

# **SORTIR DU NUCLÉAIRE EN MOINS DE 10 ANS : OUI C'EST POSSIBLE !**



## **POURQUOI LA GRAINE PROPOSE-T-ELLE UN SCHÉMA DE SORTIE DU NUCLÉAIRE EN MOINS DE 10 ANS ?**

### **TOUT D'ABORD PARCE QUE C'EST PARFAITEMENT RÉALISABLE !**

Cela doit résulter de la **CONJONCTION DE DEUX FACTEURS** : d'un côté la **BAISSE DE LA DEMANDE EN ÉLECTRICITÉ** par une politique de sobriété (rénovation de l'habitat, refus du gaspillage...) et d'économies, et de l'autre côté un **DÉVELOPPEMENT MASSIF DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (ER)**. Pour y parvenir, les obstacles ne sont plus techniques, tant les innovations en matière d'énergies renouvelables et de stockage ont été importantes ces dernières années, mais bien politiques et financiers.

### **ENSUITE PARCE QU'IL Y A URGENCE ABSOLUE**

Après la catastrophe de Fukushima où rien n'est définitivement sous contrôle, et malgré les efforts des travailleurs japonais pour empêcher un désastre encore plus grand, l'humanité est toujours sous la menace du pire. Cette tragédie a révélé au monde de façon encore plus évidente l'urgence absolue à se mettre à l'abri des méfaits du nucléaire. Accidents aux conséquences gravissimes, effets de la radioactivité sur la santé, production de déchets hautement nocifs et ingérables, énormes difficultés pour le démantèlement des centrales, pollution des rivières indispensables au refroidissement des réacteurs, production d'armes nucléaires... : les raisons de sortir du nucléaire sont multiples.

Pourrait on y parvenir si nous nous occupions réellement de nos affaires au lieu de nous en remettre à des politiciens inféodés aux lobbies industriels ? C'est ce que nous pensons à la Graine et voici comment :

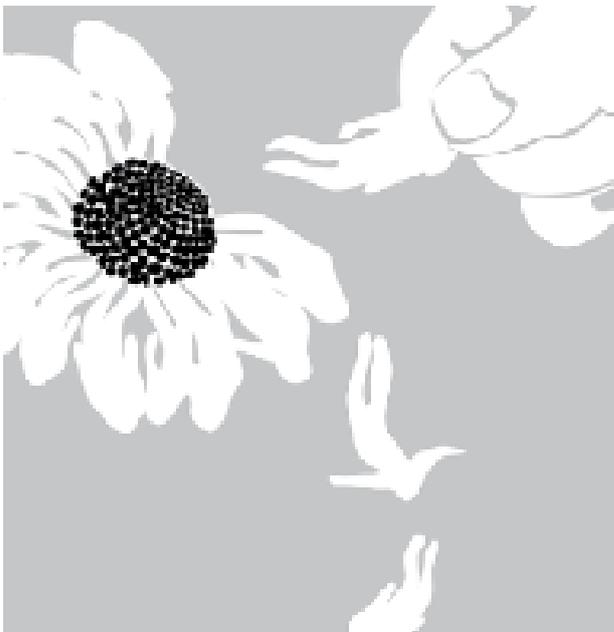
### **SORTIR DU NUCLÉAIRE ET LUTTER CONTRE L'EFFET DE SERRE : CE SONT DEUX OBJECTIFS PARFAITEMENT COMPATIBLES.**

La sortie du nucléaire doit se faire en tenant compte de la problématique énergétique globale et notamment de l'effet de serre et doit donc viser à minimiser autant que possible le recours aux énergies fossiles.

Notre scénario ne constitue absolument pas un obstacle à la réalisation de l'objectif de réduction des émissions de CO2 dès lors qu'aucun recours supplémentaire à l'énergie fossile ne sera nécessaire. De plus, le recours à la cogénération que nous préconisons induit une vraie baisse des émissions de gaz à effet de serre, qui s'accroîtra largement après les 10 ans si l'on suit la voie que nous proposons. Enfin, l'ensemble de ces projections est à inclure au sein d'une logique beaucoup plus globale de baisse d'émission de CO2 notamment au niveau des transports, principal facteur émetteur.

Dans un souci de crédibilité totale, ce scénario se fonde sur des hypothèses réalistes qui prouvent que sortir du nucléaire EN 10 ANS est possible.

