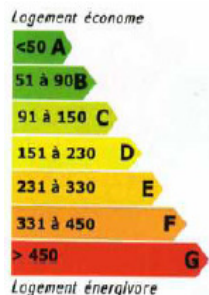


TRANSITION ÉNERGETIQUE

La Tep ou Tonne équivalent pétrole



Un logement de 67 m² à 173 kWh/m²/an consomme

$$67 * 173 = 11600 \text{ kWh/an soit 1 Tep/an}$$

$$1 \text{ Tep} = 11600 \text{ kWh}$$

Cette voiture fait 20.000 km l'an à 6 litres de gazole (5 kg) aux 100 km :
elle consomme 1000 kg de gazole soit
1 Tep/an

La fabrication des produits consomme de l'énergie. Un mur de béton de 33 m de long x 2 m de haut et 25 cm d'épaisseur d'un volume de 16,6 m³ et d'une énergie grise de 700 kWh/m³ contient 16,6*700 = 11550 kWh ou 1 Tep.

TRANSITION ENERGETIQUE

Transition

**d'un monde avide de ressources énergétiques faciles
mais polluantes**

(pétrole, gaz, uranium ..)

vers

**un monde exploitant les énergies renouvelables
durable, équitable,
préservant la biodiversité et les ressources naturelles**

