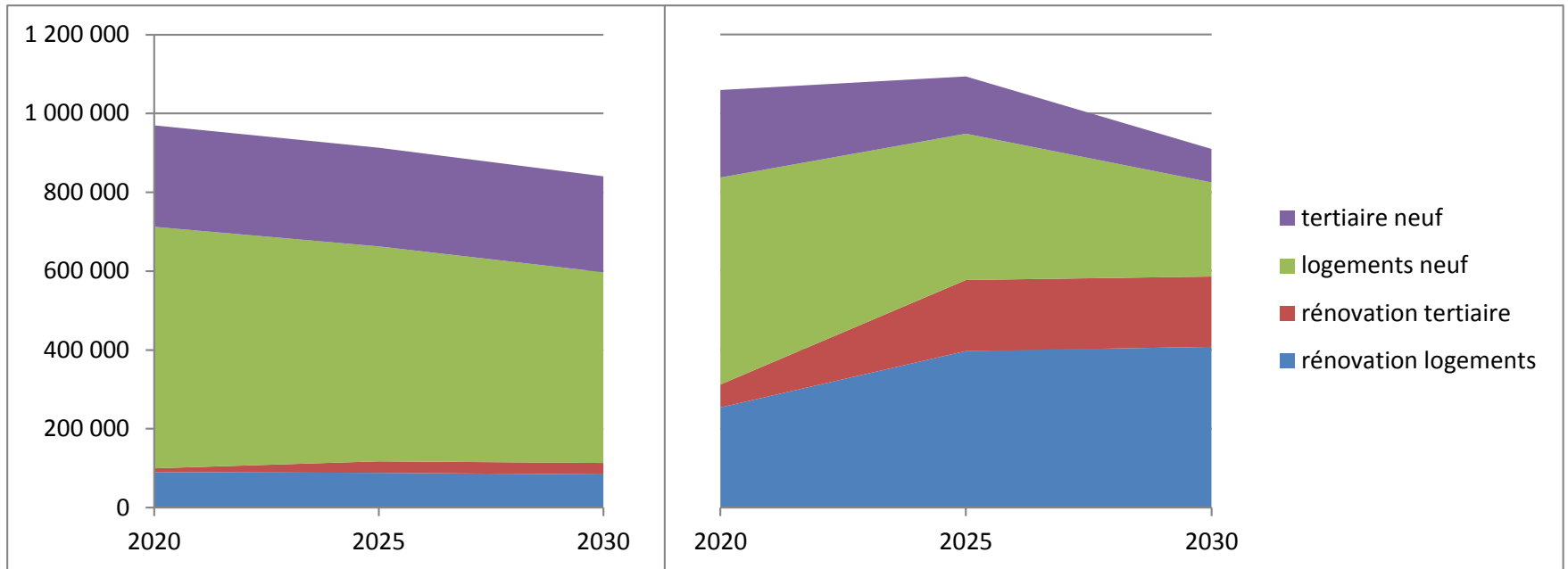
- 11 379 emplois directs ETP dans l'éolien contre 11 668 pour l'Ademe (-2,5%)
- 31 280 dans le PV contre 31 551 (-1%)

Le bâtiment : plus de créations d'emplois dans la rénovation que de pertes dans le neuf

Figure 5. Emplois directs et indirects dus à l'activité dans le bâtiment (ETP).

Les emplois dans la rénovation non thermique ne sont pas pris en compte.