**MAIS CES HYPOTHÈSES SONT MINIMALISTES. IL EST ÉVIDENT QU'IL EST POSSIBLE DE FAIRE ENCORE MIEUX ET PLUS VITE ET D'ÉVITER AINSI RAPIDEMENT LE MOINDRE RECOURS À TOUTE PRODUCTION ÉMETTRICE DE GAZ À EFFET DE SERRE.**



Nous pensons qu'il est possible, moyennant quelques efforts, d'arriver en dix ans maximum à une situation où la production d'électricité sera majoritairement issue des énergies renouvelables et où la part d'énergies fossiles sera stabilisée et amorcera sa baisse.

Nous disons 10 ans maximum car en réalité nous pourrions aller encore plus vite en supprimant ou en réduisant fortement certaines industries inutiles et voraces en énergie comme l'armement, une partie la chimie, de l'agroalimentaire, etc. Notre scénario nécessite certes une véritable révolution énergétique, mais le territoire français possède tous les atouts : énormes potentiels dans les domaines éolien (sur terre et en mer), le solaire, le bois, l'hydraulique, l'hydrolien, etc. Les chiffres présentés ici montrent dans quels secteurs des économies d'énergies sont possibles et quels sont les potentiels en énergies renouvelables.

# RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE (POTENTIEL ANNUEL ATTEIGNABLE DANS 10 ANS)

Consommation électrique nationale annuelle selon RTE : 473 TWh<sup>(source 1)</sup> en 2016.

année entre le moment où l'électricité est injectée sur le réseau et le moment où elle est livrée au compteur<sup>(source 3 p. 8 et 9)</sup>. Ces pertes peuvent être largement réduites en dix ans par la baisse de la consommation, la modernisation de certains équipements (transformateurs) et grâce notamment au développement des renouvelables. L'un des avantages de l'éolien, du photovoltaïque ou de la petite hydraulique par exemple est d'être produit sur les lieux de consommation réduisant à zéro la longueur des lignes d'acheminement et donc les pertes créées par celles-ci. Estimons sans prendre de risque qu'on pourrait ainsi économiser 1/4 des pertes soit au minimum **8 TWH**

**TOTAL DE CE POSTE : 28 TWH**

**2/ CHAUFFAGE :** en France, au moins 30 % des foyers sont équipés de chauffage électrique ; 45 % du parc locatif<sup>(source 4 p. 2)</sup> (contre 5 % seulement en Allemagne). Le chauffage électrique est une aberration (1w électrique consommé nécessite de « brûler » 3w thermiques dans une usine !). Il consomme plus de 60 TW/h par an à lui seul.<sup>(source 5 p. 2)</sup>

Nous proposons donc l'interdiction de toute nouvelle installation de chauffage électrique, comme en Autriche ou au Danemark, et la substitution du mode de chauffage dans 10% des logements chaque année ce qui permettrait une économie de **40 TWH** minimum.<sup>(source 6 p. 3)</sup>

Substitution possible : poêles et chaudières à granulés, géothermie, chauffage central en cogénération (où la chaleur émise permet de produire en même temps de l'électricité), etc...

**3/ RENFORCEMENT DES NORMES** des appareils électriques (réfrigérateurs, téléviseurs, veilles, etc...) : **17 TWH**<sup>(source 7 p.10 et 11)</sup> peuvent être économisés facilement. Une étude de Greenpeace réalisée sur seulement 4 appareils électroménagers donne ce résultat en environ 10 ans. En réalité c'est donc bien davantage !

## 4/ ÉCLAIRAGE DOMESTIQUE ET PUBLIC.

Obliger les entreprises et les collectivités à réduire leurs éclairages, et équiper les foyers particuliers de lampes basse consommation et en appareils économes doit permettre une économie de **16TWH** (sur les 45 TW/h consommés). 8 TWh dans le tertiaire et le domestique<sup>(source 8)</sup> et 8TWh dans le non résidentiel et le public.<sup>(source 9) (source 10 p. 3)</sup>

## 5/ INDUSTRIE ET COMMERCES.

Laveuglement capitaliste est intrinsèquement gaspilleur. Bien qu'ayant fait certaines économies durant les années 1970-80, l'industrie s'est largement remise à dilapider l'électricité. Nous proposons la suppression progressive immédiate des panneaux de publicité lumineux, l'imposition de normes sur le froid industriel, la suppression progressive de la climatisation (sauf dans les services où elle est nécessaire, comme les hôpitaux ou les maisons de retraite), l'amélioration de l'isolation des locaux anciens et la mise en place immédiate d'une réglementation thermique instaurant des bâtiments à énergie positive. Pour les grosses entreprises, une véritable politique de sobriété énergétique qui s'appuierait sur la socialisation de larges pans de l'économie, entraînerait la mise en chantier de moyens de production propres (micro-éoliennes et panneaux solaires sur les toits des grandes surfaces...). L'économie potentielle est d'au minimum **20 TWH**<sup>(source 11)</sup> (sur les 120 TW/h consommés).