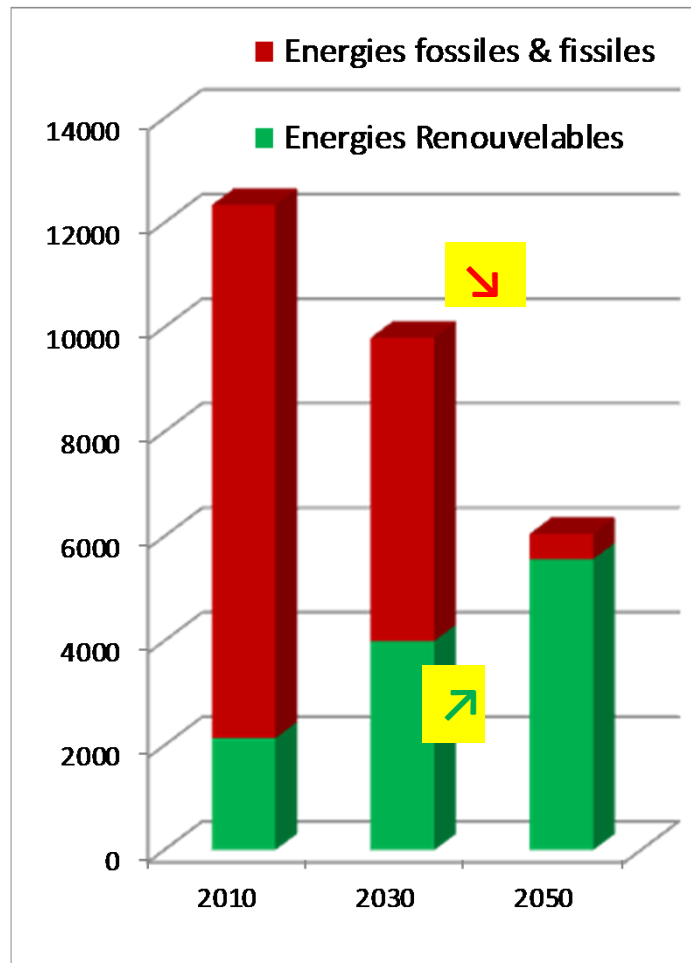
d'après le scénario négaWatt®

présenté par l'association **ACTEnergieS**

Actions Citoyennes pour une Transition Énergétique Solidaire

actes83@free.fr

TRANSITION ENERGETIQUE



↘ Diminuer les consommations d'énergies
↗ augmenter la production d'EnR

TRANSITION selon négaWatt®

de 2010

84 % d'énergies fossiles et fissiles

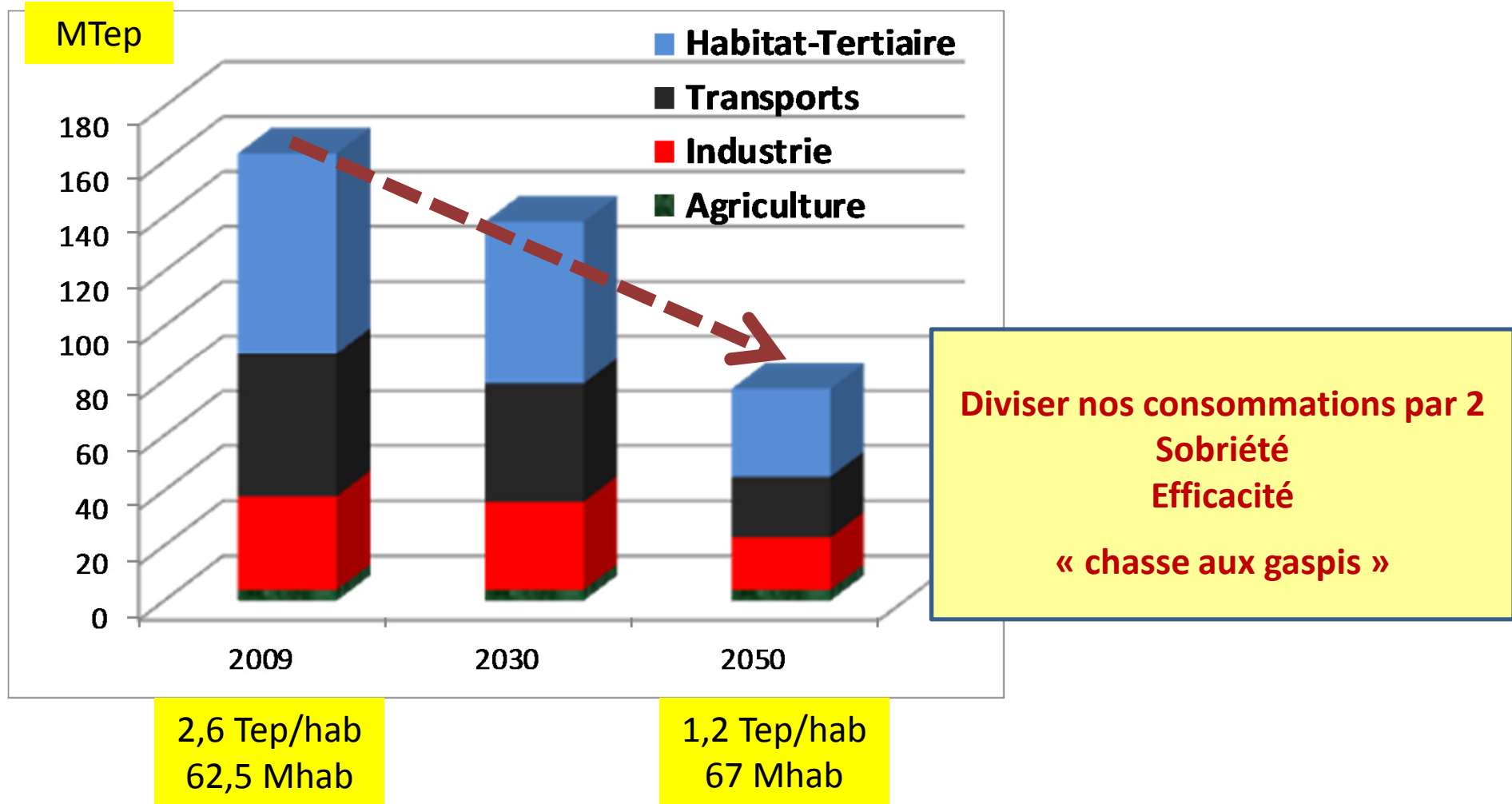
16 % d'énergies renouvelables : hydraulique, biomasse (bois, déchets .), éolien, PV ..

