

Non au nucléaire



Oui aux alternatives énergétiques locales

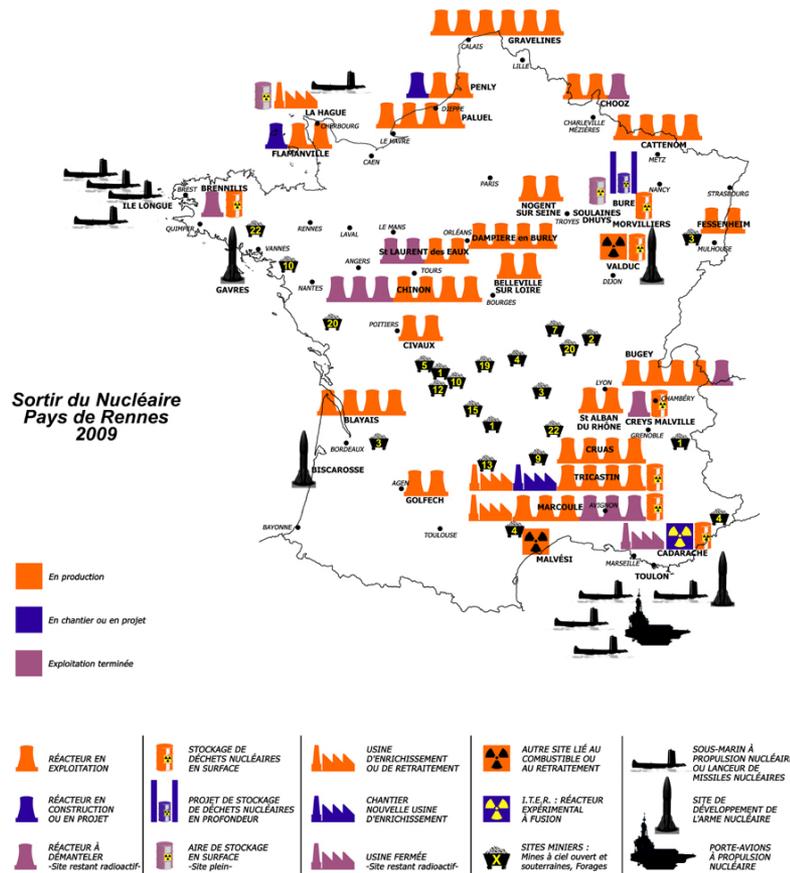


Le nucléaire n'est pas une énergie d'avenir

Une énergie marginale et en déclin

LA FRANCE NUCLÉAIRE

LE PAYS LE PLUS NUCLÉARISÉ PAR HABITANT



19 centrales

58 réacteurs nucléaires

77 % d'électricité nucléaire,
mais seulement **17 % de l'énergie consommée** en France

La France détient le record du Monde du **pays le plus nucléarisé** : 1 réacteur par million d'habitants.

Des réacteurs en fin de vie nécessitant des réfections coûteuses...

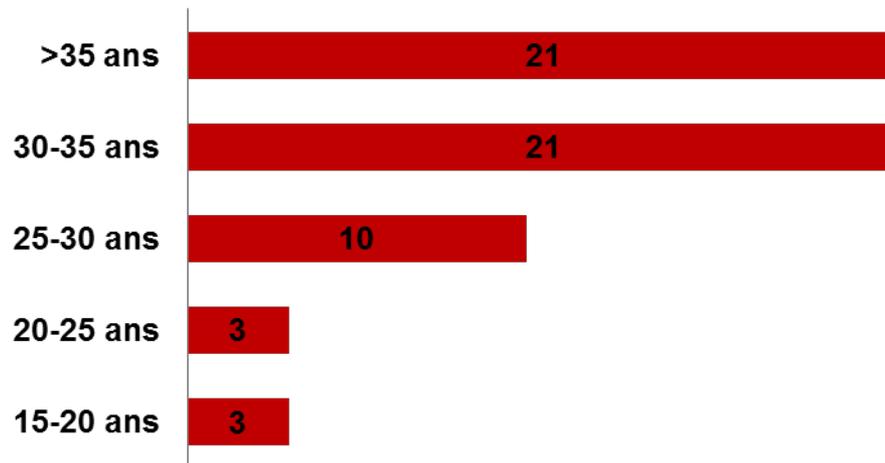


Le nucléaire n'est pas une énergie d'avenir

Le vieillissement des réacteurs français...

