



La transition énergétique

Qui y voit
(encore) clair?



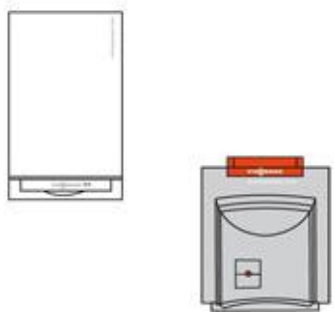
Ivan Piette
Product Manager BeLux

Vecteurs énergétiques / Générateurs de chaleur

Existe-t-il un bon choix?



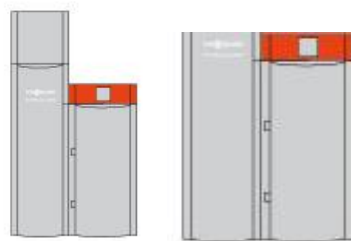
Mazout



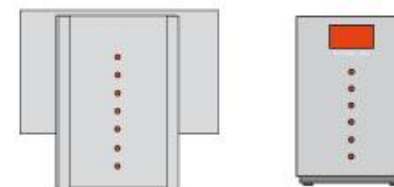
Gaz



Bois



Environnement



Solaire

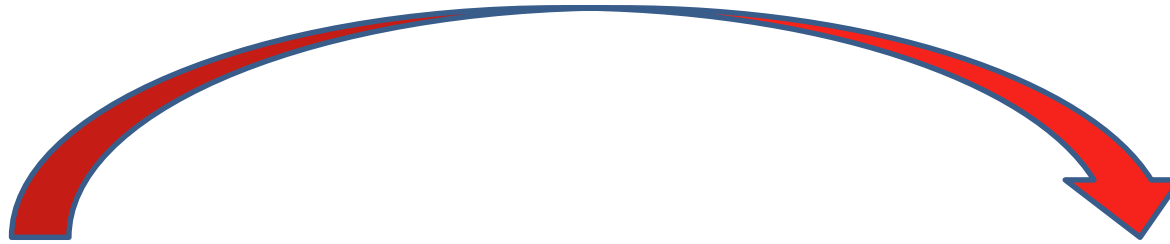


Bien plus que le chauffage

Transport – électricité – Industrie – Agriculture - ...



Bien plus que le chauffage



▪ L'énergie 201?

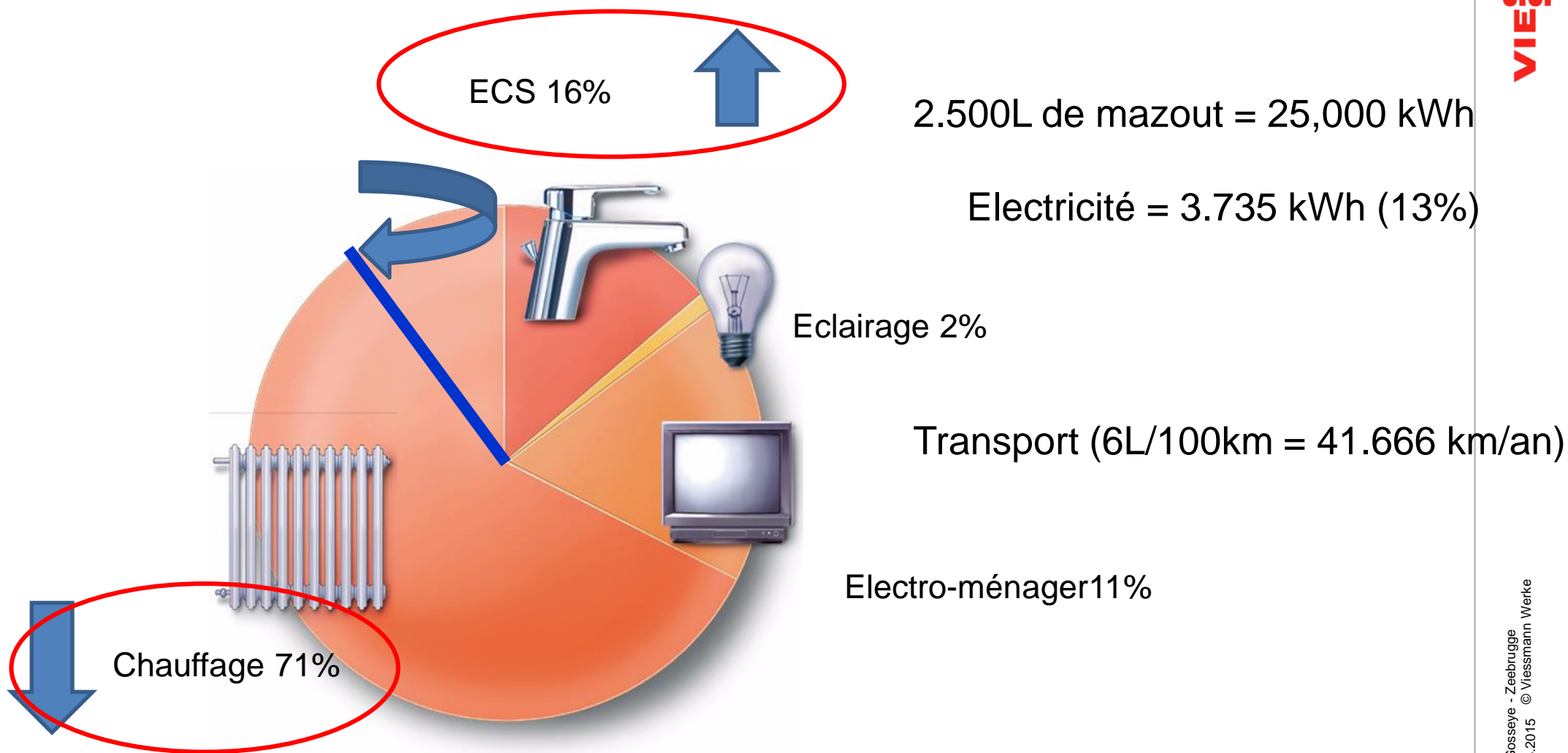
- Centralisée
- Émissions de CO2
- Orienté produits
- Compteurs locaux
- Valeur ajoutée de bas en haut

▪ L'énergie 20?0

- Décentralisée
- Exempte de CO2
- Orientée services
- Orientée clients
- Valeur ajoutée de haut en bas

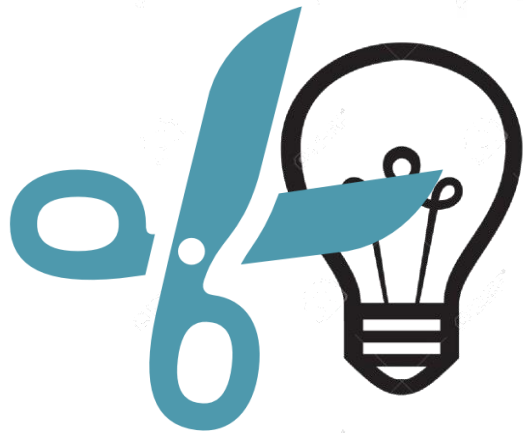
Consommation d'énergie

Le plus grand potentiel chez vous : chauffage et ECS



Source : Statistisches Bundesamt

Efficacité énergétique ?



Consommer moins
(sobriété)