à 2050

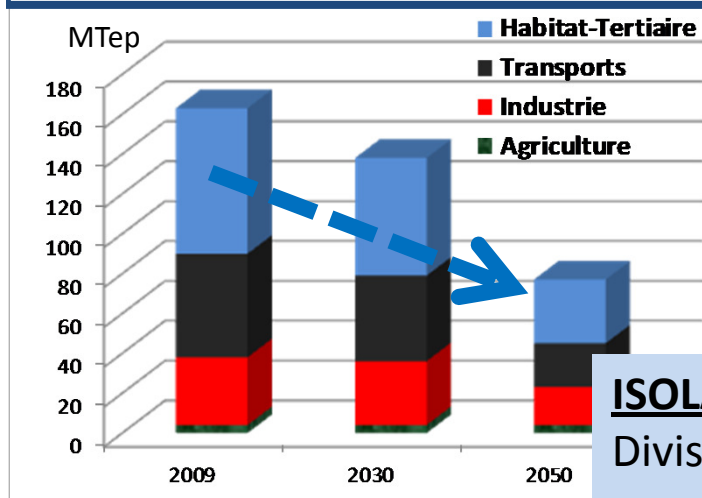
8% d'énergies fossiles

92 % d'énergies renouvelables

↳ Réduire les consommations d'énergie
de 163 Mtep à 77 Mtep



↳ Réduire les consommations d'énergie dans l'habitat et le tertiaire



ISOLATION DES BATIMENTS

Divise par 3 la consommation d'énergie pour le chauffage

REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ELECTRICITE SPECIFIQUE

Eclairage, électroménager .. : à diviser par 2

Supprimer les veilles, les enseignes lumineuses

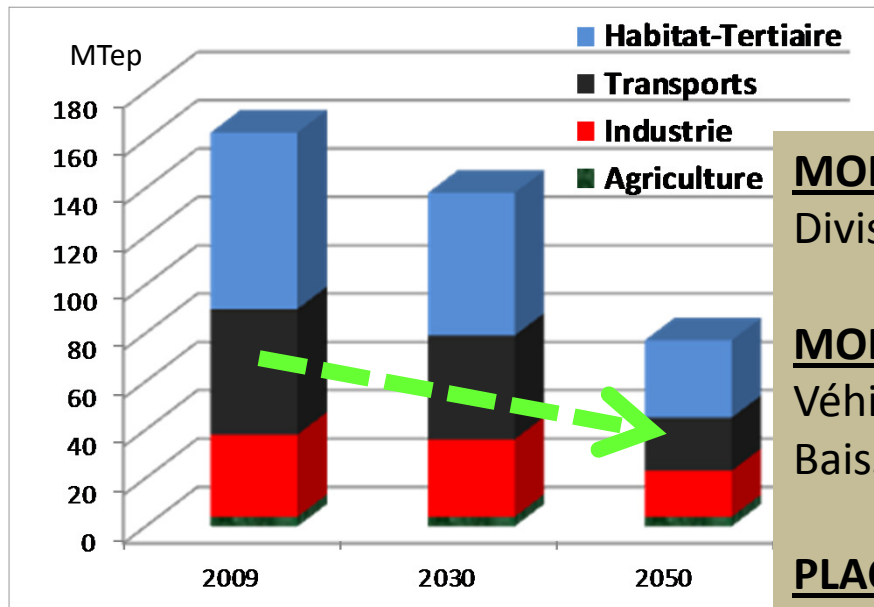
DES MILLIERS D'EMPLOIS DE PROXIMITE

Fabrication d'isolants

Réhabilitation des habitations par l'isolation

Nouveaux appareils d'électroménagers économes et plus durables (réduction du temps de travail)

↳ Réduire les consommations d'énergie dans les transports



MOINS DE VOITURES & PLUS DE BUS, TRAMS, TRAINS

Diviser par 2 la consommation par personne.km

MOINDRE CONSOMMATION DES VEHICULES

Véhicules plus légers, consommation réduite (efficacité)
Baisser les limites de vitesse de 10 km/h

PLACE AUX PIETONS, VELOS, MOTOS

Transports doux

FRET FERROVIAIRE

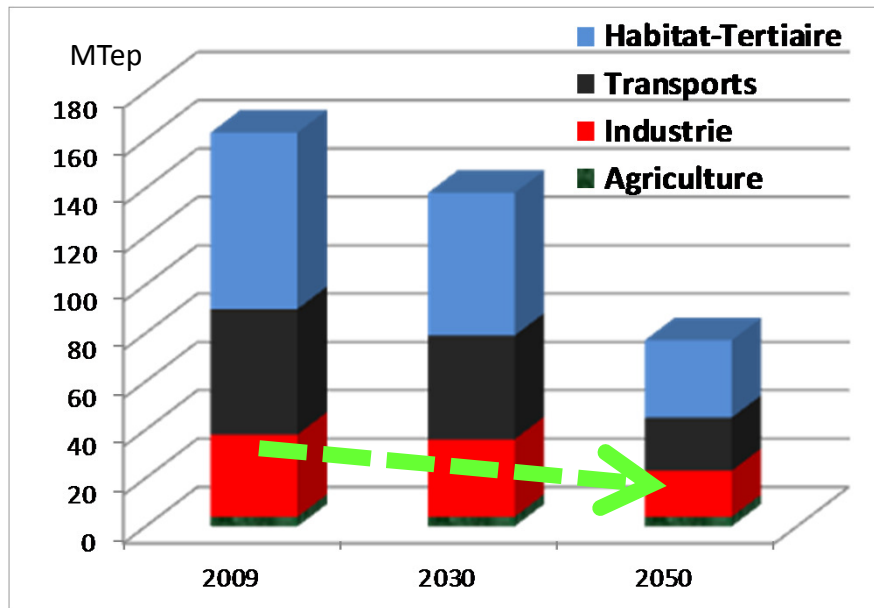
Plutôt que routier

DES MILLIERS D'EMPLOIS

Parc automobile plus durable, économe ...

