

QUELLE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN FRANCE?

Réunion du Cercle Condorcet le
29/03/2012

Alain Leridon

La transition énergétique

- Elle part de plusieurs constats:
- Avant la fin de ce siècle toutes les énergies fissiles et fossiles seront rares et chères.
- Le dérèglement climatique impose une réduction de la production de gaz carbonique.
- L'utilisation des terres risque de devenir source de conflit.

Quelques rappels (1).

- ENERGIE PRIMAIRE: aucune conversion entre production et consommation.
- ENERGIE FINALE: C'est celle du consommateur.
- Cas particulier de l'électricité:
On considère le nucléaire et les énergies renouvelables (hydraulique, éolien, photovoltaïque) comme de l'électricité primaire.

Quelques rappels (2)

- On utilisera dans l'exposé la tonne équivalent pétrole comme unité d'énergie.

1 tep = 11600 kWh en chaleur.

Mais compte tenu des rendements des machines thermiques pour produire de l'électricité:

1tep = 4500 kWh d'électricité d'origine thermique.

La situation française en 2008

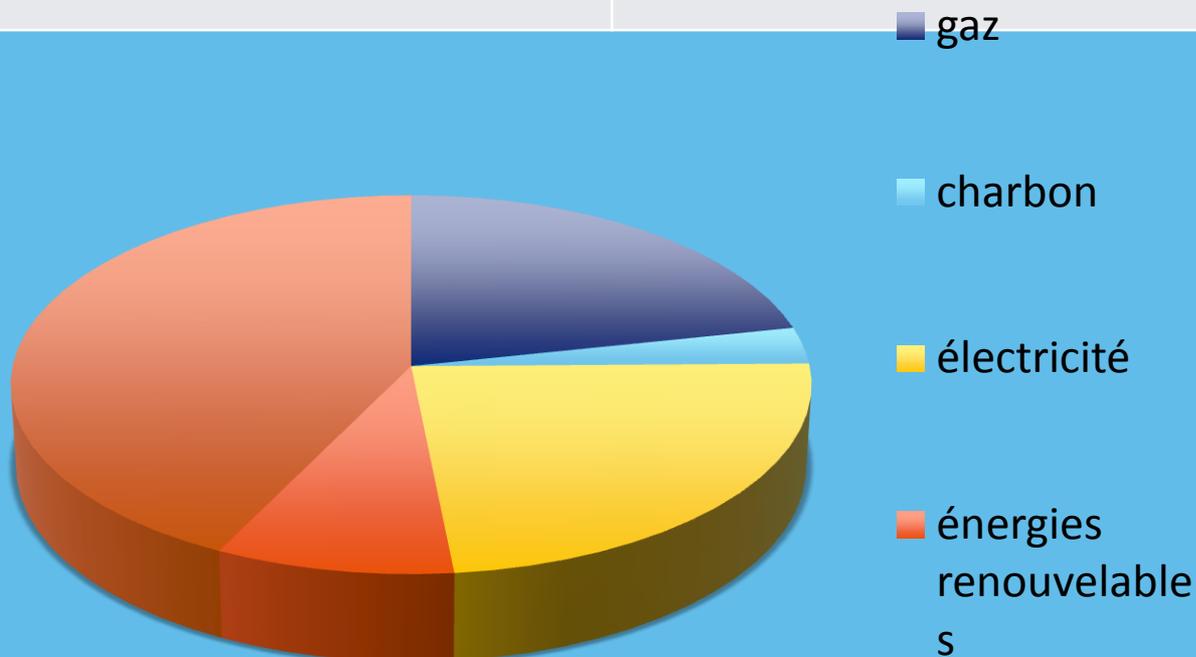
- Consommation d'énergie primaire: 273 Mtep
- Consommation finale totale: 159 Mtep
- Consommation finale d'électricité: 37,9 Mtep

NB: l'énergie perdue est donc de 114 Mtep dont 75 Mtep viennent de la production électrique.