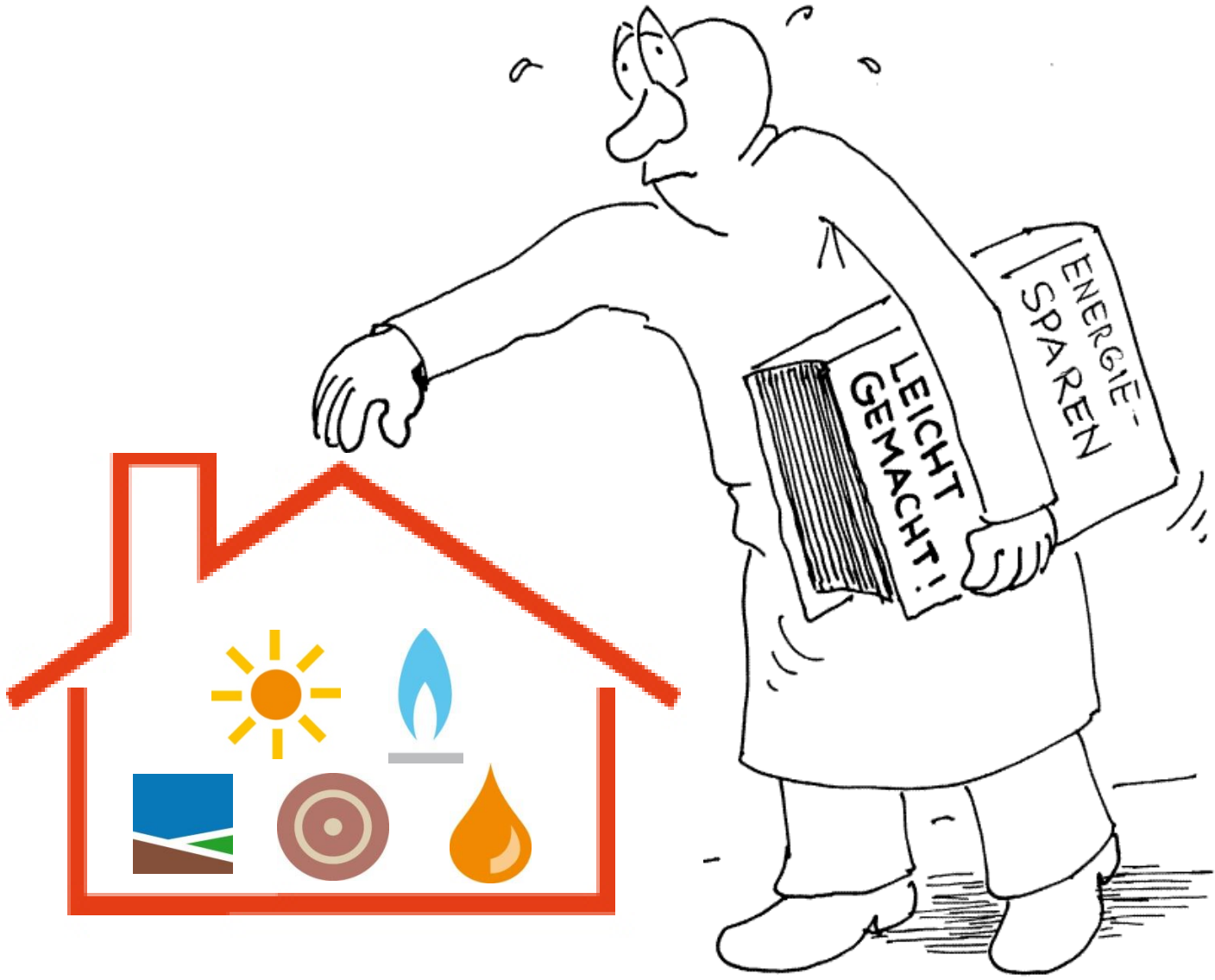


Consommer mieux

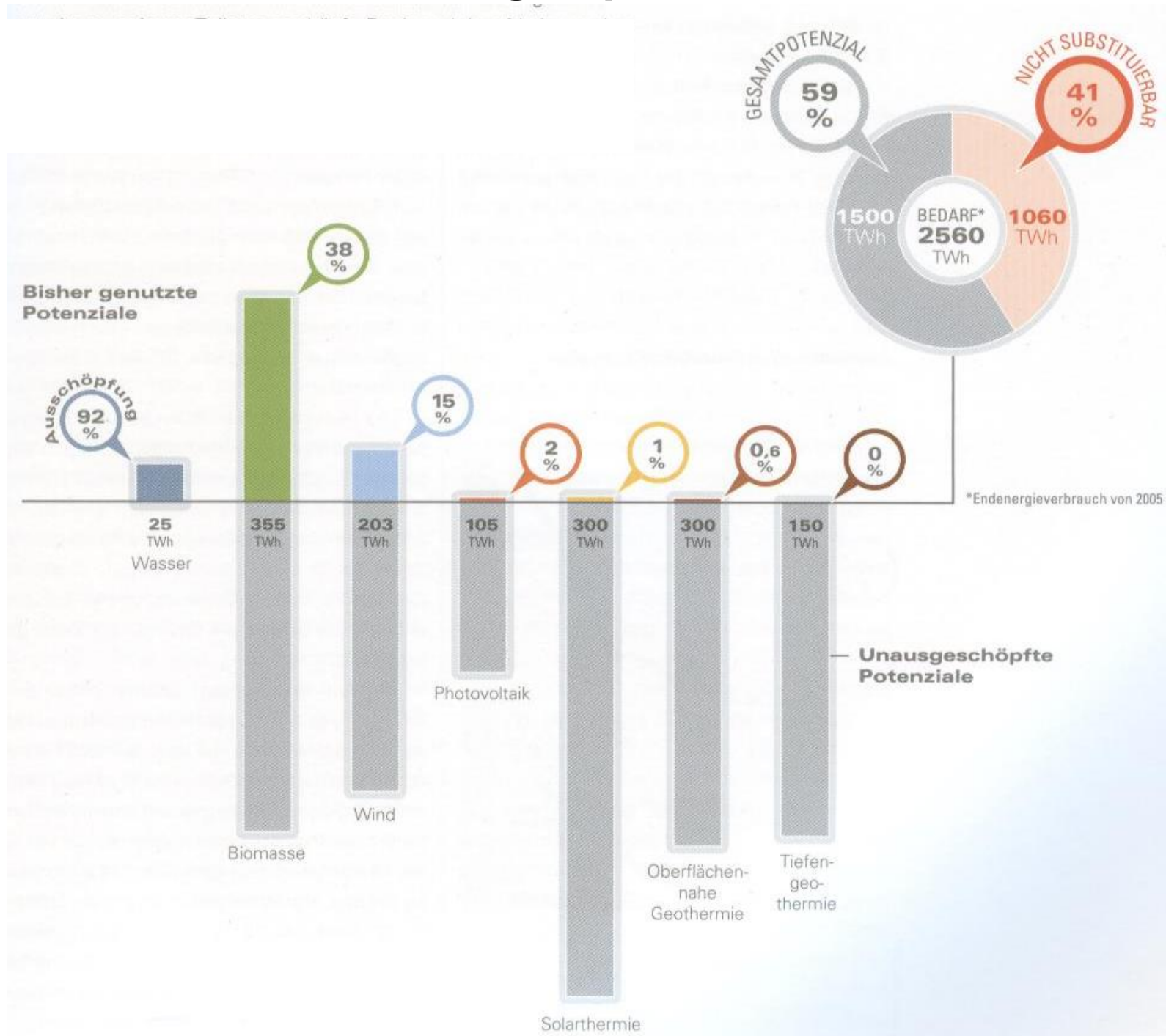
SOLARIA







Potentiel des ressources énergétiques renouvelables



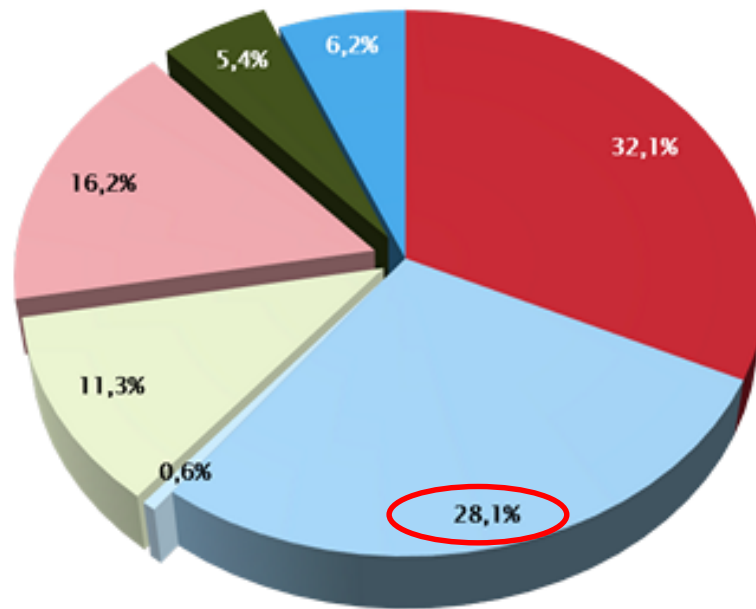
Les ressources énergétiques renouvelables en BE – Puissance

<https://www.febeq.be/fr/statistiques-electricite>

Capacité **installée** en Belgique par technologie de production

Les graphiques ci-dessous représentent la ventilation par technologie de l'ensemble des capacités de production (21.066 MW) en Belgique et son évolution jusque fin 2016.

Installed capacity in Belgium
by production technology 2016* (21,066 MW)



■ Fossil Fuel Fired ■ Nuclear ■ Hydro ■ Wind ■ Solar ■ Biomass, biogas and waste ■ Pumped Hydro

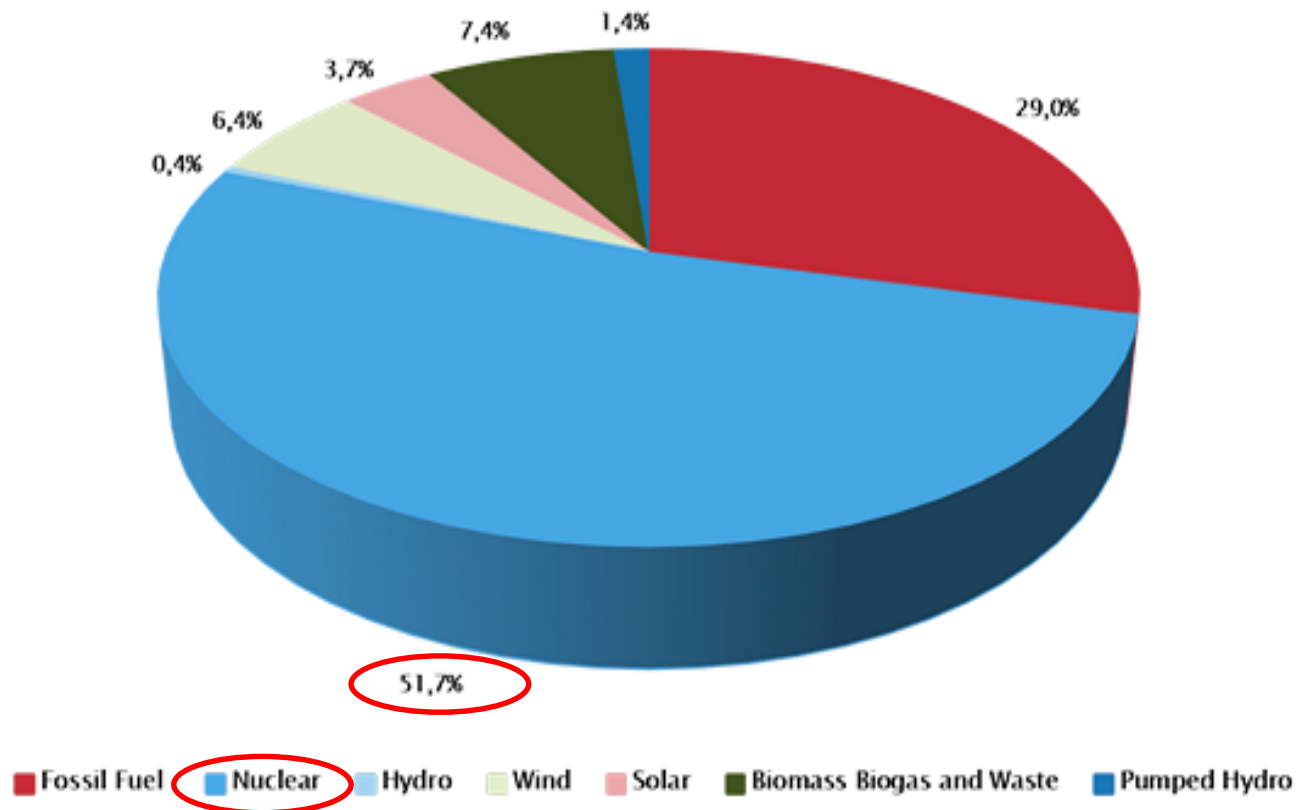
Les ressources énergétiques renouvelables en BE – Energie

<https://www.febeq.be/fr/statistiques-electricite>

Production d'électricité nette en Belgique pour l'année 2016

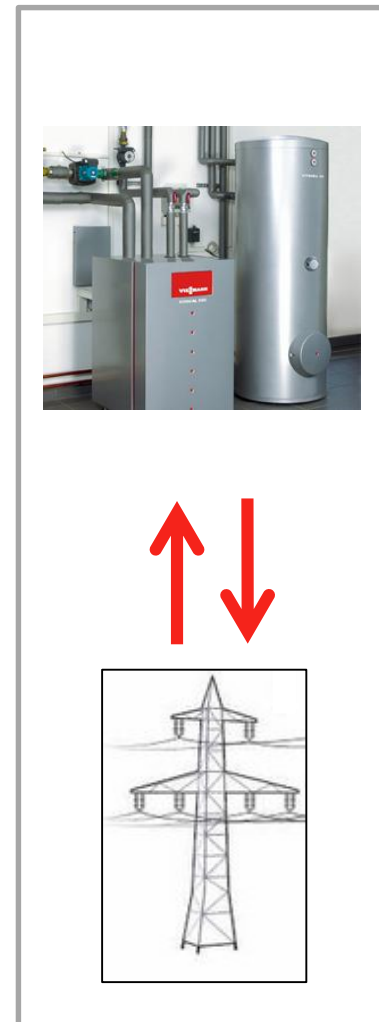
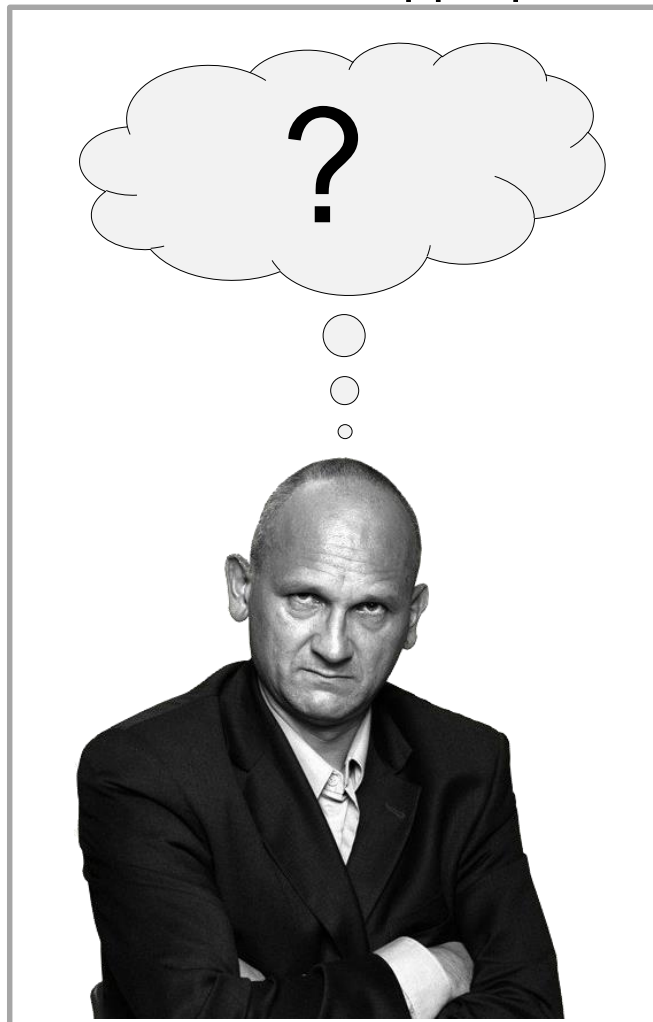
Le graphique ci-dessous représente la ventilation en pourcentage, par technologie de production, de la production nette d'électricité en Belgique.

Total net electricity production in Belgium by source in 2016* (79,82 TWh)



Energie – avenir = ?

Que se passe-t-il si demain tout le monde s'approprie une PAC?



Energie – avenir = ?