Parc de deux roues

↳ Réduire les consommations d'énergie dans l'industrie



EFFICACITE DES MOTEURS
gain de 20 % (voir Allemagne)

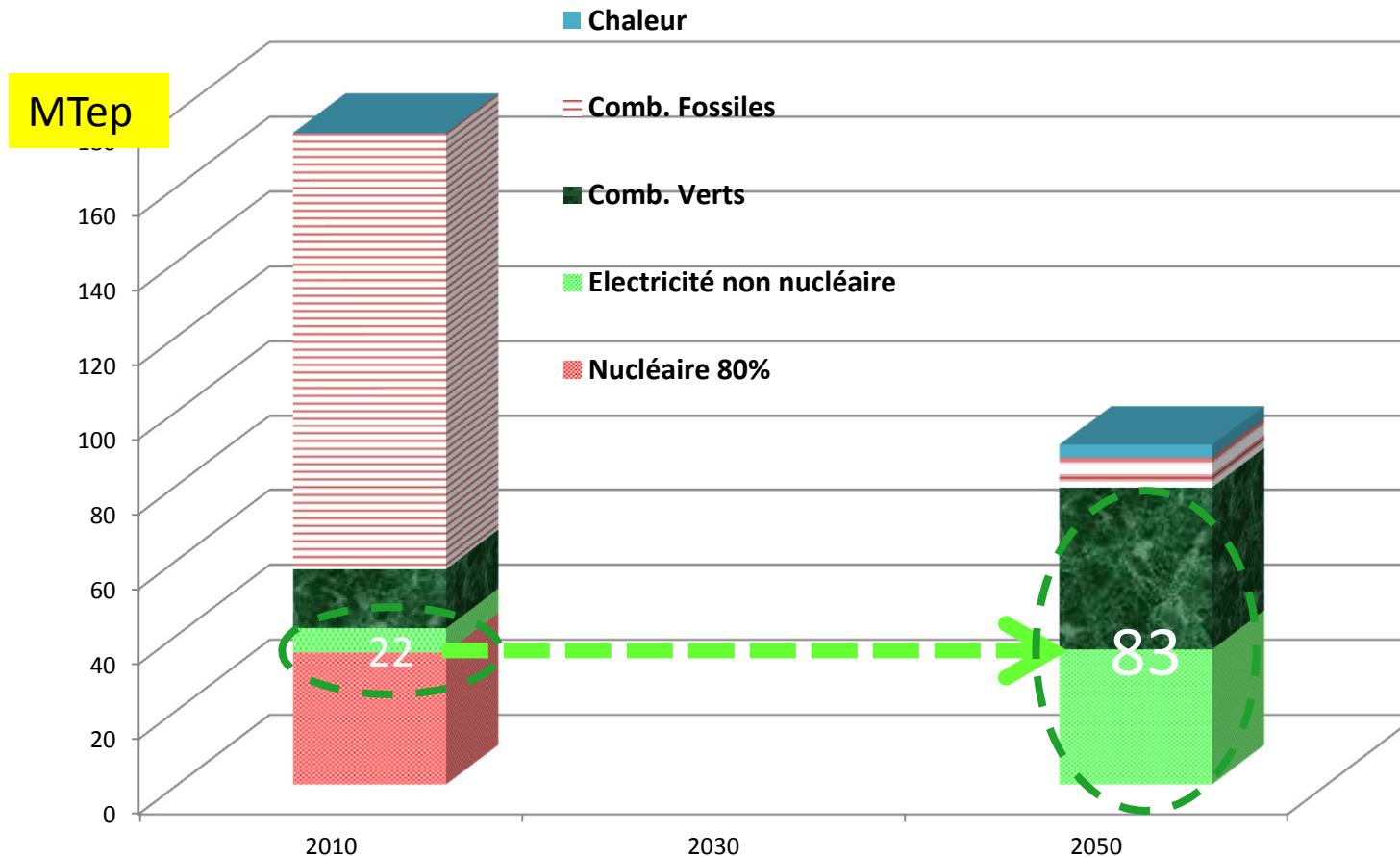
REPARATION DES PRODUITS

RECYCLAGE DES MATIERES

DES MILLIERS D'EMPLOIS NON DELOCALISABLES

Réparation, recyclage, traitement des déchets

↗ EnR Energies Renouvelables de 22 à 83 Mtep / 91 Mtep de production

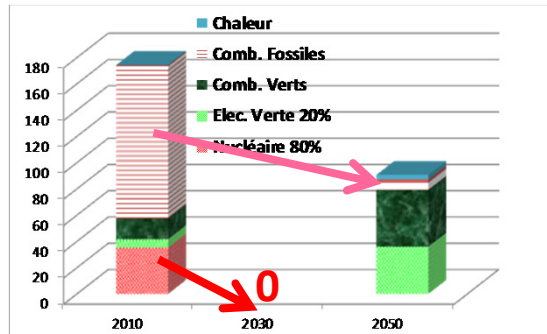


Production	174 Mtep	91 Mtep
Consommation	163 Mtep	77 Mtep

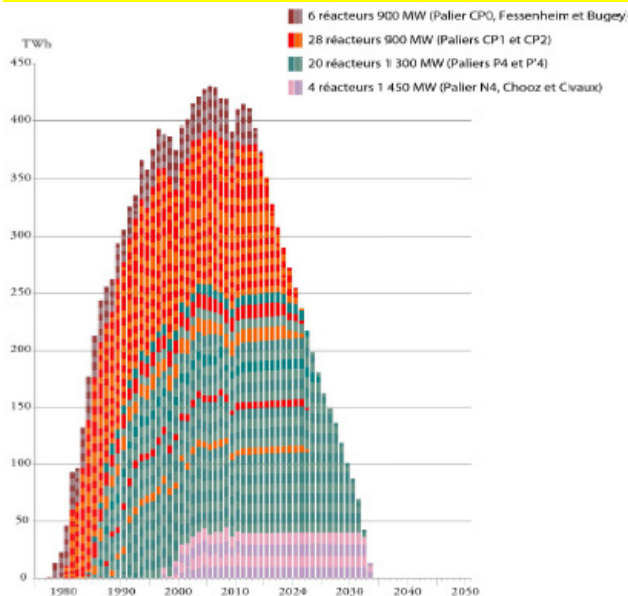
Transition énergétique selon négaWatt® présenté par ACTÉnergies

↗ EnR Energies Renouvelables de 22 à 83 MTep

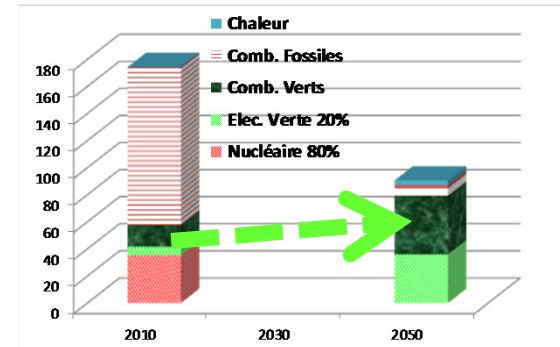
Energies fossiles et fissiles ↘



Reste 10 % de pétrole-gaz en 2050
Sortie du nucléaire en 2030 :



Energies renouvelables ↗



Electricité verte :

- + Hydroélectrique
- + Eolien terrestre et marin