En 2016, 42 réacteurs ont déjà dépassé leur limite d'âge de 30 ans, Ils seront 46 en 2017, 48 en 2018, 51 en 2019, 52 en 2020, 53 en 2021 !!! **Obsolescence = risque de catastrophe**

Pyramide des âges du parc nucléaire EDF (2016)



EDF a obtenu la prolongation de la durée de vie de ses réacteurs de 30 à 40 ans !

EDF prévoit de rafistoler les vieux réacteurs (remplacement des générateurs de vapeur) pour prolonger leur durée de fonctionnement jusqu'à 60 ans : **coût = 100 milliards d'euros.**

Prise de risque importante d'accident, de catastrophe, problématique des déchets radioactifs !



Le nucléaire n'est pas une énergie d'avenir

L'accident majeur reste toujours possible

Accident nucléaire : un risque inacceptable



Un accident nucléaire majeur c'est **une région entière contaminée**, des victimes innombrables.

Erreur humaine, défaillance technique ou attentat : **le risque zéro n'existe pas.**

Après Three Mile Island (1979), Chernobyl (1986), la catastrophe nucléaire de Fukushima (2011) nous a rappelé cette dure réalité : le nucléaire est dangereux, trop dangereux pour être humainement et démocratiquement gérable

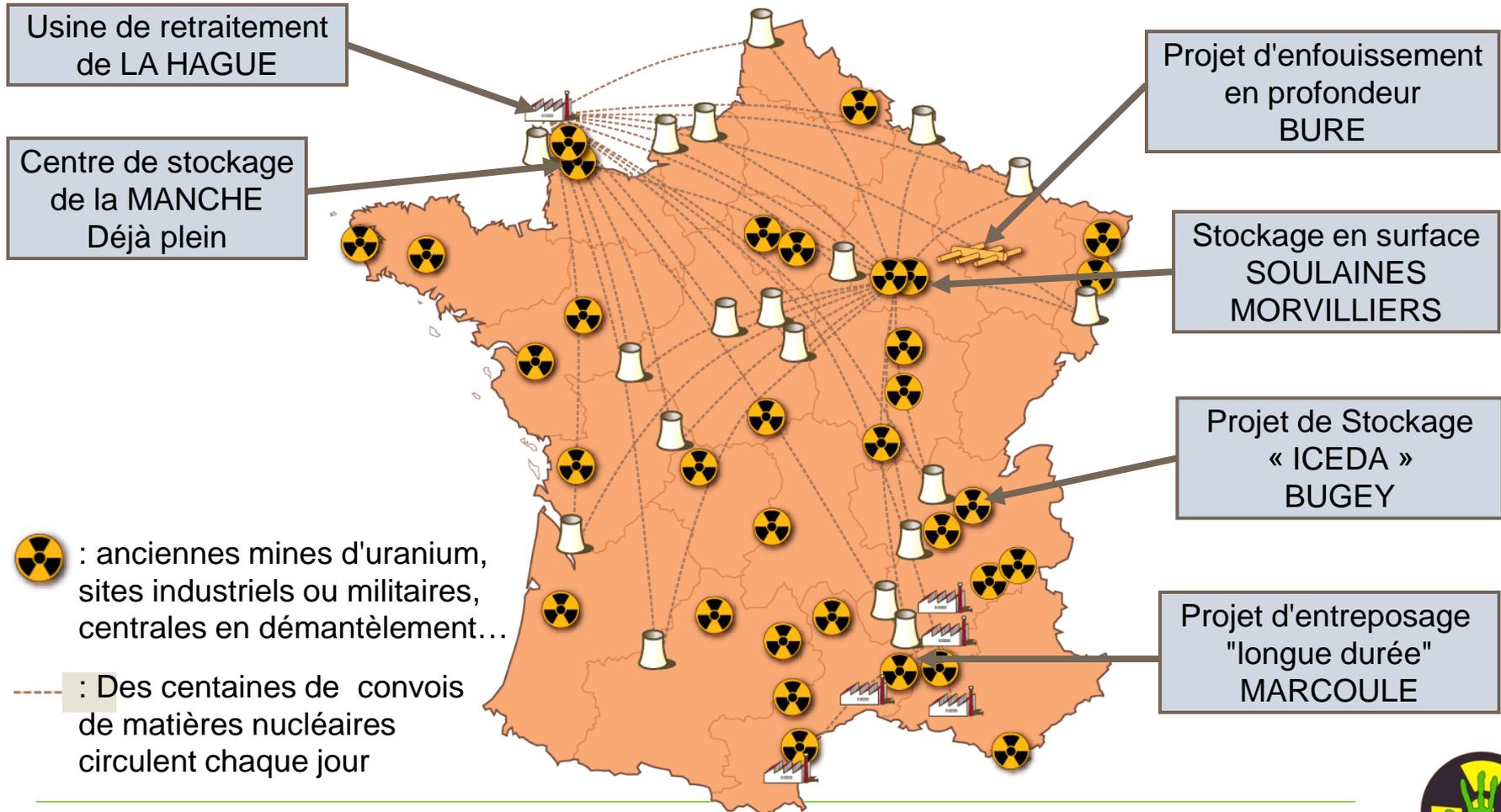


Le nucléaire n'est pas une énergie d'avenir

Déchets nucléaires, le casse-tête

Des déchets radioactifs sur tout le territoire

Plus de 1000 sites de déchets radioactifs sont officiellement répertoriés en France



Le nucléaire n'est pas une énergie d'avenir

EPR : dangereux, coûteux et inutile

Rien de neuf à Flamanville avec le réacteur EPR



- ▶ **Dangereux.** Le risque nucléaire déchets, prolifération... est aggravé par des défauts de conception et de fabrication...
- ▶ **Coûteux.** Evalué dans l'enquête publique à 3 milliards d'Euros, EDF estime aujourd'hui son coût à 10,5 milliards d'Euros et un retard de 7 ans
- ▶ **Inutile.** En surproduction de 15 %, EDF brade son électricité nucléaire et provoque l'arrêt de fermes éoliennes en France et en Europe.
- ▶ **Condamne les investissements dans les énergies alternatives.**



Le nucléaire n'est pas une énergie d'avenir

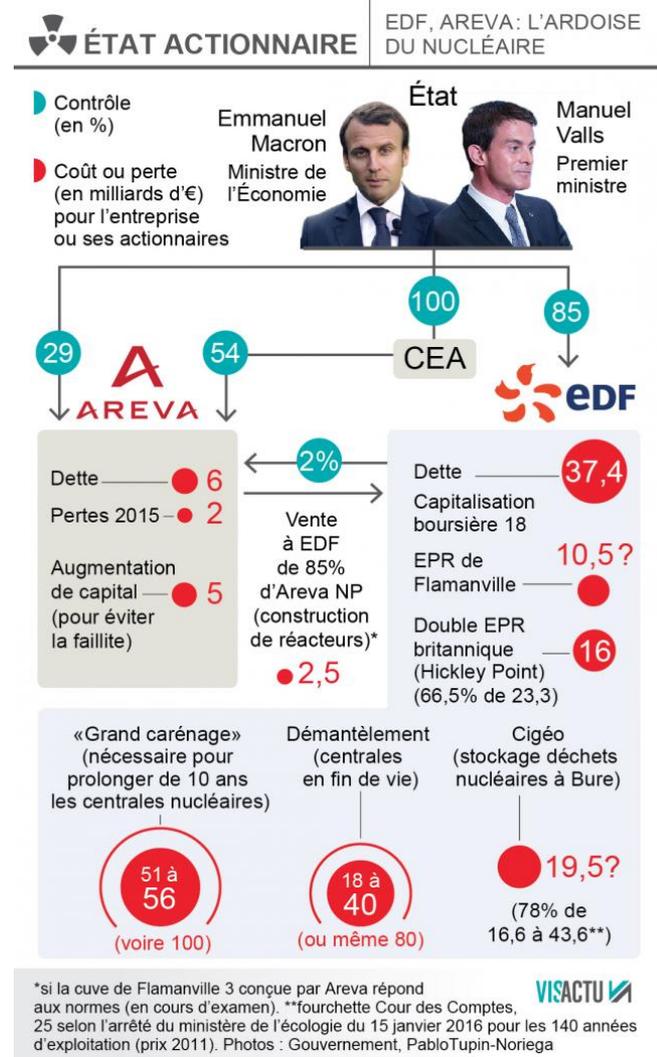
Le mythe de l'énergie gratuite et illimitée

Très chère électricité nucléaire

Le prix de revient du kWh nucléaire est sous-évalué.