Nous devons nous poser de nouvelles questions – Chercher de nouvelles réponses

Chauffage = +/- 40 % de la totalité de la consommation d'énergie primaire en Belgique

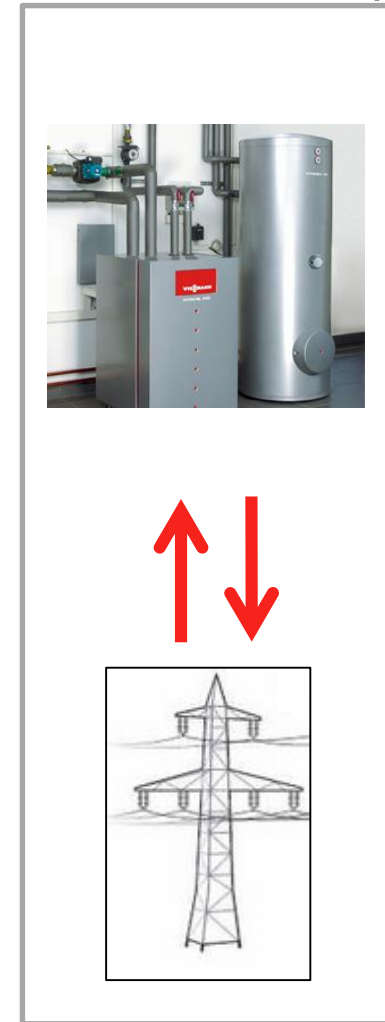
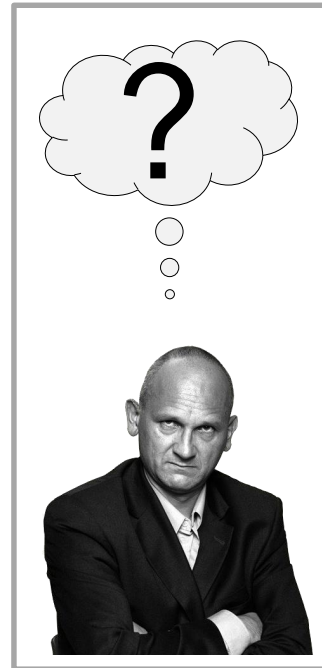
Rénovation et les consommations :

Electricité : 3.500 kWh

Gaz : 2000 m³ ou 2.000L de mazout

Choix d'une pompe à chaleur

→ Que se passe-t-il avec la consommation ?



Energie – avenir = ?

Nous devons nous poser de nouvelles questions – Chercher de nouvelles réponses

Chauffage = +/- 40 % de la totalité de la consommation d'énergie primaire en Belgique

Rénovation et les consommations :

Electricité : 3.600 kWh

Gaz : 2000 m³

Nouvelle consommation de gaz = 0

2000 m³ gaz = +/- 20.000 kWh chaleur

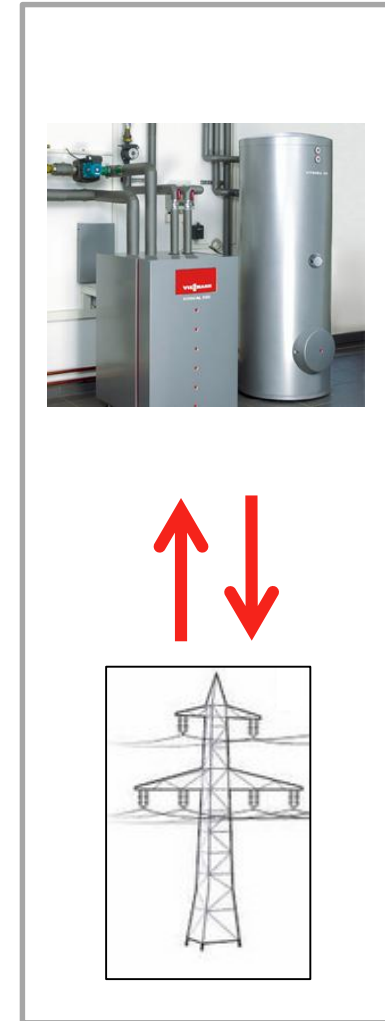
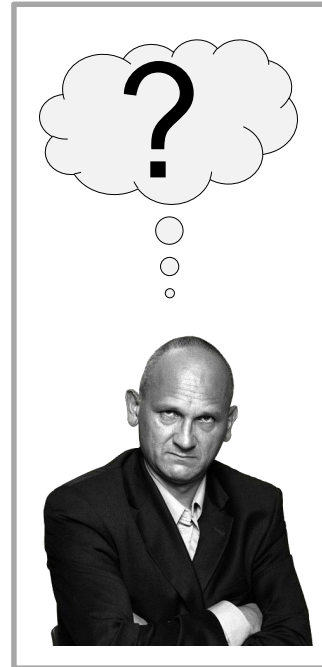
Ex. : nouvelle B/W Vitocal 300-G avec SPF 4,5

→ Consommation électrique pour le chauffage =

→ $20.000 / 4,5 = 4.444$ kWh

→ Consommation électrique fait plus que doubler sur base annuelle: $3.600 + 4.444$

→ L'hiver (Déc-Fev), la consommation va plus que tripler: $900 + 2.222$



Energie – avenir = ?

Air conditioning use emerges as one of the key drivers of global electricity-demand growth

Gepubliceerd op 15/05/2018

The growing use of air conditioners in homes and offices around the world will be one of the top drivers of global electricity demand over the next three decades, according to new analysis by the International Energy Agency that stresses the urgent need for policy action to improve cooling efficiency.

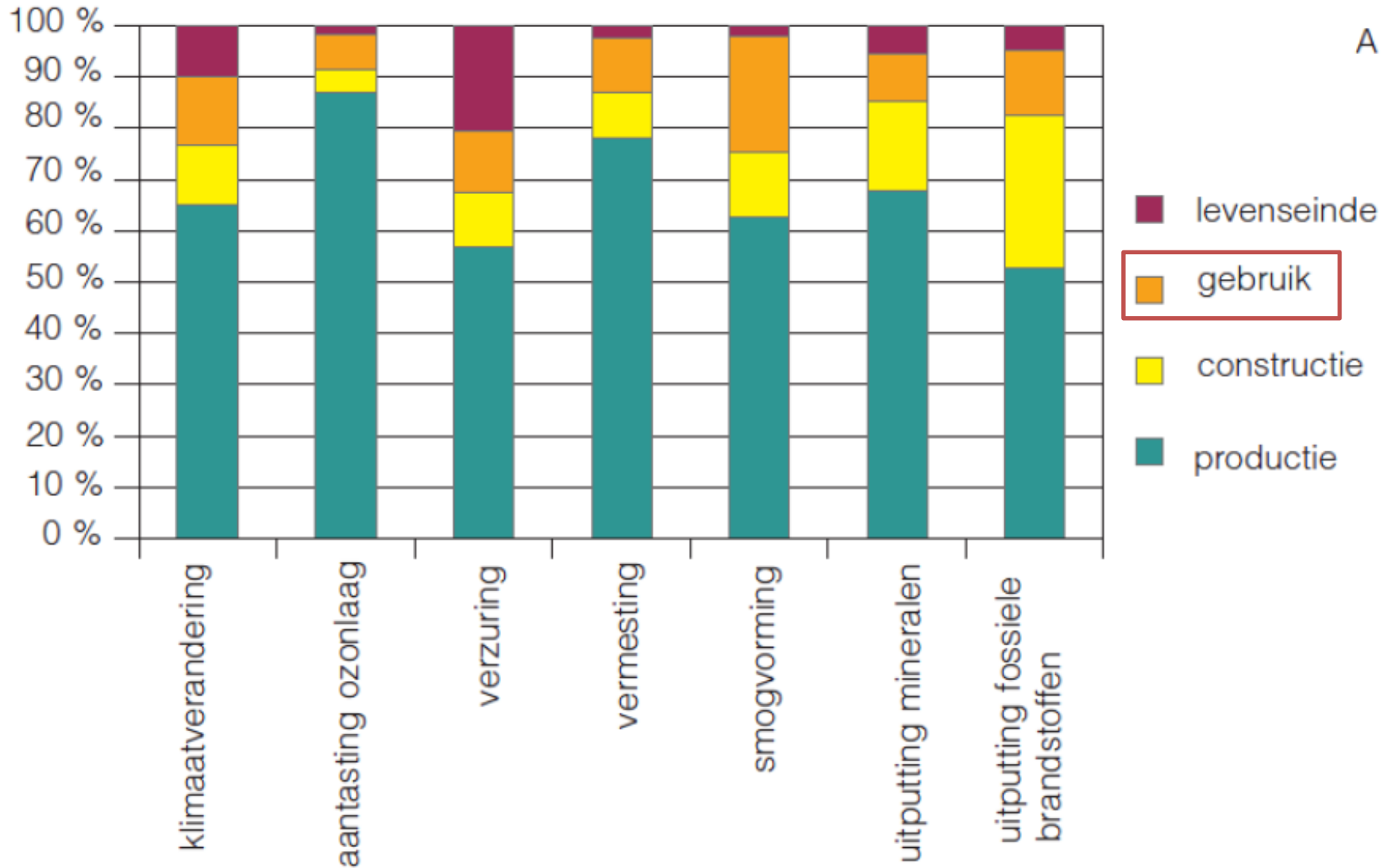


Efficiency improvements could cut the energy growth from air conditioner demand in half through mandatory energy performance standards (Photograph: Getty Images)

A new IEA report – *"The Future of Cooling"* – shows that without new efficiency standards the world will be facing a "cold crunch" from the growth in cooling demand in coming decades.

Global energy demand from air conditioners is expected to triple by 2050, requiring new electricity capacity the equivalent to the combined electricity capacity of the United States, the EU and Japan today. The global stock of air conditioners in buildings will grow to 5.6 billion by 2050, up from 1.6 billion today – which amounts to 10 new ACs sold every second for the next 30 years, according to the report.

... LCA (Life Cycle Analysis): Totem



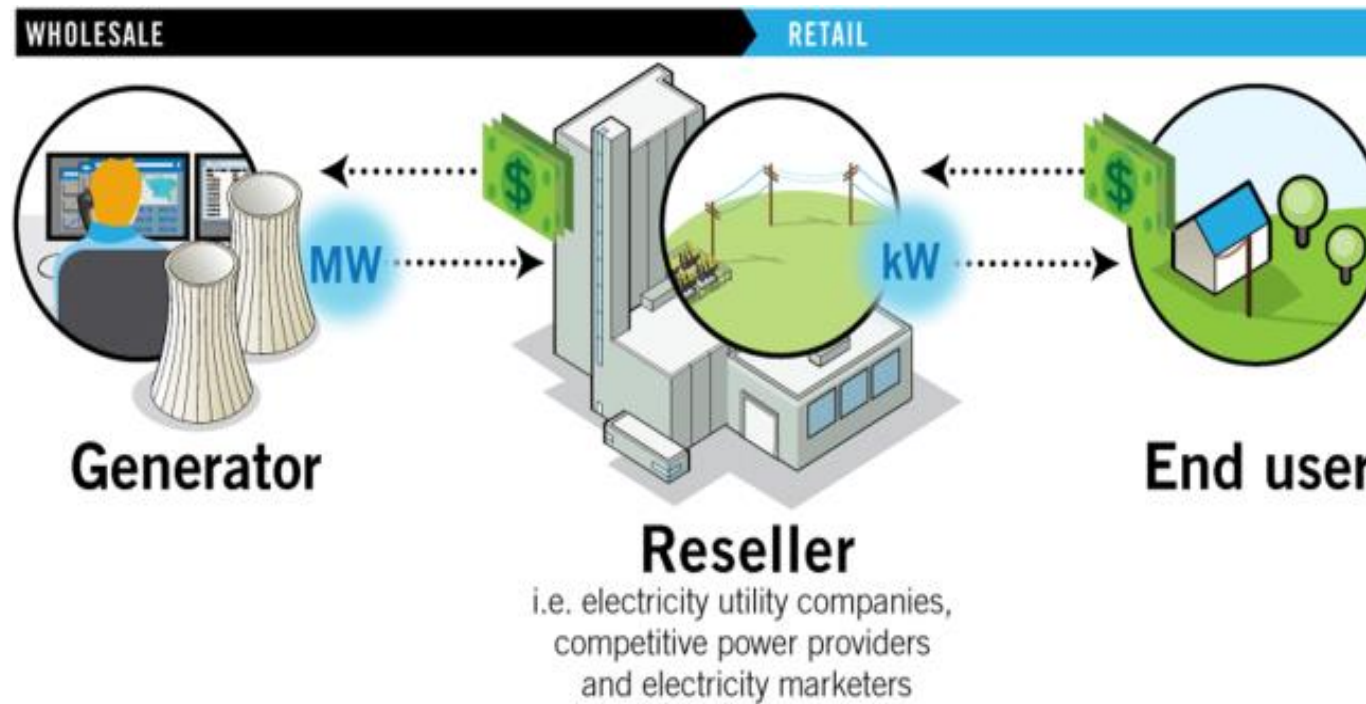
L'infrastructure électrique saura-t-elle suivre? ... black out?