**TOTAL ÉCONOMIES : 121 TWH.**

Notre consommation pourrait donc se réduire pour atteindre :

$$473 - 121 = 352 \text{ Twh}$$

*Il faut préciser que ces chiffres sont des minima, bien d'autres études étant plus ambitieuses. Exemples : Scénario Négawatt 124 TWh dès 2020 hors suppression du chauffage électrique et 197 TWh dès 2030 ; étude Global Chance (Benjamin Dessus) : 130 TWh dès 2020.*



## 1/ PERTES EN LIGNE ET LA CONSOMMATION DES CENTRALES.

L'industrie nucléaire consomme une partie non négligeable de sa production, notamment du fait de son hypercentralisation et pour l'enrichissement de l'uranium, le retraitement, la fabrication du mox. Un arrêt de ces activités nucléaires économiserait au moins **20 TWH**, les seuls réacteurs consomment déjà 24 TWh<sup>(source 2 p. 68)</sup>. De plus, environ **32TWH** sont actuellement perdus chaque

# OFFRES EN ÉNERGIES NON NUCLÉAIRES (POTENTIEL ANNUEL ATTEIGNABLE DANS 10 ANS)

Actuelle production non nucléaire nationale : **147,5 TWh** (source 1bis)

Dont :

• **101,5 TWh** renouvelables (64 en hydraulique + 21 en éolien + 8 en solaire + 8,5 en biomasse)

• **46 TWh** thermique (sur un potentiel actuel de 80)

Pour satisfaire la consommation sans le nucléaire, il nous faudra donc trouver en production : **352 - 147,5 =**

**204,5 TWh en moins de 10 ans**

Répons-le : les chiffres que nous avançons résultent d'hypothèses basses et raisonnables. Dans ces hypothèses, des problèmes liés à l'intermittence de la production électrique par les renouvelables pourraient se produire à la marge dans la période de transition de 10 ans. Dès lors, un choix de société pourrait s'imposer, visant à réduire ponctuellement certaines productions industrielles particulièrement énergivores.

Dans une société démocratique digne de ce nom, ces choix feraient l'objet d'une concertation entre travailleurs et usagers et constitueraient une occasion supplémentaire de remettre en cause le productivisme auquel nous sommes collectivement et culturellement soumis. En tout état de cause, une politique d'investissement encore plus volontariste que celle que nous proposons est possible et permettrait en la liant aux nouvelles techniques de stockage (voir encadré « stockage »), d'éviter toute rupture de l'approvisionnement nécessaire.

**1/ GRAND ÉOLIEN** : ce secteur a connu des évolutions technologiques majeures et continue à en connaître. Actuellement la majeure partie des éoliennes installées développe une puissance de 2 à 2,5 MW ; les éoliennes terrestres qui sont installées dès à présent développeront 3 ou 3,5 MW. Une nouvelle génération d'une puissance de 5 MW est en cours d'installation notamment dans les pays nordiques et le prototype de 10 MW est opérationnel.

D'après l'ADEME, en moins de trois mois une éolienne produit l'équivalent de l'énergie qu'il a fallu pour la fabriquer,

l'installer et la démanteler !

L'exemple allemand est éloquent : 4665 MW installés en 2014. (source 12)

Nous proposons d'installer seulement 4200 MW par an (1400 éoliennes de 3MW par exemple) Ce qui donne sur 10 ans 42 000 MW soit une énergie produite annuelle de **75,6 TWh**.

On considère ici un fonctionnement à minima de 1800 heures/an, ce qui correspond à une implantation sur une grande partie du territoire (en fait c'est au moins 2000 h).

**2/ ÉOLIEN OFF-SHORE** : le potentiel est gigantesque. Les vents en mer, plus réguliers et plus puissants permettraient à raison de 16 000 MW installés en dix ans, de produire **56 TWh** (pour 3 500 heures de fonctionnement par an). Ceci est atteignable puisque l'Allemagne, encore elle, a installé en 2014 plus de 1700 MW d'éolien off-shore alors qu'elle dispose d'un littoral bien moins favorable que le nôtre. (source 12)

**3/ MICRO-HYDRAULIQUE** : les grandes installations (barrages) ne peuvent plus être développées sans mettre en péril les divers écosystèmes ainsi que les modes de vie des populations. Par contre l'implantation d'unités de production micro-hydrauliques (inférieures à 1 MW) est encore tout-à-fait possible et permettrait d'installer jusqu'à **9 TWh** (source 13)