Combustibles verts :

- + Bois
- + Biogaz
- + Hydrogène (électrolyse de l'eau)

Chaleur : eau chaude

- + Capteurs solaires thermiques
- + Cogénération chaleur - électricité
- + Pompes à chaleur

↗ CHALEUR

de 1 à 7,7 MTep

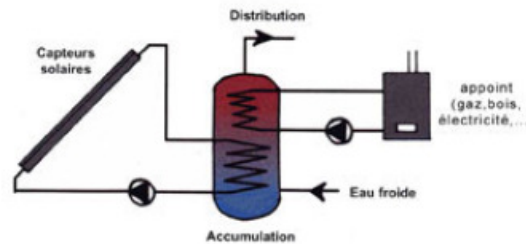
Combustion



= 10 à 10,5 MTep

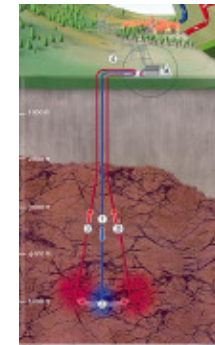
- Développer le solaire thermique (rendement 70 %)
- Développer les réseaux de chaleur
- Stocker la chaleur (en souterrain , en sels fondus ..)

Solaire thermique



↗ 3,4 MTep

Géothermie



↗ 0,5 à 6,6 MTep

↗ ELECTRICITE VERTE INTERMITTENTE

de 7 à 31 MTep

Hydroélectrique



Au fil de l'eau :

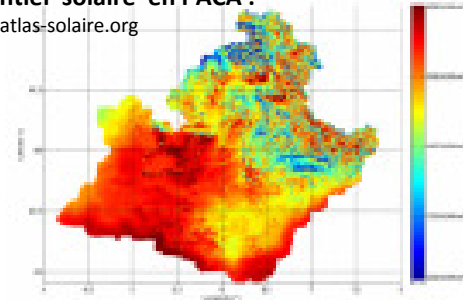


Eolien terrestre et marin



Photovoltaïque

Potentiel solaire en PACA :
www.atlas-solaire.org



Irradiation annuelle globale sur plan horizontal exprimée en kWh/m².



