

Le scénario négaWatt pour la France

XXII conferència catalana per un futur sense nuclears i energèticament sostenible

Escenaris i propostes energètiques 100 % renovables

Barcelona, 26 abril 2008

Association *néga*Watt

Thierry SALOMON

Marc JEDLICZKA



Scénario *négaWatt*

- Un travail collectif de professionnels de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables s'exprimant à titre personnel
- Une réflexion et des échanges en totale indépendance ...

Guy ARCHAMBAULT
Claude AUBERT
Robert CELAIRE
Bernard CHABOT
Christian COUTURIER
Vincent FRISTOT
Hélène GASSIN
Sylvain GODINOT
Thomas GUERET
Michel IRIGOIN
Yves JAUTARD
Marc JEDLICZKA
Gilles LARA
Benoît LEBOT
Thomas LETZ
Dominique MAIGROT
Yves MARIGNAC
Paul NEAU
Bruno PEUPORTIER
Philippe QUIRION
Anne RIALHE
Thierry SALOMON
Olivier SIDLER



Un bouleversement historique ...

Consommation mondiale d'énergie

Croissance des consommations

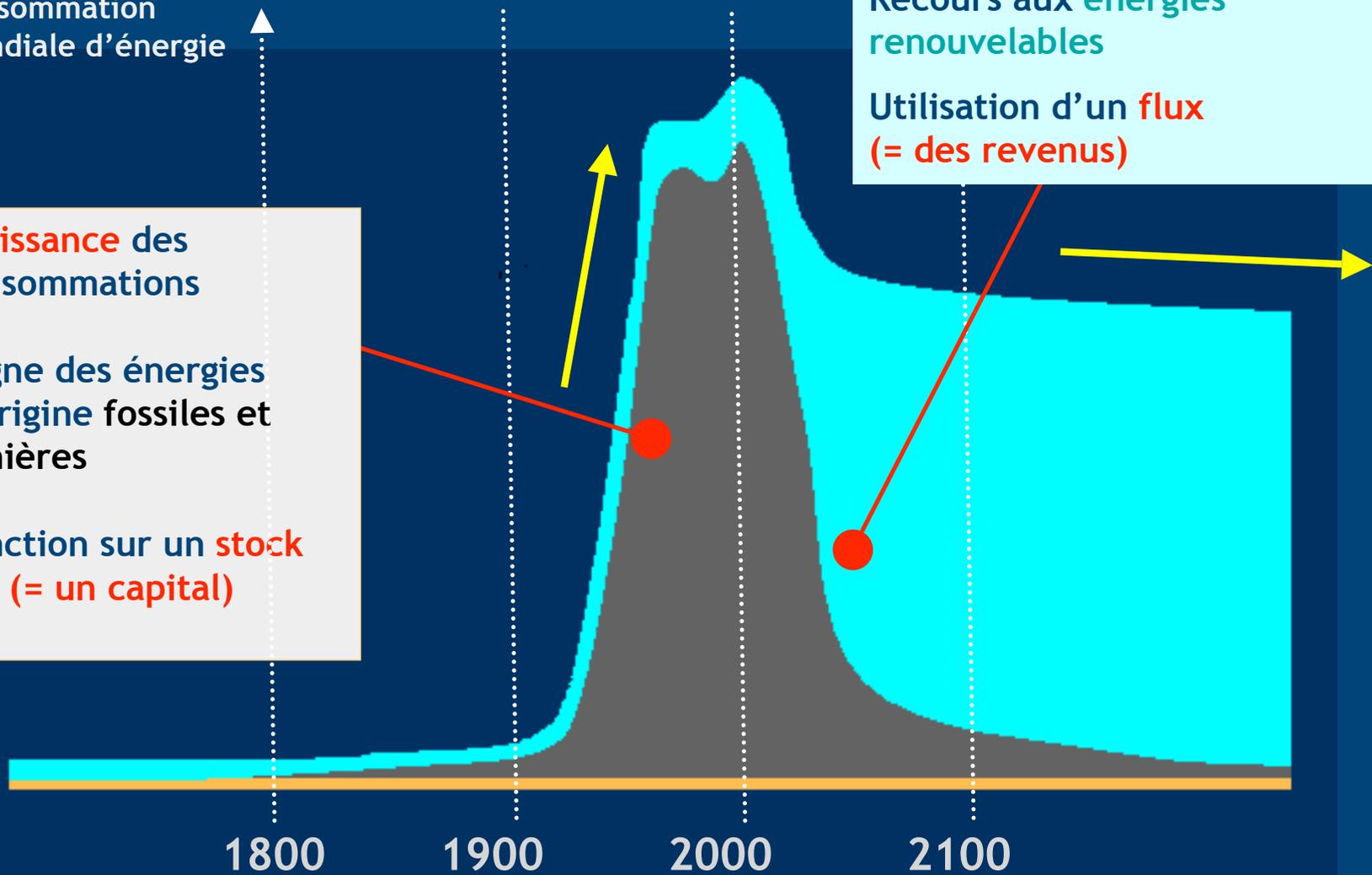
Règne des énergies d'origine fossiles et minières

Ponction sur un **stock** fini (= un capital)

Réduction et stabilisation des consommations

Recours aux énergies renouvelables

Utilisation d'un **flux** (= des revenus)



1 - Sobriété

Réduire, à tous niveaux, le gaspillage d'énergie tant dans nos comportements individuels que dans notre organisation collective



Une démarche en 3 temps



1 - Sobriété

2 - Efficacité

Augmenter le rendement
énergétiques de nos appareillages et
équipements et le rendement des moyens de
production

Limiter la consommation d'énergie à la
fabrication



Energie	
Fabricant	MARQUE
Modèle	
Economie	
A	
B	← B
C	
D	
E	
F	
G	
Peu économique	
Consommation d'énergie kWh/an de classe de rendement énergétique	350
La consommation d'énergie kWh/an est calculée en fonction de :	
Capacité de denrées fraîches	200
Capacité de denrées congelées	100
Brut (kWh/an par puissance)	40

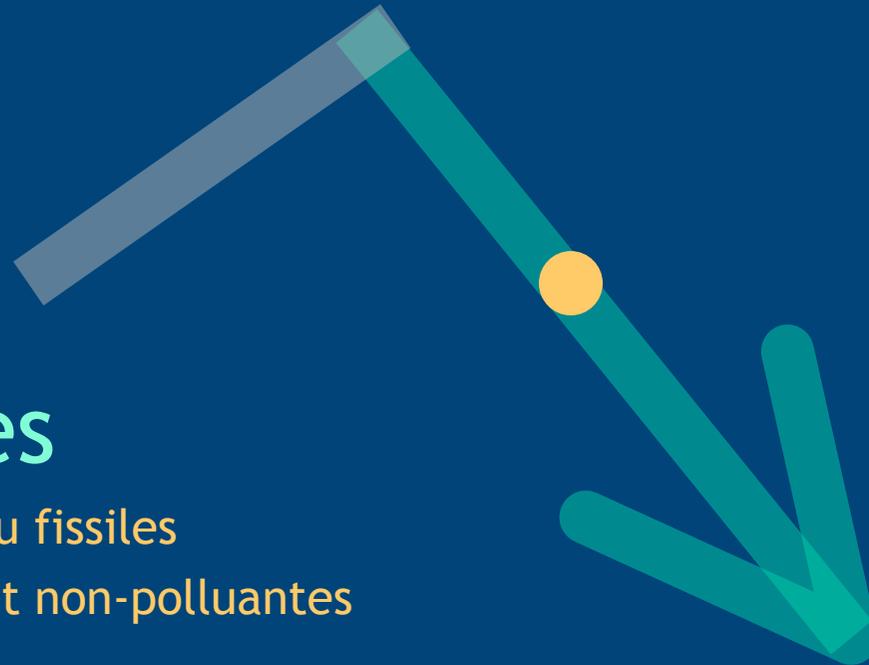
Une démarche en 3 temps



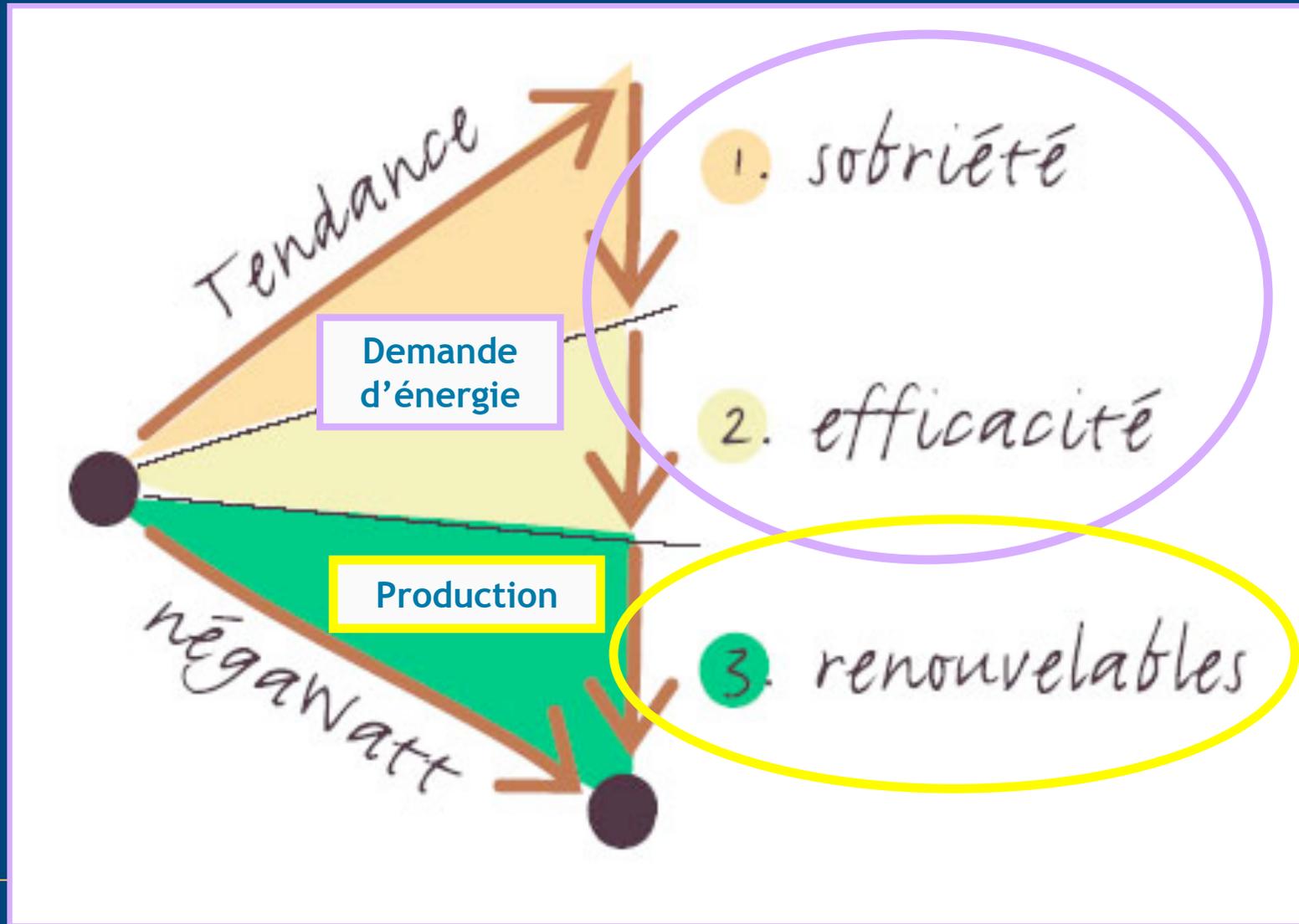
- 1 - Sobriété
- 2 - Efficacité

3 - Renouvelables

Substituer les énergies fossiles ou fissiles par des énergies renouvelables et non-polluantes



