



# Tous à énergie positive ...

## ... et 100% renouvelable !.

EPINAL  
3 avril 2017.

Vincent BERTRAND  
Géographe - Consultant  
Maître de conférences  
Université de Lorraine  
Tel : 03 72 74 32 40

Responsable :

Master ARD : Aménagement, Reconversion, Durabilité  
D.U. EDUTER : Economie, aménagement durable des territoires





## Quadran Energies Libres, *Un pionnier du développement éolien en France*

- **Premier groupe français indépendant** de production d'électricité renouvelable et **précurseur de l'éolien en France** ;
- **Entreprise de 260 collaborateurs**, dont la Direction Nord est basée à Châlons-en-Champagne ;
- **Développe, construit et exploite différentes sources d'énergies renouvelables** : Éolien, Photovoltaïque, Hydroélectrique, Biogaz ;



- **Maîtrise de toutes les étapes de la création de centrales.**



*Quadran accompagne depuis 2001 la transition énergétique des territoires*

**574 MW** en exploitation fin 2017

**215 centrales** qui produisent l'équivalent de la consommation électrique annuelle de **1 050 000 personnes**



**50 centrales**  
**387 MW**



**140 centrales**  
**166 MWc**



**10 centrales**  
**7 MW**



**12 centrales**  
**13 MW**

- **400 MW** autorisés à construire
- **750 MW** en instruction
- **2 500 MW** en développement

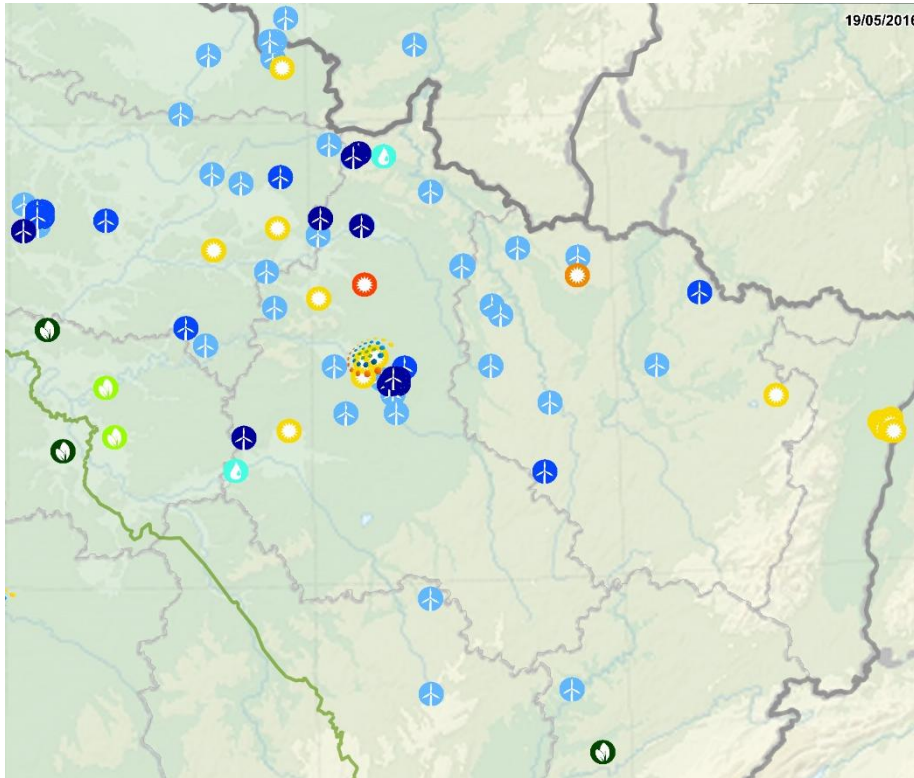
**1 milliard d'euros** d'actifs en exploitation  
**300 millions d'euros** de CA prévu en 2017





## *Quadran, un acteur économique dans le Grand Est...*

- **La Direction Nord de Quadran**

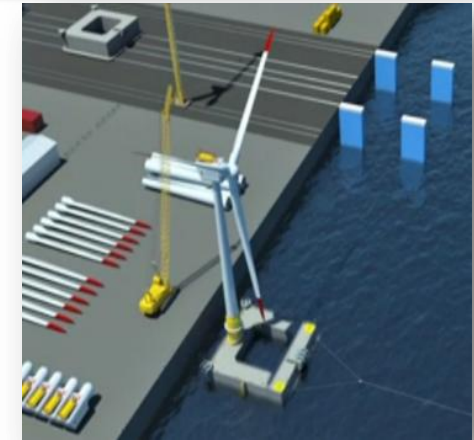


- ❑ **18 personnes salariées**,  
75 emplois indirects
- ❑ **165 MW** en exploitation
- ❑ **50 MW** en construction
- ❑ **300 MW** de projets éolien,  
solaires, hydro et biogaz en  
développement
- ❑ **300 M€** d'investissements réalisés
- ❑ **Entre 100 et 150 M€** de prévision  
d'investissements sur 2017-2020



## *...un acteur intégré de la transition énergétique...*

- *Quelques exemples autour de nous :*
  - ❑ *Construction de 10 MW photovoltaïques en réhabilitation de friches minières (Nord 54)*
  - ❑ *Valorisation de 8 MWc de projets photovoltaïques avec la CTS (ombrières et toitures)*
  - ❑ *Exploitation de 160 MW éolien en Région, construction de 40 MW en Lorraine (55 et 57)*
  - ❑ *Développement de 20 MW de centrales hydroélectrique avec VNF*
  - ❑ *Lauréat de l'AMI pour le développement d'une ferme éolienne pilote (« éolien flottant ») : création de 300 emplois directs et indirects*

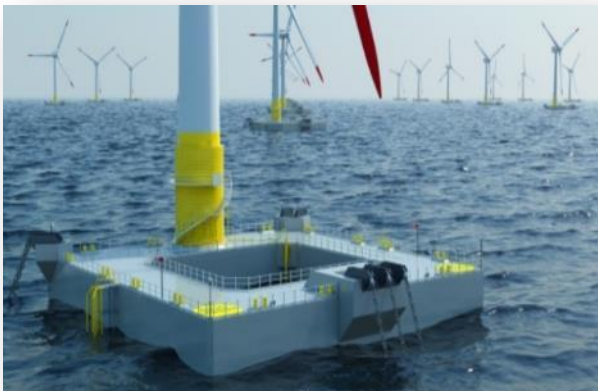






## ...et un groupe engagé vers l'avenir !

- ❑ **Modèle de développement économique basé sur la complémentarité énergétique et un ancrage territorial fort**
- ❑ **Une prise de position sur le marché de la revente d'électricité**
- ❑ **Des actions de R&D ciblées : outils de prédiction de production éolienne, projet de stockage hydraulique (pompage/turbinage), 1<sup>ère</sup> réalisation d'éolien avec stockage en France (Marie Galante), Projet de charge de véhicules électriques de manière autonome à la Désirade, Eolien flottant...**



### **Transition énergétique : Petite Place, la 1<sup>ère</sup> centrale éolienne avec stockage de Marie Galante en Guadeloupe peut fournir jusqu'à 40% des besoins en électricité de l'île !**

En service depuis fin 2015, la centrale éolienne de Petite Place construite et exploitée par Quadran Caraïbes avec une puissance de 2,5 MW produit annuellement 6 GWh d'électricité, soit la consommation de plus de 6 000 personnes.

Le 8 février dernier, alors que l'île de Marie Galante était temporairement coupée du réseau électrique Guadeloupéen en raison de travaux de raccordement du nouveau poste électrique d'EDF Archipel, la centrale éolienne de Petite Place a alimenté l'île pendant 12 heures consécutives. Grâce à son système de prévision et de stockage, la production injectée par le parc éolien de Petite Place est restée parfaitement stable, comprise entre 1500 et 1800 kW, pendant toute la période, et selon les besoins exprimés au préalable par le gestionnaire du réseau.

La centrale éolienne de Petite Place a ainsi participé de manière importante à l'équilibre et à la stabilité du réseau, notamment en fréquence, fournissant jusqu'à 40% de la consommation de l'île, soit bien au-delà du seuil réglementaire de 30% appliqué aux autres installations d'énergie renouvelable sans stockage.



Cette opération est un succès puisque les habitants de Marie Galante n'ont perçu aucune différence de service avec le fonctionnement habituel du réseau lorsqu'il est connecté à la Guadeloupe.

La transition énergétique voulue par la loi est déjà une réalité en Outre-mer. Il est possible d'exploiter les réseaux électriques insulaires avec une forte proportion d'énergies renouvelables partiellement stockables et gérées de manière « intelligente ». Et l'autonomie électrique à partir des énergies renouvelables est à portée de main sur les autres îles de l'archipel grâce à un « mix » énergétique valorisant le potentiel local considérable.