Détail des consommations par origine

La consommation

pétrole	68,5
gaz	34,7
charbon	5
électricité	37,9
Energies renouvelables	13,2



Détail des consommations par type d'utilisation

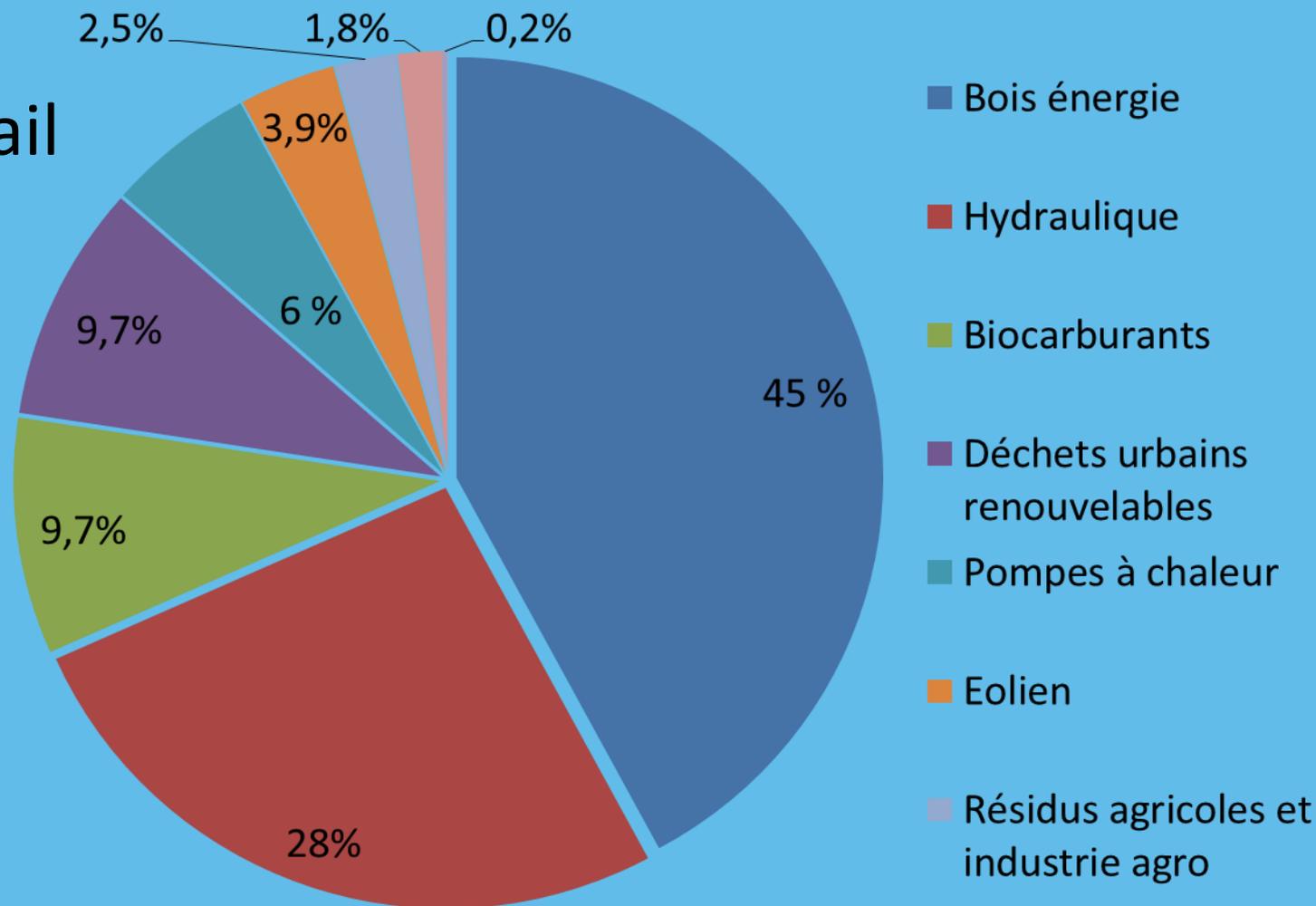
	Total	part ENR
• Habitat, tertiaire	50	24%
• Transport	50,8	1,6%
• Indus.; agricult.	40,3	7%
• Elect. spécifique	18,2	13,2%
• TOTAL	159,3	11,3%

Production énergétique 2008

- Production énergie primaire: 137,7 Mtep
- dont
 - électricité nucléaire 114,5
 - Hydraulique + éolien 6,5
 - ENR + Déchets 14,8
 - autres 2