La facture EDF serait beaucoup plus chère si elle comptait :

- ✓ La recherche publique
- ✓ Les investissements civils et militaires
- ✓ Le démantèlement (sous-estimé)
- ✓ La future gestion des déchets (inconnu)
- ✓ Le risque d'un accident grave

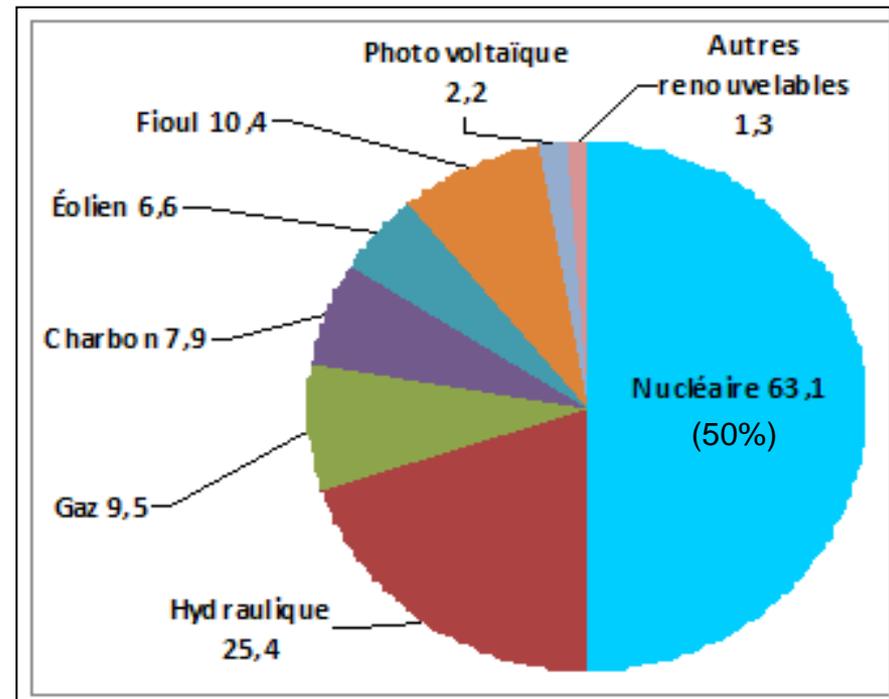
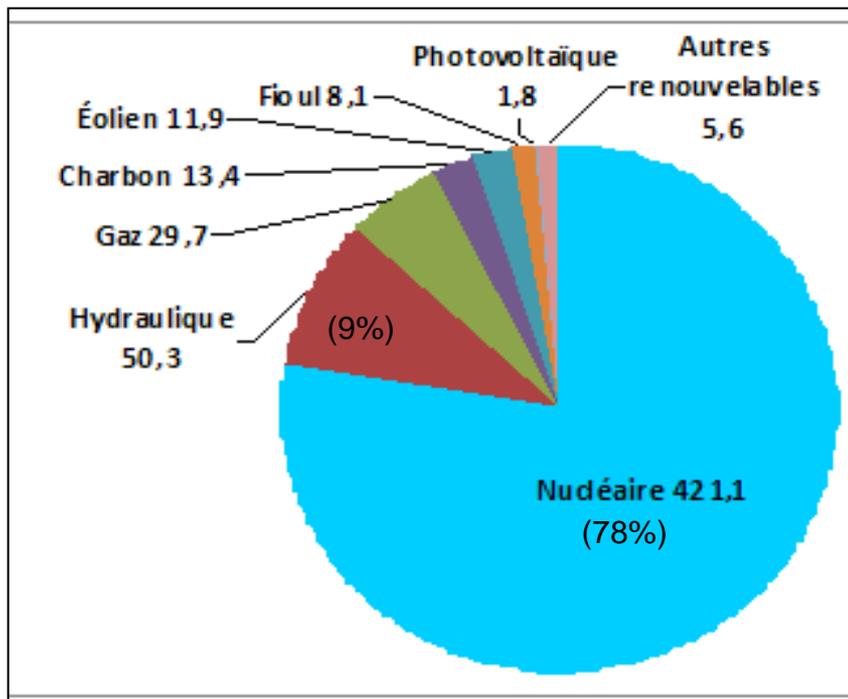


Le mix énergétique français

Production d'électricité, puissance installée...