**4/ SOLAIRE** Le potentiel de cette énergie est considérable : 8 000 à 10 000 fois la consommation actuelle de l'humanité. En capter une infime partie permettra demain de résoudre la majorité des problèmes énergétiques dans lesquels nous sommes englués. (source 14)

Et les progrès réalisés ces dernières années sont considérables et ne cessent de s'accélérer

Par exemple, le photovoltaïque "multijonction à concentration" permet d'obtenir des rendements très élevés (41,6%). La consommation en cellules photovoltaïques est réduite avec cette technologie étant donné que ce sont des miroirs (construits avec des matériaux

solaire sur une petite surface de cellule. Le solaire à concentration permet en outre un rendement deux fois plus important qu'avec le photovoltaïque classique.

De plus, contrairement aux centrales thermosolaires «classiques», la consommation en eau douce se limite au nettoyage des miroirs. (source 15 page 51)

Dès aujourd'hui et à court terme, l'énergie solaire peut représenter une contribution importante à nos besoins en électricité. En France, 100 km<sup>2</sup> environ sont bâtis par an. Si on impose que toute construction neuve dispose de panneaux photovoltaïques (ou de chauffe-eau solaires), et ce sur un cinquième des surfaces bâties pour des raisons pratiques (encombrement, accessibilité), on arrive à un total de **25,8 TWh**. De plus sur le bâti ancien en programmant 350 MWc par an (comme par exemple en Allemagne) on parvient à **3,4 TWh** en 10 ans et tout ceci indépendamment du formidable apport potentiel du solaire thermique (source « Plan de sortie du nucléaire en 10 ans de LA GRAINE : partie solaire photovoltaïque et solaire thermique » en annexe.)

## 5 / GÉOTHERMIE

la suisse qui possède un potentiel bien moins bon que la France, prévoit de produire **4 TWh** dans les prochaines années avec cette énergie. Pourquoi pas nous ? Le potentiel est équivalent à celui de 3 réacteurs nucléaires. (voir ici et source 16)

**6/ COGÉNÉRATION** : pour l'instant utilisée à minima dans l'industrie et les grands réseaux de chaleur, la cogénération, qui consiste à produire de la chaleur et en même temps de l'électricité, peut être largement développée. La production de chaleur et d'électricité peut être obtenue par des moteurs à gaz, (potentiel minimum de **12 TWh**), des turbines à gaz ou à vapeur, et des piles à combustible, ou à partir de bois ou de biogaz (potentiel minimum de **18 TWh**, chiffres du réseau Sortir du Nucléaire). Enfin, le remplacement des chaudières à gaz ou au fioul dans l'habitat par des installations de cogénération pourrait produire un minimum de **35 TWh** (Nous faisons intégralement nôtres les chiffres et les considérants de l'excellente étude menée par le réseau Sortir du Nucléaire (source 17 p. 63 à 75). Cette étude date de quelques années. Les chiffres retenus pourraient donc être revus à la hausse tant les techniques ont évolué depuis).



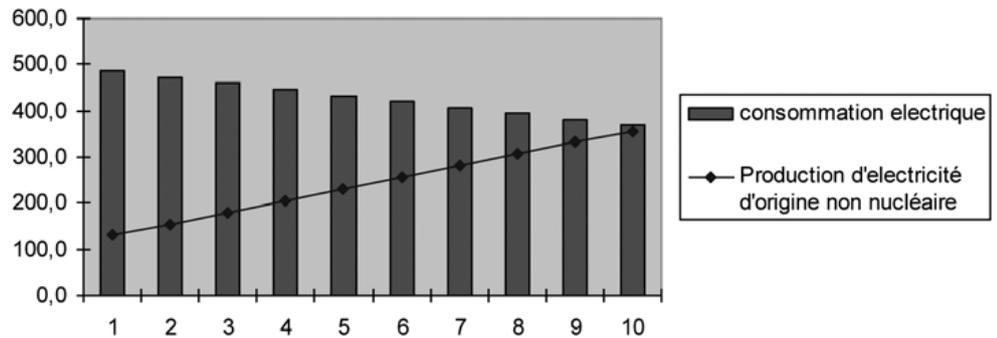
Les problèmes éventuels liés à l'intermittence pourraient aisément être palliés par un recours supplémentaire minime et ponctuel au thermique existant (puissance installée de plus de 12GW).<sup>source18</sup> Nos objectifs sont donc largement atteignables et sans augmentation de l'effet de serre. D'autant plus que ces perspectives se basent sur des technologies actuelles, dont l'évolution rapide peut permettre l'augmentation incessante des rendements. Le graphique ci-dessous permet de visualiser le moment où la production d'électricité issue du renouvelable et du parc thermique est suffisante pour se passer du nucléaire et fermer la dernière centrale.