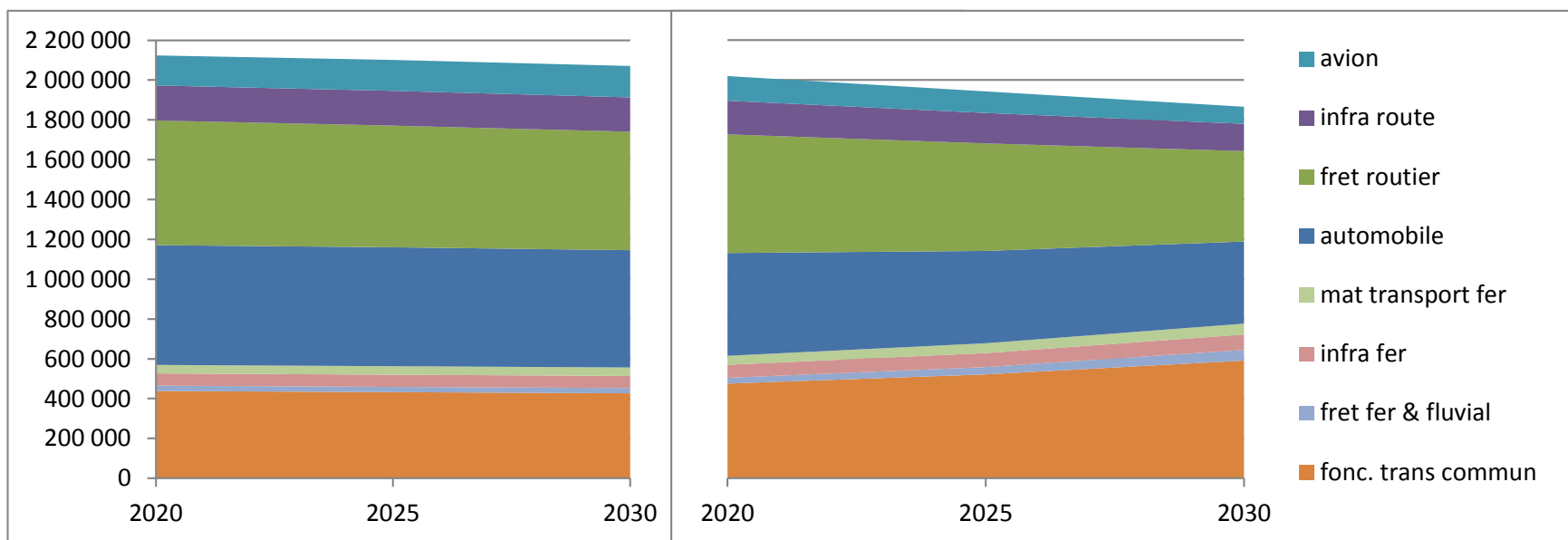
A gauche, scénario tendanciel ; à droite, scénario négawatt



Pourtant, notre méthode sous-estime les gains (même contenu en emploi dans la rénovation que dans le neuf).

Transports : des pertes nettes dues au transport routier et aérien

Figure 6. Emplois directs et indirects dus à l'activité dans les transports (ETP)
A gauche, scénario tendanciel ; à droite, scénario négaWatt

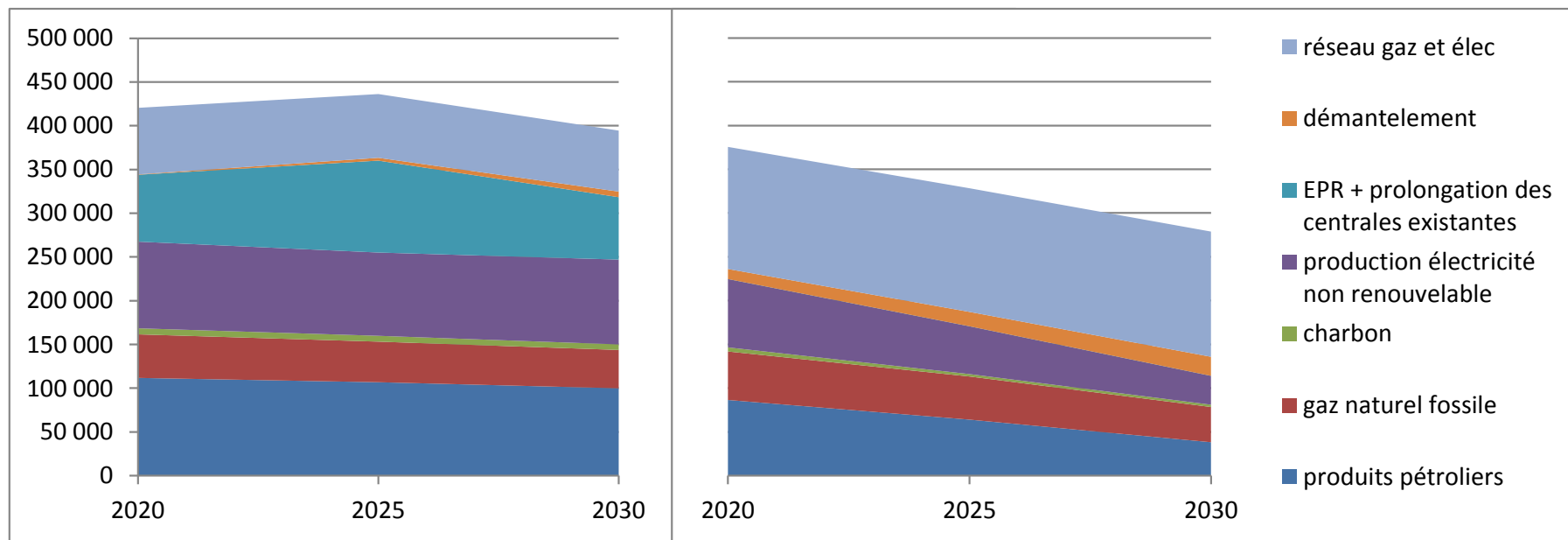


...mais notre méthode surestime les pertes dans l'automobile et le fret routier (contenu en emploi plus faible dans le fret longue distance, plus impacté).