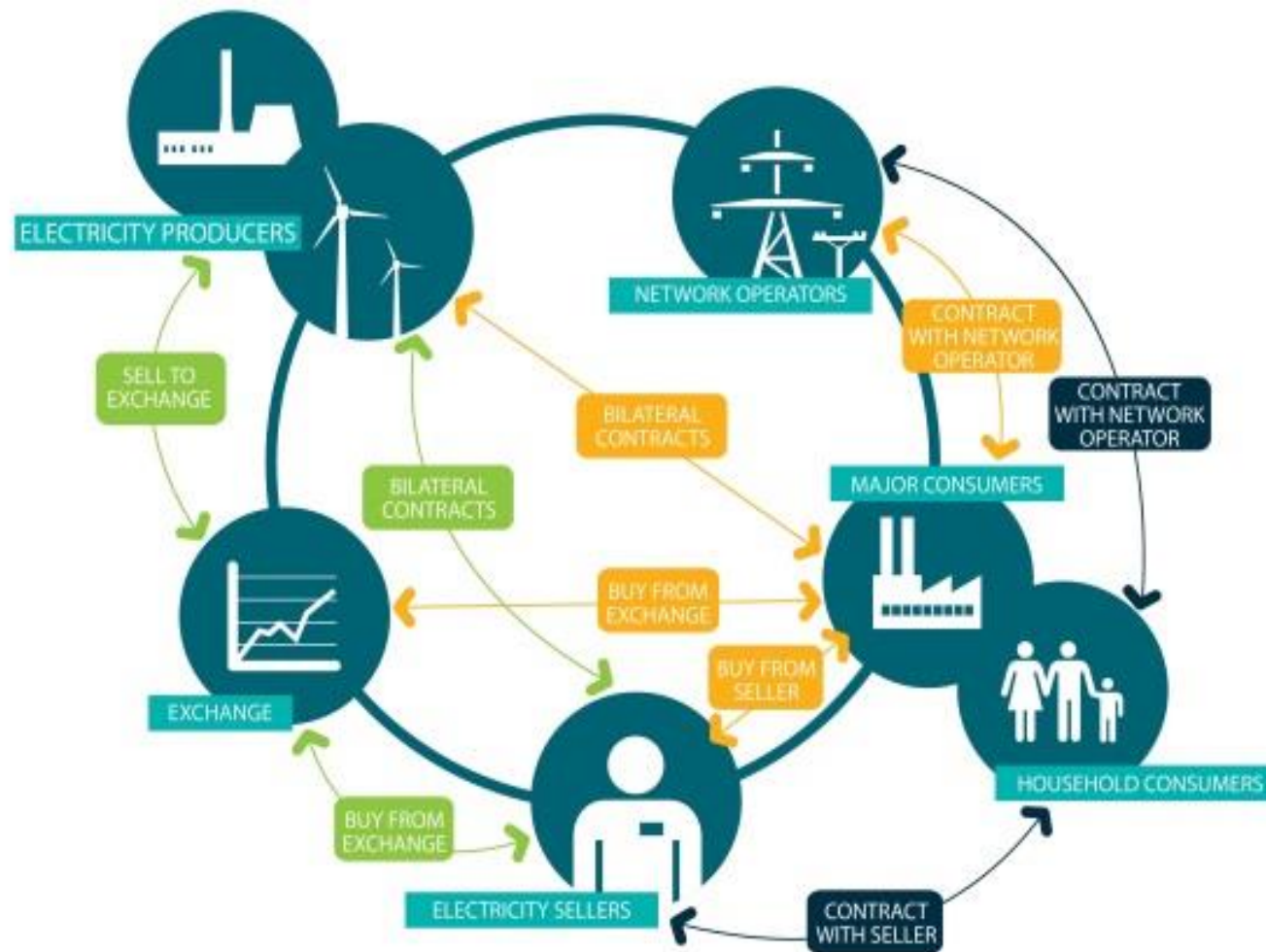
De quoi sera fait le futur ?



... la situation actuelle ...



... nous évoluons vers une économie verte ...
... cela se complique ...



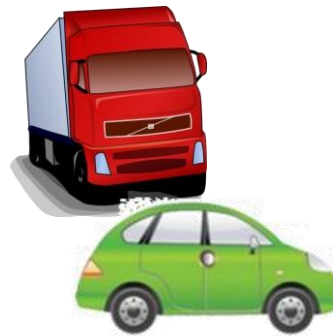
Le challenge électrique: équilibre offer/demande



Le challenge des énergies renouvelables



Consommation
efficace
et adaptée



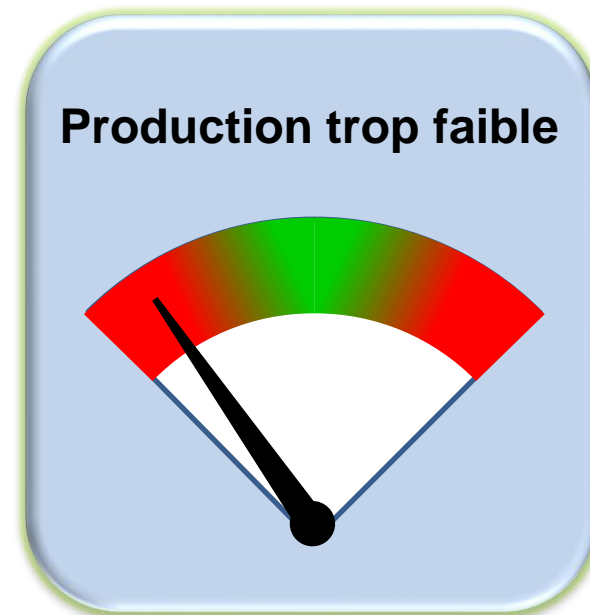
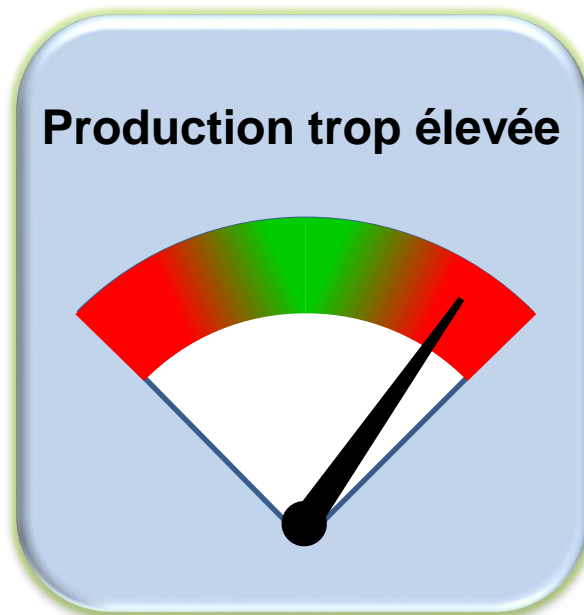
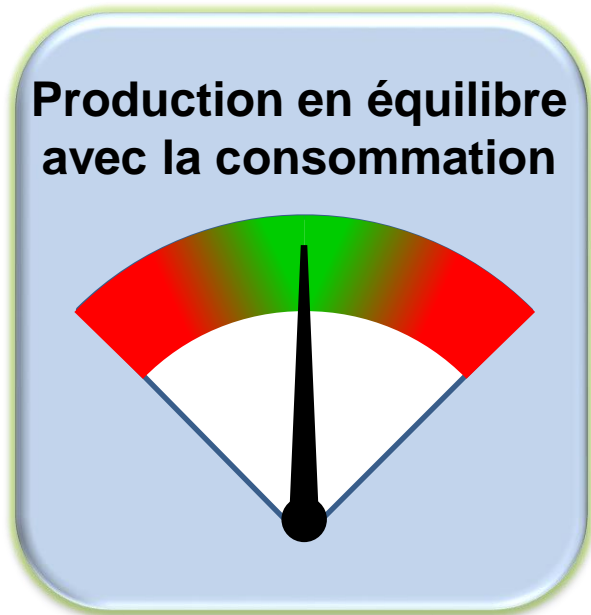
Réseau de
Transport &
distribution



Organisation
de la
production

Energie – avenir : un bras de levier = €

La production fluctuante détermine le prix actuel de l'électricité



Prix de l'électricité moyen

Prix de l'électricité bas

Prix de l'électricité élevé



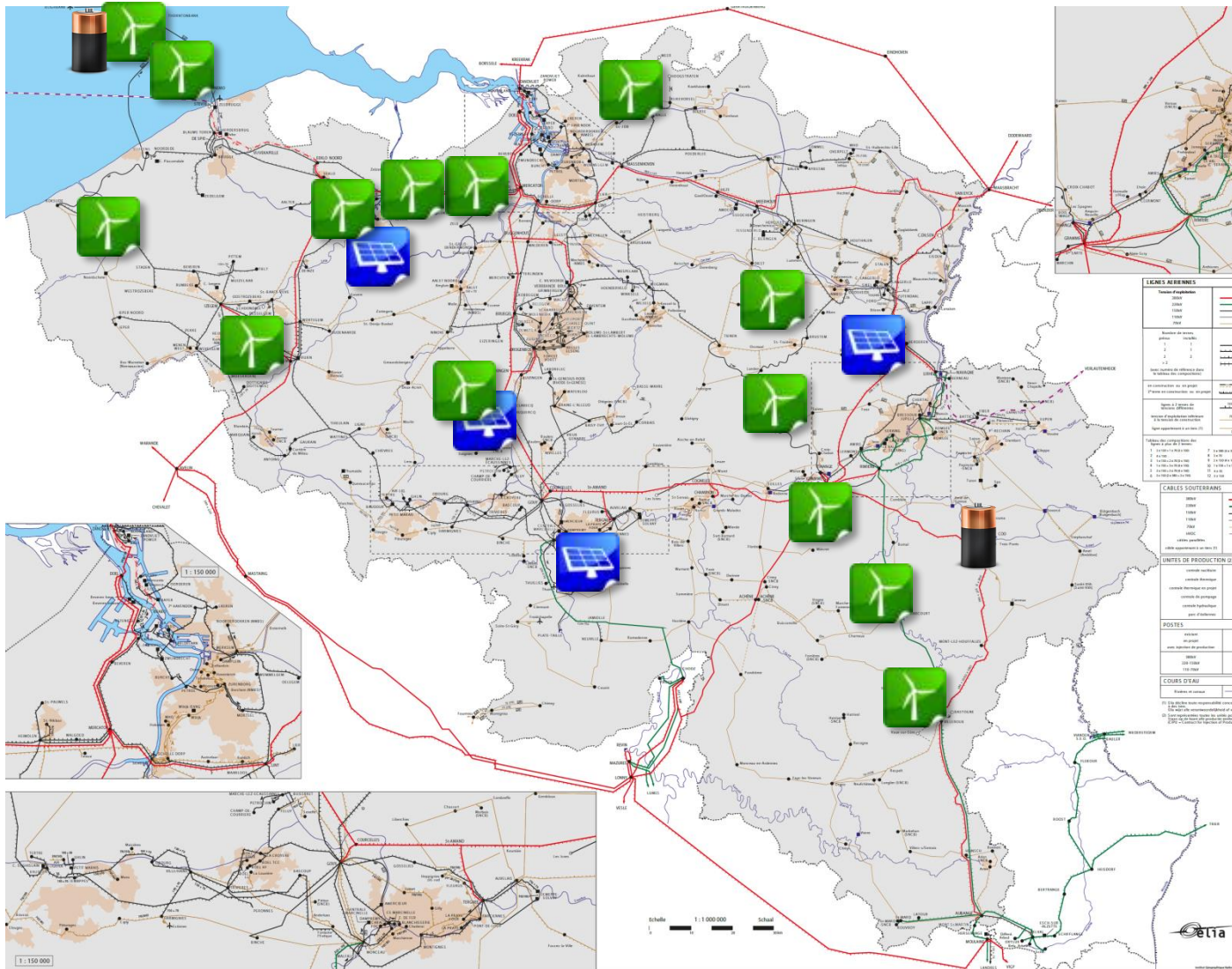
that South Australia put up \$50 million (Australian dollar is about \$0.76 US) for the battery, but it saved \$35 million in the first four months of its operation

In the article, Godart van Gendt, a McKinsey & Company partner, is quoted as telling the Australian Energy Week conference in Melbourne, "In the first four months of operations of the Hornsdale Power Reserve ..., the frequency ancillary services prices went down by 90 per cent, so that's 9-0 per cent." Van Gendt added, "And the 100-MW battery has achieved over 55 per cent of the [frequency control ancillary service] revenues in South Australia."

Energie – avenir = deux sources de stockage électrique en B

La production actuelle – haute tension

– Complétée par la décentralisation



Vent



PV- / Bio-énergie



Stockage

Energie – avenir = ?