Cette sortie du nucléaire ne nécessite pas de couvrir la France d'éoliennes ni de panneaux solaires ! Notre scénario se traduirait par l'installation de **150 À 200 ÉOLIENNES PAR DÉPARTEMENT ET DE PANNEAUX SOLAIRES SUR 3,2% DU BÂTI.** (voir annexe solaire P9 de ce scénario)

## TOTAL ÉNERGIES RENOUVELABLES + COGÉNÉRATION = 238,8 TWh\*

\* Soit une bonne marge de manoeuvre par rapport aux 204,5 TWh requis

Et nous sommes loin d'avoir fait le tour de la diversité des renouvelables, nous pourrions rajouter ici l'énergie de la mer (hydroliennes : 10 TWh d'après EDF elle-même, houlomotrices et marémotrices etc.), le micro-éolien, la méthanisation...



# GLOSSAIRE

## L'ÉNERGIE GRISE

C'est l'énergie nécessaire pour concevoir, fabriquer, commercialiser, installer, maintenir, démanteler et recycler les unités de production énergétiques quelles qu'elles soient. Énorme pour le nucléaire, elle ne constitue aucunement un obstacle au développement des énergies renouvelables, comme les pronucléaires cherchent souvent à le faire croire. A titre d'exemple, et selon les estimations, une éolienne produit pendant sa vie entre 30 et 40 fois son énergie grise. Un panneau solaire entre 5 et 10 fois.<sup>(sources 19 et 20 p 29)</sup>

## BIOMASSE

Source d'énergie produite à partir des matières organiques, c'est-à-dire le bois et les déchets végétaux, le biogaz (énergie issue de la fermentation des déchets biologiques), les biocarburants.

## COGÉNÉRATION

La cogénération est un système de production énergétique qui permet de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité. En produisant localement l'électricité, la cogénération permet d'économiser jusqu'à 40% d'énergie.

## ÉNERGIE PRODUITE

L'énergie produite est le résultat du produit de la puissance installée multiplié par le temps de fonctionnement. Par exemple, une installation de 38000 MW qui fonctionne 1600 h par an produira  $38000 \times 1600 = 60\,800\,000$  de MWh soit 60TWh annuels.

## FISSION

Principe de fonctionnement des premières bombes, dites A, et des centrales nucléaires. Des atomes aux noyaux très lourds se fissionnent et dégagent de l'énergie.

## FUSION

Principe de fonctionnement des bombes H. Des petits noyaux fusionnent et dégagent de l'énergie. Ce phénomène dégage beaucoup plus d'énergie que la fission et reste difficilement contrôlable.

## GÉOTHERMIE

Utilisation de l'énergie de la terre (de proximité ou en profondeur) pour produire de la chaleur ou de l'électricité.

## HYDRAULIQUE

Énergie produite par les barrages.

## HYDROLIEN

Énergie des courants marins (sortes d'éoliennes sous-marines).

## ITER

International Thermonuclear Experimental Reactor. Tentative de produire de l'énergie par le phénomène

de fusion qui a lieu dans les étoiles. Il s'agit d'un projet dangereux (instabilité des plasmas donc risque d'explosions et de libération de tritium radioactif et de lithium extrêmement inflammable), qui ponctionne tous les crédits de recherche (coût total de 10 milliards d'euros) pour des résultats jugés improbables par beaucoup de scientifiques (notamment Masatoshi Koshiba ou Pierre-Gilles de Genne tous deux prix Nobel).

## NORMES BIOCLIMATIQUES

Dans la construction de bâtiments neufs, l'orientation et la conception des bâtiments doit permettre un usage quasi-direct de l'énergie solaire, limitant ainsi la consommation électrique pour le chauffage et la lumière.

## POÊLES À GRANULÉS

Poêles qui utilisent de la sciure de bois dans des inserts, sans déperdition de chaleur.

## RADIOACTIVITÉ

Émission de particules par les noyaux atomiques. Les radiations ainsi émises perturbent le fonctionnement des cellules vivantes, pouvant provoquer cancers, malformations, voire décès en cas d'irradiations très fortes.

## SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Électricité produite à partir du soleil.

## SOLAIRE THERMIQUE

Eau chaude et chauffage produits à partir du soleil.