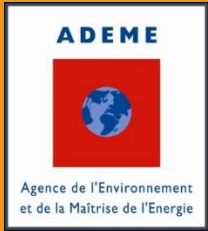
Le Moule, le 23 février 2017

Service de presse

Valérie Fuchs / 06 62 49 64 85 / vafuchs@wanadoo.fr / @ValerieFuchsCom / [www.quadran.fr](http://www.quadran.fr)

*Le Groupe Quadran est un énergéticien 100% indépendant. Il dispose de 4 grands pôles de compétence : la production d'électricité d'origine renouvelable (développement des centrales et production d'électricité en éolien/solaire/hydroélectricité/biogaz-biomasse) ; la vente d'électricité (agrégation et commercialisation en direct auprès des collectivités, des institutions et des entreprises via sa filiale Energies Libres) ; le développement et l'investissement de production électrique à l'étranger avec des tiers via Quadran International ; le développement de l'offshore avec notamment le projet de parc éolien Eolmed qui va être construit en Méditerranée au large de Grissano à partir de 2020. Le Groupe Quadran est devenu un acteur incontournable des solutions énergies renouvelables, au service des territoires avec 200 points de production répartis en région. Grâce à une équipe d'environ 250 collaborateurs répartis dans 15 agences et filiales en France métropolitaine, en Outre-mer et à l'étranger, le Groupe Quadran couvre l'ensemble du territoire national et dispose d'un ancrage local fort. Cette proximité assure une très grande qualité de la concertation en amont de la construction des équipements et une forte réactivité lors de l'exploitation des centrales. Après acquisition d'Enel France, le chiffre d'affaires du Groupe Quadran s'élève à 220 millions d'euros en année pleine.*

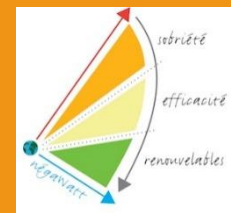
# Scénario ADEME 2050.



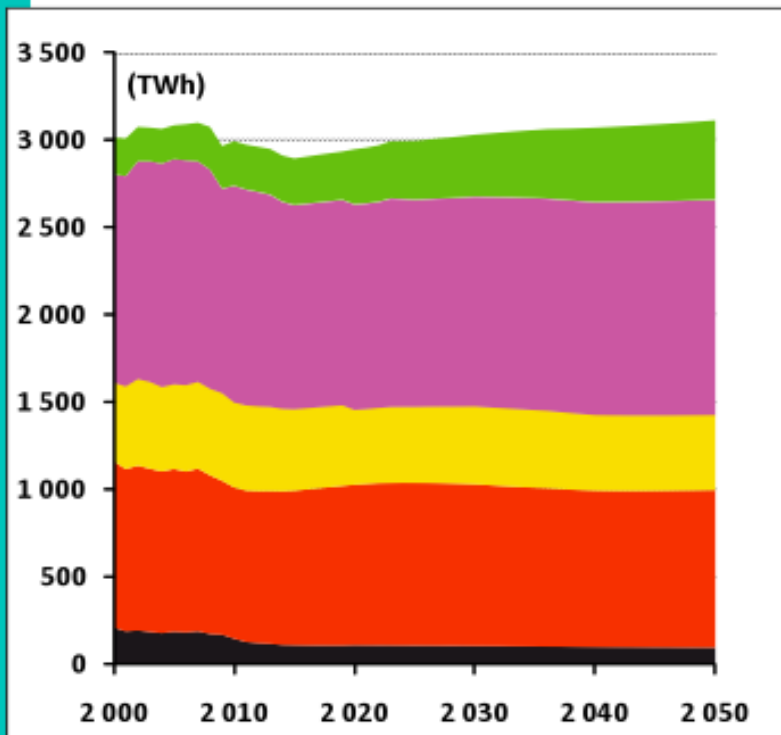
- Facteur 4 et loi TECV.
- Réduction de la demande
- Plusieurs mix 100% renouvelable possibles.
- Eolien et PV d'abord.
- Essor du stockage.
- Redistribution entre territoires.
- À quel prix ?



# Scénario Négawatt 2050.

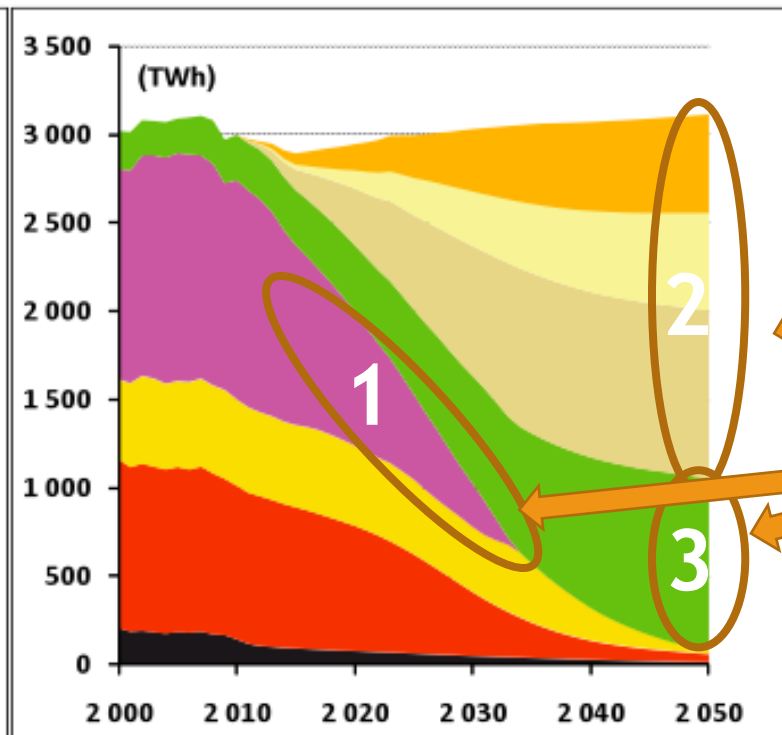


Tendanciel



- Sobriété
- Efficacité offre
- Uranium
- Pétrole

négaWatt



- Efficacité demande
- Total renouvelables
- Gaz naturel
- Charbon

Remplacement des équipements et infrastructures :

- des consommateurs (K)
- des producteurs (K)

Adaptation/reconversion :

- des réseaux
- des acteurs
- des lois
- des prix et subventions : 550Mds\$ (AIE 2014)
- ...





TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE  
POUR LA CROISSANCE VERTE

## Ambitions de la Loi TECV 2015

- Passer à 50% la part du nucléaire dans la production d'électricité en 2050.

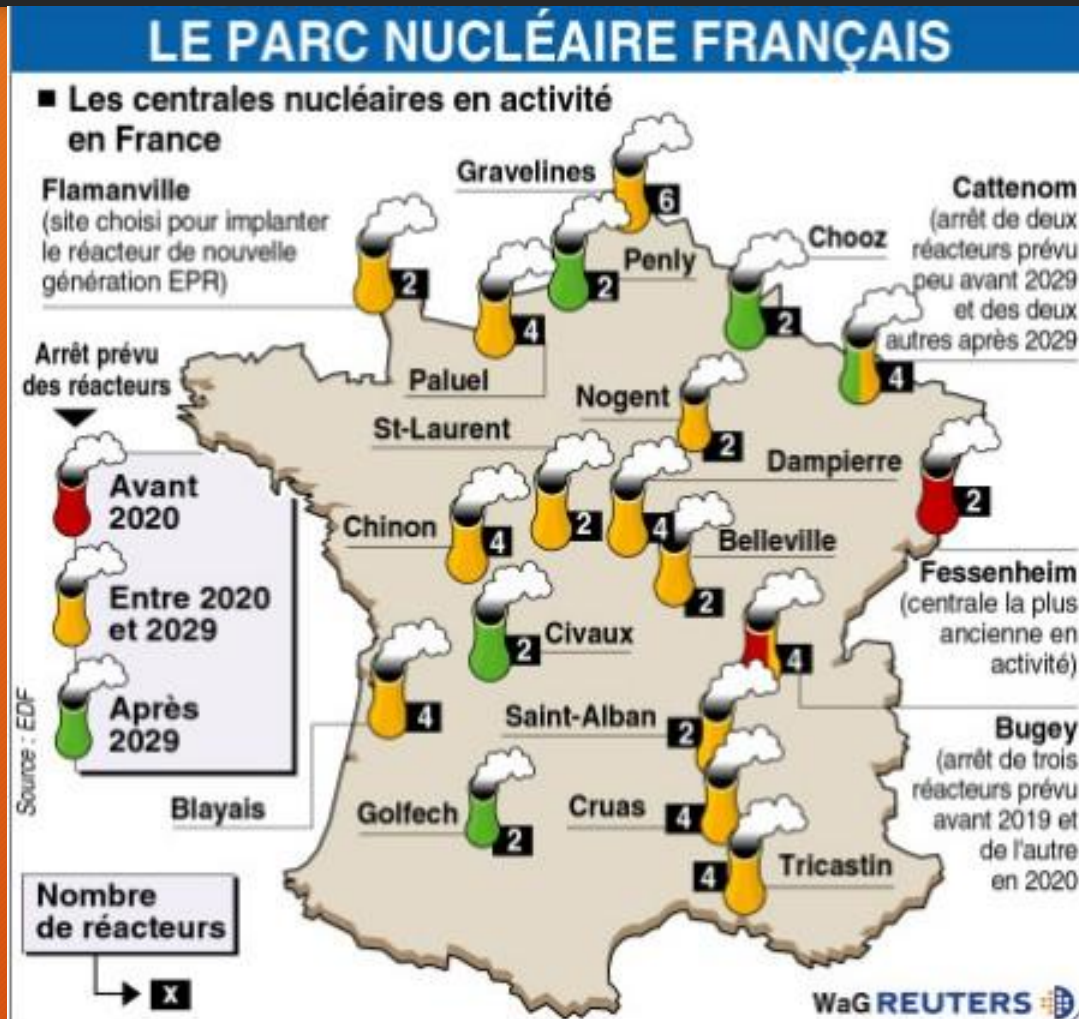
# 1 - Sortir du nucléaire ?