La production fluctuante détermine le prix actuel de l'électricité



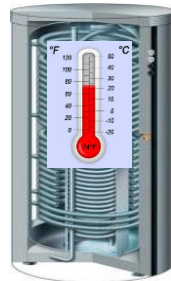
Bas prix



**Pompe à chaleur avec
tampon (CC & ECS)**



**Photovoltaïque – autant
que possible pour sa
propre consommation**



**Production ECS électrique ou
thermodynamique**



**Tampon de charge
(électrique / thermique /
géologique (Coo))**

Energie – avenir = le producteur/consommateur doit s'adapter

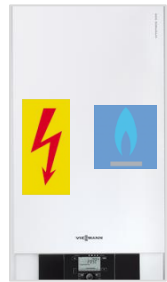
La production fluctuante détermine le prix actuel de l'électricité



Prix élevé



Cogénération



μ-cogen

Pile à combustible



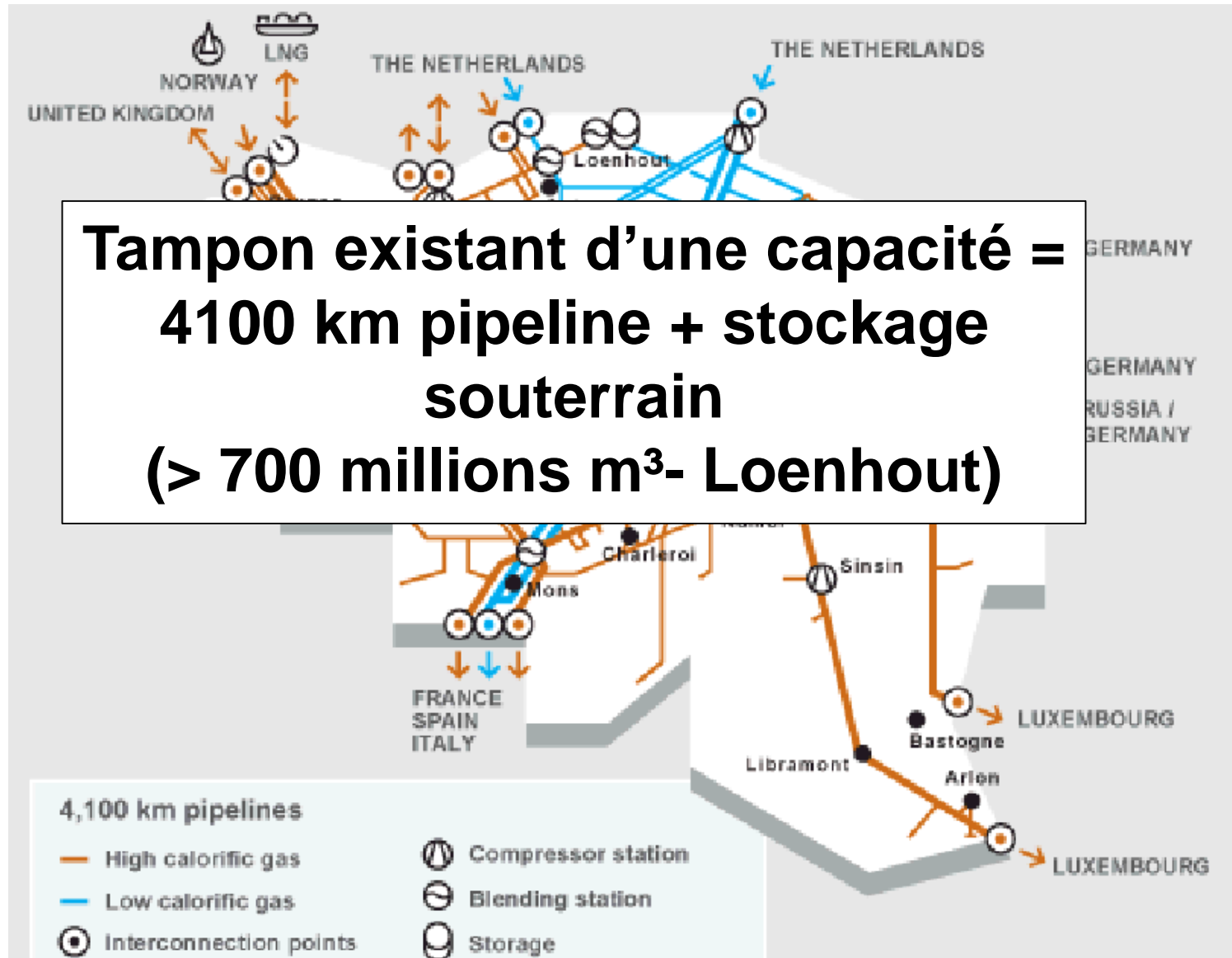
**Injection de courant
photovoltaïque**



**Tampon de décharge
(thermique / électrique /
géologique)**

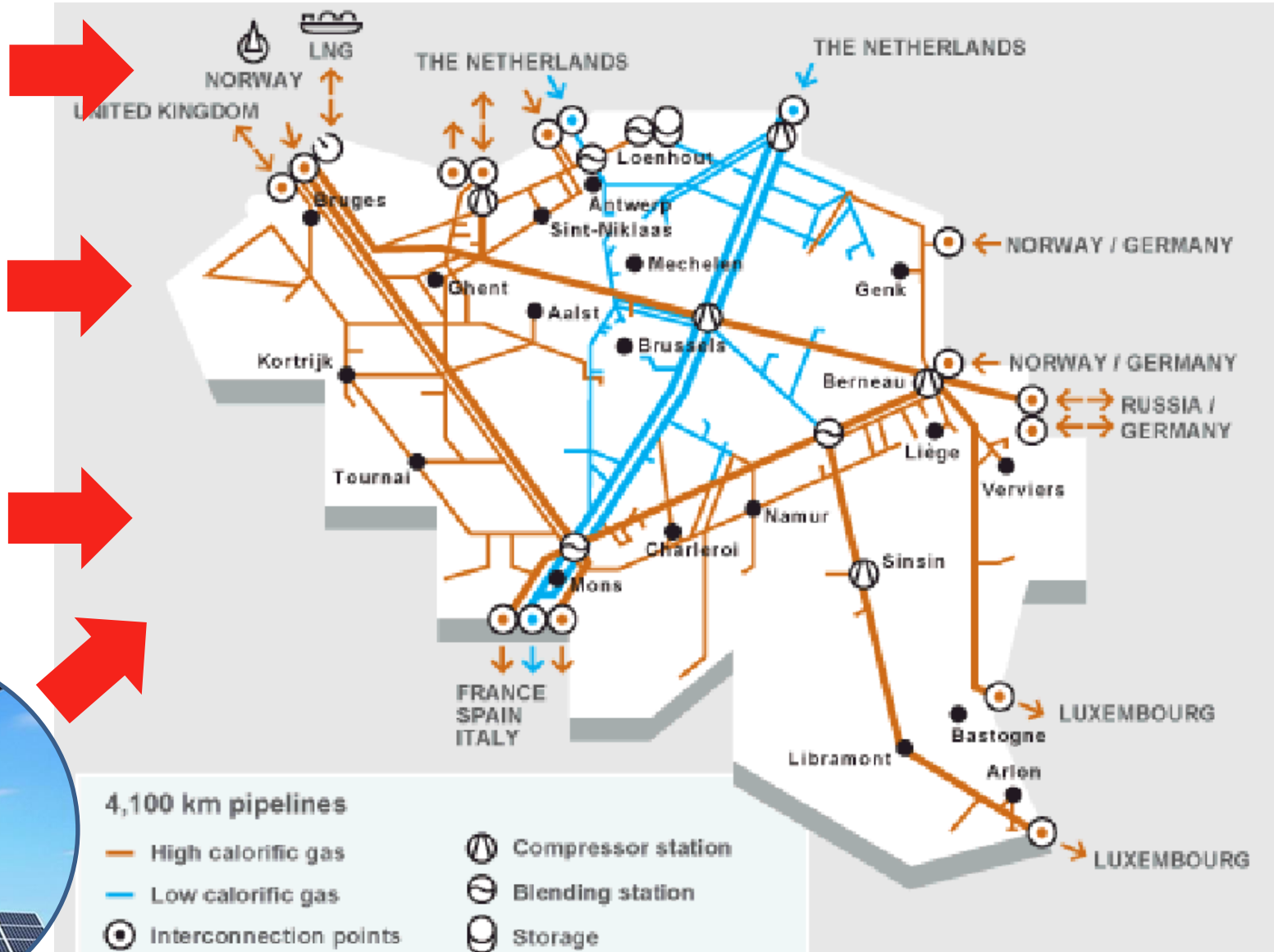
Energie – avenir = le producteur/consommateur doit s'adapter