## ET LES COÛTS ?

En cas de statu quo avec les centrales nucléaires actuelles : le rapport Wise-Paris remis à l'assemblée nationale en 2014 (source 21 p5) estime les investissements nécessaires dans les centrales à plus de 250 milliards d'€ d'ici à 2025 pour maintenir un haut niveau de sécurité (EDF l'estime honteusement à 55 milliards). Somme à laquelle il faut rajouter les investissements supplémentaires dans les EPR. Nous arrivons donc à un minimum de 25 milliards d'€ par an.

A titre d'exemple pour notre scénario, en ce qui concerne les postes les plus coûteux : (source 22)

- l'éolien terrestre : 6 milliards par an à raison de environ 1,5 million le MW installé
- l'éolien off-shore : 5 milliards par an à raison de 3 millions le MW installé :
- le solaire : 1 milliard par an (2 € le watt installé)

Soit 12 milliards d'€ par an

En tout état de cause, nous ne dépasserons jamais le coût du maintien du nucléaire.

## ET LE STOCKAGE ?

On entend souvent que le problème des ER est leur intermittence. Tout d'abord l'effet de mutualisation sur l'ensemble du territoire réduit la variabilité, mais contrairement à l'idée reçue, les moyens de stocker l'énergie existent ! (sources 23 p 29 et source 24) Pour cela les principales sources de stockage (avec peu de pertes c'est à dire avec des rendements supérieurs à 70 %), sont le transfert par pompage déjà utilisé par EDF pour stocker le surplus énergétique des centrales nucléaires (3 600 MW déjà disponibles) ainsi que les nouvelles méthodes de stockage par air comprimé telles qu'elles sont déjà utilisées et qui permettent de restituer l'électricité dans les périodes de pointe ou les périodes sans vent.

Enfin, le stockage par batterie est désormais parfaitement opérationnel. (source 25)

## QUEL BILAN CARBONE ?

La principale contribution en CO2 de notre scénario provient de la cogénération. Une partie de cette cogénération provient de la biomasse, donc nous ne la prendrons pas en compte, car le CO2 émis est réabsorbé dans le cycle du carbone. Le reste se divise en partie purement rajoutée (12 Twh) et l'autre en remplacement de chaleur déjà produite par un mix fioul / charbon.

Pour les 12 Twh additionnels : on obtient, en tenant compte de la chaleur additionnelle un dégagement de 5,7 millions de tonnes de CO2.

Pour les 35 Twh d'électricité obtenus par des systèmes de micro-cogénération (qui permettent d'obtenir 50 TWh de chaleur en substitution d'unités fioul/charbon) on obtient le bilan suivant (source17) :

Emissions de CO2 par Cogénération	Réduction de CO2 par arrêt fioul/charbon
35 TWh d'électricité : +7 millions tonnes CO2	
50 TWh de chaleur associée : +10 millions tonnes	-30 millions de tonnes de CO2

Bilan carbone de la cogénération :

- En émission de CO2 : **10+7+5,7= 22,7 millions de tonnes**
  - En réduction de CO2 : **30 millions de tonnes**
- Différence : - **7,3 millions de tonnes de CO2 !**

*Les rendements des machines modernes de cogénération nous permettent donc d'avoir un bilan carbone négatif !*

# ET L'EMPLOI ?

*Notre scénario est largement favorable à l'emploi.*

**1/ LA SITUATION ACTUELLE** avec le nucléaire peut se résumer par une baisse des coûts et une explosion de la précarité et de la sous-traitance !

La déréglementation du marché de l'électricité a pour conséquence une mise en concurrence féroce des entreprises de ce secteur et une course aux gains de productivité. Pour la réduction des coûts, une des principales « variables d'ajustement » est évidemment la diminution des effectifs.

Un agent EDF sur deux n'est pas remplacé lors des départs en retraite. Dans les centrales, ce sont les personnes qui ont « démarré » le nucléaire qui partent. L'expérience accumulée n'est pas transmise puisque seulement une personne sur trois serait remplacée et souvent au dernier moment par de jeunes embauchés envoyés « au feu » avec très peu de formation.

La fragilisation du travail par le développement des contrats précaires et de l'intérim (30 000 travailleurs extérieurs assurent aujourd'hui 80 % des activités de maintenance des centrales), du temps partiel et de la sous-traitance, accentuent toujours davantage l'exploitation des travailleurs et leur mise en danger. D'autre part, EDF a abandonné depuis plusieurs années la gestion des centrales à de grands groupes privés. Qu'il s'agisse du travail autour de la cuve (chargement et déchargement du combustible, contrôle des circuits...) ou d'autres prestations (gestion du linge, nettoyage, décontamination...).