Fossiles, nucléaire et réseaux d'énergie : des pertes nettes malgré des gains dans les réseaux et le démantèlement

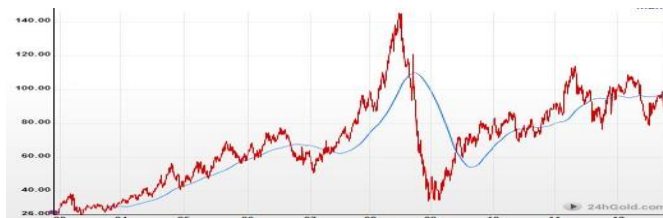
Figure 7. Emplois directs et indirects dus à l'activité dans les énergies non renouvelables et réseaux d'énergie (ETP).

A gauche, scénario tendanciel ; à droite, scénario négaWatt

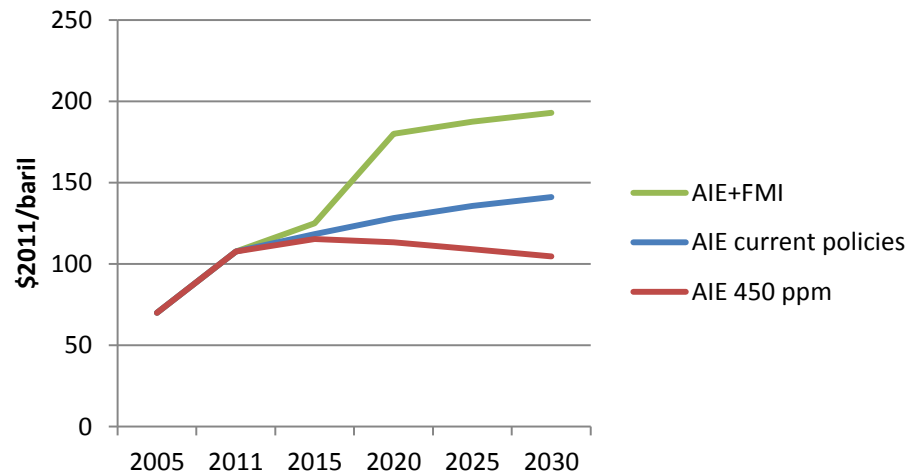


4. Sensibilité aux hypothèses

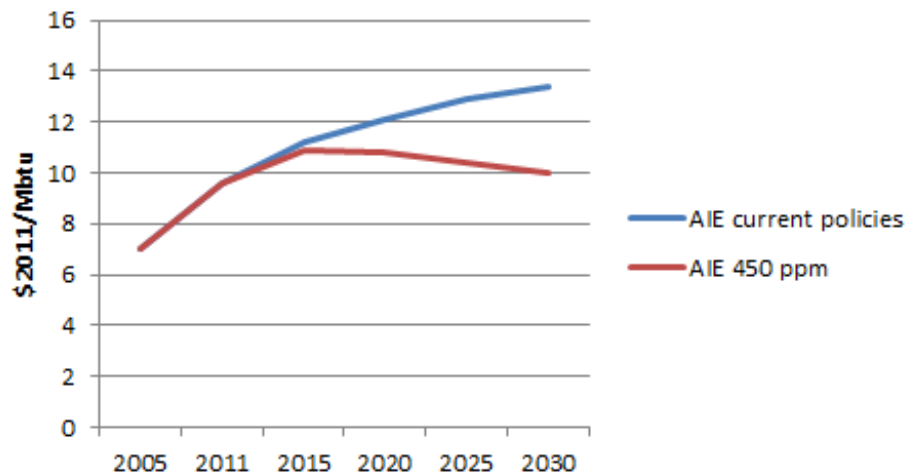
Prix des énergies : hypothèses AIE (+FMI)