- 4 millions de tonnes d'uranium en « réserves »
- 65 000 t. extraites chaque année
- soit 60 ans encore...
- Pour seulement 7% de la consommation mondiale...





# Arrêter, démanteler ? Oui, mais quand ?



- 58 en service en France (380 dans le monde)
  - dont 46 arrêtés d'ici 2030...
  - TECV : 50% en 2050...
- ... et restera à les démanteler (0,9 à 1,3 Mds/réacteur) ...

Le TEPOS permet de financer le démantèlement...

# Nucléaire, l'électricité la moins chère...!?!

Coût ré-estimé à la hausse par EDF d'un  
EPR d'1,6GW (Flamanville) ...



De 5 à 10 Mds€ ...

ou celui de 1,8 GW de PV

Analyse en coût global ?



... soit le prix de  
1040 éoliennes  
pour 2GW ...



... ou 1 000 km de Skytran...  
... ou 20 000 bus autonomes...

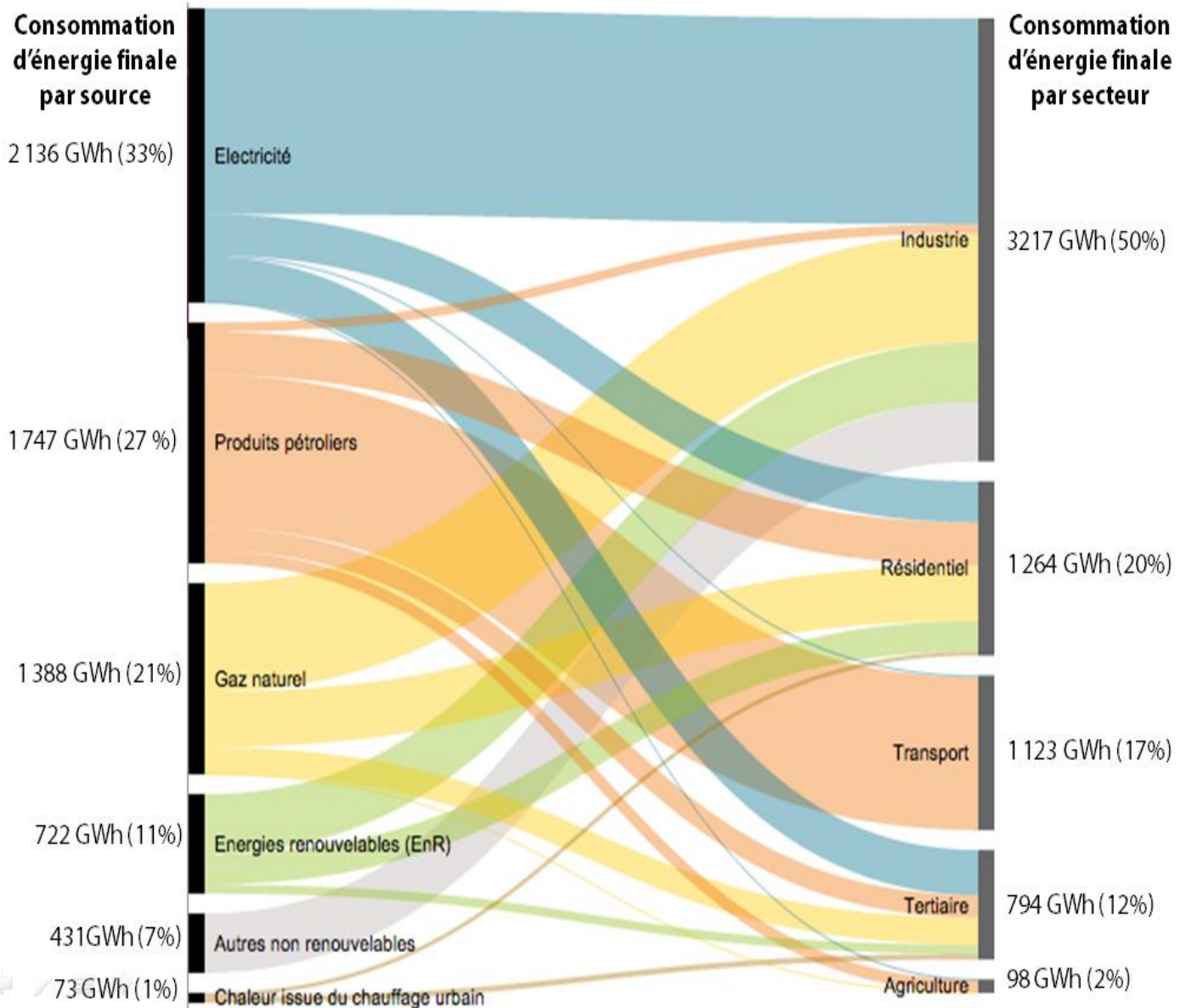


## Ambitions de la Loi TECV 2015

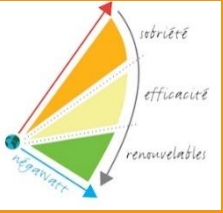
- Passer à 50% la part du nucléaire dans la production d'électricité en 2050.
- Diviser par 2 entre 2012 et 2050 la consommation d'énergie finale (-20% d'ici 2030).
- Accroître la part de la production d'EnR de 9,7% en 2013 à 32% en 2030.
- Réduire de 40% les émissions de GES entre 1990 et 2030 (facteur 4, 2050).
- Rénover 500 000 logements par an : parc BBC 2050!
- Encourager les véhicules électriques.

# Répartition des consommations énergétiques finales par sources d'énergie par usage

Source: Air Lorraine – inventaire 2010 corrigé



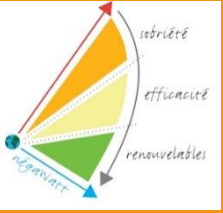
## LES VOSGES CENTRALES



- 1 - Efficacité/sobriété dans l'Industrie, le bâtiment et les transports.
- 2 - Construction d'un appareil productif renouvelable optimisant les réseaux existants.

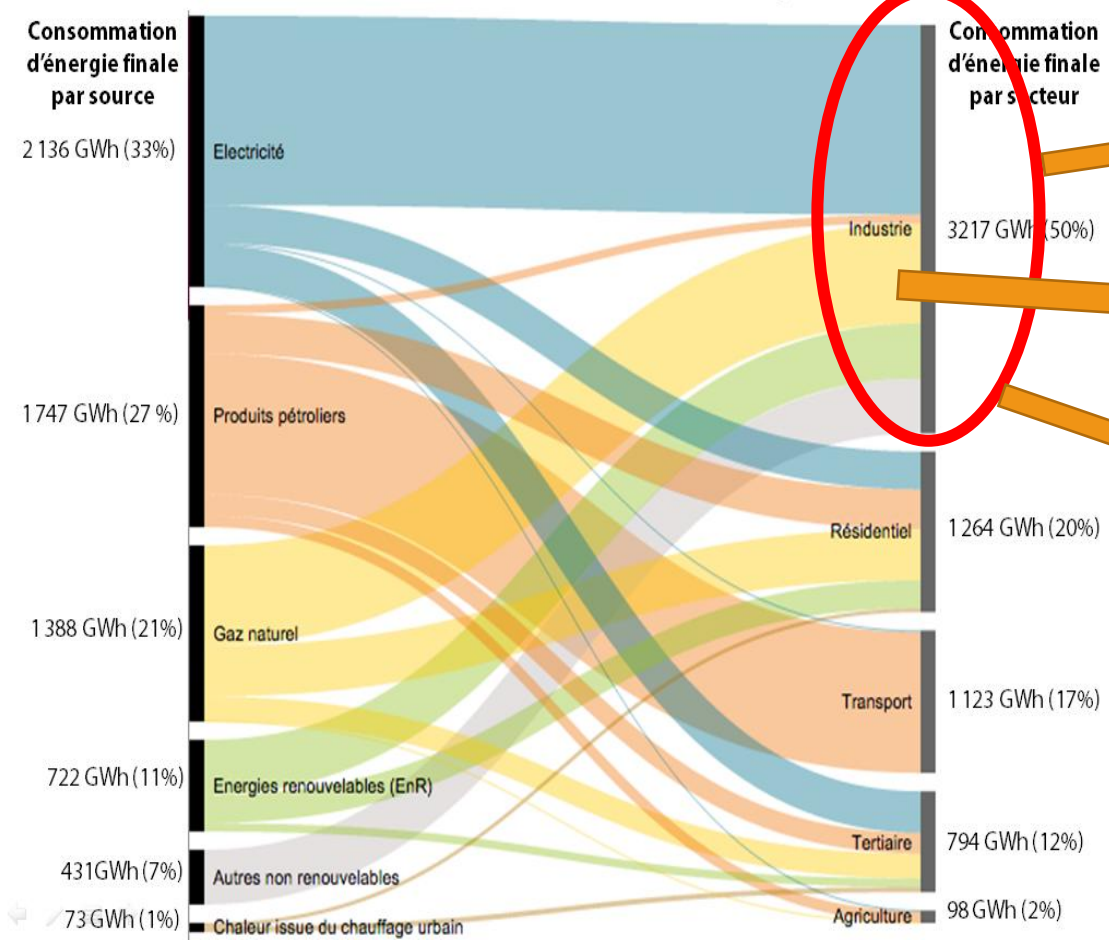


# 2 : sobriété - efficacité : A - industrie.



## Répartition des consommations énergétiques finales par sources d'énergie par usage

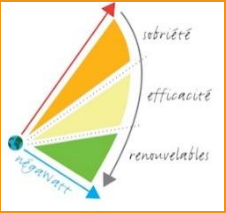
Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé



Écologie industrielle

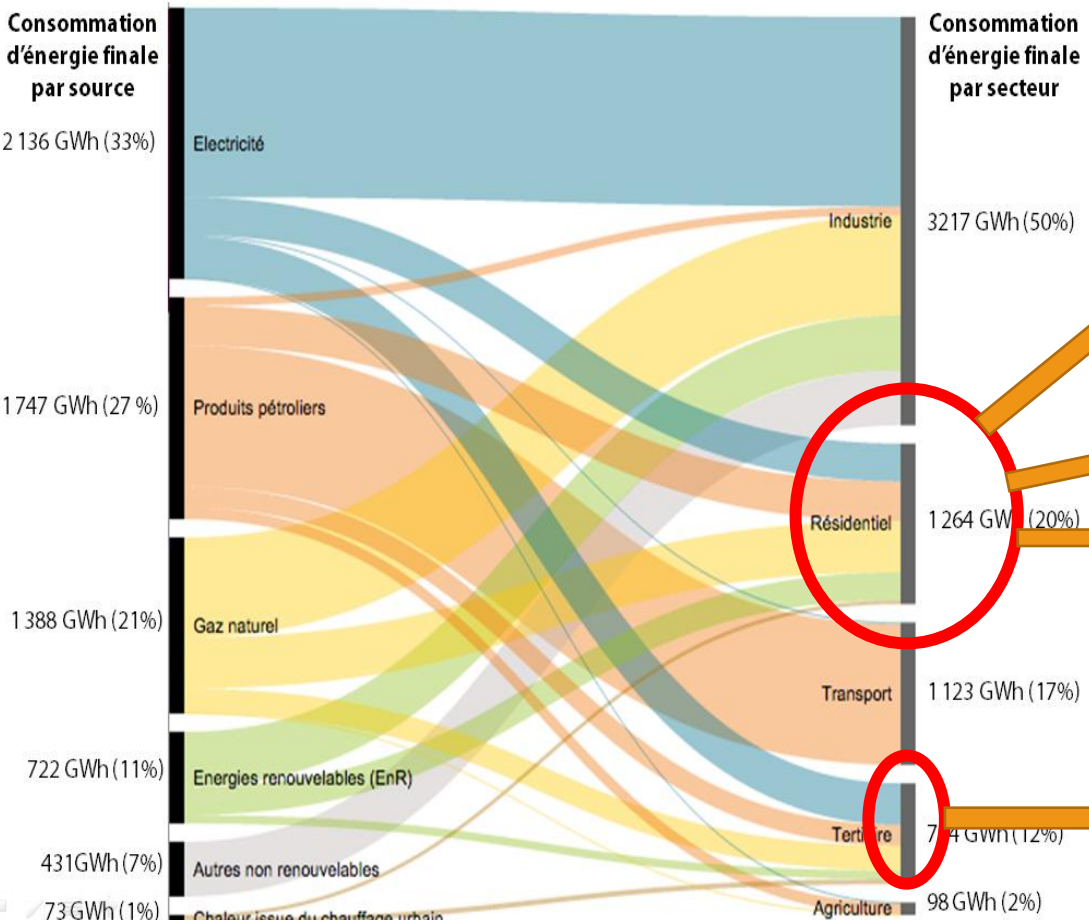


# 2 : sobriété - efficacité : B - résidentiel/tertiaire.



Répartition des consommations énergétiques finales par sources d'énergie par usage

Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé



objectif

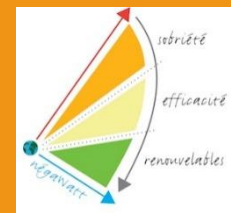
ancien

neuf



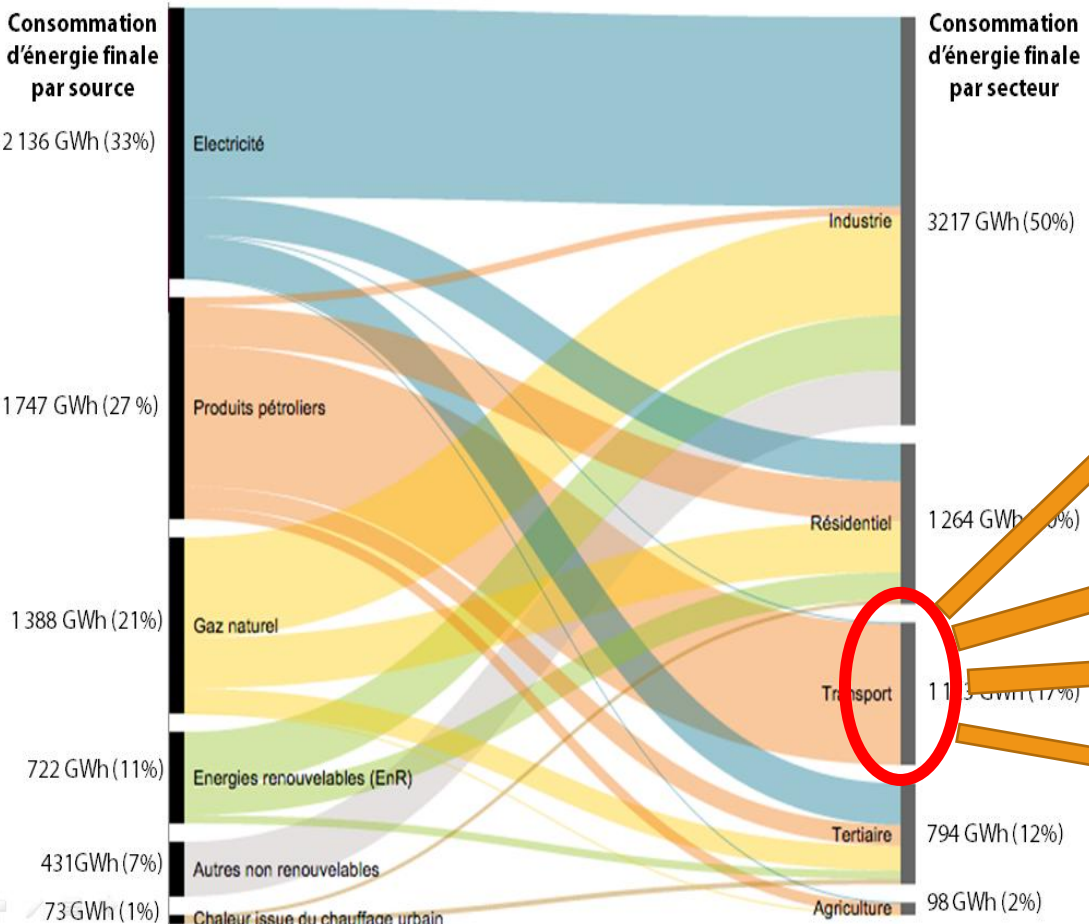


# 2 : sobriété - efficacité : C - transports.



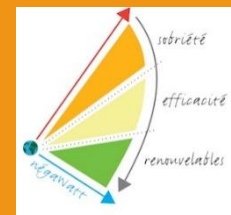
## Répartition des consommations énergétiques finales par sources d'énergie par usage

Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé





# 3 : Un mix énergétique 100% renouvelable ! Bois, PV, méthanisation, algues...



Efficace et sobre  
par manque  
d'énergies  
renouvelables ?





## Växjö : premier TEPOS ?



- Après la mise en œuvre de l'agenda 21, la décision des élus est unanime. L'objectif est 100% d'EnR à l'horizon 2030.
- 85 000 habitants ; Hôpital, Université, usine Volvo, tous alimentés en EnR
- bois, cogénération, réseau de chaleur, méthanisation, solaire, vélo, et BEPOS.
- part du pétrole dans le mix énergétique est passée de 100 à 6% en 25 ans...



# La Biomasse



Gazéification du bois à Güssing  
(Autriche) 2009.

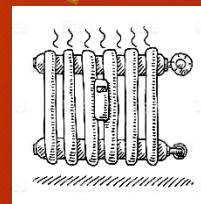


85 Mm<sup>3</sup>/an ... (SCoT 0,5%)



# GÜSSING : PIONNIER ENCORE FRAGILE ?

## La centrale tri génération



Puissance électrique : 2MW,  
thermique : 4,5MW. 70 millions de  
Kwh pour le chauffage, 28  
millions de kwh pour l'électricité  
et 8.000 tonnes de biodiesel.  
Assez pour couvrir tous les besoins  
de la commune.

1996 : création du Centre  
européen pour l'énergie  
renouvelable.



Autonomie  
énergétique

Stabilité des  
prix, des  
revenus et  
de l'emploi

Attractivité  
territoriale



# Quelle stratégie pour l'énergie solaire ?



Centrale PV  
de Toul - Rosières

EDF Energie Nouvelles : 1,4  
millions de panneaux au sol,  
120ha

Besoins de 55 000 hab.  
(électricité et chauffage)



La route solaire COLAS

à Tourouvre (Orne)  
12000 km 60 Mds d'€ soit 100%

.....

Concentré ou dispersé ?