Interaction réseaux électrique - gaz ? – Carte Fluxys

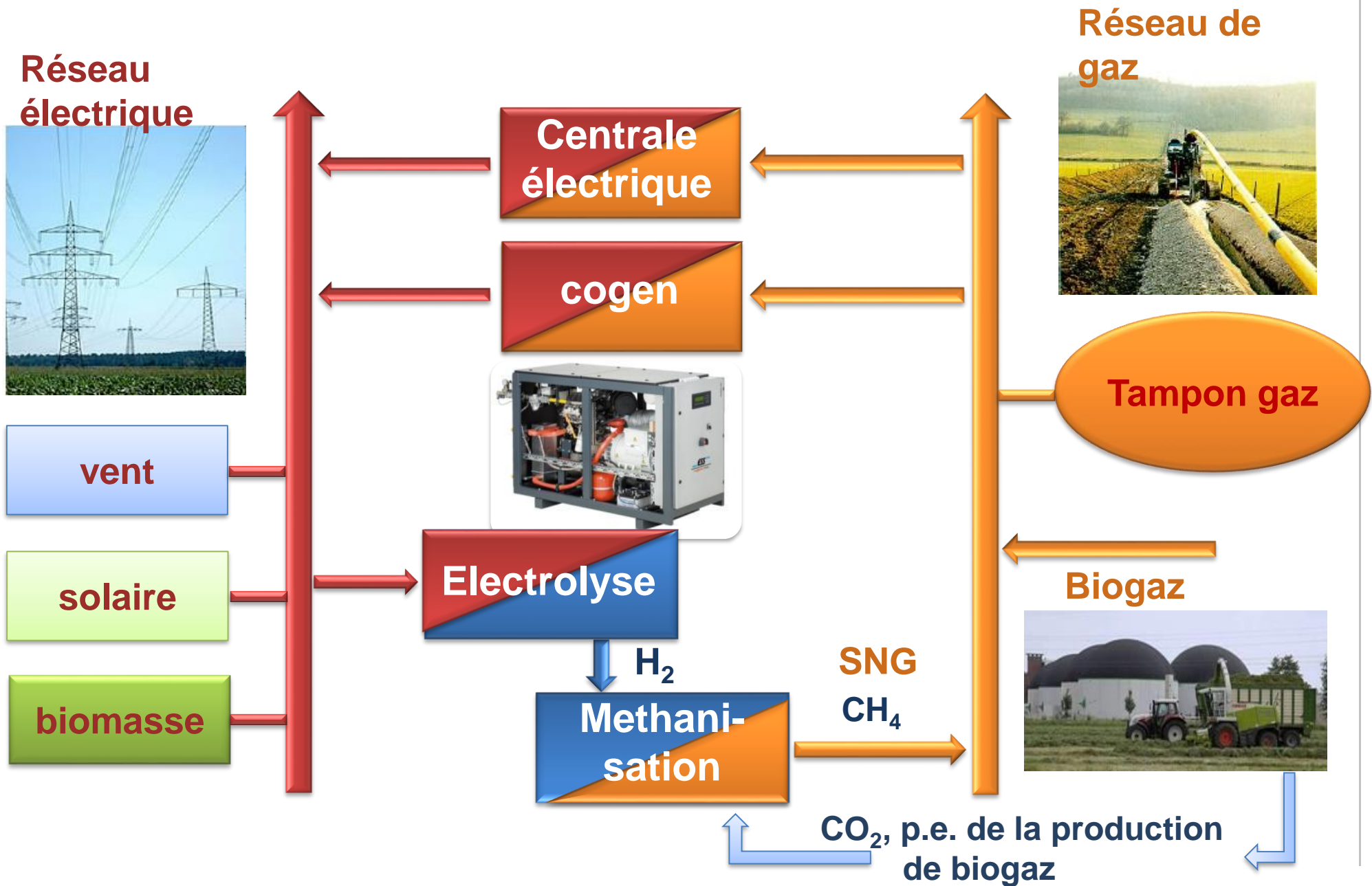


Energie – avenir

Interaction réseaux électrique - gaz ? – Carte Fluxys

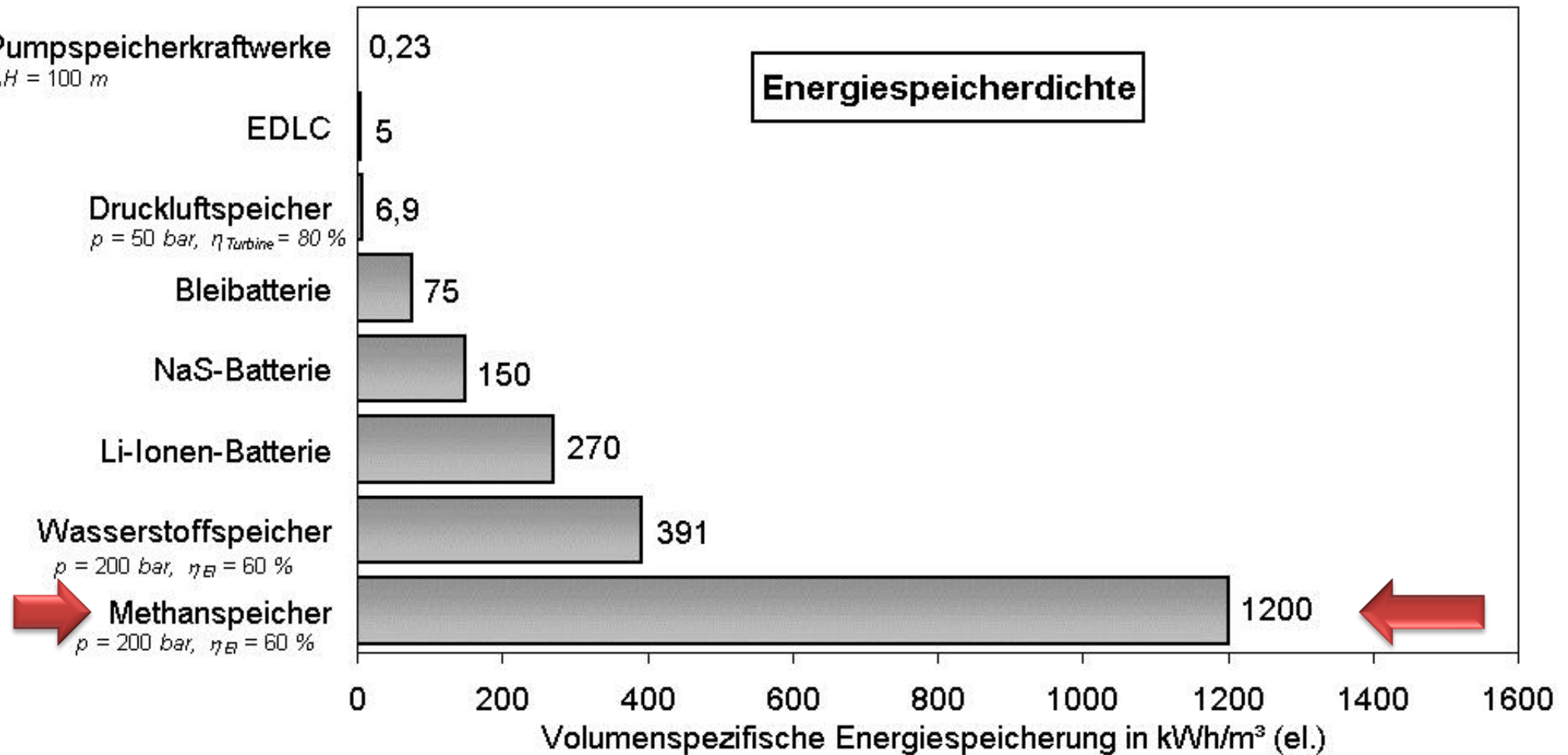


Power to gas : stockage d'énergie renouvelable via SNG (Syntetic Natural Gas)



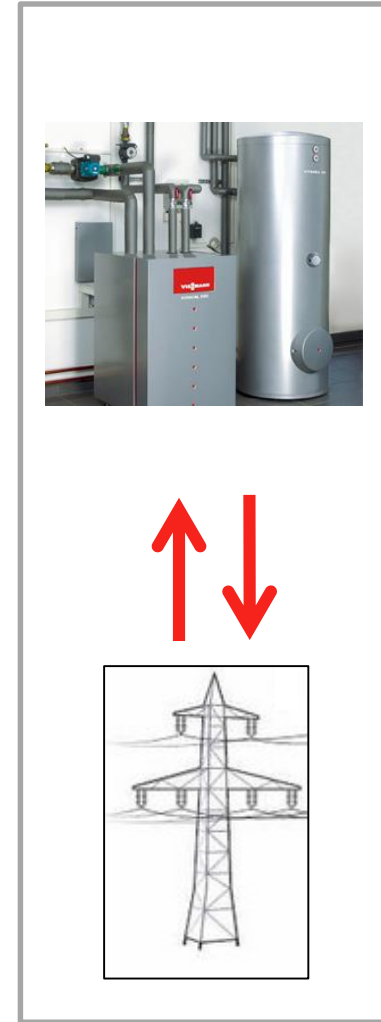
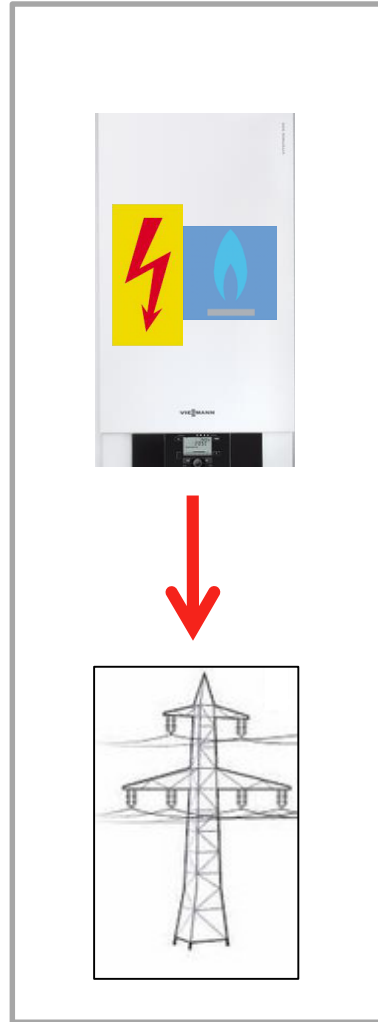
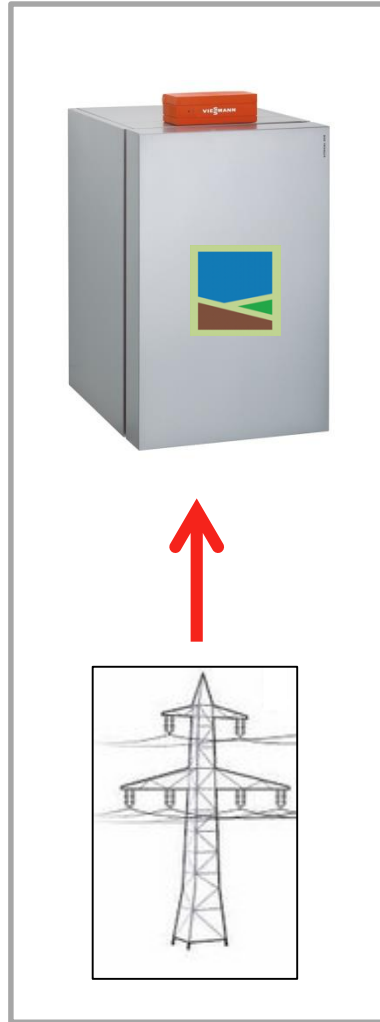
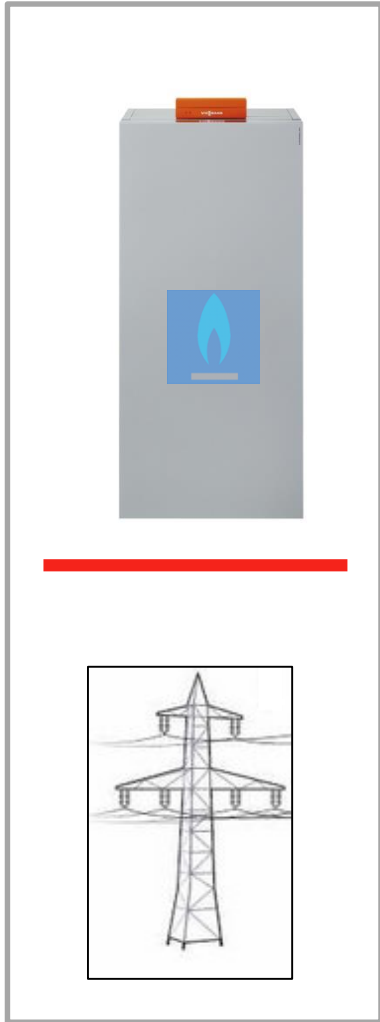
Pourquoi le réseau gaz comme tampon?

Densité énergétique des différentes possibilités



Energie – avenir = évolution du système de chauffage

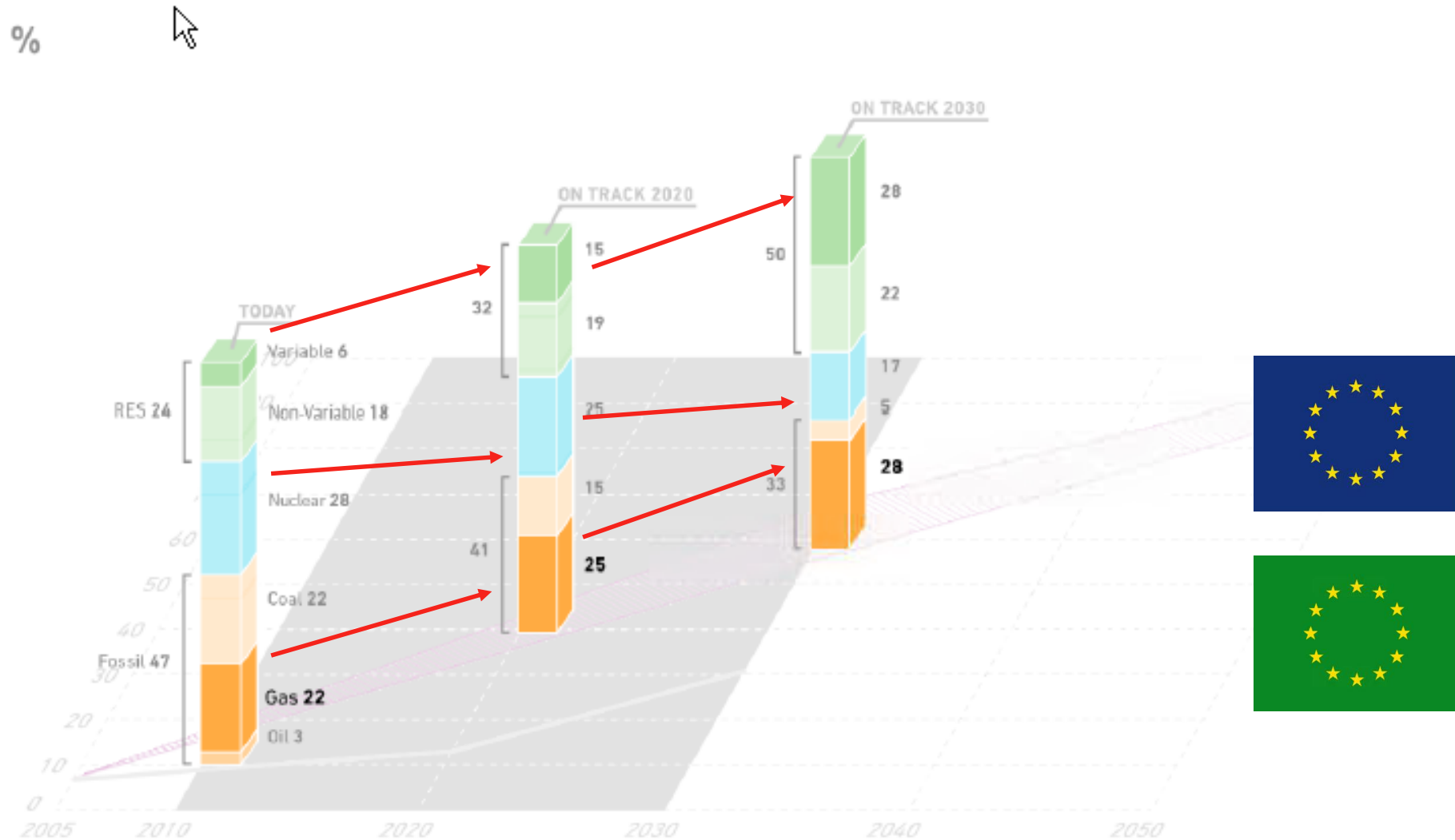
Chauffage – Electricité : vers une production combinée **décentralisée**



Roadmap 2050 (situation 1 en 2030 – avec le nucléaire)

ROLE OF GAS Gas generation increases in parallel with RES

Gas as traditional base load (replacing coal) and as flexible resource (complementing variable RES).