La sous-traitance à ces groupes permet à EDF de réduire massivement ses coûts. Engie, Areva et bien d'autres se partagent ce marché en dégradant fortement les conditions de travail et de sécurité.

Les moyens de contrôle et de protection sont insuffisants : prise de risques pour les mesures de radioactivité, stress permanent, concurrence entre les salariés... Par ailleurs, le risque d'incendie est sous-estimé.

Enfin, lors des périodes d'arrêt annuel, ce sont essentiellement des intérimaires qui interviennent.

## 2/ EN CAS DE SORTIE RAPIDE DU NUCLÉAIRE

Tout d'abord, toutes les études convergent désormais pour démontrer qu'à investissement équivalent, on crée bien plus d'emplois durables dans le secteur des énergies renouvelables que dans le nucléaire.

L'Allemagne a déjà créé près de 400 000 emplois. De plus, contrairement au nucléaire, le renouvelable produit en local, entraîne naturellement un maillage territorial au niveau de l'emploi et facilite donc la redynamisation de toutes les régions. Ensuite, il y a du travail pour plusieurs décennies dans le démantèlement des centrales qu'il faut arrêter.

C'est à ce démantèlement et à la gestion des déchets que devra désormais être consacrée une bonne partie de l'énergie humaine. C'est un chantier gigantesque mais indispensable à la survie de l'humanité et qui va devoir occuper les travailleurs, du manoeuvre au scientifique, pour réparer les erreurs du passé et la folie capitaliste.

Les travailleurs du nucléaire qui le souhaitent pourraient donc demeurer sur leur lieu de vie pour y contribuer, mais bien entendu pas dans les conditions actuelles.

Il faut un véritable service public humain et sérieux, non soumis aux impératifs du marché. Il ne faut plus aucune suppression d'emplois dans le secteur de l'énergie, il faut au contraire embaucher

les travailleurs du nucléaire en CDI pour garantir une protection et une sécurité efficaces pour eux-mêmes et pour la population. Il faut également embaucher du personnel qualifié pour la lutte contre l'incendie.

Enfin, il faut garantir le droit d'information des associations antinucléaires. Celles-ci doivent pouvoir entrer librement à l'intérieur des centrales en cours de fermeture ou de démantèlement et exercer un droit de contrôle et d'alerte.

Le tableau ci-dessous donne une idée de l'ordre d'importances des créations d'emploi potentielles sur 3 postes seulement dans le secteur de l'énergie renouvelable.

En réalité il est très difficile de donner des chiffres précis. Engie parle de 20 emplois/MW installé dans l'éolien ce qui est énorme <sup>(source 27)</sup>, 30 emplois/MW pour le solaire avancé par EPIA et repris par l'ADEME <sup>(source 28 p 2)</sup>, 60 000 emplois dans la filière bois énergie cogénération <sup>(source 29)</sup>

Avec ces potentiels qui concernent l'emploi direct et indirect nous serions encore bien au delà des chiffres de ce tableau mais en tout état de cause, même si nos chiffres sont exagérés, nous serons bien au delà des 125000 emplois actuels de la filière électronucléaire. D'autant que les autres sources énergétiques auxquelles nous faisons appel dans notre scénario seraient elles aussi massivement créatrices d'emplois.

Secteur énergétique	Nombre d'emplois créés en 10 ans	Commentaires
Solaire photovoltaïque et thermique	160 000	Fabrication et pose (maintenance très faible)
Grand éolien et offshore	540 000	Construction pose et maintenance (10 emplois /MW, au minimum )
Bois	17 500 à 25 000	Production de plaquettes, de poêles, distribution,...

*Ces embauches massives dans les énergies renouvelables, se feront dans le cadre d'un programme de formation pour intégrer les salariés qui le souhaitent soit dans la production d'énergies renouvelables soit dans le démantèlement, avec une garantie du maintien de l'emploi, du statut et du salaire, au moment des fermetures des centrales.*

# UNE PRODUCTION LOCALE ET MUTUALISÉE, UN VRAI POUVOIR SUR NOS VIES ET SUR NOTRE ÉNERGIE

**CE QUE LA GRAINE REVENDIQUE AU FINAL**, c'est une gestion intégralement publique de l'énergie, débarrassée de l'énergie nucléaire, cogérée par les salariés et les usagers. Pas forcément un monopole d'État mais plutôt une gestion en régie décentralisée au maximum, ce que permet naturellement l'énergie renouvelable qui est disponible partout et en grande quantité

A l'heure où la plupart des capitalistes mondiaux se désengagent du nucléaire car c'est de moins en moins rentable, notre combat va être de ne pas nous laisser déposséder de notre pouvoir sur nos propres vies :

**NON** aux gigantesques fermes éoliennes centralisées au même endroit , non aux parcs solaires de plusieurs centaines d'hectares . Voilà qui permettrait aux industriels de garder le pouvoir sur nos vies, et c'est précisément ce que nous ne voulons plus.