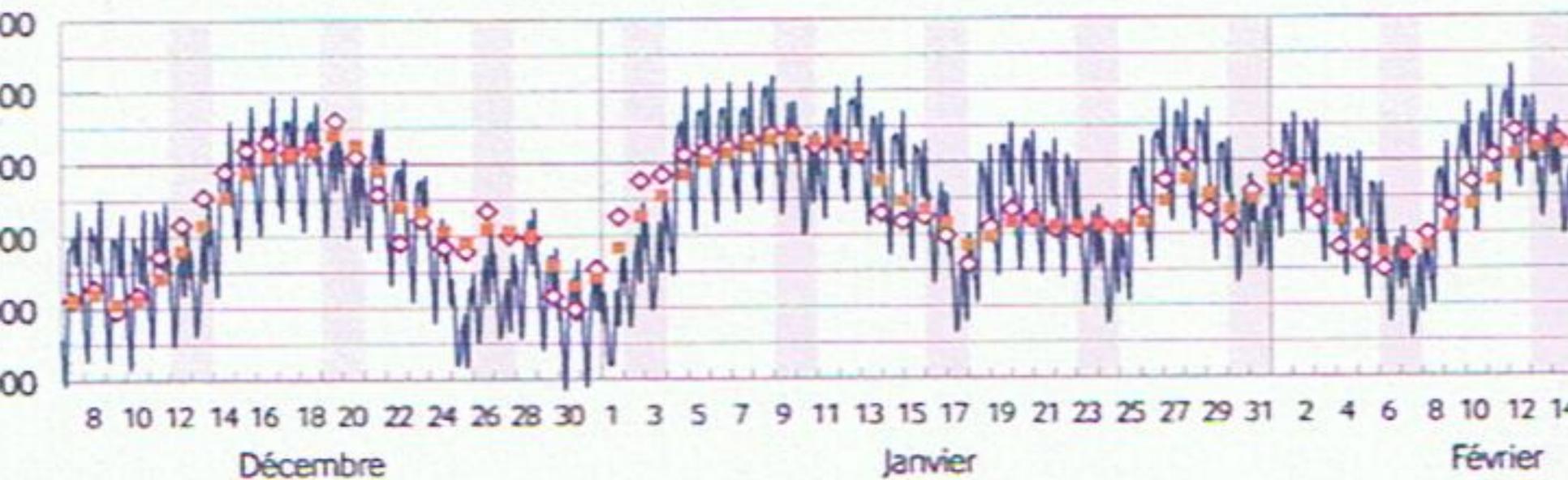
Production énergies renouvelables

- Détail



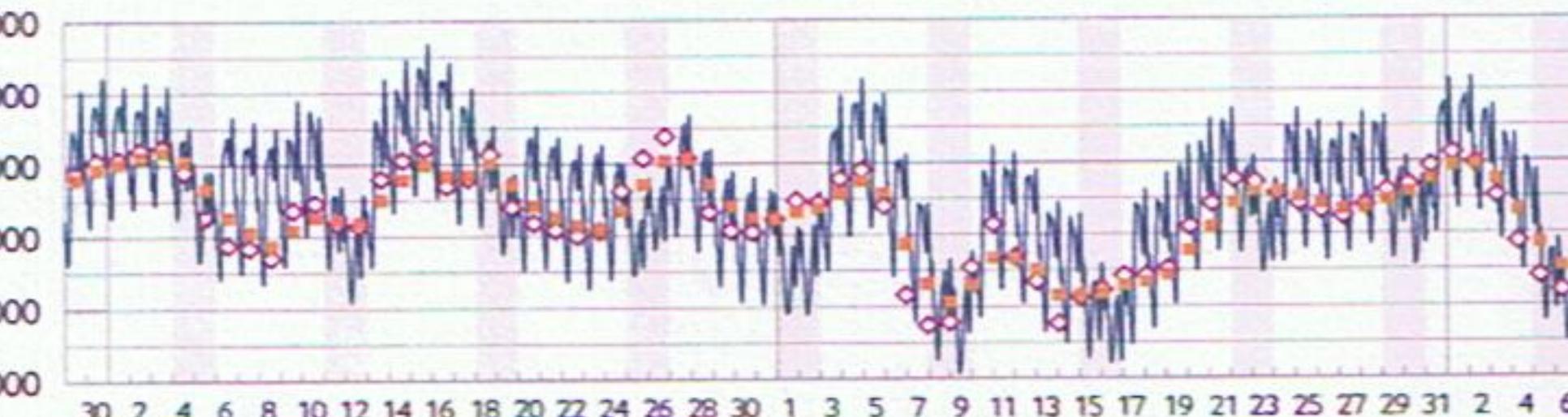
009/2010

MW



2010/11

MW



Le Grenelle de l'environnement

- OBJECTIFS GÉNÉRAUX
- Lutter contre le changement climatique et s'y adapter
- Respecter l'environnement
- Stabiliser la consommation finale d'énergie à 160 Mtep

GRENELLE

Déclinaison par type de consommation

1/ *Bâtiment et Urbanisme.*

- Constructions neuves

Bâtiments basse consommation:

< 50 kWh EP/m²/an

GRENELLE

déclinaison par type de consommation

1/ Bâtiments et Urbanisme (suite)

Constructions anciennes:

Logement: réduire la consommation du parc ancien de 38% d'ici 2020

Bâtiments publics: réduire d'au moins:

40% les consommations

50% les gaz à effet de serre.

GRENELLE

Déclinaison par type de consommation

2/ Transports.

- Marchandises: passer de 14% à 25% pour le non routier et le non aérien.(d'ici 2022)

Autoroutes ferroviaires à haute fréquence.