Source : Petit Memento des Energies Renouvelables Global Chance 2007
* Chiffres 2012

NB : Nucléaire : 5 cts / kWh (coût minoré)

➤ MOBILITE : Carburants gazeux de 1 à 7,7 MTep

Gazogène ou pyrolyse de bois ou déchets solides en **CO**

- **Gazéification : enjeux considérables** -

➔ Rendements : **Gazéification** : 1,5 à 3,5 tep/ha
Ethanol : 0,65 à 0,85 tep/ha
EMHV : 0,7 à 0,95 tep/ha

Source : CIRAD Strasbourg 2007

Hydrogène puis pile à combustible

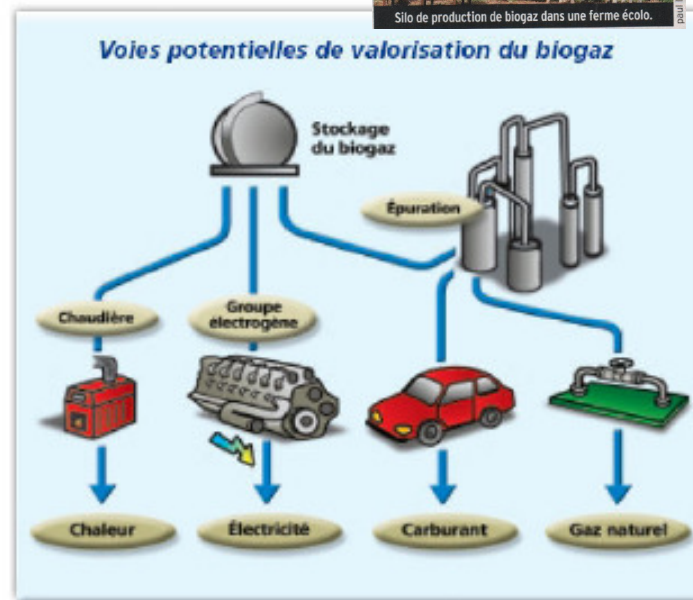
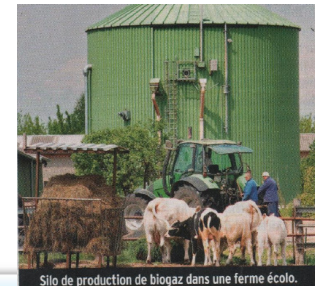
Electrolyse ➔ **Hydrogène**

Hydrogène ➔ Electricité

CO + hydrogène ➔ Méthane

Biogaz : méthane

- à la ferme
- de déchets humides



➤ MOBILITE : Carburants liquides de 1 à 7,7 MTep

Non aux agro-carburants

- Faibles rendements

➔ Rendements : Gazéification : 1,5 à 3,5 tep/ha
Ethanol : 0,65 à 0,85 tep/ha
EMHV : 0,7 à 0,95 tep/ha

- Occupation de terres agricoles
- Pollution air-eau (pesticides ..)

OUI AUX MICRO-ALGUES



INDUSTRIEL DANS DIX ANS :

Le projet français SHAMASH (INRIA, CNRS, CEA, Ifremer, Cirad, Universités de Nantes et Aix-en-Provence, Valcobio, Alphabiotech) vise à étudier et sélectionner les **microalgues** les plus performantes dans la **conversion solaire du CO2 en huiles** : jusqu'à 70% de leur poids, 75 m3/ha.an actuellement, rendements 30 fois supérieurs à ceux des agrocarburants actuels (colza ..)

Source : INRIA-Sophia-Antipolis

<http://www-sop.inria.fr/comore/shamash/index.html>



Pôle Mer PACA La Seyne

INRIA Sophia-Antipolis

Laboratoire d'Océanographie de Villefranche sur Mer

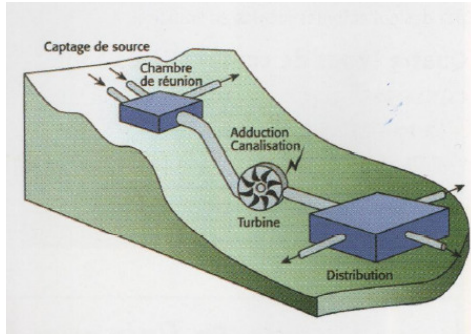
Université d'Aix en Provence

Valcobio Bouches du Rhône

ENERGIES INTERMITTENTES : STOCKAGE

en réseau : « internet des énergies »

Par pompage



Chaleur haute température

Sels fondus
Eau haute température

Energie solaire : un prototype unique en France à La Seyne

INNOVATION Le ministre chargé de l'Industrie Christian Estrosi a inauguré hier le premier pilote de centrale solaire thermodynamique, mis au point par Cnim

« Il n'est plus temps de tergiverser. Hier à La Seyne, Christian Estrosi, ministre chargé de l'Industrie, l'a reconnu sans détour : « La France a longtemps tardé à adopter une vraie vision industrielle en matière d'énergie renouvelable ».