La démarche négawatt



2000 - 2050



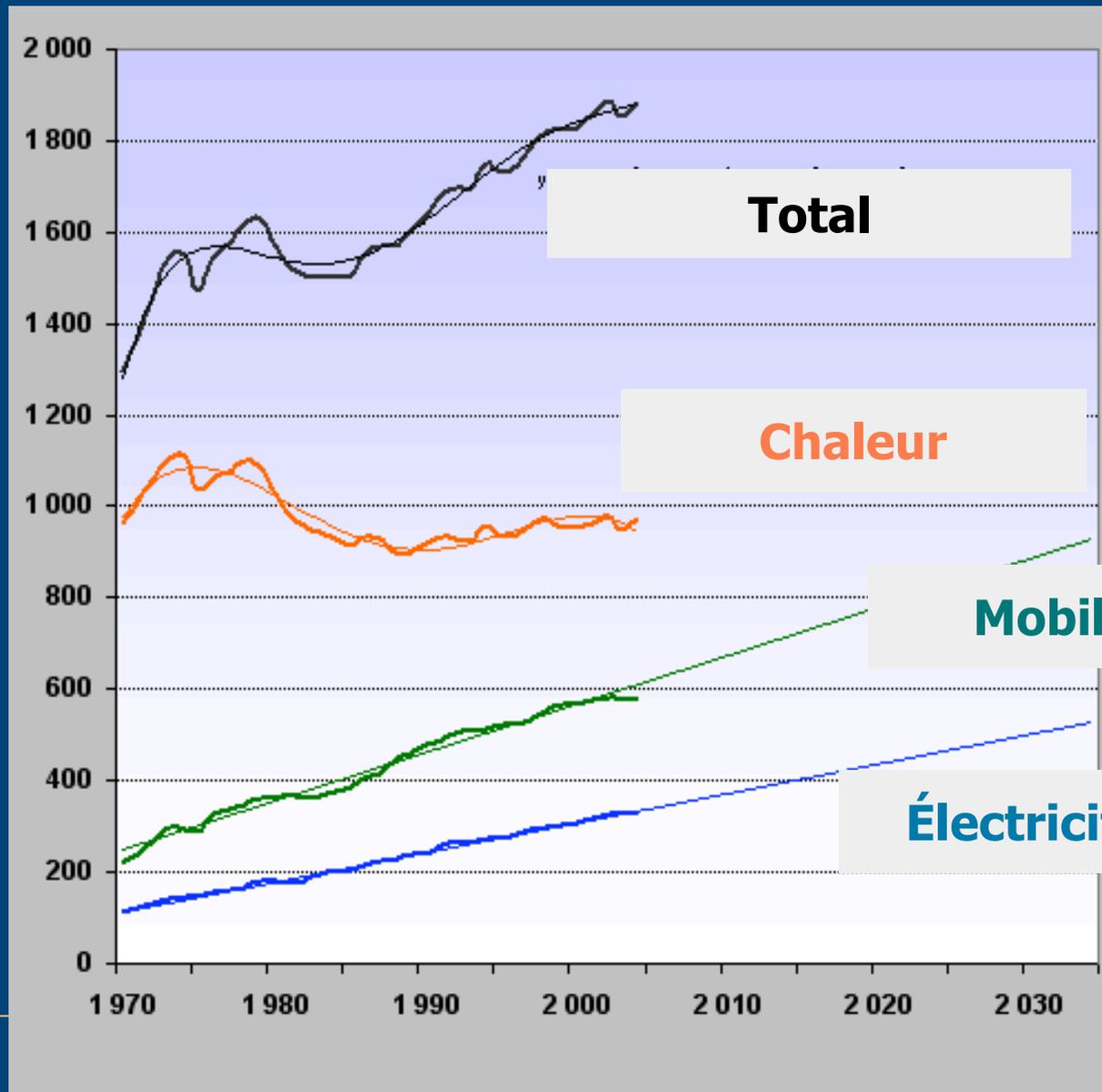
**Un scénario
*néga*Watt pour la
France ...**

**Utopie ou
nécessité ?**

Analyse tendancielle par usages



- Total
- Electricité hors chauffage électrique
- Chaleur y compris chauffage électrique
- Mobilité hors électricité (carburants)



Hypothèses du scénario *négaWatt*



- Les meilleures techniques aujourd'hui disponibles
- Pas de rupture technologique ni de science-fiction
- Une politique très volontariste de sobriété et d'efficacité
- Un recours important mais plausible aux énergies renouvelables

Scénario *négaWatt*

2000 - 2050



Electricité

Mobilité

Chaleur

Efficacité des appareillages

- Politique d'efficacité très volontariste sur tous les appareillages électriques
- Généralisation de la **visualisation** des consommations
- **Limitation des veilles** à 0,1 W