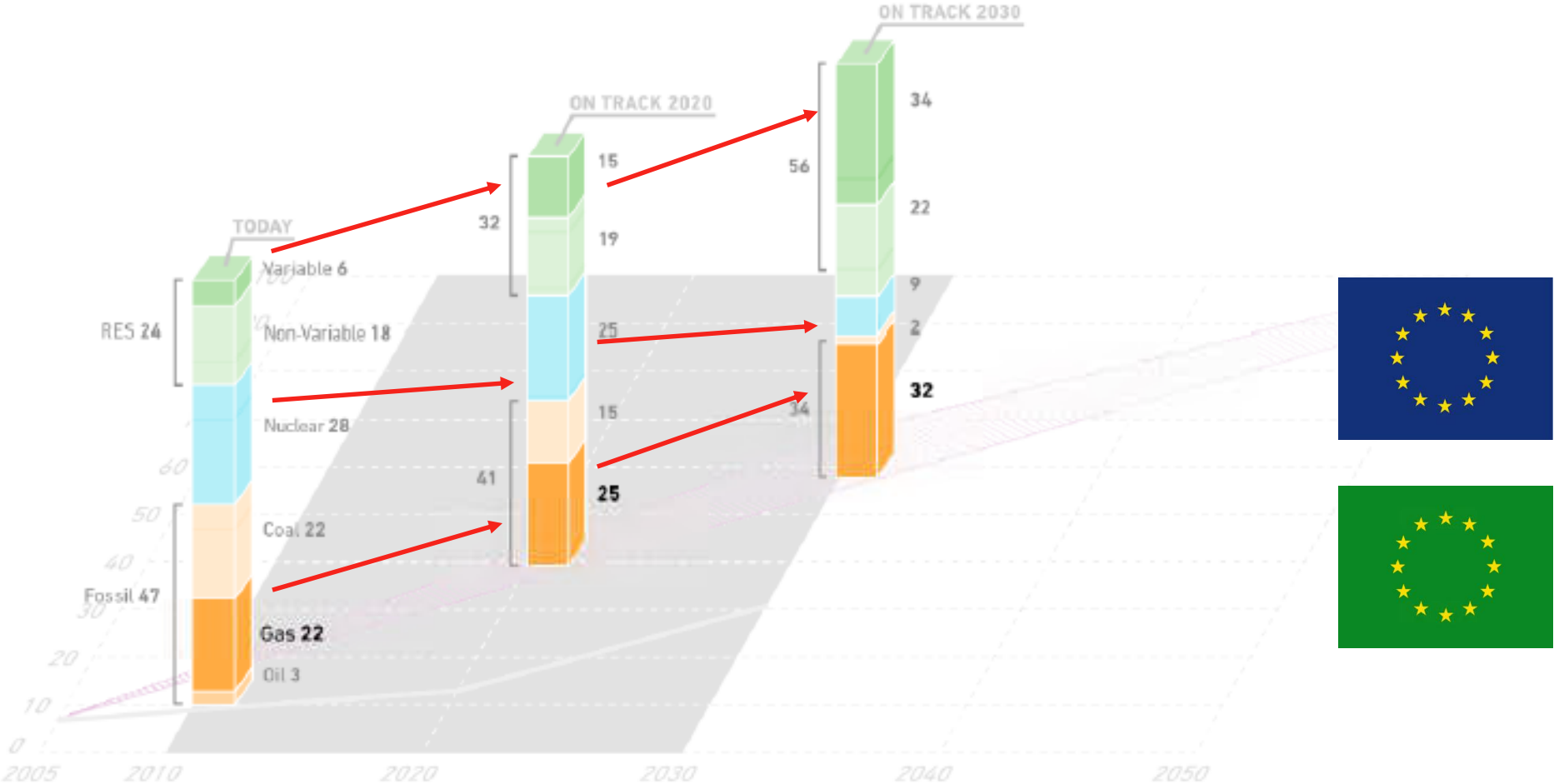


Roadmap 2050 (situation 2 en 2030 – sans le nucléaire)

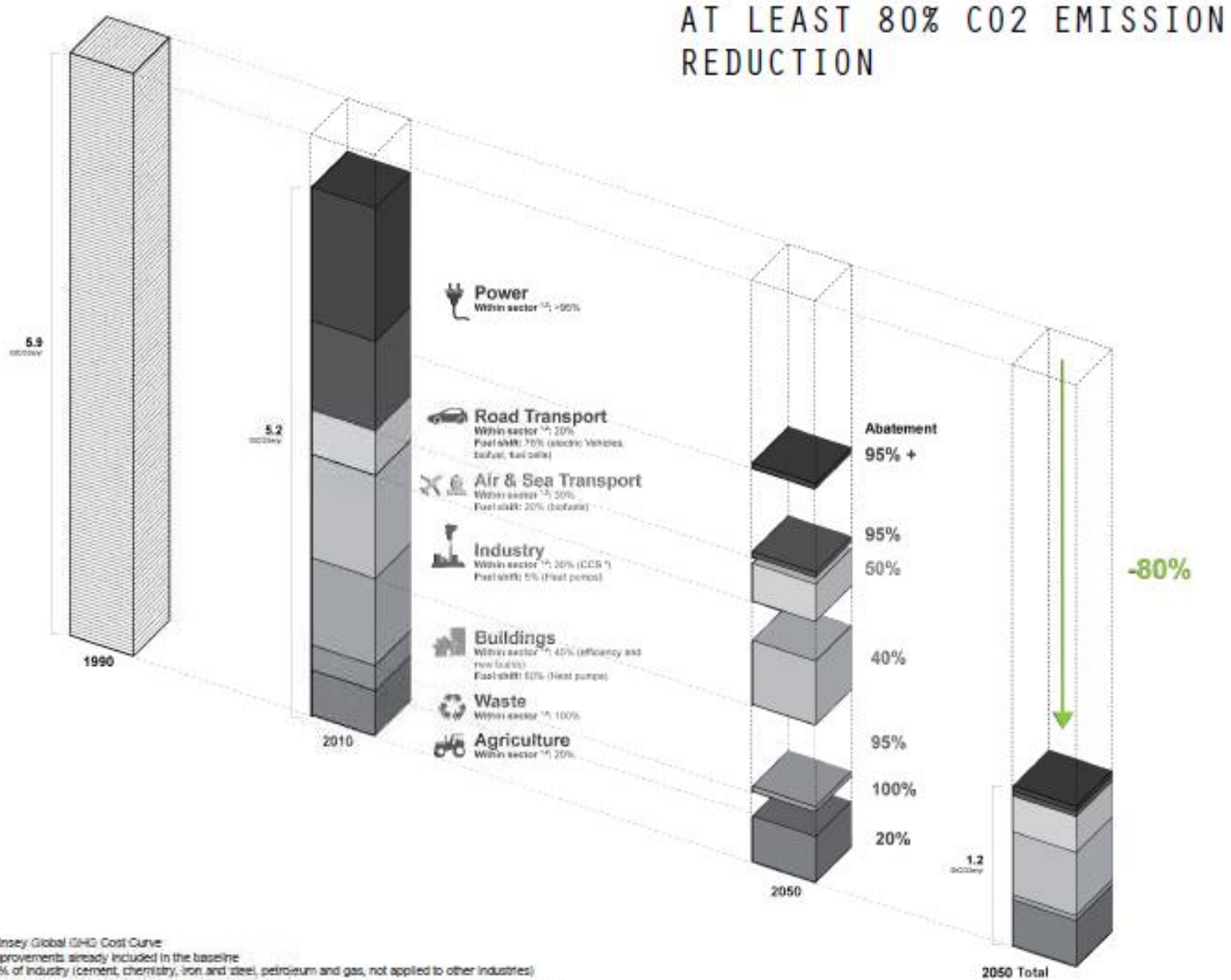
ROLE OF GAS Gas generation increases even more with less nuclear

In a scenario with no new nuclear, the generation gap is closed mainly by wind, solar and unabated gas.

%



Roadmap 2050 : 80% de réduction (=ambition), pas 100%

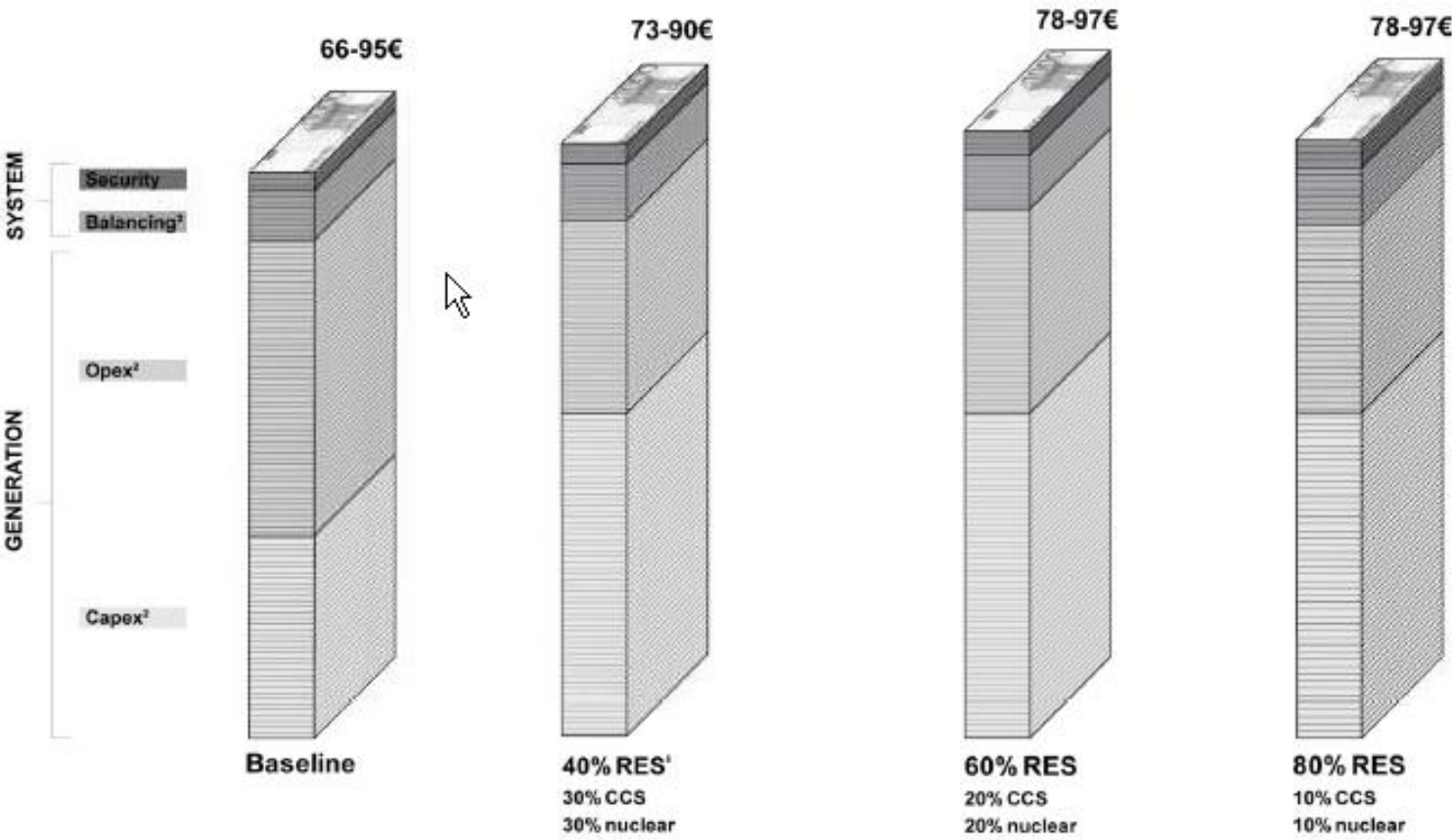


1 Based on the McKinsey Global GHG Cost Curve
 2 Large efficiency improvements already included in the baseline
 3 CCS applied to 50% of industry (cement, chemistry, iron and steel, petroleum and gas, not applied to other industries)
 SOURCE: McKinsey Global GHG Abatement Cost Curve; IEA WEO 2009; US EPA; EEA; Roadmap 2050 Technical Analysis