**OUI** aux petites unités de production de proximité, oui à la gestion en régie par nous mêmes, halte au profit sur la vente de l'énergie, notre bien commun.



# ANNEXE

## PLAN DE SORTIE DU NUCLÉAIRE

### Partie solaire photovoltaïque

Le Grenelle de l'Environnement avait pour objectif pour 2020 d'installer 5.4 GW de panneaux solaires. C'est pour nous tout à fait ridicule et insuffisant. Et de toute façon nous y sommes déjà et le solaire n'a produit que 7 TWh en 2015.

En comparaison, l'Allemagne a déjà une capacité installée de près de 40 GW pour 37 TWh produits en 2015.

Par rapport à l'Allemagne, notre proposition est donc modeste : Amener en 10 ans notre capacité de production à 25 TWh d'électricité par le biais du photovoltaïque soit environ 5% de la consommation actuelle de la France. Comment y parvenir facilement?

#### 1/ Couvrir au moins un cinquième des surfaces bâties en neuf chaque année, calcul et démonstration ci-dessous :

125 km<sup>2</sup> par an (environ) sont bâtis actuellement en France (bâtiments + parkings).<sup>(source 31)</sup>  
Comptons seulement 100 km<sup>2</sup>.

Calcul : 100 km<sup>2</sup> x 10 ans = 1000 km<sup>2</sup> x 1/5 =  
200 km<sup>2</sup> sur 10 ans.

Rendement du photovoltaïque :

- moitié sud de la France : 1100 kWh/kWc/an
- moitié nord de la France : 850 kWh/kWc/an

Prenons néanmoins le chiffre le plus bas : 850.

Puissance d'un module standard actuel en silicium polycristallin : moyenne 240 Wc, pour une surface de 1,67m<sup>2</sup> (certains panneaux de même dimension sont déjà beaucoup plus performants)

Cela équivaut à environ 150 Wc/m<sup>2</sup>, disons par sécurité 140 Wc/m<sup>2</sup>, soit 140 MWc/km<sup>2</sup>.

La production possible s'élève donc à 200 km<sup>2</sup> x 140 = 28000 Mwc, soit 23 800 000 MWh =  
**23,8 TWh**

#### 2/ Installer 350 MWc/an sur le bâti ancien, comme en Allemagne ces dernières années (avant même leur décision de sortie du nucléaire, aujourd'hui c'est bien plus), calcul et démonstration ci-dessous :

Surface bâtie en France :  
Environ 9230 km<sup>2</sup> <sup>(source 30)</sup>

Pour installer 3500MWc en 10 ans, il faudrait donc utiliser : 3500/140 = 25 km<sup>2</sup> , soit 0,27 % du bâti ancien.

C'est raisonnable. Mais compte tenu de la faible superficie utilisée, on pourrait choisir la meilleure exposition et donc, avoir un rendement plus élevé que sur le neuf.

Prenons ici la moyenne nord de la France sud de la France, soit 975 kWh/kwc/an.

On obtiendra ainsi : 3500 x 975 = 34 150 MW/h soit **3,41 TWh**.

#### Total cumulé de nos 2 mesures : 23,8 + 3,41 = 27,21 TWh

Comme on le voit, les calculs ci-dessus sont effectués sur la base des hypothèses les plus basses et systématiquement minimisées afin que notre proposition bénéficie d'une totale crédibilité. Il est évident que l'on pourrait faire beaucoup mieux à l'instar de l'Allemagne qui prévoit 10 % de son électricité par le photovoltaïque dès 2020.

### Et le solaire thermique ?

En prenant une valeur de 350 kWh d'énergie produite par an et par m<sup>2</sup> ( moyenne basse sur la France : voir ici) et en se basant sur la même implantation que pour le solaire photovoltaïque (moins de 20 % du bâti neuf, à noter que le solaire thermique est encore bien plus facile d'implantation que le photovoltaïque) , on parvient à près de 70 TWh de chaleur produite au bout de dix ans (200Km<sup>2</sup>X350kwh/an/m<sup>2</sup>).

Ce qui signifie par exemple qu'en 6 ans, on couvre l'équivalent de TOUS les besoins en eau chaude du pays ! Soit 45TWh ! <sup>(voir ici)</sup>

**Que d'économies en perspective en matière d'énergie non renouvelable et d'émission de gaz à effet de serre !**