Ecotaxe sur les camions (dès 2011)

Avions: réduire de 50% la conso. par passager

- VP: réduire de 176 à 120 les émissions de CO₂/km

GRENELLE

Détail par type de consommation

- *3/ Industrie et agriculture.*
- Deux articles seulement concernent le sujet:
- L'efficacité énergétique via les contrats de maîtrise d'ouvrage publics
- Bilan des GES dans les plans climat énergie.

GRENELLE

déclinaison par type de consommation

4/ *Energie.*

- Passer à 37 Mtep (23%) d'énergies renouvelables.
- Fonds de soutien aux réseaux de chaleur
- Captage et séquestration CO2
- Eolien: au moins 500 nouvelles machines électrogènes par an.
- Capteurs « intelligents » pour les particuliers.

Les scénarios Negawatt et Negatep

Objectifs (1)

Objectifs scénario Negawatt:

- Sobriété individuelle et collective
- Efficacité énergétique
- Recours aux énergies renouvelables:
énergies de flux \neq énergies de stock

Conséquence horizon 2050: arrêt du nucléaire et recours quasi total aux énergies renouvelables.

Les scénarios Negawatt et Negatep

Objectifs

- Objectifs scénario Negatep

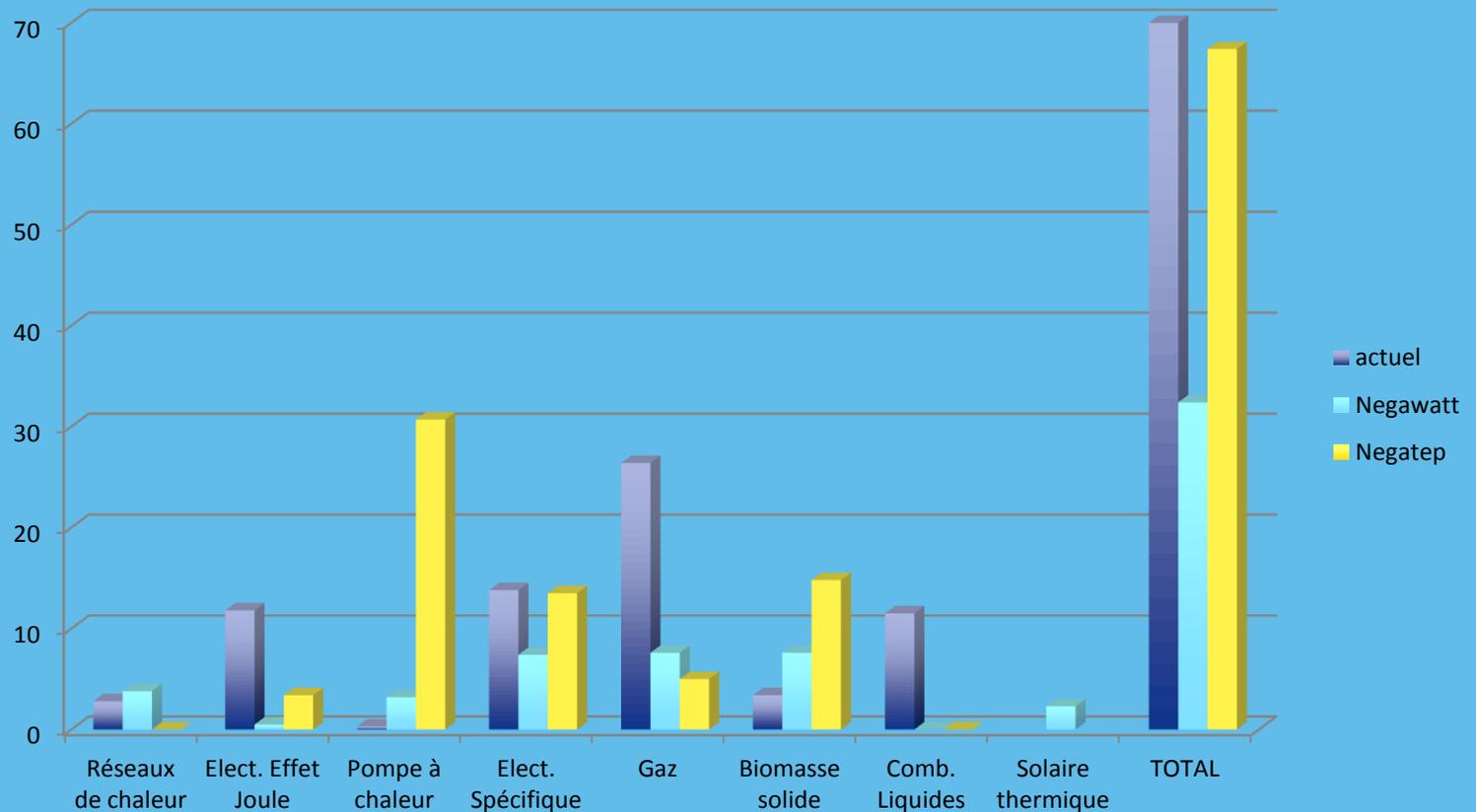
Diviser par 4 les rejets de CO2 d'ici 2050

Conséquence:

- stabiliser les consommations totales.
- augmenter la part de l'électricité.
- diminuer la part des énergies fossiles dans le mix énergétique.