Scénario *négaWatt* 2006 Electricité

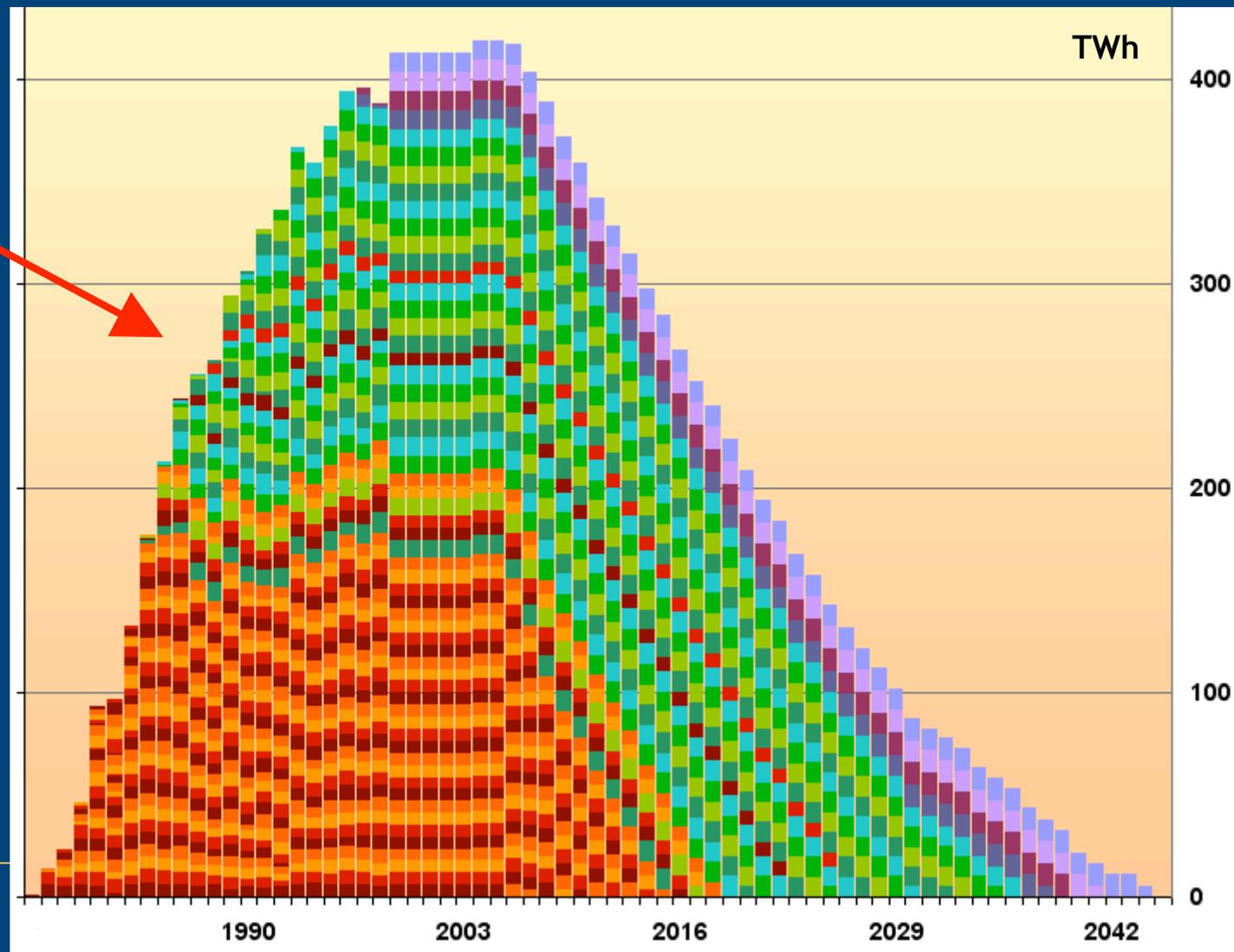
Abandon du nucléaire, cogénération



Arrêt
progressif des
centrales
existantes en
fin de vie

Cogénération
électricité +
chaleur

Sur 2010-2040
centrales gaz
à cycle
combiné

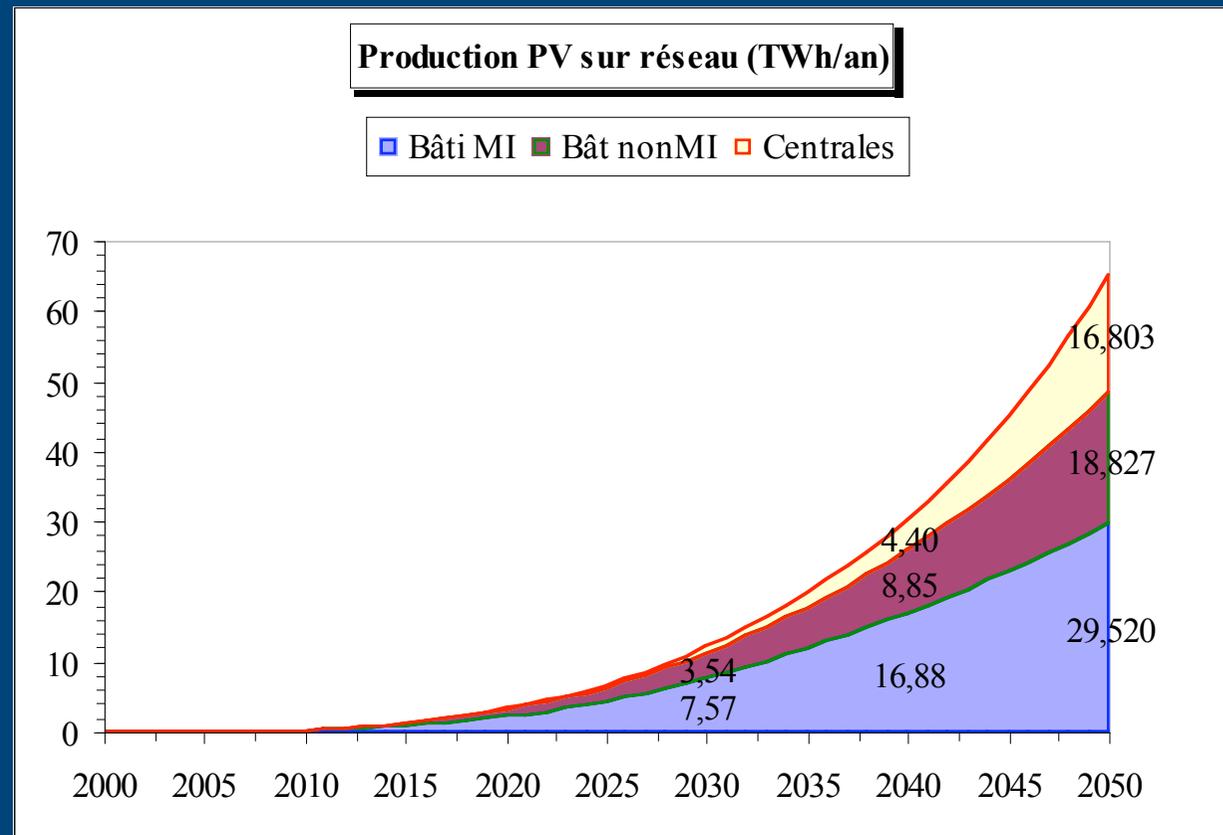


Scénario *négaWatt* 2006 Electricité



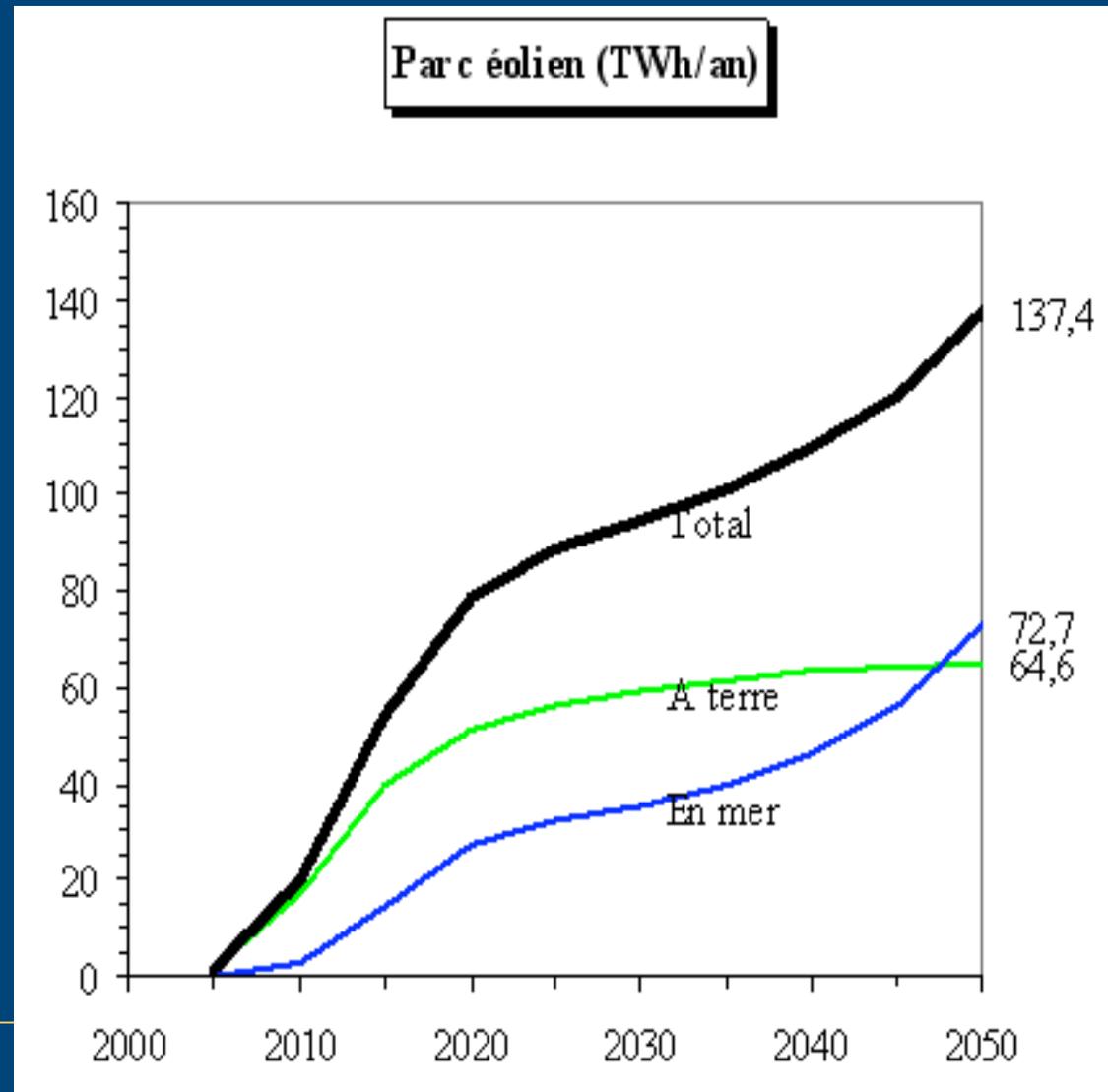
Photovoltaïque

- 10 m² par personne en 2050
- 6,7 millions toits PV
- 30 000 systèmes sur bâtiments et sur infrastructures
- 2 200 centrales PV



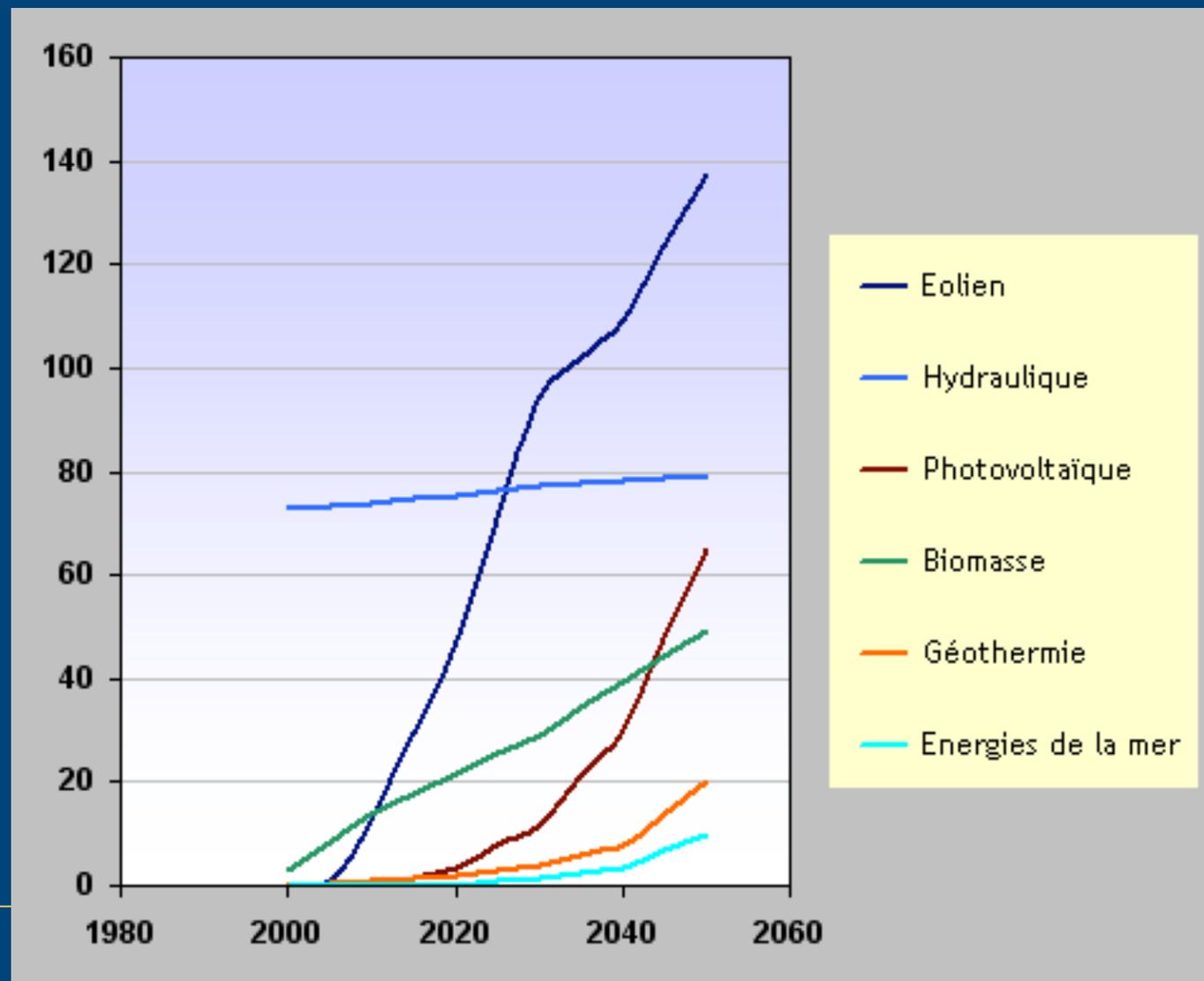
Eolien

- 137 TWh en 2050
- Une progression d'abord du terrestre en site venté, puis de l'offshore



Scénario *négaWatt* Electricité

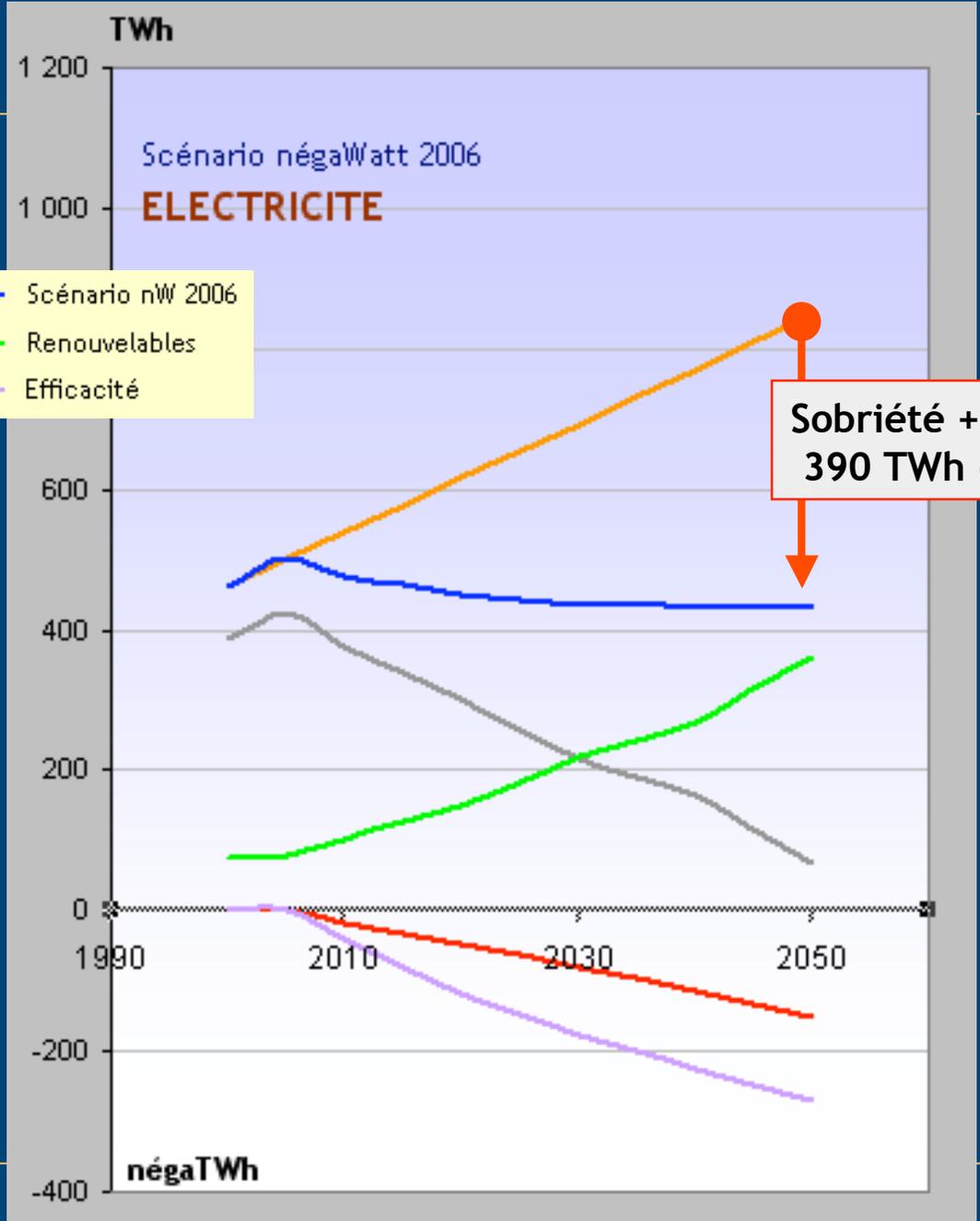
L'essor des renouvelables



Electricité



- Tendanciel
- Fossiles/Fissiles
- Sobriété
- Scénario nW 2006
- Renouvelables
- Efficacité