Maison solaire autonome

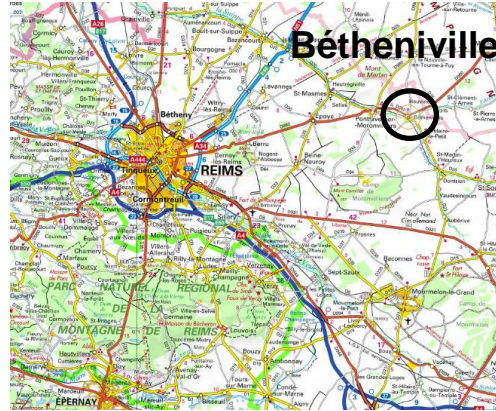
PV, thermiques, aéroPV,  
aérosolaire...

Bioclimatisme (8000 fois)





## Le développement photovoltaïque en réhabilitation de friches industrielles



[Vidéo](#)



### • Centrale de Bétheniville (51) :

- ❑ 11 ha de friche industrielle  
**5,3 MWc**, en exploitation depuis 2014
- ❑ 5,5 GWh/an, économie de **1 940 tonnes de CO<sub>2</sub>/an\***,  
Equivalent consommation domestique de **4 700 personnes\***
- ❑ Investissement de **5 M€**
- ❑ Tarifs de rachat de l'électricité : **11,38 c€/kwh**

Sources : IEA (International Energy Agency), CO2 Emissions from Fuel Combustion Highlights - 2013 edition /ADEME, d'après CEREN/REMODECE, 2008





## Le développement photovoltaïque en réhabilitation de friches minières



*Centrale de Piennes/Joudreville -54- (20 ha de friches minières, 10 MWc) : en construction, mise en service en juin 2017 – Projet lauréat de l'Appel d'Offres CRE 3 (01/06/2015)*







## Le développement photovoltaïque : couplage biogaz/solaire sur CET

### Biogaz et solaire photovoltaïque sur le même site

- Centrale Photovoltaïque sur un CET
- 9 ha de panneaux au sol
- Mise en service : décembre 2013
- Puissance : 4,5 MWc
- Production : 5,9 GWh
- Consommation d'électricité spécifique annuelle de 5 500 habitants



- Biogaz issu de déchets ménagers
- Mise en service : août 2010
- Puissance : 625 kW
- Production : 4,0 GWh
- Consommation d'électricité spécifique annuelle de 3 300 habitants



# Quelle stratégie pour l'énergie solaire dans l'Est ?



## Mise en place d'une procédure d'appel d'offres (périmètre national)



### 4.1 Pondération des critères de notation

La notation est attribuée conformément à la grille suivante :

| Critère                                      | Note maximale (la note minimale est 0) |                                  |            |
|--|--|----------------------------------|------------|
|  | Familles 1 et 2 (période 1)            | Familles 1 et 2 (périodes 2 à 6) | Famille 3  |
| Prix (NP)                                    | 65                                     | 70                               | 70         |
| Impact carbone (NC)                          | 18                                     | 21                               | 30         |
| Pertinence environnementale (NE)             | 9                                      | 9                                | -          |
| Non-défrichement (ND)                        | 4                                      | -                                | -          |
| Détention de l'Autorisation d'Urbanisme (NA) | 4                                      | -                                | -          |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>100</b>                             | <b>100</b>                       | <b>100</b> |



## Problématique de la disparition du tarif de rachat pour les installations de puissance supérieure à 100 kWc

### Synthèse sur les dispositifs de soutien

|   | Obligation d'achat (guichet ouvert)                | Appel d'Offres Bâtiment                                   | Appel d'Offres Bâtiment   | Appel d'Offres Parcs au Sol   |
|---|--|---|---|---|
| Seuils de puissance                       | < 100 kW   | de 100 à 500 kWc  | de 500 kWc à 8 MWc  | de 500 kWc à 17 MWc   |
| Dispositif contractuel de la rémunération | Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'Etat | Contrat d'achat avec prix d'achat proposé par le candidat | Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat | Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat |
| Modalités                                 | Selon arrêté tarifaire                             | Selon cahier des charges                                  |   | Selon cahier des charges  |

**Enjeux //compétitivité du projet : le prix représente le principal poste de notation**





# Quelle stratégie pour l'énergie solaire dans l'Est ?

« Centrales au sol de puissance comprise entre 500kWc et 17MWc »

- **Des critères environnementaux à privilégier :**
  - ⇒ Des sites « dégradés », répondant aux critères de l'AO CRE (sites pollués, friches militaires, CET etc.)...
  
- **Des critères économiques à considérer :**
  - ⇒ Des coûts de raccordement à optimiser
  - ⇒ Des surfaces importantes à valoriser
  - ⇒ Des sites aux contraintes techniques optimales (orientation, accès...)

| Critère                                      | Note maximale (la note minimale est 0) |                                  |            |
|--|--|----------------------------------|------------|
|  | Familles 1 et 2 (période 1)            | Familles 1 et 2 (périodes 2 à 6) | Famille 3  |
| Prix (NP)                                    | 65                                     | 70                               | 70         |
| Impact carbone (NC)                          | 18                                     | 21                               | 30         |
| Pertinence environnementale (NE)             | 9                                      | 9                                | -          |
| Non-défrichement (ND)                        | 4                                      | -                                | -          |
| Détention de l'Autorisation d'Urbanisme (NA) | 4                                      | -                                | -          |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>100</b>                             | <b>100</b>                       | <b>100</b> |

| Période de candidature | (€/MWh) | Famille 1 | Famille 2 | Famille 3 |
|------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 1ere                   | Psup    | 110       | 120       | 150       |
|                        | Pinf    | 50        | 55        | 70        |
| 2eme                   | Psup    | 106       | 116       | 145       |
|                        | Pinf    | 48        | 53        | 68        |
| 3eme                   | Psup    | 102       | 112       | 140       |
|                        | Pinf    | 47        | 51        | 65        |
| 4eme                   | Psup    | 99        | 108       | 135       |
|                        | Pinf    | 45        | 49        | 63        |
| 5eme                   | Psup    | 95        | 104       | 130       |
|                        | Pinf    | 43        | 47        | 61        |
| 6eme                   | Psup    | 92        | 100       | 125       |
|                        | Pinf    | 42        | 45        | 58        |

# Electricité : à quel prix ?

|          | Eolien terrestre | Nucléaire (Fr) | Hydraulique | Thermique |
|----------|------------------|----------------|-------------|-----------|
| Coût MWh | 80€              | 50 (ou 120...) | 20 à 30     | 70 à 100  |

Source EDF : <https://www.edf.fr/edf/accueil-magazine/de-20-a-370-eu-decouvrez-le-palmares-de-couts-de-chaque-energie>

AIE :  
550 Mds par an  
5 fois plus que  
pour les EnR...

Abu Dhabi centrale solaire 350 MW en construction prix 22€/ MWh

Pays-Bas construction de deux parcs offshore de 700 MW prix 72,7€/MWh

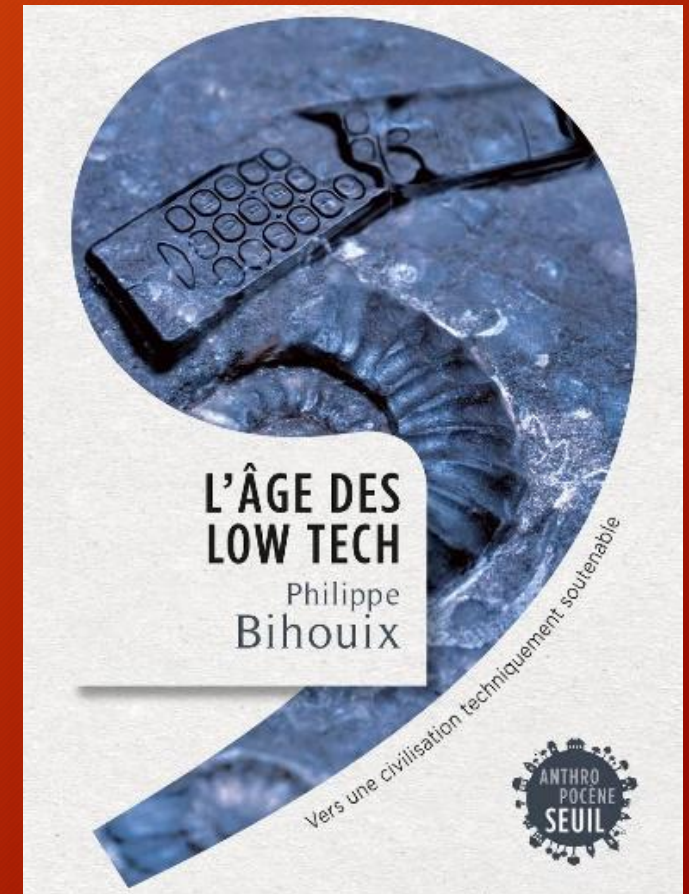


# Energie éternelle mais matériaux limités ?

« La France leader mondial des terres rares ?  
C'est possible en s'inspirant du Groenland ! »

Par Mika Mered | 13/05/2013

« les éoliennes ENERCON (D) produisent de  
l'électricité verte sans le néodyme. »