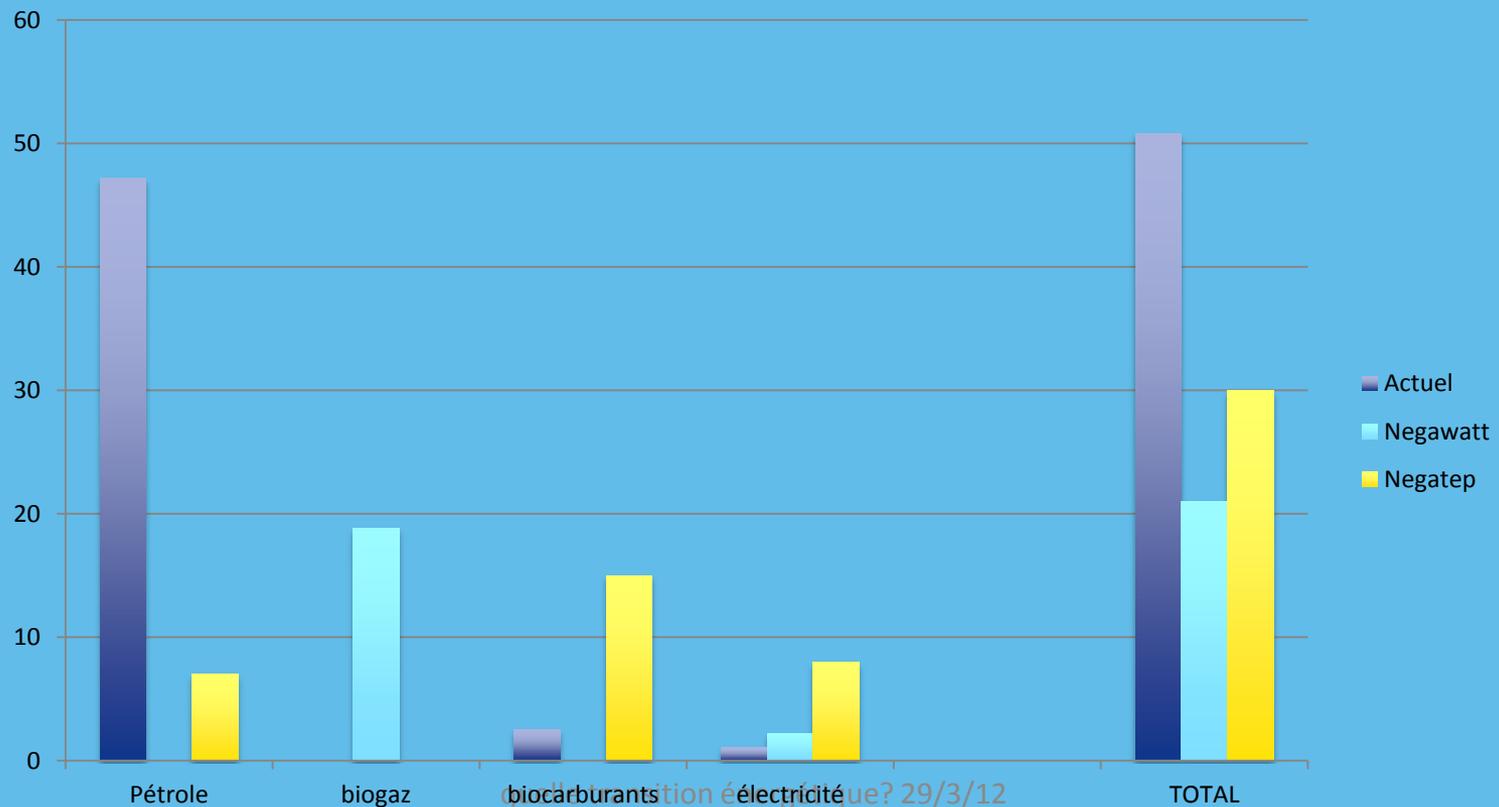
Les scénarios

Conso. Résidentiel et tertiaire (Mtep)