La **production d'électricité** française métropolitaine, qui représente moins de 30 % de la consommation énergétique finale, a été de **541,9 térawatt-heures (TWh)** en 2011, dont **78 % d'origine nucléaire**,

En termes de puissance installée (126,4 GW), **le nucléaire ne représente que 50 %** de la capacité de production. La plupart des sources d'énergie sont appelées seulement lors des périodes de forte consommation. Ce graphique montre une capacité de production fossile coûteuse et pourtant sous utilisée !



Données : RTE, Bilan électrique 2011 (France métropolitaine, y compris la Corse).
Graphique Sénat



En France, **39** réacteurs nucléaires sur **58** peuvent être arrêtés dès demain matin sans coupure d'électricité

Comment est-ce possible ?



Scénario Electrique " Dès Demain !" Version 2, d'après les chiffres officiels d'Electricité de France (EDF) et Réseau de Transport de l'Electricité (EDF-RTE), de 2009 à 2014
Images et cartes : <http://www.arkitekto.com>

Etude réalisée par [arkitekto.com](http://www.arkitekto.com), Sylvain HOUPERT



Depuis 2009, en moyenne, la **production (P)** **d'électricité nucléaire** en France est :

(75 %* de la production nationale)

P = 387 milliards de kiloWatts-heures (TéraWh) /an

(407 TWh/an si non déduction des 5 % d'autoconsommation des pompes, etc.)

Sources EDF-RTE : http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/Presentation_RTE/Rapport_activite/2009/RA_RTE_2009_RapportAnnuel_web.pdf page 10

http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Statistiques_energie_electrique/statistiques_annuelles_2010.pdf page 17

http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Bilan_electrique/RTE_bilan_electrique_2011.pdf page 16

http://www.rte-france.com/sites/default/files/rte_bilan_electrique_2012.pdf page 21

http://www.rte-france.com/sites/default/files/2014_01_23_rte_presentation_bilan_electrique_v1.pdf page 13

http://www.rte-france.com/sites/default/files/bilan_electrique_2014.pdf page 15

* http://jeunes.edf.com/medias/images_medias/schema_france-0279356001416580205.png

Global Chance - Benjamin Dessus : <http://www.global-chance.org/IMG/pdf/SortirDuNucleaireEn20ans.pdf> page 4