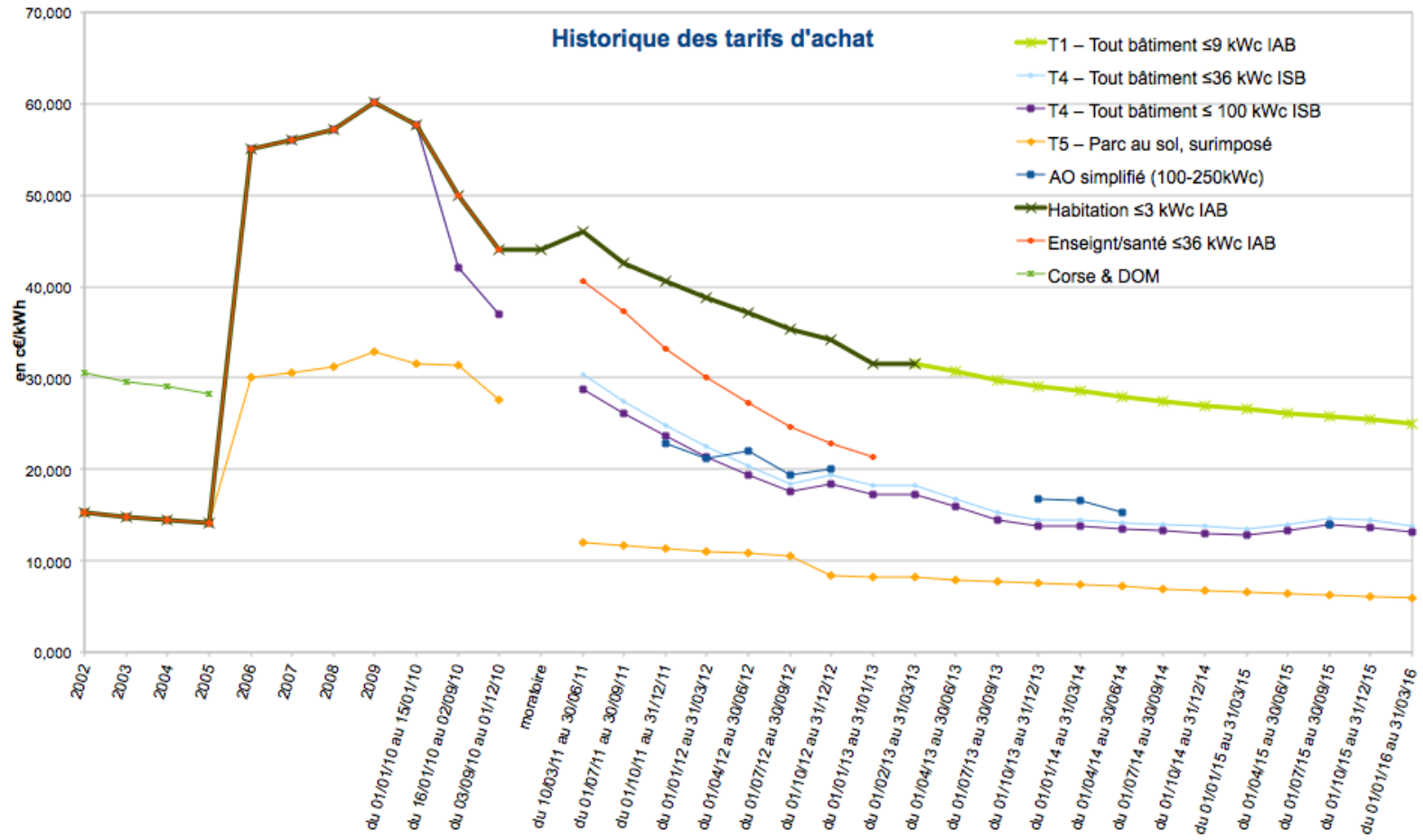




Des énergies renouvelables de + en + compétitives...

*Exemple du solaire photovoltaïque (national)*

**Contexte tarifaire français : évolution depuis 2002**



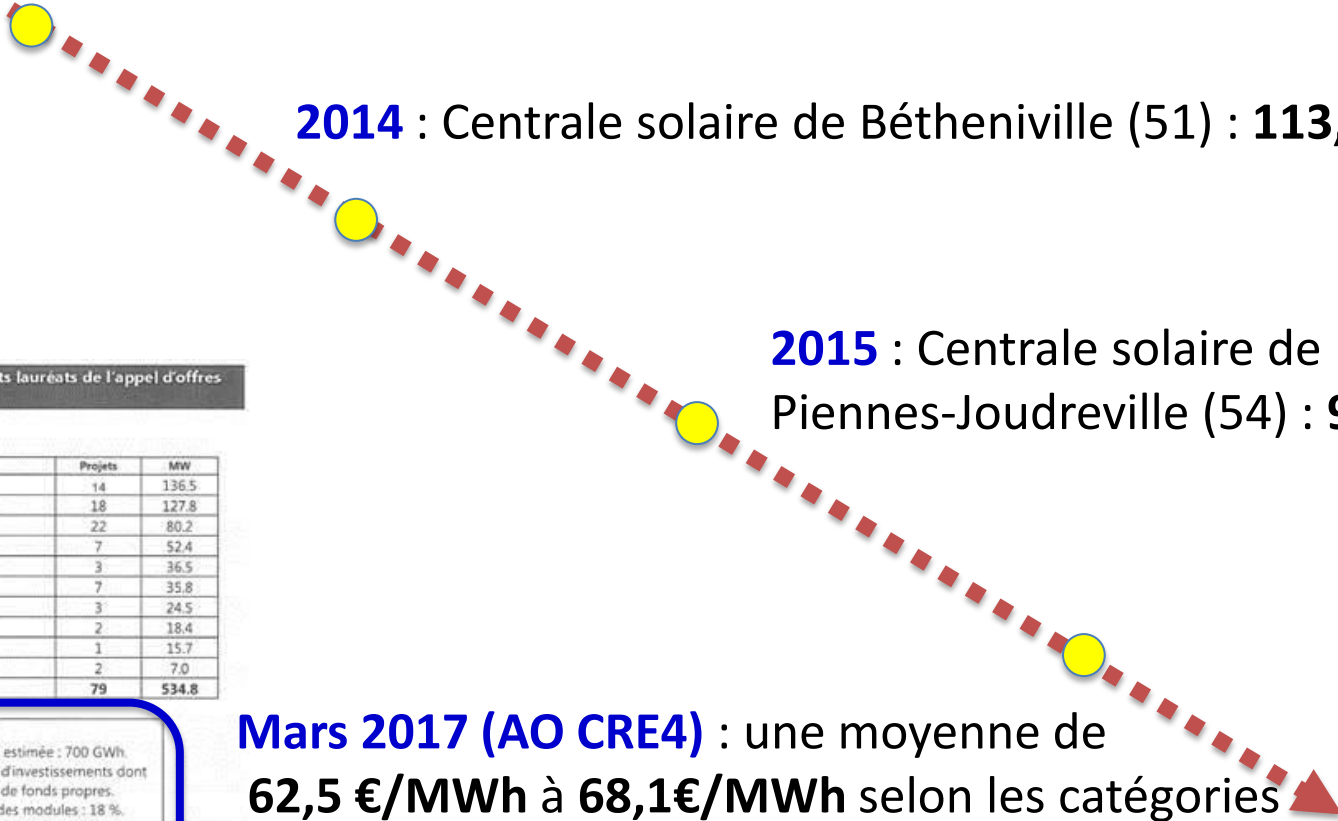




Des énergies renouvelables de + en + compétitives...

*Exemple du solaire photovoltaïque dans l'Est*

**Avant 2010** : > 300€/MWh



**2014** : Centrale solaire de Bétheniville (51) : **113,8 €/MWh**

**2015** : Centrale solaire de Piennes-Joudreville (54) : **97€/MWh**

**Mars 2017 (AO CRE4)** : une moyenne de **62,5 €/MWh à 68,1€/MWh** selon les catégories

Répartition régionale des projets lauréats de l'appel d'offres au sol et chiffres clés

| Région                     | Projets   | MW           |
|----------------------------|-----------|--------------|
| Nouvelle Aquitaine         | 14        | 136.5        |
| Provence Alpes Côte d'Azur | 18        | 127.8        |
| Occitanie                  | 22        | 80.2         |
| Pays de la Loire           | 7         | 52.4         |
| Bourgogne Franche-Comté    | 3         | 36.5         |
| Auvergne-Rhône-Alpes       | 7         | 35.8         |
| Hauts-de-France            | 3         | 24.5         |
| Centre-Val de Loire        | 2         | 18.4         |
| Normandie                  | 1         | 15.7         |
| Grand Est                  | 2         | 7.0          |
| <b>TOTAL</b>               | <b>79</b> | <b>534.8</b> |

**Chiffres clés**

- Production annuelle estimée : 700 GWh.
- 460 millions d'euros d'investissements dont 118 millions d'euros de fonds propres.
- Rendement moyen des modules : 18 %.
- Prix moyen de 62.5 €/MWh pour les installations de puissance comprise entre 5 et 17 MWc.
- Prix moyen de 68.1 €/MWh pour les installations de puissance inférieure à 5 MWc.
- Prix moyen de 105.6 €/MWh pour les installations sur ombrières de parking.