Sobriété + Efficacité =
390 TWh (final) en 2050

Scénario *négaWatt*

2000 - 2050



Électricité

Mobilité

Chaleur

Les véhicules

- Voitures 2050 : 3,3 litres d'équivalent-essence au 100 kms sur moyenne du parc
- Développement véhicules urbains hybrides
- 10700 kms/an/véhicule au lieu de 14000 kms

Scénario *négaWatt* Mobilité

Les déplacements urbains

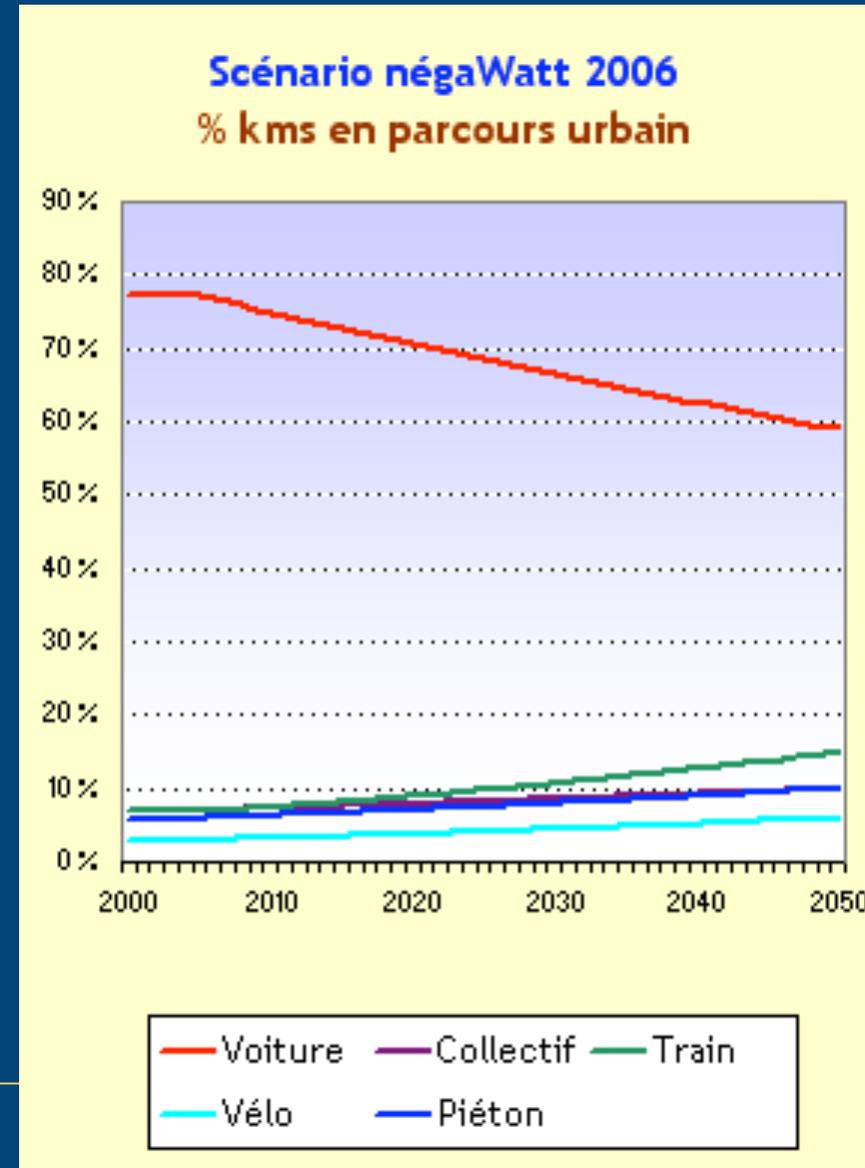


Une analyse modale

Transfert vers les transports collectifs, le vélo et la marche à pied pour les transports urbains

Augmentation à 1,75 du taux d'occupation des véhicules

Au final une augmentation de la mobilité individuelle de 15 %

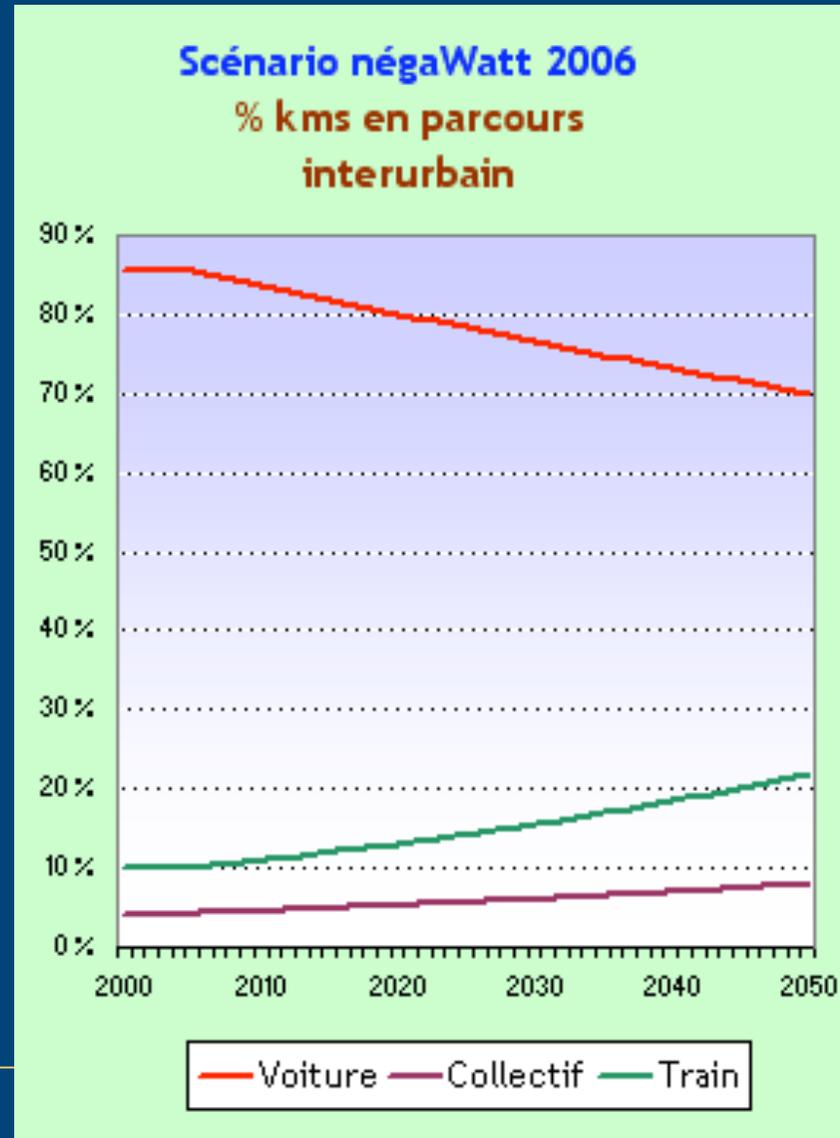


Scénario *négaWatt* Mobilité

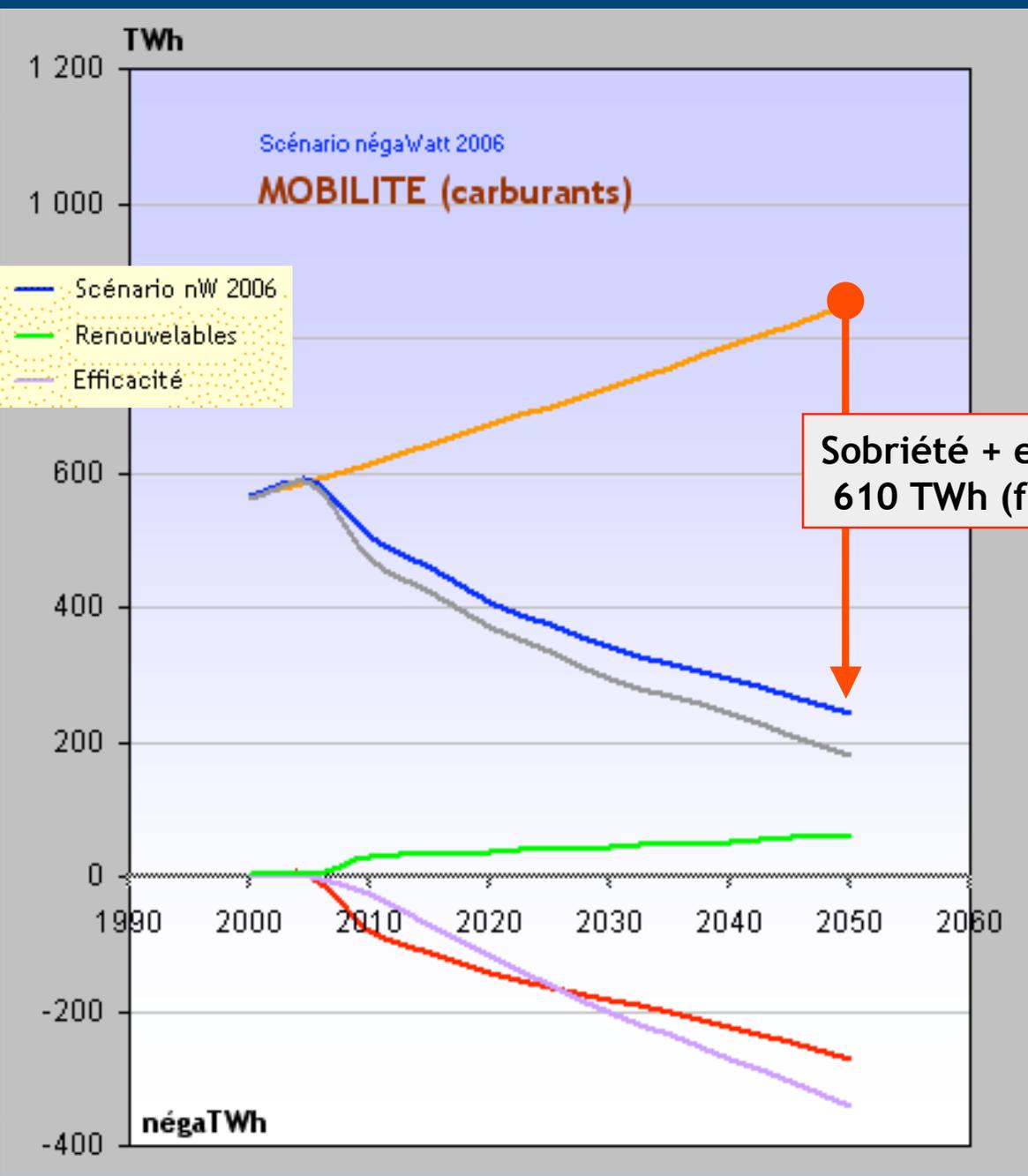
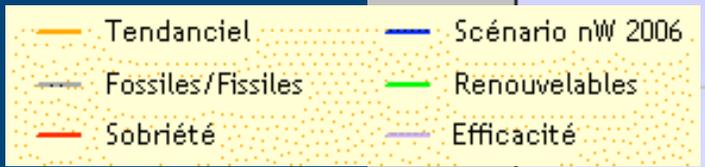