Cette époque est révolue. La « vision » nationale est désormais concrétisée par un équipement innovant et prometteur : le seul prototype de centrale solaire thermodynamique exploitant le procédé des miroirs de Fresnel opérationnel en France.

C'est l'entreprise seynoise Cnim (1) qui a investi plus de 2 millions d'euros sur ses fonds propres pour mettre au point ce nouveau « feuron de notre excellence industrielle et environnementale, un plus qui sera déterminant pour favoriser l'exportation de cette technologie à travers le monde », a souligné le ministre.

« La vitrine de notre savoir-faire » Cette inauguration a permis à Christian Estrosi de saluer « la pertinence des choix stratégiques » de l'Etat (Entreprise de taille internationale) seynoise : « Cet équipement sera la référence dont nous avons besoin, la vitrine de notre savoir-faire en matière d'énergie solaire. » Il démontre aussi, selon le ministre chargé de l'Industrie, que « nous pouvons de nouveau être à la pointe dans le domaine de l'énergie solaire ». Six mois après avoir reçu la visite du président de la République (2), Cnim est devenue hier « l'exemple » de la politique de filière que le gouvernement a décidé de mettre en œuvre en France à l'issue des États généraux de l'Industrie.

ANNE FUERKER-TEZIER

Une énergie stockable

Le prototype de centrale solaire thermodynamique conçu par Cnim compte 720 mètres carrés de miroirs permettant, en réfléchissant les rayons solaires, de produire directement de la vapeur. Le principal avantage de cet équipement basé sur la technologie dite des miroirs de Fresnel est que cette énergie est « stockable », contrairement à celle produite par les panneaux photovoltaïques. « Elle peut ensuite être utilisée pour l'électricité, le dessalement d'eau de mer ou la production de froid, par exemple », a expliqué Roger Pujol.

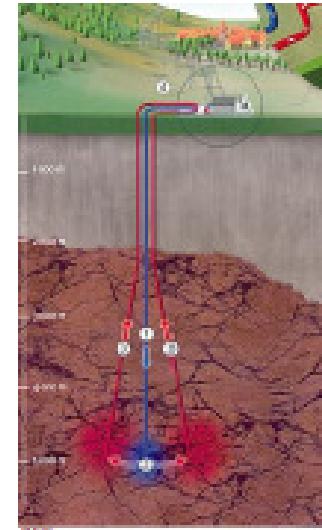
Parmi les autres avantages de cet équipement naturellement destiné aux zones à fort ensoleillement direct : la faible empreinte carbone des matériaux utilisés (verre et acier), l'utilisation de fluides non polluants (eau) et des infrastructures légères permettant une grande facilité de montage et d'entretien. « Il n'y a pas de problème d'acceptation », conclut le directeur de Cnim, car l'impact visuel est limité. »

1 - Construction totale et industrialisée de la Méditerranée.

2 - Le 1^{er} décembre 2009, Nicolas Sarkozy était venu en compagnie de Christian Estrosi, présenter le bilan de son plan de redynamisme économique.