Etude réalisée par arkitekto.com, Sylvain HOUPERT

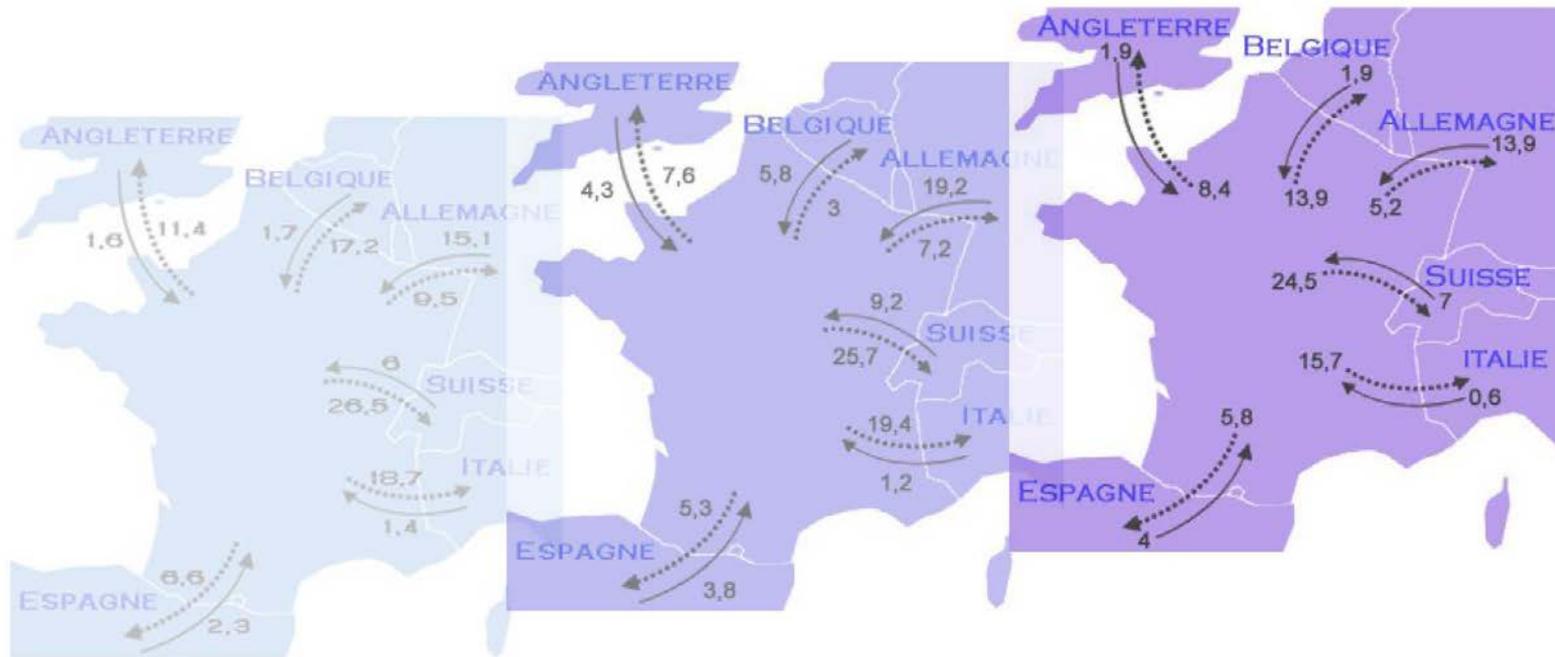


Depuis 2009, en moyenne, les exportations (E) d'électricité nucléaire* de la France sont :

* 87 % des exportations (production hydraulique très peu exportée...)

E = 66 milliards de kWh/an

Sources EDF-RTE : http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/Presentation_RTE/Rapport_activite/2009/RA_RTE_2009_RapportAnnuel_web.pdf page 8
http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Statistiques_energie_electrique/statistiques_annuelles_2010.pdf page 12
http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Bilan_electrique/RTE_bilan_electrique_2011.pdf page 21
http://www.rte-france.com/sites/default/files/rte_bilan_electrique_2012.pdf page 28
http://www.rte-france.com/sites/default/files/2014_01_23_rte_presentation_bilan_electrique_v1.pdf page 17
http://www.rte-france.com/sites/default/files/bilan_electrique_2014.pdf page 33



3

Etude réalisée par arkitekto.com, Sylvain HOUPERT



L'autoconsommation (A) du nucléaire en France (enrichissement de l'uranium, stockage La Hague, Bure, etc.) est :

A = 2 milliards de kWh/an

(en forte augmentation avec les démantèlements à venir)

Source <http://www.aveva.com/FR/groupe-2736/consommation-d-energie-des-activites-nucleaires-et-renouvelables.html>



Etude réalisée par arkitekto.com, Sylvain HOUPERT



L'**arrêt anticipé** (officiellement avant 2017) des 2 plus vieux (>30 ans) réacteurs nucléaires de France à **Fessenheim** (F) :

(sur une faille sismique et "les pieds sous l'eau")

F = 10 milliards de kWh/an*

Compensation par des **petites importations frontalières** (Allemagne, etc.)
sans licenciements (suivi du refroidissement des réacteurs, gestion des combustibles
radioactifs, déconstruction des bâtiments irradiés, etc., pendant au moins 20 ans)

* Source EDF : <https://www.edf.fr/groupe-edf/producteur-industriel/carte-des-implantations/centrale-nucleaire-de-fessenheim/presentation>



Etude réalisée par arkitekto.com, Sylvain HOUPERT



Depuis 2009, en France, les autres centrales électriques (C) pétrole + charbon + gaz = puissance de 24 millions de kW (hors cogénération de +6,4 millions de kiloWatts*) produisent uniquement durant 1 800 heures sur 8 600 h possibles/an, soit 6 800 h non utilisées/an :

C = 163 milliards de kWh/an disponibles
(24 millions de kW x 6 800 h)

Sources EDF-RTE : http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/Presentation_RTE/Rapport_activite/2009/RA_RTE_2009_RapportAnnuel_web.pdf page 10
http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Statistiques_energie_electrique/statistiques_annuelles_2010.pdf page 17
http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Bilan_electrique/RTE_bilan_electrique_2011.pdf page 16
http://www.rte-france.com/sites/default/files/rte_bilan_electrique_2012.pdf page 23
http://www.rte-france.com/sites/default/files/2014_01_23_rte_presentation_bilan_electrique_v1.pdf page 13
http://www.rte-france.com/sites/default/files/bilan_electrique_2014.pdf page 15
* http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Themes/Energie_et_climat/Les_differeentes_energies/Electricite/enquete_production_distribution/2.4%20corrigé%20au%2001%2008%2011.xls