Transports interurbains

Transfert vers les transports collectifs d'une partie des déplacements interurbains



Mobilité



Sobriété + efficacité = 610 TWh (final) en 2050

TWh (final)

négaTWh

Scénario *négaWatt*

2000 - 2050



Électricité
Mobilité

Chaleur

L'enjeu de la rénovation de l'existant



	Nombre de logements		Moyenne kWhep/m2 (chauffage)	TWh	
Existant 2008	24 070 497		240	508	
dont < 1975	15 871 964	66 %	300	419	82 %
dont > 1975	8 198 533		125	90	

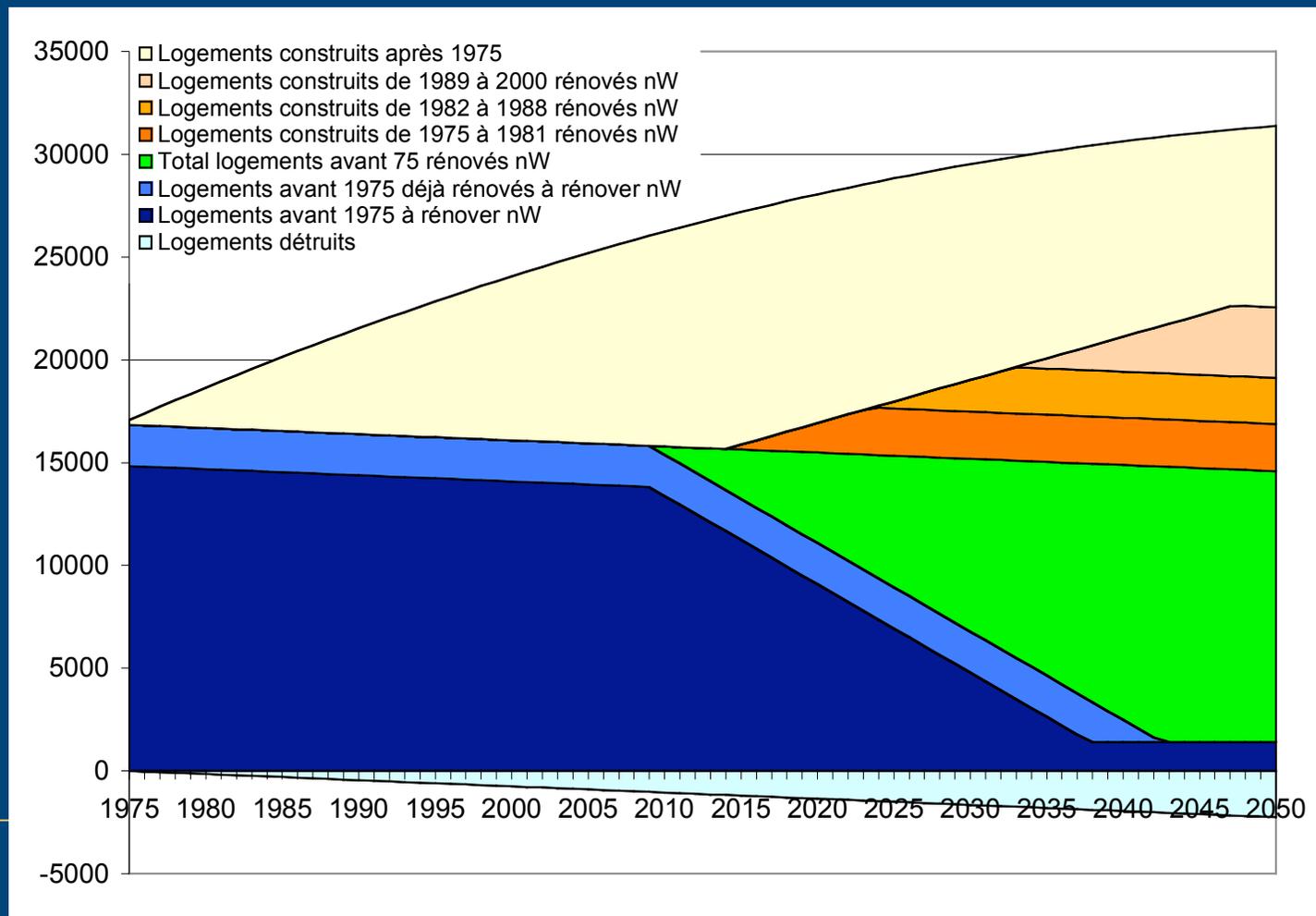
L'enjeu principal porte sur la rénovation énergétique à moins de 80 kWh (primaire) pour le chauffage et eau chaude des logements anciens

Scénario *négaWatt* 2006 Chaleur



Rénovation des logements

Une politique très ambitieuse vers l'habitat existant, avec en 2050 des consommations moyennes de chauffage à 53 kWh/m² (énergie finale) pour 90 % des logements

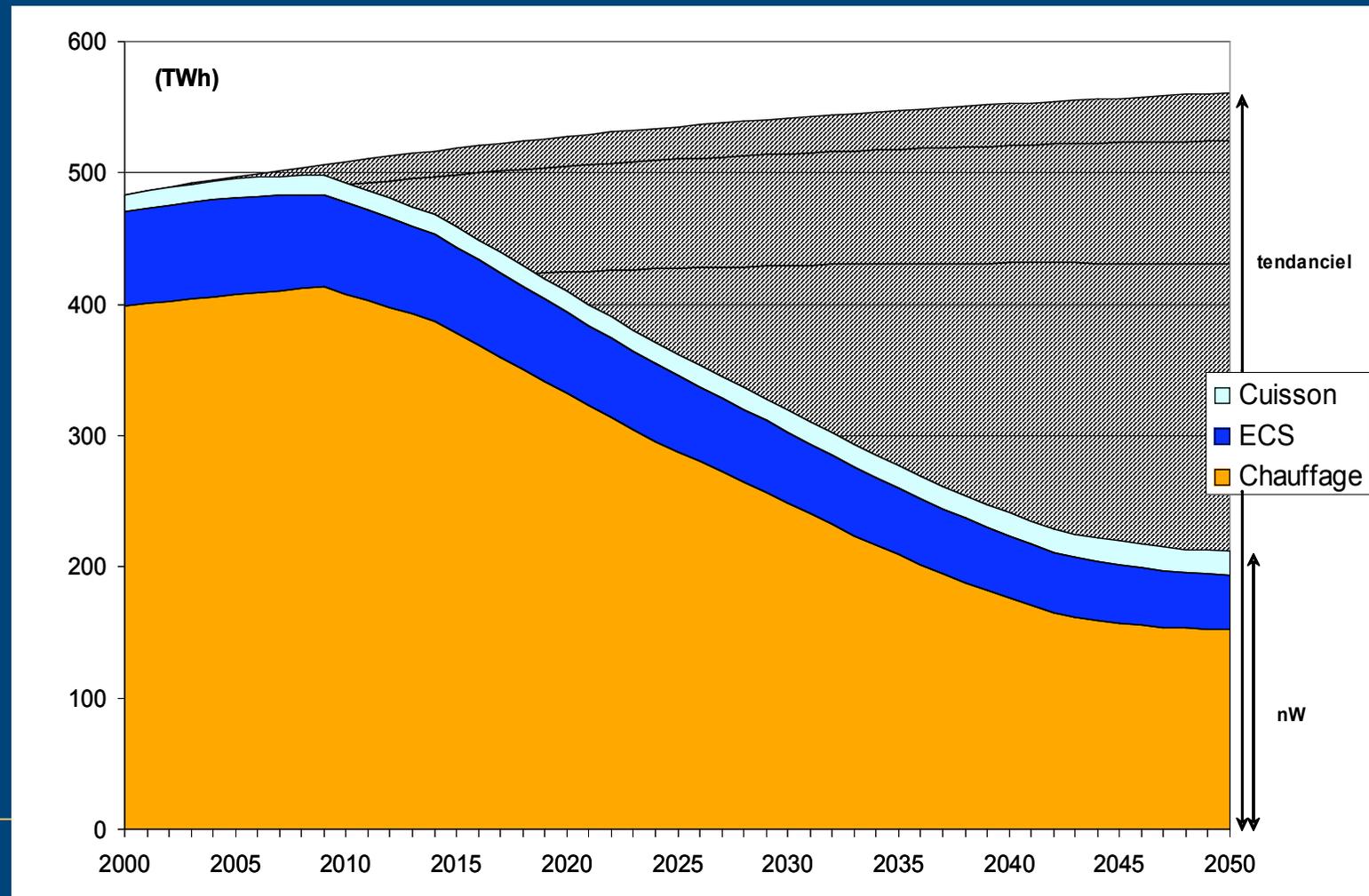


Scénario *négaWatt* 2006 Chaleur



Logements : facteur 2,6 en 2050

Division des consommations finales chauffage + cuisson + ECS par 2,6 / tendanciel