Les scénarios Les transports

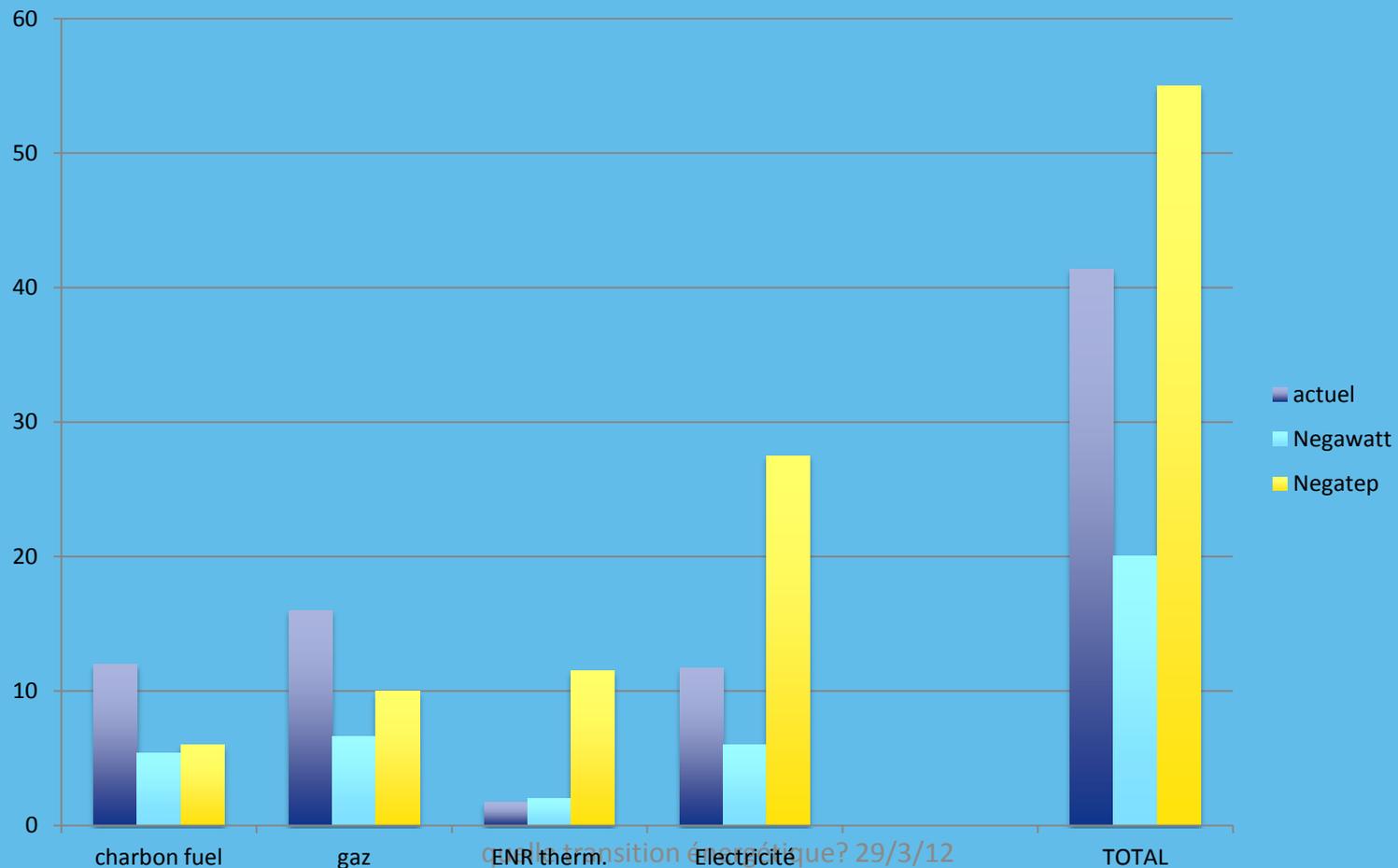
- Consommations dans les transports. (Mtep)