**Coût de l'électricité photovoltaïque**

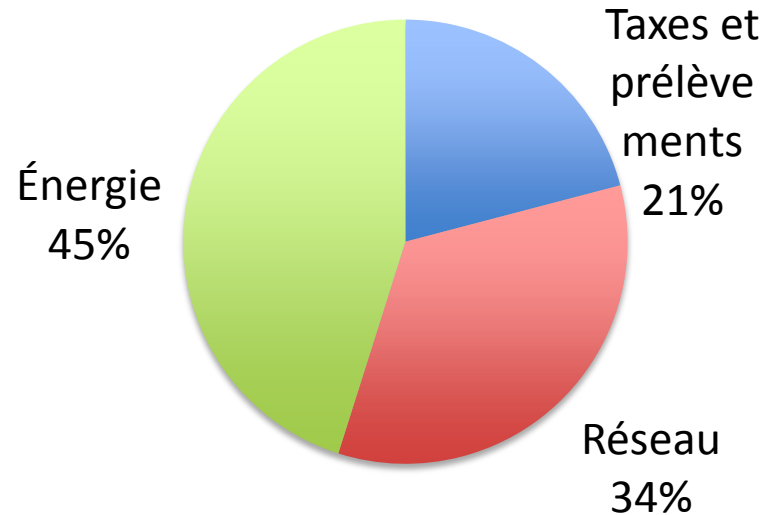




Des énergies renouvelables de + en + compétitives...

### Structuration de votre facture d'électricité

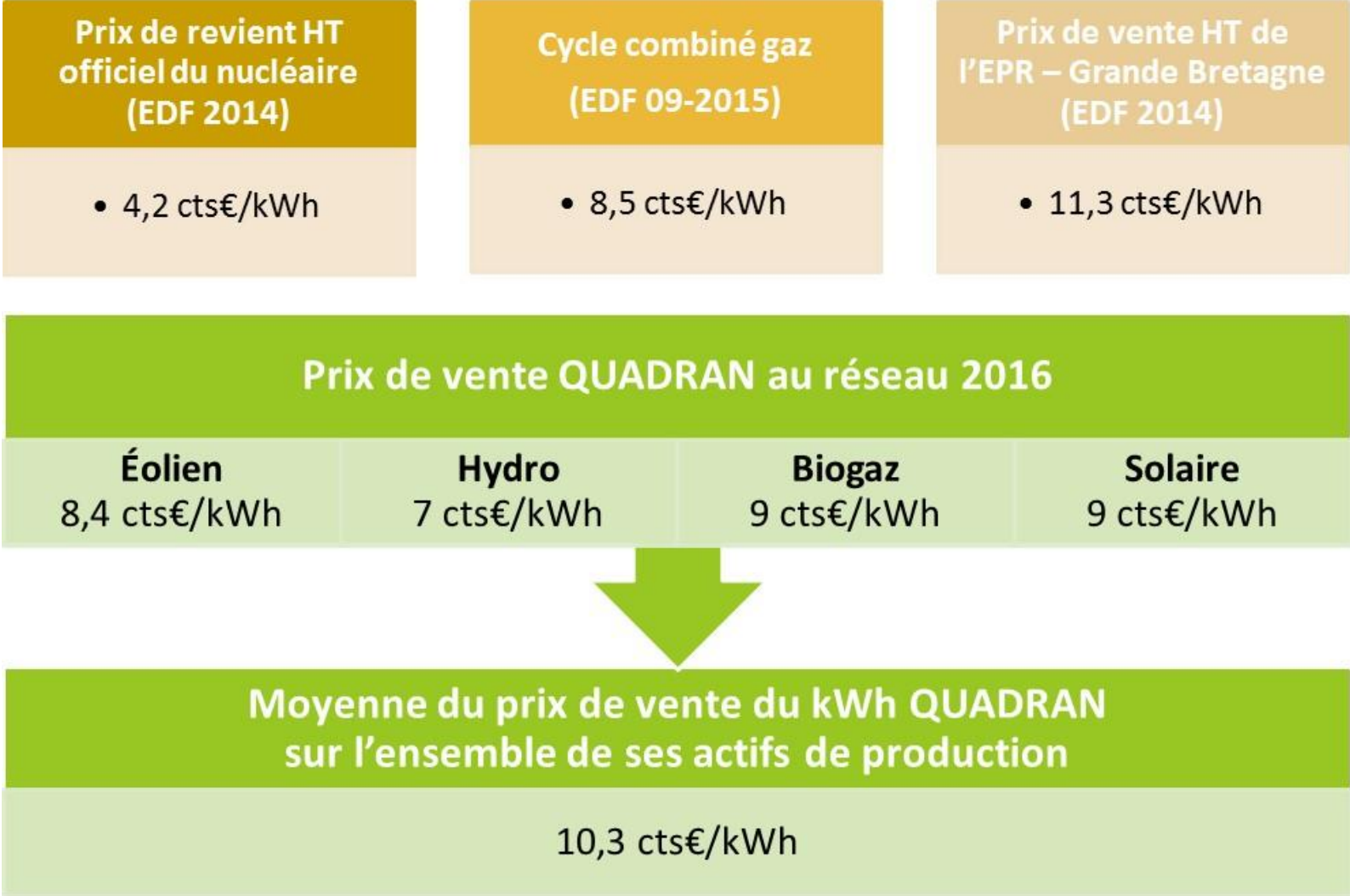
- **Contexte : une hausse programmée de l'électricité:**
  - ❑ **Augmentation annoncée par EDF : + 5 % par an sur 5 ans = + 27 %**
  - ❑ **Sénat « vrai coût de l'électricité » : + 50 % entre 2011 et 2020**
  - ❑ **Augmentation de 650 % de la CSPE depuis 2002**







# Des énergies renouvelables de + en + compétitives...





## Des énergies renouvelables de + en + compétitives...

### → Coût de revient stable

- Pas de combustible, mais des pièces de rechange et de la main d'œuvre (10 %) et bien sûr... des impôts (10 %) =

### • Coût de revient stable sur la durée de vie

### Réduction de l'incertitude à < 2 %

- Mutualisation de 190 centrales dans 4 filières = 850 000 000 kWh en 2015

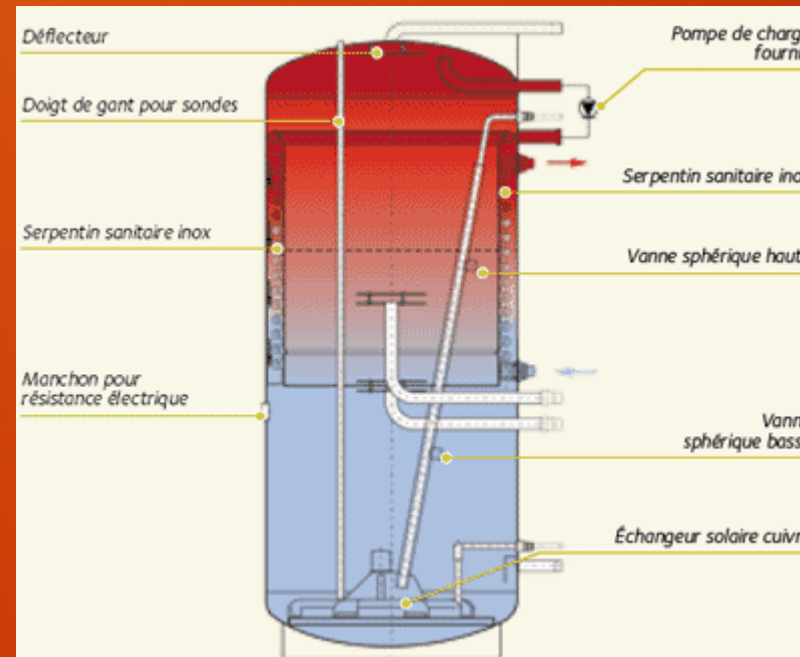
### • Production prévisible





# Besoin de stocker ?

## Mur trombe



Ballon tampon à stratification



Greenenergy Box



# Kemwatt (Rennes) : première Batterie Redox Flow Organique



Fini les batteries plomb, lithium ?

Prototype de 10 kWh :  
Ph quasi neutre  
Batterie très longue durée  
(10 à 25 ans)  
Molécules organiques  
(quinones)  
Plus sur, moins cher...



# batteries au Graphene de Grabat (Espagne)



4 fois moins lourdes  
(vélo, motos, voitures...)

Quant FE :  
2,8' ! 300km/h



Quantino :  
14h, 1000 km, 200km/h  
108CV ...



Pile à combustible + batterie à eau salée... Fini le lithium ! Merci la NASA !

*Nanoflowcell (Vaduz) :*  
Autonomie, vitesse et eau salée ...



# Biocarburants ou bouffe..



Colza : 1 000l/ha  
soit 120% de la SAU française ....

Projet SHAMASH de l'INRIA

Selon Greenfuel (MIT) :

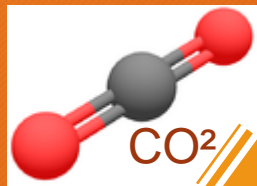
Algues : 100 000l/ha  
Soit 1,2% de la SAU française ...

Diatomées et  
algues vertes



**Manger ou conduire, il faut choisir !**

# Du CO<sup>2</sup>... au pétrole grâce aux algues.



## 2011-Usine Bio Fuel Système



- 1 ha, 12 000 t CO<sup>2</sup> C,
- production :
- - 5 500 barils/an à 30\$ ou 0,45MW
- + oméga 3, 6 (à 100 000€/kg)
- + spiruline

*Bernard Stroiazzo-Mougin, & 25 chercheurs (Alicante et Valence)*

usine à Carboneras en Espagne



Bilan carbone d'une voiture :  
+19 kg (pétrole conventionnel)  
+0,3kg (électrique)  
-48kg de CO<sup>2</sup> (BFS)



# Quelle stratégie suivre ?

- Objectif TEPOS ! 2035 ?
- Les Vosges Centrales peuvent (doivent?) devenir exportateurs !
- Logements, fermes, entreprises, collectivités : tous à énergie positives.
- Produire de façon concentrée et participative les énergies renouvelables nécessaires à ceux qui ne peuvent muter !
  - Mener de front sobriété, efficacité et production d'EnR !