Etude réalisée par arkitekto.com, Sylvain HOUPERT



Depuis 2009, en moyenne, en France
les **nouvelles puissances installées**
en centrales **gaz cycle combiné (G)**
(**1 million de kW installé par an**)
produisent :

G = 8 milliards de kWh la 1^{ère} année,
16 milliards de kWh la 2^{ème} année, 24 milliards de kWh la 3^{ème} année, etc.

Sources EDF-RTE : http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/Presentation_RTE/Rapport_activite/2009/RA_RTE_2009_RapportAnnuel_web.pdf page 10
http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Statistiques_energie_electrique/statistiques_annuelles_2010.pdf page 18
http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Bilan_electrique/RTE_bilan_electrique_2011.pdf page 14



Depuis 2009, en moyenne, en France
les **nouvelles puissances installées**
en éolien, biomasse et solaire (S)
(2 millions de kW installés par an)
produisent :

S = 4 milliards de kWh la 1^{ère} année,
8 milliards de kWh la 2^{ème} année, 12 milliards de kWh la 3^{ème} année, etc.

Sources EDF-RTE : http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/Presentation_RTE/Rapport_activite/2009/RA_RTE_2009_RapportAnnuel_web.pdf page 10
http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Statistiques_energie_electrique/statistiques_annuelles_2010.pdf page 18
http://www.rte-france.com/uploads/Mediatheque_docs/vie_systeme/annuelles/Bilan_electrique/RTE_bilan_electrique_2011.pdf page 14
http://www.rte-france.com/sites/default/files/rte_bilan_electrique_2012.pdf page 22
http://www.rte-france.com/sites/default/files/2014_01_23_rte_presentation_bilan_electrique_v1.pdf pages 11 et 12
http://www.rte-france.com/sites/default/files/bilan_electrique_2014.pdf page 15



Etude réalisée par arkitekto.com, Sylvain HOUPERT



CONCLUSION :

Production nucléaire de 407 milliards de kWh/an - 5 % (P)

- 66 milliards de kWh/an d'Exportations (E)

- 2 milliards de kWh/an d'Autoconsommation (A)

- 10 milliards de kWh/an à Fessenheim (F)

= **309 milliards de kWh nucléaires/an restants en France**

Autres centrales électriques toute l'année (C)

+ Nouvelles centrales gaz cycle combiné (CCG) par an (G)

+ Nouvelles installations renouvelables par an (S)

= 163 + 6 + 4 milliards de kWh/an

= **173 milliards de kWh/an pour compenser le nucléaire**

Donc, réduction possible dès demain à :

136 milliards de kWh nucléaires/an en France

(309 - 173 milliards de kWh/an)

Etude réalisée par arkitekto.com, Sylvain HOUPERT



CONCLUSION (suite) :

Dès demain matin, de manière automatique,

**la France peut fonctionner avec
1 réacteur nucléaire sur 3 seulement !**

(136 milliards de kiloWatts-heures nucléaires/an
contre 407 **actuellement** dont autoconsommation des pompes, etc.
= 67 % à arrêter sans provoquer de coupure d'électricité)

Suite à la catastrophe de Fukushima
de 2011, **le Japon a bien arrêté la totalité de
ses 54 réacteurs nucléaires en 2012...**



*N'ayons pas peur d'une inondation ou d'un crash d'avion suicide sur...
nos parcs éoliens ou solaires !*

Etude réalisée par arkitekto.com, Sylvain HOUPERT



Dès aujourd'hui !

Arrêt du chauffage électrique, économie d'énergie, isolation thermique, efficacité énergétique, développement des sources d'énergie renouvelables peuvent permettre d'arrêter très rapidement les 21 réacteurs restants.

Les citoyens doivent reprendre la main sur leur consommation d'énergie, sur la production et la distribution de l'électricité avec des sources d'énergie décentralisées et soutenables.

L'avenir appartient aux alternatives énergétiques locales.

Alain Rivat – Stop nucléaire 56 / Trawalc'h