Les scénarios

Industrie et agriculture

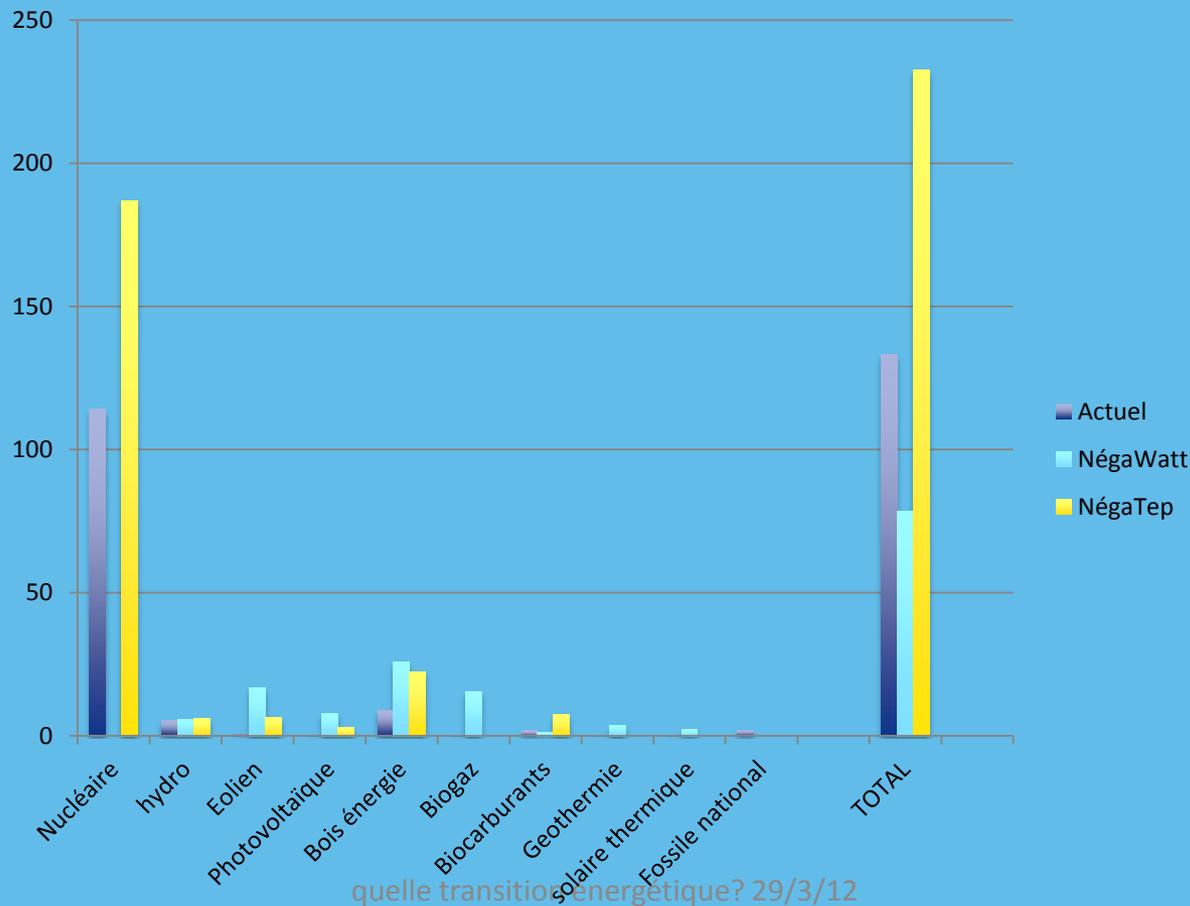
- Industrie et agriculture



Les Scénarios

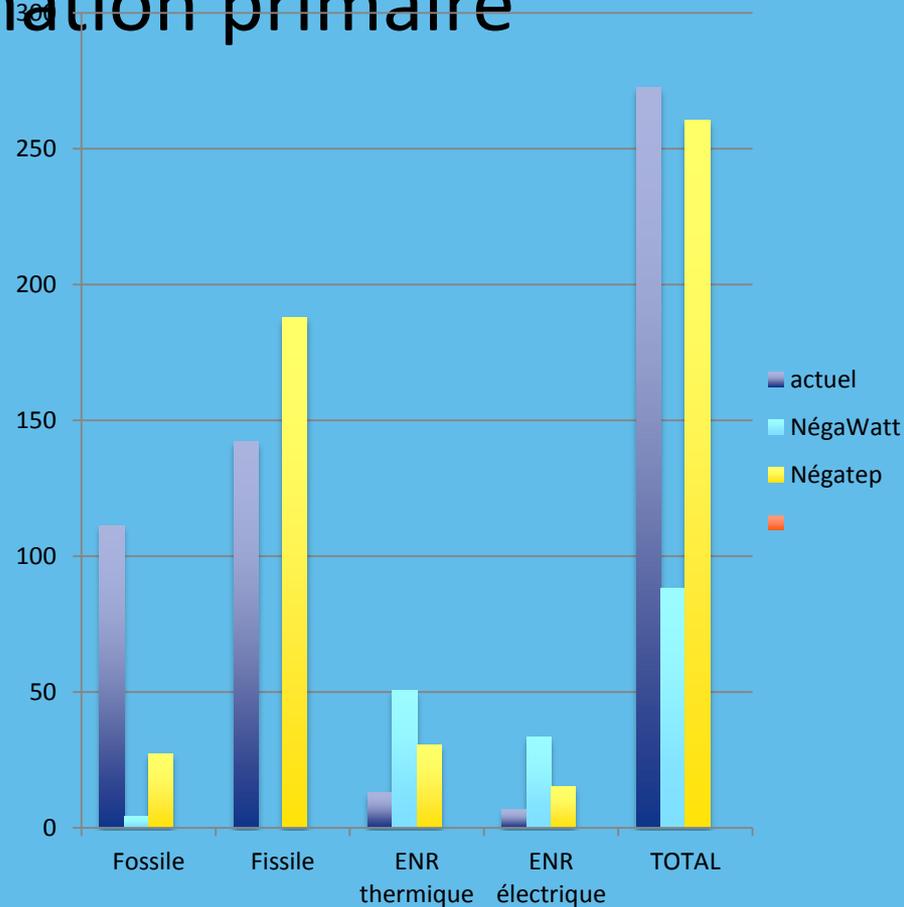
La production d'énergie