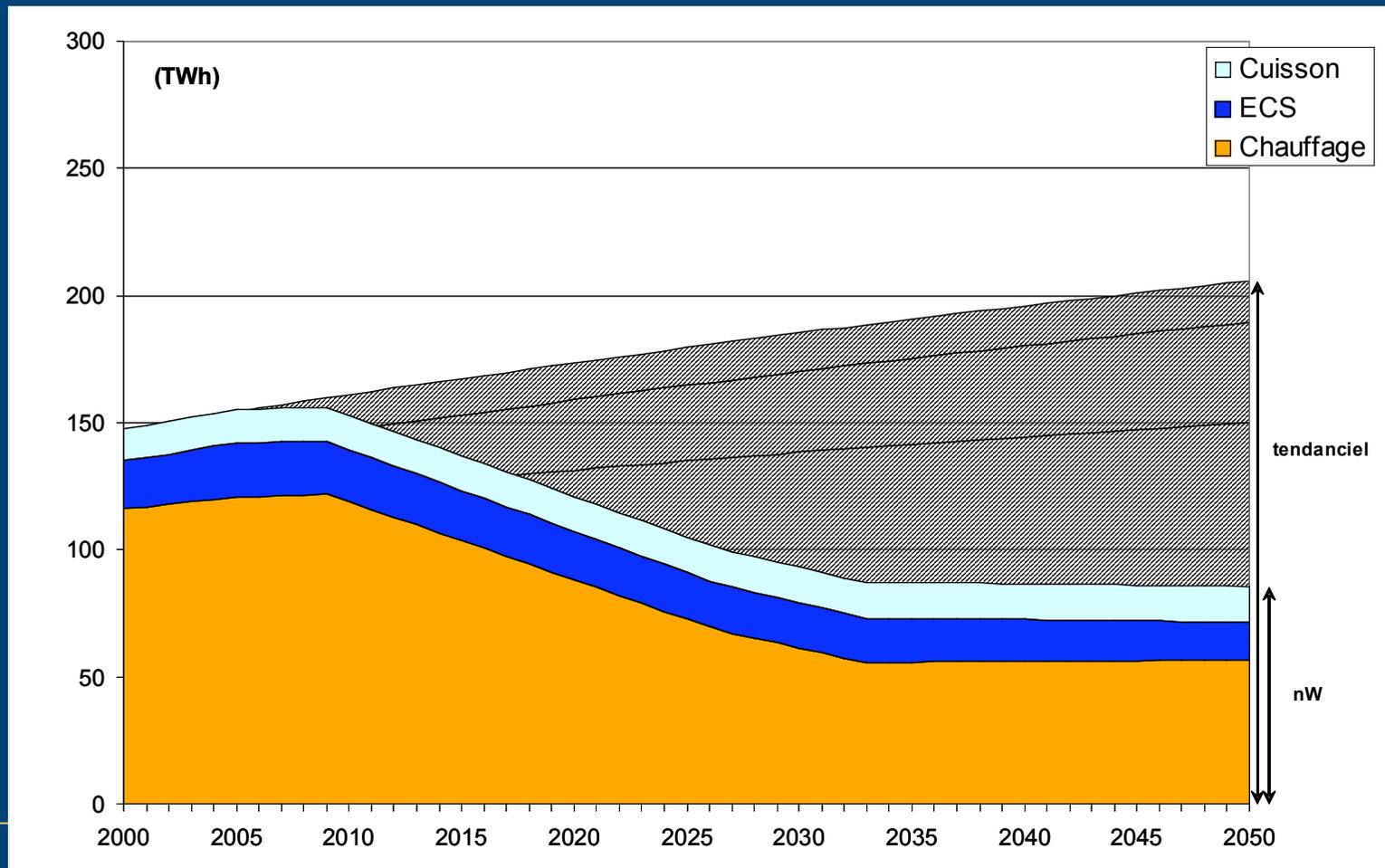


Scénario *négaWatt* 2006 Chaleur



Tertiaire : facteur 2,6 en 2050

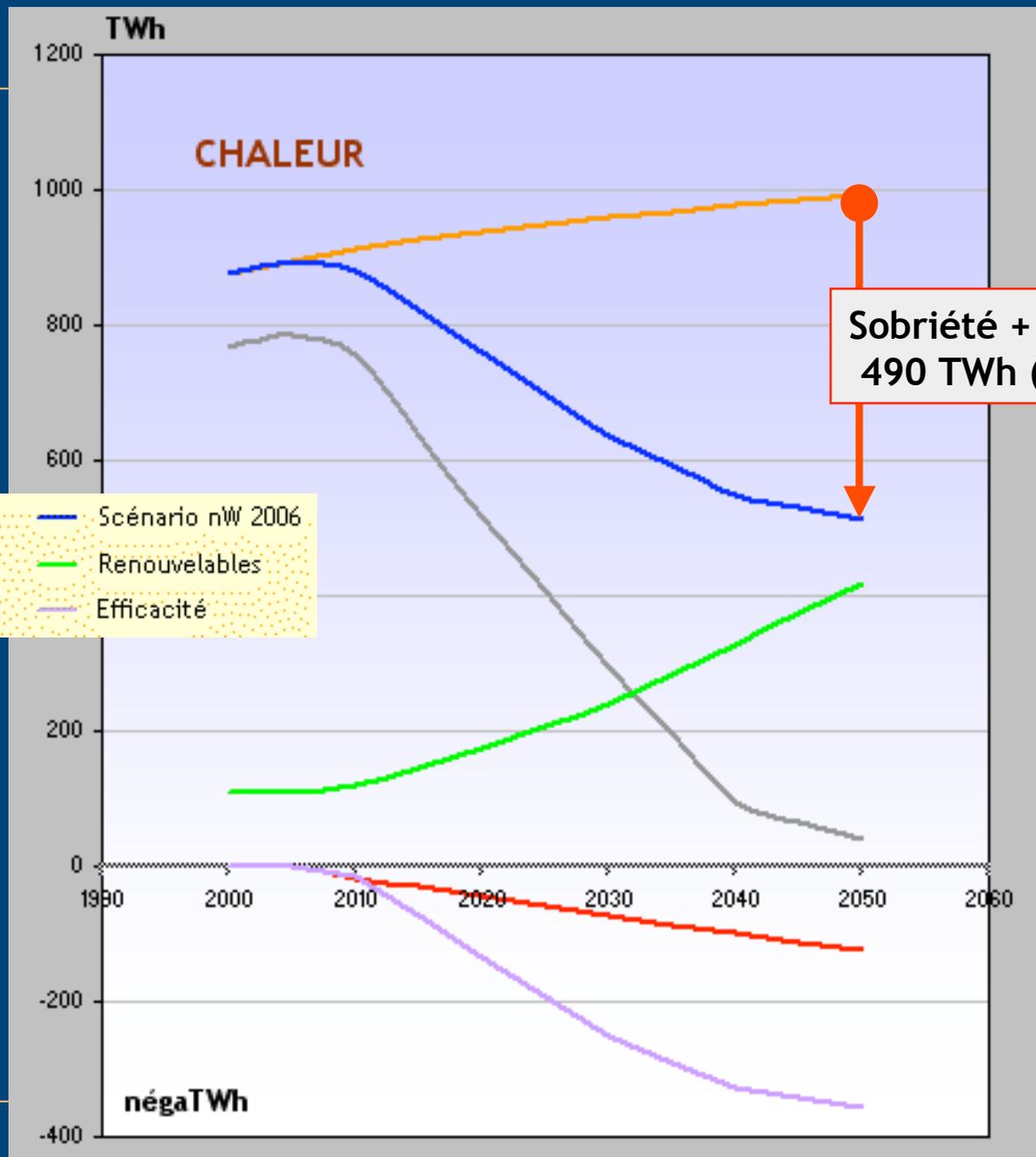
Division des consommations finales chauffage + cuisson + ECS par 2,6 / tendanciel



Un forte valorisation de la biomasse

- Triplement de la contribution en énergie finale (313 TWh)
- Développement de nouvelles filières (méthanisation, biogaz agricole, cultures énergétiques,...)
- Développement des chaufferies collectives, en partie avec cogénération
- Production de carburants d'origine végétale (60 TWh)

Chaleur



- Tendanciel
- Fossiles/Fissiles
- Sobriété
- Scénario nW 2006
- Renouvelables
- Efficacité