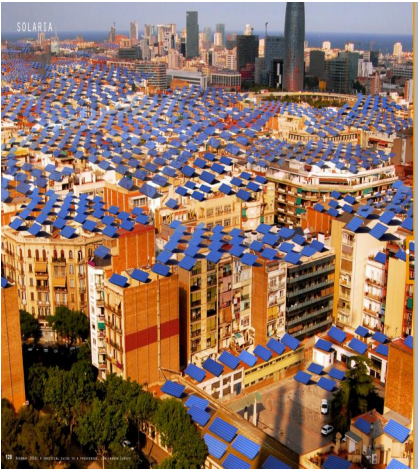
Roadmap 2050 : 3 scénarios et 3 coûts différents

COST OF ELECTRICITY

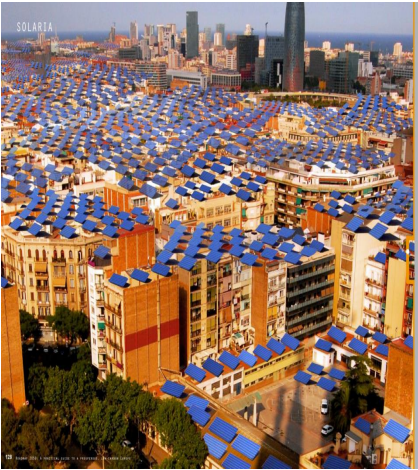
Average new built CoE from 2010 to 2050¹, EUR/MWh (real terms)



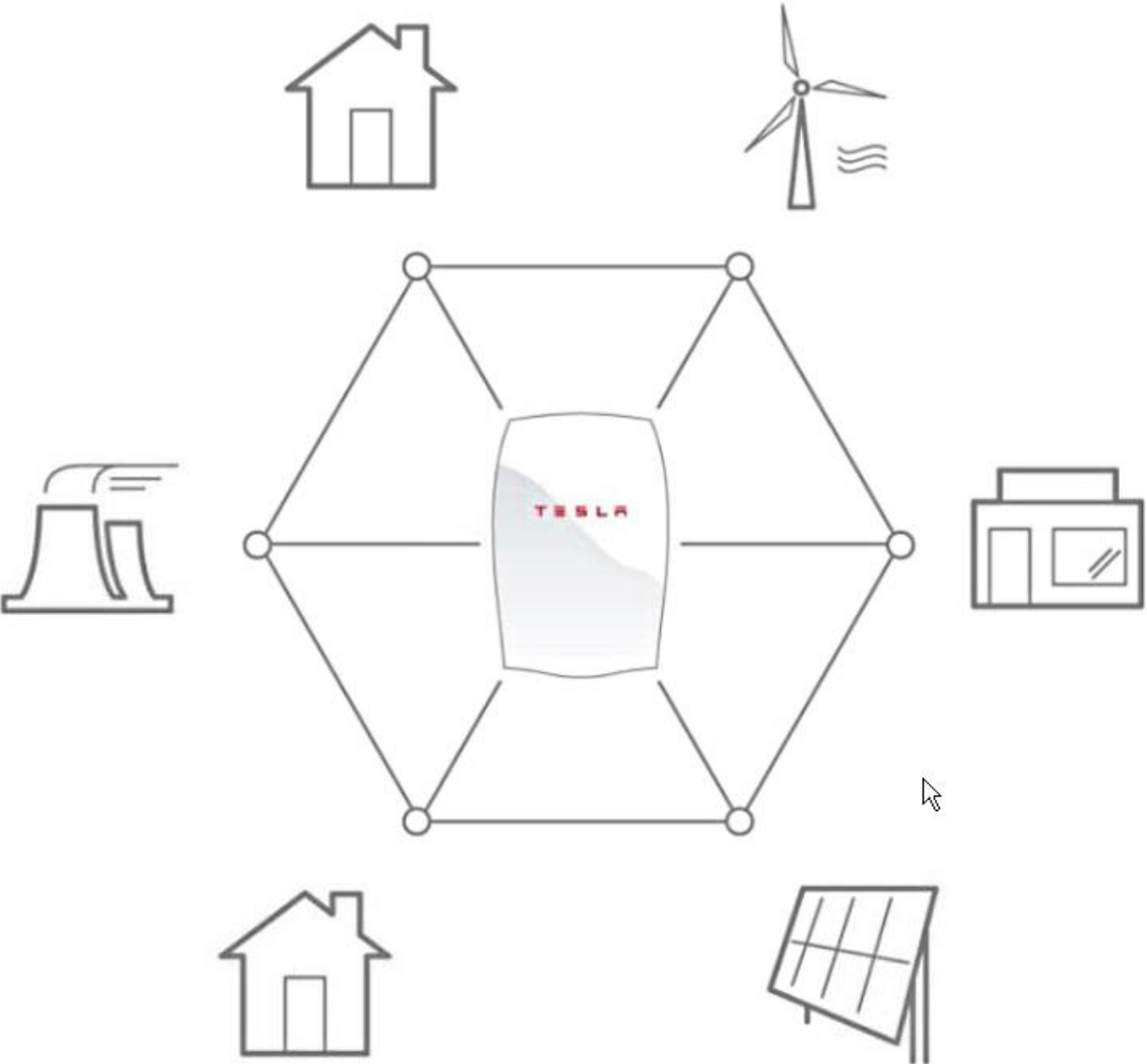
La question n'est pas : laquelle des ?



Mais bien: quelle sera la combinaison idéale?



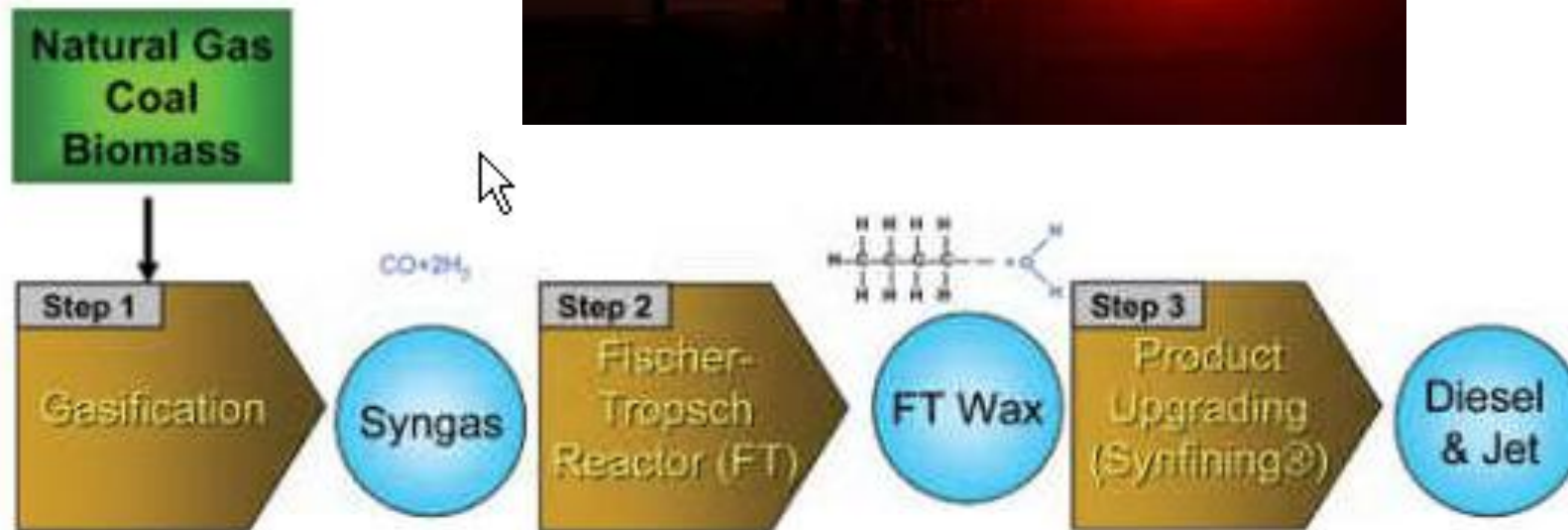
Le défi: trouver le mix énergétique équilibré sans compromettre le confort du consommateur



Et si vous pensez que le pétrole va disparaître ...

Fischer-Tropsch a fait voler les avions au charbon ...

Extrême Nr1

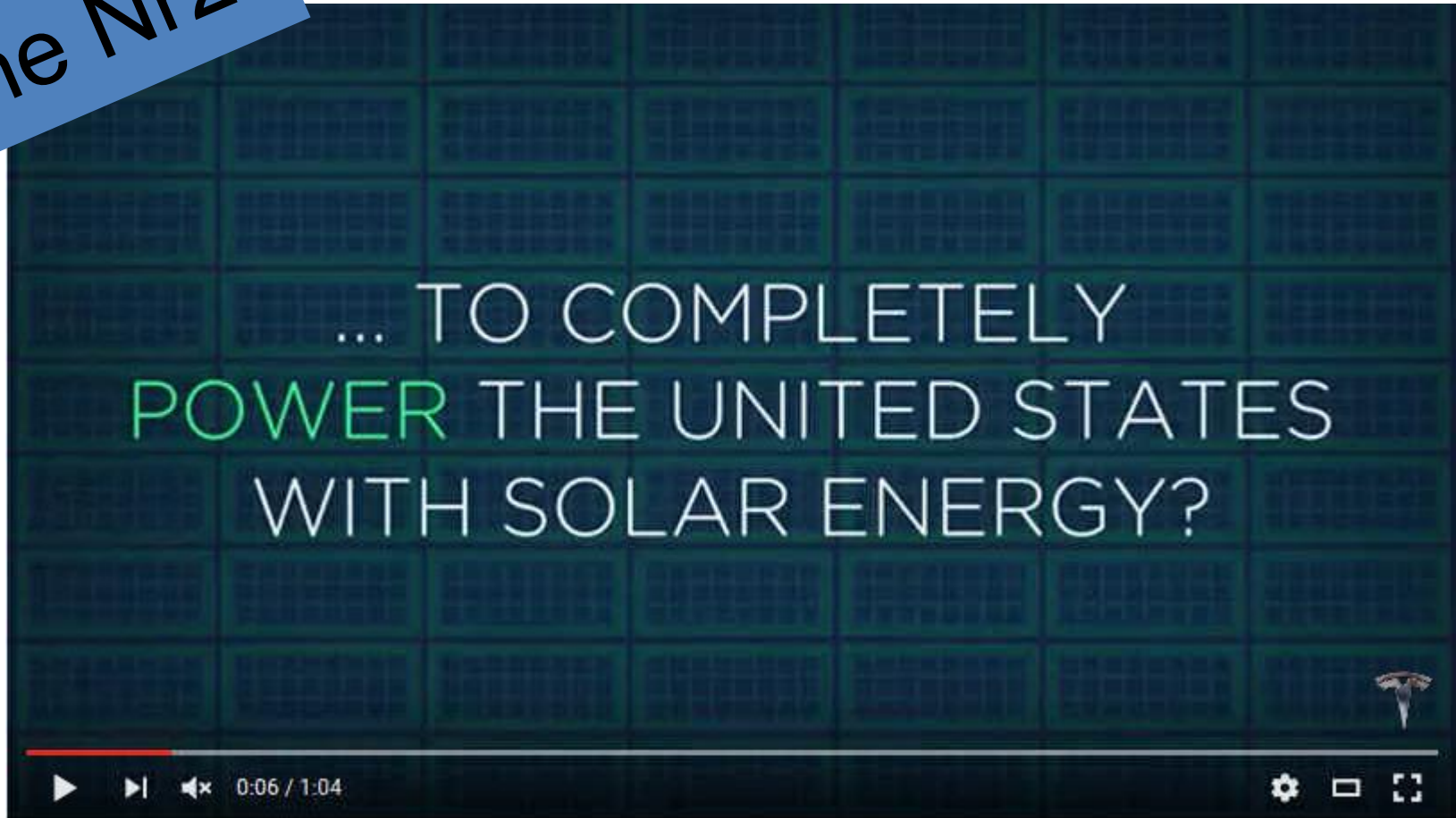


- Syntroleum is a leading synthetic fuels company with flexible, proven Fischer-Tropsch (FT) technology
- 160+ patents and patent applications

SolarCity (Elon Musk – Tesla)

How Much to Power all US with Solar Energy

Extrême Nr2



<https://youtu.be/v2IVTM0N2SE>

N'oublions pas que le pétrole c'est également





La transition
énergétique

Y voyez-vous
(plus) clair?

Merci de
votre attention

Ivan Piette
Product Manager BeLux