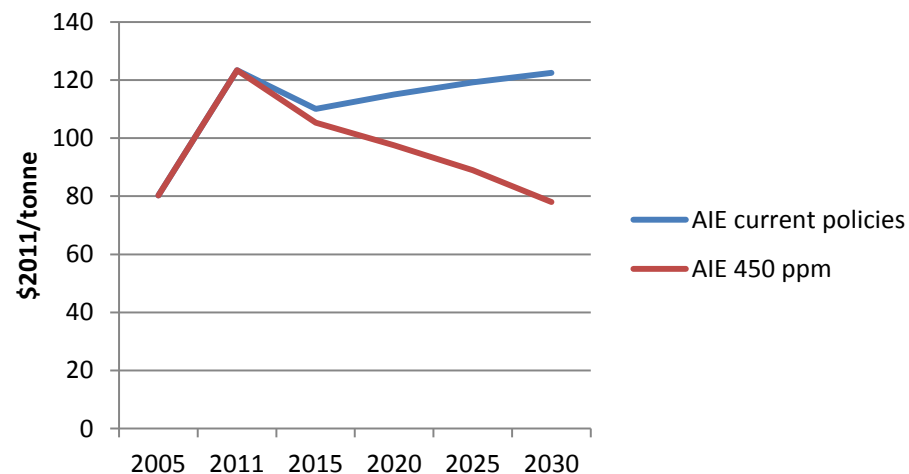
Prix du pétrole en Europe



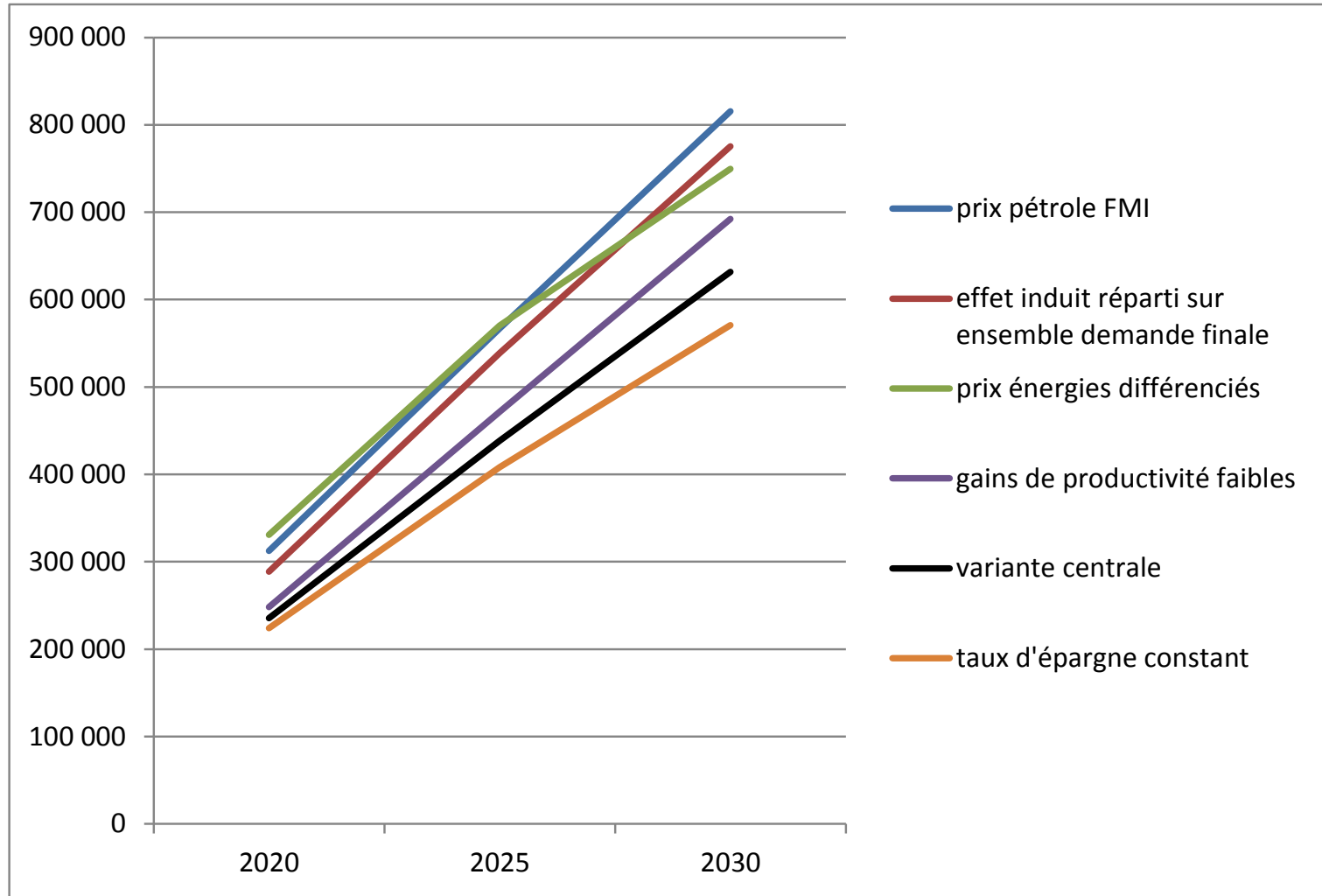
Prix du gaz naturel fossile en Europe



Prix du charbon en Europe



Analyse de sensibilité : des résultats robustes



Pour résumer...

- Un effet positif :
 - +**220 000** à **330 000** emplois ETP en 2020,
 - +**570 000** à **820 000** en 2030
- Robuste aux hypothèses sur :
 - Le prix des énergies importées
 - La productivité du travail
 - La nature du financement (ménages, autres agents)
 - L'arbitrage consommation-épargne

Merci de votre attention !

- Document bientôt téléchargeable sur
- <http://www.centre-cired.fr>