## Devenir acteur de la transition énergétique...

- Investissement via une plateforme citoyenne



- Possibilités d'investissement via un dépôt à terme rémunéré
- Ouverture du capital de la société d'exploitation
- Ouverture aux collectivités via des Sociétés d'Economie Mixtes (**SEM**)
- Ouverture du capital aux collectivités, **évolution liée à la Loi sur la Transition Energétique (2015)**





# Devenir acteur de la transition énergétique...



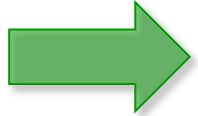
ÉOLIEN

Un partenariat avec une coopérative agricole  
(Coopérative des Fermiers de Loué) :

Centrale exploitée par la société « Eoloué » :



- **Parc éolien de 6 éoliennes**
- Situé à Juillé, Piacé, Vivoin (72)
- Parc éolien de 10,8MW
- Investissement de 17 M€



Possibilités aux citoyens de  
de participer financièrement sous la  
forme d'une épargne entièrement  
sécurisée  
(*Dépôt à Terme sur 5 ans via le Crédit  
Agricole, avec une rémunération de  
3,95% fixe*)



**1.2 M€ souscrit**



Producteur d'électricité verte



## Devenir acteur de la transition énergétique...



ÉOLIEN

### Projet de 8 à 10 éoliennes (42)



- **Création d'une SAS « les Ailes de Taillard » regroupant 13 actionnaires :**

- ❑ **50% par QUADRAN**
- ❑ **25% par la SEM Soleil**
  - Syndicat intercommunal d'énergie de la Loire
  - Collectivités locales
- ❑ **25% par un collège de citoyens**
  - Citoyens,
  - CIGALES,
  - Associations d'envergure départementale et régionale



Producteur d'électricité verte







## Devenir acteur de la transition énergétique...

BIOGAZ/BIOMASSE

### Projet d'unité de méthanisation des déchets de l'Ouest Hérault (34)

**Un partenariat Public/Privé : « SEMPER »**  
avec le SICTOM Agde Pézenas et le Département  
de l'Hérault :

#### **Ecopole de La Valasse**

- Située à Montblanc (34)
- Séparation de la part fermentescible des déchets par tri-extrusion
- 40 millions d'euros d'investissement
- 94 000 Tonnes/an de déchets traités
- 1,7 MW de valorisation électrique, consommation de 8200 habitants
- 1,9 MW de valorisation thermique
- Début des travaux prévu fin 2014





# Devenir acteur de la transition énergétique...

## Octobre 2015 : Création de la SEM Energie Champenoise



**CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE** 5

LUNDI 12 OCTOBRE 2015

**SOCIAL**

**Le Verbeau attend sa mue**

Prévue pour 2020, la rénovation urbaine du quartier populaire se fait attendre.

Page 6

**POLÉMIQUE**

**Halte aux incivilités !**

Le stationnement anarchique irrite de nombreux habitants du centre-ville.

Page 8

**EMPREINTES**  
Chausseur Hommes-Femmes

Timberland, Paraboot, Pachaos, Cycleur de Luxe, Gox, Breit & Sons, Pella, Mergado, Eco-Bo, Bionico

70-73, rue de la Marne - CHÂLONS - ouvert de 9h30 à 19h30

**ÉCONOMIE**

# L'énergie, un eldorado pour le territoire

La création d'une société d'économie mixte (SEM) Champenoise Énergie a été votée en conseil municipal. Son but : conduire des investissements productifs à dimension locale.

**A**près l'annonce du départ des militaires de Châlons, ville historique de garnison, puis dans la foulée la perte du statut de capitale administrative régionale, sorte de double peine, une vraie réflexion a été menée par les politiques, décideurs et acteurs de la zone géographique. Comment rebondir ? Comment redéfinir un modèle économique de développement du territoire ?

La réflexion menée dans le cadre de la préparation du Contrat de redynamisation du site de défense et d'accompagnement du territoire (CRSD) a permis de dégager de



« Nous devons rendre le territoire autonome en énergie. Produire autant que l'on consomme »

Jérôme Mat, n°1 de la SEMCha

grands axes de développement, notamment de nouvelles filières de croissance, à l'instar des énergies renouvelables dont le niveau de production est déjà élevé dans la région.

Plus de 20 % de la consommation d'énergie en Champagne-Ardenne provient de ce mode de production, et dans le cadre du Plan climat air énergie, ce seront 45 % à l'horizon 2020. « Il faut renforcer les investissements sur les filières de type bois,



Le projet d'un parc photovoltaïque au sol (comme ici) de 13 hectares, chemin de Melette, avance à grand pas.

soir, bois-énergie, méthanisation, agrocarburants, et c'est une opportunité pour nous. C'est un marché d'avenir, mais aussi une future destination pour nos terrains militaires. Essayons d'aller au plus vite », a souligné d'un ton tonique, le maire Benoist Apparu, jeudi soir en séance.

Aussi, la création d'une société d'économie mixte Champenoise Énergie a été inscrite au sein de l'axe « recherche de nouvelles filières de croissance », l'axe 3 du CRSD.

L'objet social de cette future SEM porte sur l'aménagement et l'exploitation de production d'énergie. « Le but : arriver à produire à terme autant d'énergie qu'on en consomme, il faut rendre le territoire autonome en énergie », explique Jérôme Mat,

actuel président de la SEMCha (Société d'économie mixte de Châlons) dont l'objet social a été quelque peu modifié de ce fait ; elle porte actuellement le projet, souhaite s'associer à cette SEM Champenoise Énergie, participer à son actionnariat et s'impliquer dans son développement. Lancé il y a une dizaine de mois, le projet a bien mûri.

**Premiers panneaux à l'horizon 2017**

Mais concrètement ? Sur le terrain ? « Nous projetons tout d'abord la mise en place de toits photovoltaïques sur les bâtiments des services techniques de l'avenue Patton », poursuit Jérôme Mat. Et d'évoquer un autre dossier encore plus lourd : « L'idée d'un parc photovoltaïque au

sol a fait son chemin. Nous devrions installer ce type d'équipement sur le chemin de Melette, à hauteur d'une surface de 13 hectares. Des techniciens sont allés sur place, le site s'y prête bien, il est grillagé. Nous devrions installer les premiers panneaux à l'horizon 2017. »

Certes, il ne s'agit pas de l'installation d'une usine ou d'une industrie avec des centaines et des centaines d'emplois, regretteront les esprits chagrins, mais à dire vrai qui en accueille aujourd'hui ? Huit à dix emplois seront occupés par des professionnels qui géreront l'exploitation, et pendant les travaux, ce seront entre 20 et 50 équivalents temps pleins qui œuvreront sur le chantier, priorité sera donnée aux entreprises spécialisées de Châlons et de

**Mais qui est donc Quadran, cet actionnaire privé ?**

La société Quadran qui va détenir 16 % du capital de la SEM Champenoise Énergie, est implantée sur la zone du Mont-Bernard, à Châlons.

Constituée en 2013 par fusion entre Aerowatt et JMB Énergie, elle est un des leaders de la production d'énergie verte en France et fait partie des cinq premiers acteurs indépendants nationaux des énergies libres. Elle est présente sur les principales sources d'énergie renouvelables, et se positionne tel un acteur incontournable de la transition énergétique en France.

Fort de son implantation et de sa diversité de production, la société Quadran travaille, par exemple, sur un gros projet de parc éolien sur le territoire communal de Pocancy.

son agglomération. Ce futur parc, enfin, générera une fiscalité intéressante (par mégawatt produit) pour le territoire. L'agglomération châlonnaise va donc de l'avant pour accompagner et mettre en œuvre efficacement la transition énergétique.

La SEM Champenoise Énergie sera, dans un premier temps, composée de 52 % d'actionnaires publics (26 % Ville et 26 % CAC) et de trois actionnaires privés à hauteur de 16 % chacun : la société Quadran (lire par ailleurs), la Caisse des Dépôts et la SEMCha.

La phase de mise en place est en cours, en attendant sa phase de déploiement après 2017. Cette nouvelle structure : tout sauf une danseuse. Bref, pas du vent. **DAVID ZANGA**





## Devenir acteur de la transition énergétique...

### Loi sur la transition énergétique - 2015

- **Entrée au capital des sociétés et investissement participatif**
  - ⇒ Alors que le Code général des collectivités territoriales interdit toute participation d'une commune ou d'un groupement de communes dans le capital d'une société à but lucratif n'ayant pas pour objet d'exploiter les services communaux, la loi de transition énergétique fait une **exception pour les sociétés anonymes dont l'objet est la production d'énergies renouvelables sur leur territoire ou à proximité**. Même chose pour les départements et les régions.
  - ⇒ **Les régies peuvent entrer au capital de société produisant de l'électricité ou du gaz.**
  - ⇒ **L'investissement participatif est encouragé** pour la production d'ENR et ouvert aux collectivités territoriales et à leurs groupements.



« Que fera-ton de tant d'énergie ? »

EPINAL  
3 avril 2017.

Merci pour votre attention !



Vincent BERTRAND  
Géographe - Consultant  
Maître de conférences  
Université de Lorraine  
Tel : 03 72 74 32 40  
Responsable :

Master ARD : Aménagement, Reconversion, Durabilité  
D.U. EDUTER : Economie, aménagement durable des territoires