Géothermie

- à la demande
- par stockage d'eau chaude



Hydrogène puis pile à combustible

Electrolyse → Hydrogène

Hydrogène → Electricité

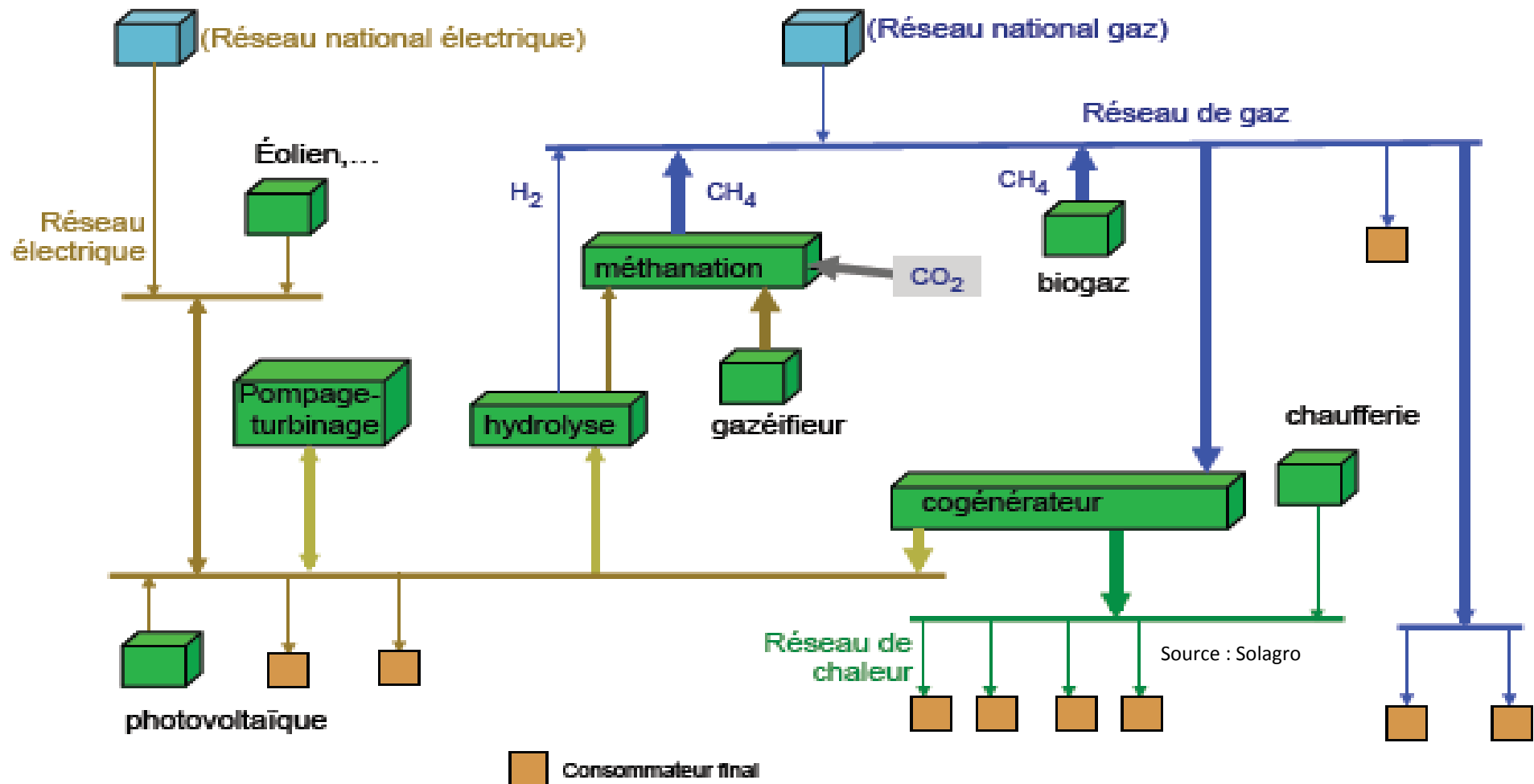
rendement 40 %

CO + hydrogène → Méthane

Pyrolyse (gazéification / biomasse) → CO

TRANSITION ENERGETIQUE

« internet des énergies » « réseau intelligents »



**pour une société décentralisée fondée sur des productions locales,
des emplois locaux**

Pour une transition énergétique solidaire

Efficacité, sobriété, réparation, recyclage

Production d'énergies renouvelables

Stocker les énergies intermittentes

Mix énergétique : « internet des énergies »

Pour une transition énergétique solidaire

Ils veulent continuer

le nucléaire avec la 4^{ème} génération en brûlant du Mox et du plutonium

l'exploitation mercantile des ressources jusqu'à l'épuisement : forages en mer

l'après pétrole : **gaz de schiste**, charbon ..

les gaspillages, l'obsolescence des produits

à centraliser, à diriger

à produire le moins « cher » **en délocalisant**
à négliger les coûts sociaux

de mettre les ressources matérielles et les **ressources humaines** au service des grands groupes énergétiques

à **désespérer les citoyens entrepreneurs** pour mieux régner avec des règles fluctuantes (moratoire ..), des appels d'offre excluant les PME locales (grand éolien)

Nous voulons

sortir du nucléaire civil dangereux, polluant (déchets radioactifs) et militaire

100 % **d'énergies renouvelables**, durables

préserver les ressources et la biodiversité

l'efficacité, la sobriété, les recyclages

régionaliser, coopérer,

produire et consommer localement

mettre la finance au service du bien commun que sont les énergies renouvelables

mettre fin à la précarité énergétique

partager les efforts et le travail
une société plus juste, solidaire

Œuvrer pour un avenir durable.

Passons aux actes

avec l'association ACTEnergieS Actions Citoyennes pour une Transition Énergétique Solidaire