Sobriété + Efficacité =
490 TWh (final) en 2050

Scénario *négaWatt*

2000 - 2050

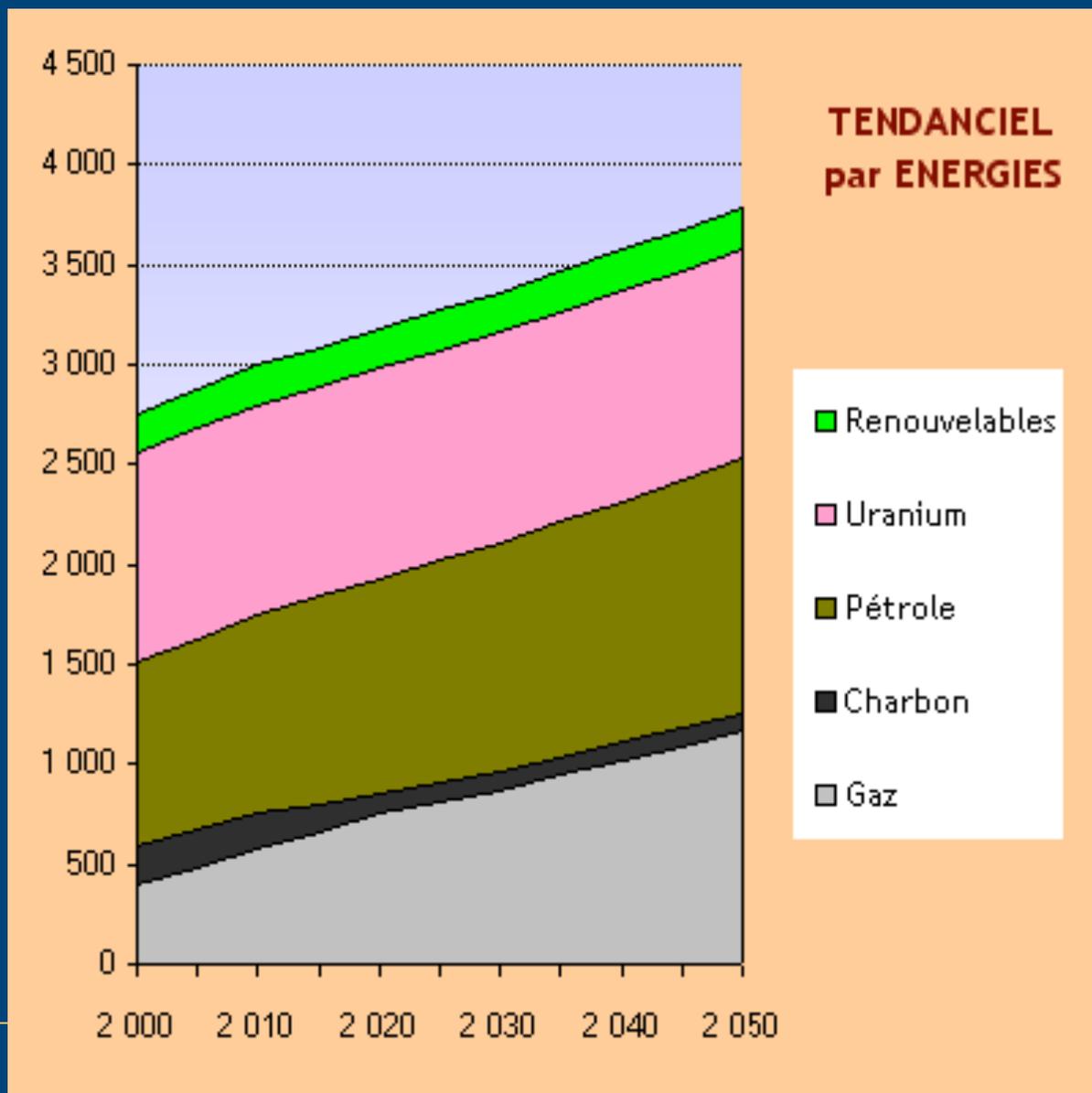


Bilan énergie

Bilan par énergie primaire, tous usagss



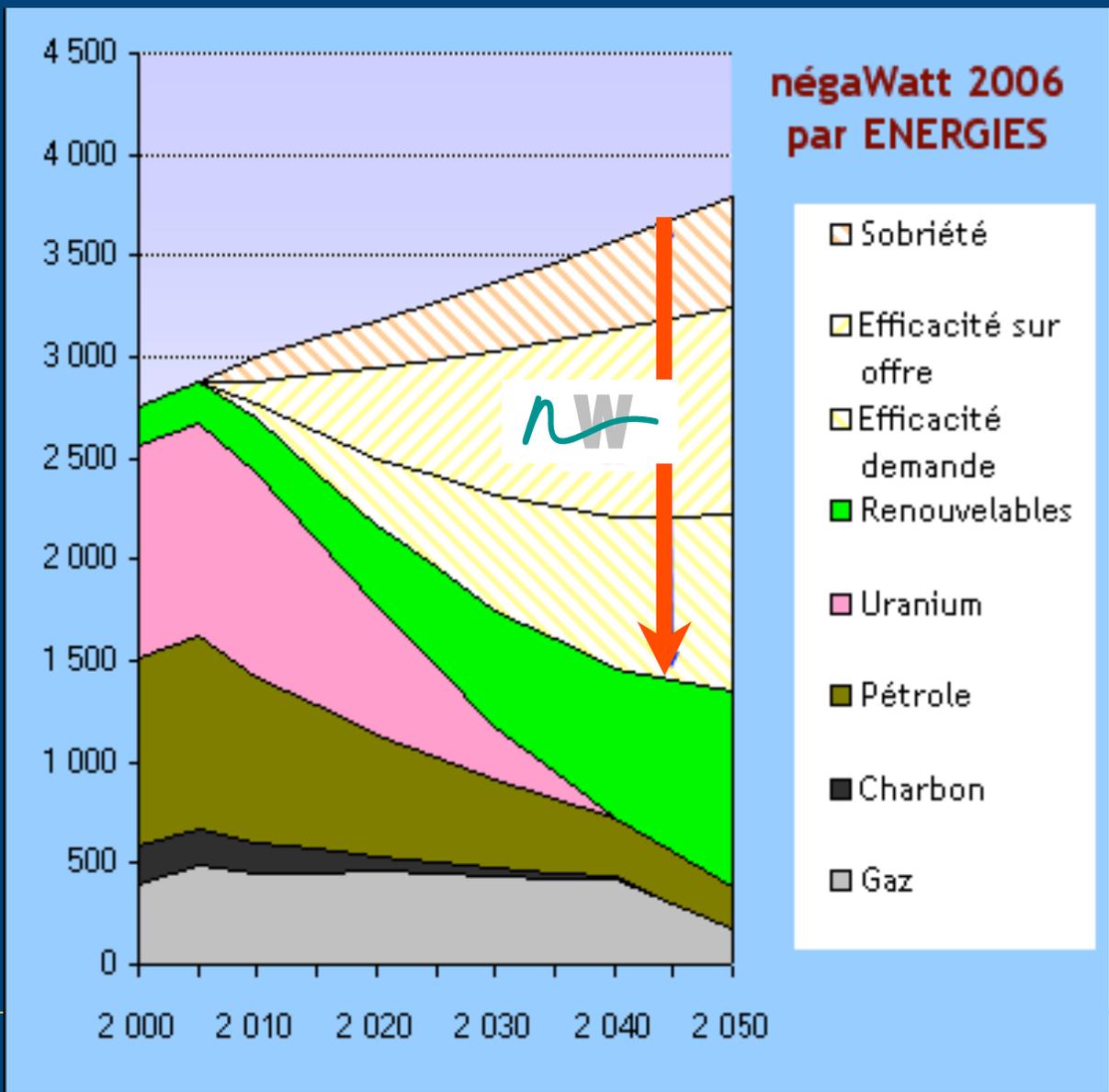
Scénario tendanciel



Bilan par énergie primaire, tous usages



Scénario négaWatt



Scénario *négaWatt*

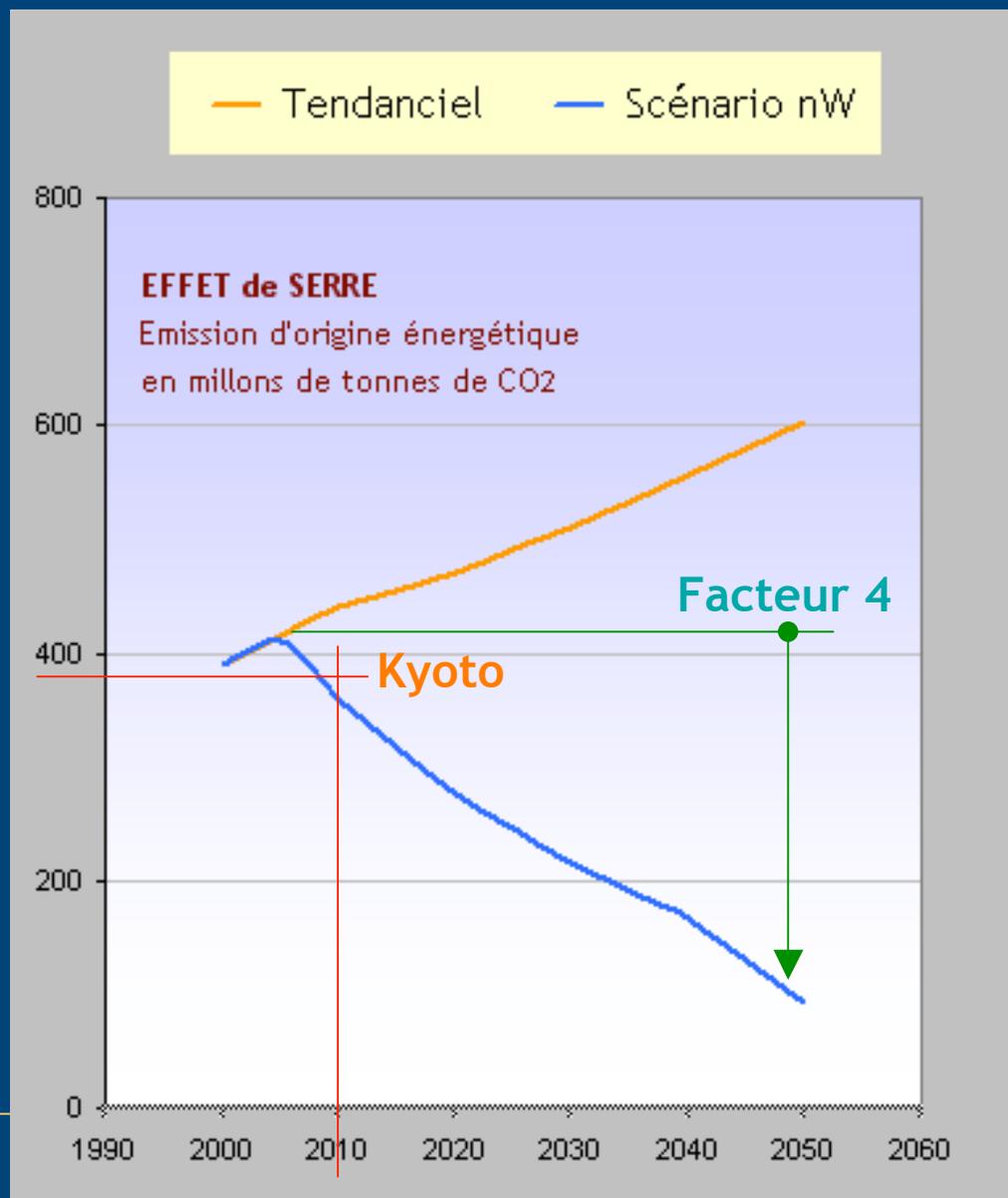
2000 - 2050



Bilan carbone

Carbone 2000-2050

Comparatif global



La France 2050 du scénario *négaWatt*



- Les gisements de négawatts : 67 % de notre consommation d'énergie tendancielle
- 71 % en 2050 assuré par les renouvelables
- 1,7 tonnes équivalent CO2 par personne au lieu de 6,7 actuellement.
- un excellent rendement de l'utilisation de l'énergie primaire (93 % en 2050 contre 67 % actuellement)

- une indépendance énergétique renforcée
 - Un développement réellement équilibré dans un monde plus apaisé
 - L'indépendance énergétique et la sécurité d'approvisionnement assurées sur le long terme
 - Des centaines de milliers d'emplois non-délocalisables
- un scénario de non-regret !

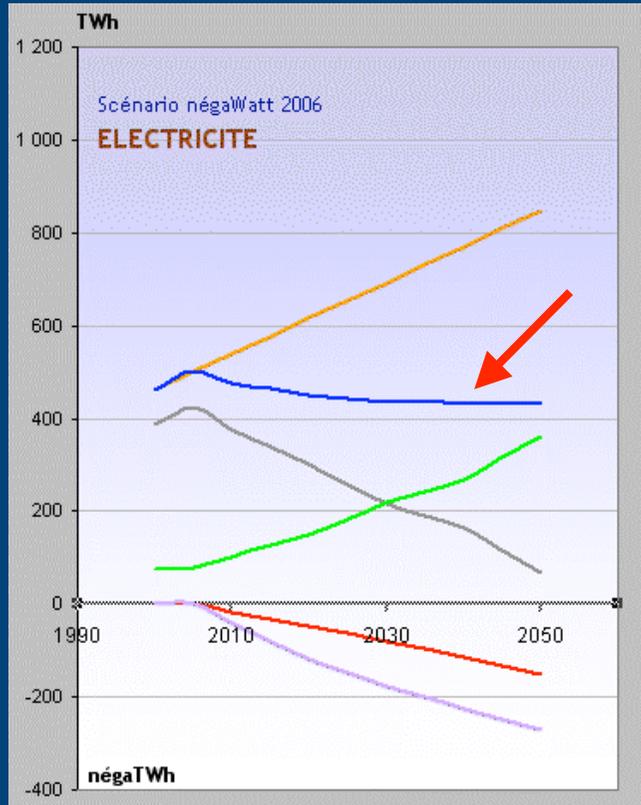
Un analyse très voisine :