- Production d'énergie primaire

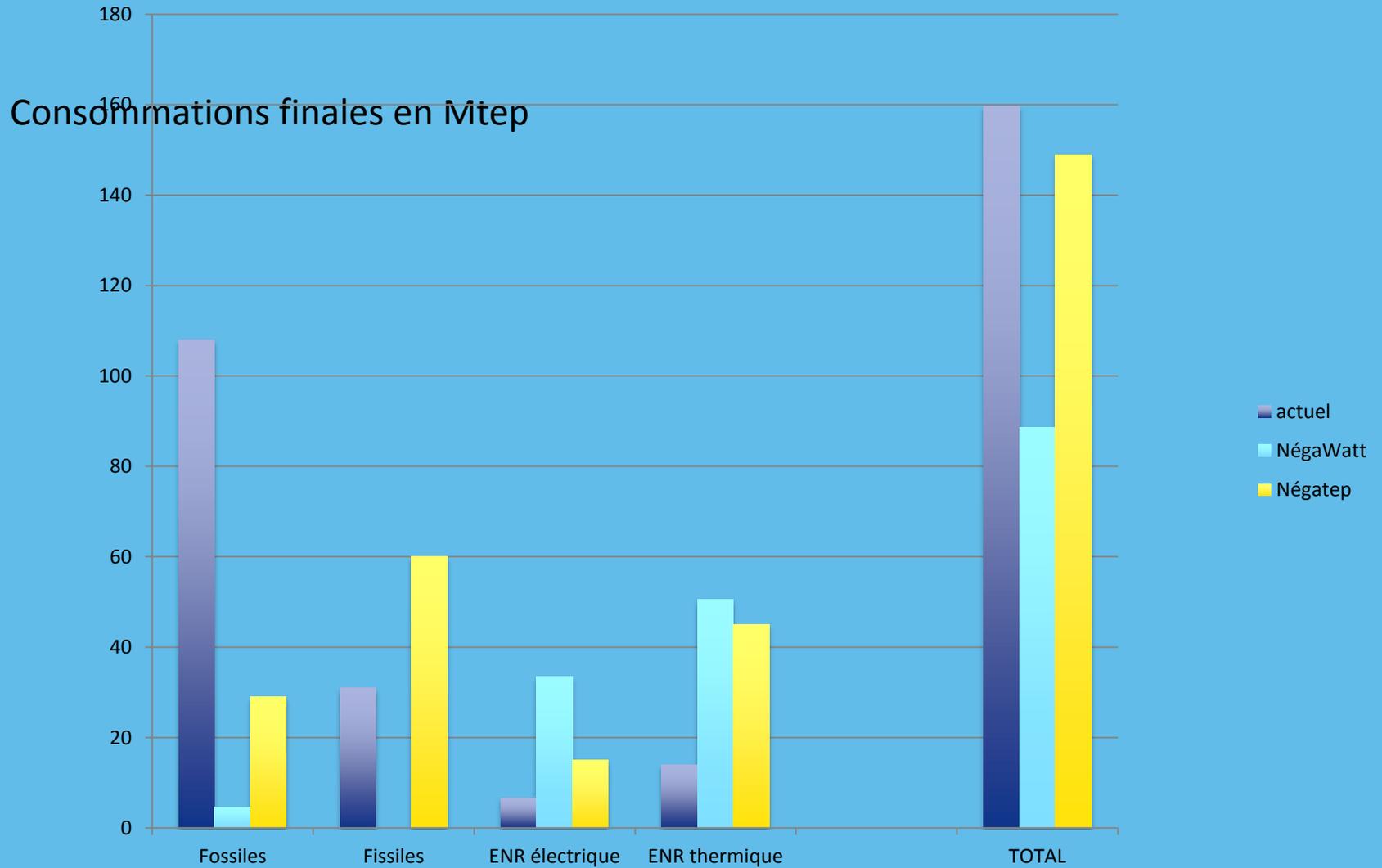


Consommations

- Consommation primaire



Consommations finales



Les scénarios

- NEGAWATT
- NEGATEP
- NEGA...WHAT?