**Le scénario prospectif
2000-2050 du
Ministère Allemand de
l'Environnement
(BMU)**

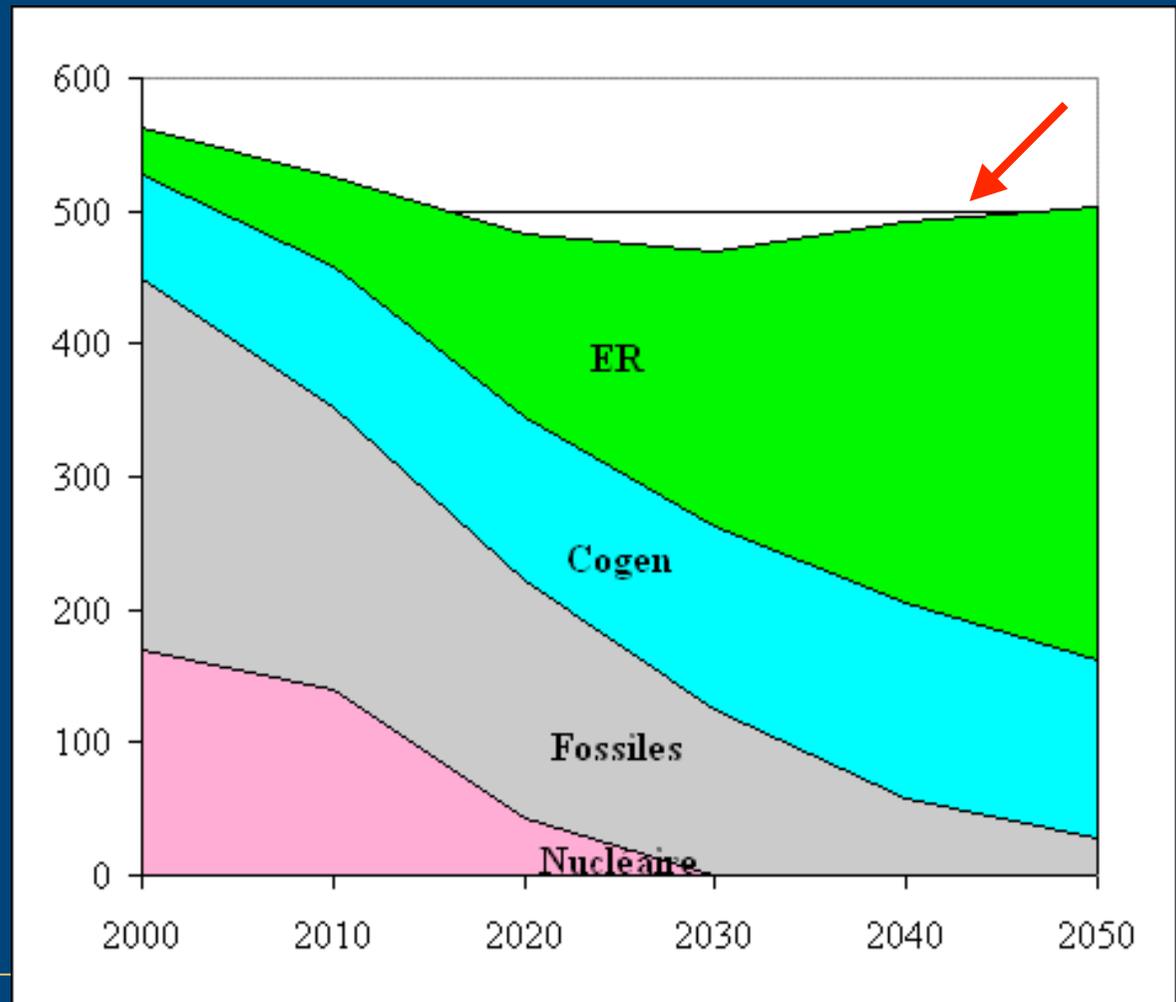
Scénario BMU : électricité



négaWatt - France



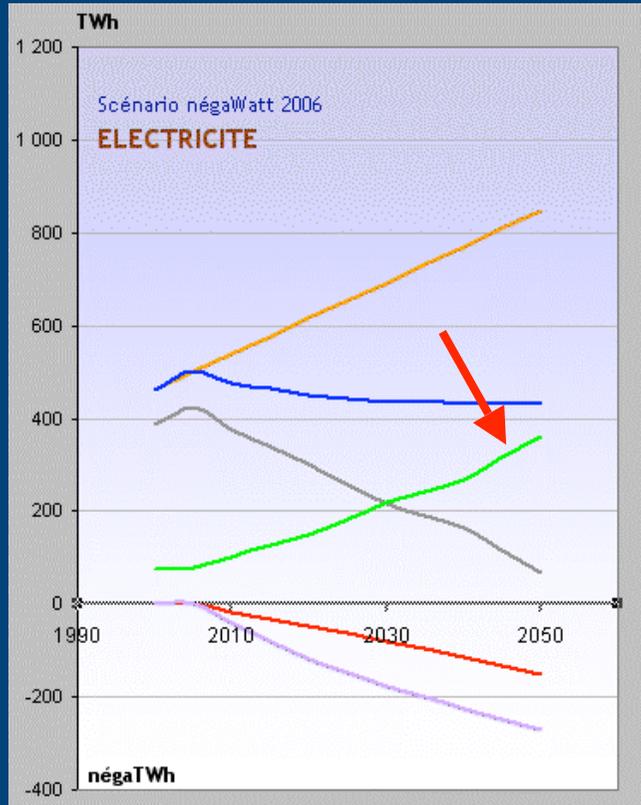
BMU (Min Environnement) - Allemagne



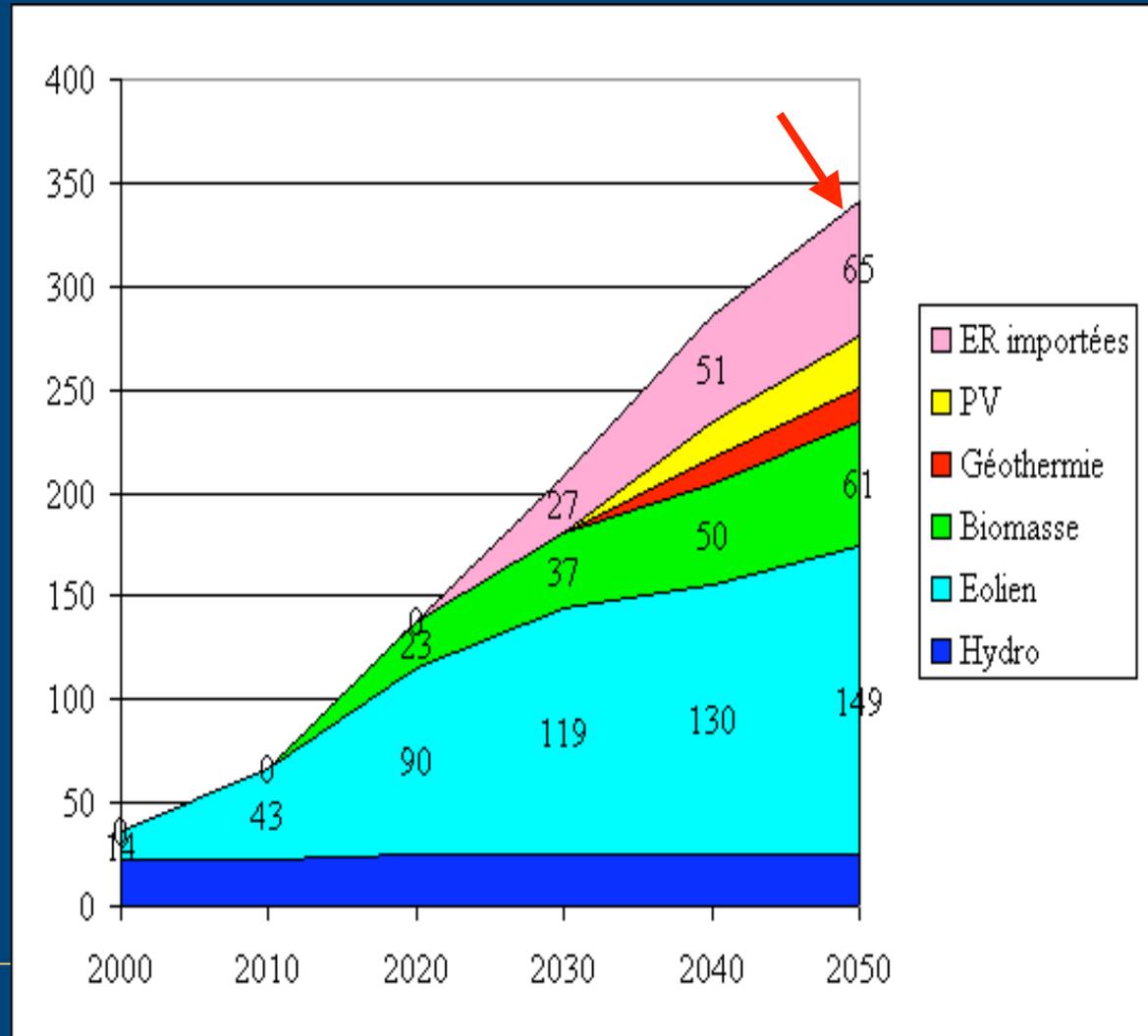
Scénario BMU : électricité renouvelable



négaWatt - France



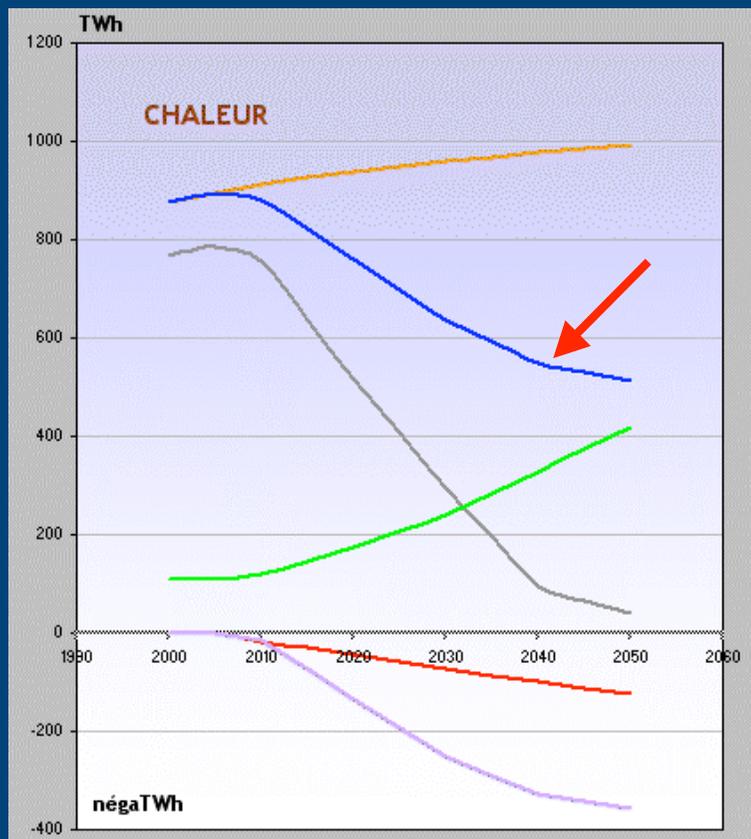
BMU (Min Environnement) - Allemagne



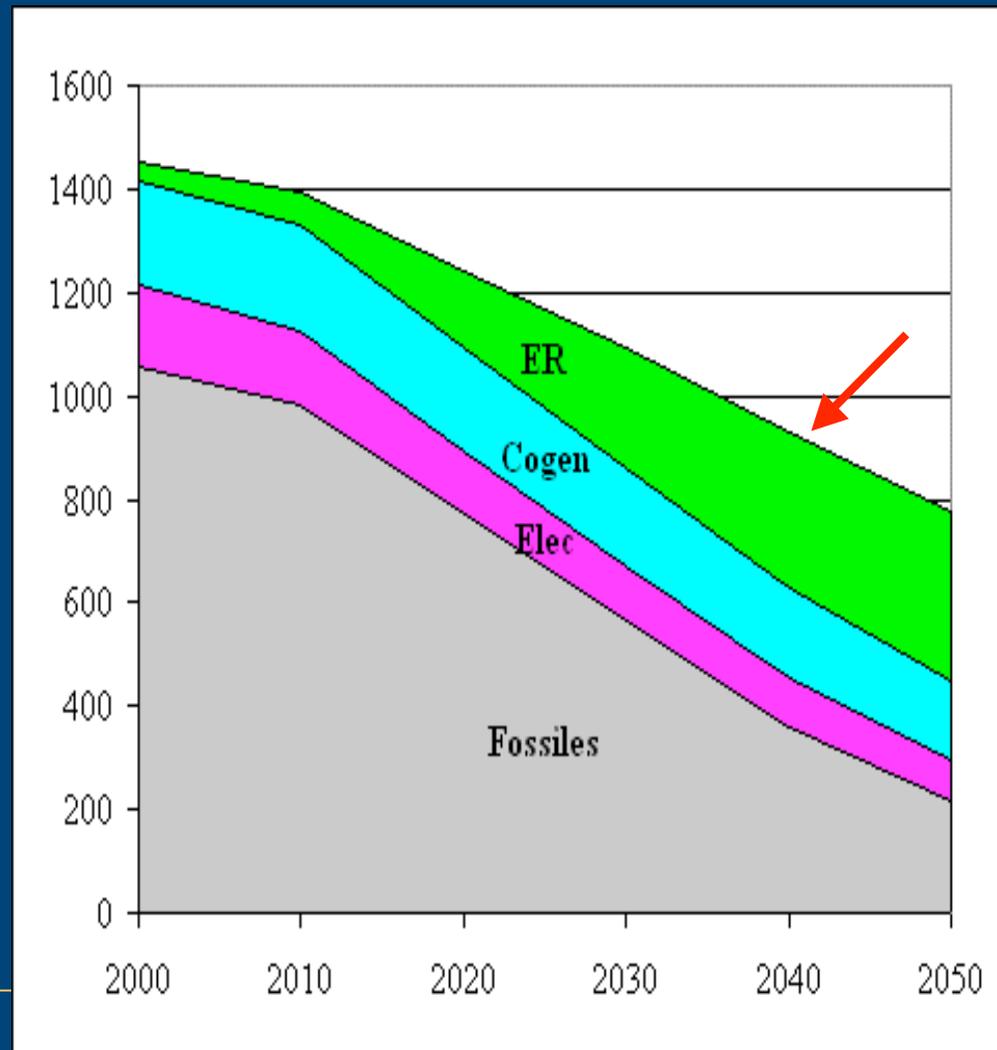
Scénario BMU : Production de chaleur



négaWatt - France



BMU (Min Environnement) - Allemagne





www.negawatt.org
contact@negawatt.org

- Appel négaWatt
- Manifeste négaWatt : une brochure pour mieux comprendre démarche, scénario et propositions de l'association
- Scénario négaWatt, actualisation 2006
- Une réflexion sur des mesures opératoires concrètes