

## Position du GAENA sur la transition énergétique.

La France doit disposer d'une énergie fiable,  
abondante bon marché et peu polluante.

### Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

Limitier l'utilisation du pétrole et du gaz  
aux énergies complémentaires dans  
la production d'électricité.

Développer la mobilité électrique  
(voiture, transport en commun, ...).

Transférer la consommation résidentielle  
vers l'électricité.

Ne conserver le pétrole que pour les activités  
incontournables (l'industrie, l'agriculture,  
le transport aérien, ...).

### Besoin en électricité.

Augmentation du besoin électrique  
dû au transfert des usages.

Maintien d'une filière pilotable importante  
(65 à 70 % de nucléaire).

Développement des énergie intermittentes  
pour compléter les besoins.

Développement des capacités de stockage  
de l'électricité.

Optimisation du rapport  
production consommation.

## L'action du GAENA

**Réalisation** de fiches argumentaires synthétiques  
sur tous les points concernant l'énergie,  
ses applications et ses conséquences

**Diffusion** de cette information auprès  
d'un large public

**Action** auprès des décideurs dans  
leur choix politique

**Participation** aux débats publics  
sur les énergies.

L'argumentation développée dans les fiches  
synthétiques repose uniquement sur  
des éléments scientifiques, techniques  
et technologiques en dehors de tous  
préjugés philosophiques, partisans  
et politiques.

Elle devrait permettre à tout  
un chacun de mieux comprendre  
les enjeux de nos sociétés  
en ce début du 21<sup>e</sup> siècle.

## Contact

Adresse postale  
ARCEA/GAENA-CEA/FAR Bureau national  
92265 Fontenay aux Roses Cedex

Site internet  
<http://www.energethique.com>

La lettre d'information  
[news.gaena@energethique.com](mailto:news.gaena@energethique.com)

L'abonnement à la lettre d'information vous permet de  
recevoir directement des informations en matière  
d'énergie et de transition énergétique

# ARCEA GAENA

Groupe Argumentaire sur  
les Energies Nucléaire  
et Alternatives

# LES PARAMÈTRES FONDAMENTAUX DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



Collectif de spécialistes dans  
un très large domaine scientifique \*

\* (nucléaire, sciences de la vie et de la terre, médecine, robotique,  
intelligence artificielle, nano technologie etc.).

# Les arguments du GAENA devant la transition énergétique et les problèmes énergétiques

## • Le besoin d'énergie

L'énergie est le moteur de notre univers. Jusqu'au 17<sup>e</sup> siècle l'essentiel de cette énergie était d'origine humaine ou animale. Avec le développement industriel la consommation énergétique a explosé fin 19<sup>e</sup> début 20<sup>e</sup>. L'énergie est indispensable pour le développement de nos sociétés.

## • De quelle énergie dispose-t-on ?

Les énergies non renouvelables (charbon, pétrole, gaz, uranium)  
Les énergies renouvelables (éolienne, solaire, hydraulique, géothermique, biomasse)

## • De combien d'énergie aura-t-on besoin ?

L'intensité énergétique est un indicateur du besoin en énergie. Il indique le nombre de kWh nécessaire pour créer 1€ de richesse. En 1913 il était de 7. En 2015 il n'est plus que de 2,4 ceci dû aux efforts technologiques pour améliorer la production et réduire la consommation. L'objectif serait d'atteindre 1€ de richesse créée pour 1kWh d'énergie consommée.

## • Objectif climat

L'objectif pour le climat est de réduire les gaz à effet de serre afin de maintenir l'augmentation de la température en dessous de 2°C. Au rythme actuel de la consommation d'énergie fossile elle sera de 5°C à l'horizon 2100.

## • Comment réduire l'impact carbone en matière d'énergie ?

Il est impensable actuellement de conduire notre société vers une transition de pénurie et une société de récession comme le préconise certains idéologues écologistes. L'avenir doit se construire dans la mesure du possible sur des énergies non carbonées (solaire, éolien, hydraulique, nucléaire, biomasse géothermie et hydrogène).

## • Utilisation des énergies non carbonées.

Mis à part l'hydrogène qui peut être utilisé directement dans des moteurs, ces énergies sont en général distribuées grâce à un vecteur d'énergie : l'électricité.

## • Utilisation des énergies carbonées

L'utilisation du **charbon** devra disparaître en France (fermeture des centrales électriques et de la sidérurgie lourde). Le **pétrole** présente un potentiel d'énergie exceptionnel ce qui lui assure encore un avenir certain, mais son utilisation devra se limiter à quelques utilisations spécifiques. Le **gaz** doit servir essentiellement d'énergie d'appoint aux énergies intermittentes.

## • Utilisation des énergies intermittentes

Les énergies intermittentes (solaire et éolien) ont une production irrégulière souvent en déphasage avec la demande. Les performances d'une production s'expriment en facteur de charge qui est le rapport entre la capacité de la machine et l'énergie effectivement produite. Le facteur de charge est de 20 à 25 % pour l'éolien (vent insuffisant ou trop violent) et 10 à 15 % pour le solaire (jour/nuit, temps couvert). Le gaz, moins polluante que le pétrole apporte, si nécessaire, l'énergie complémentaire.

## • Utilisation de l'énergie hydraulique

L'énergie hydraulique représente l'énergie renouvelable idéale. Malheureusement en France sa capacité est limitée. Une part de cette énergie est stockée dans des réservoirs pour servir d'appoint au moment des fortes demandes en électricité.

## • Utilisation du nucléaire

Une centrale électronucléaire a les mêmes performances qu'une centrale thermique classique (rendement 36% facteur de charge 80 à 85%), son avantage est que son combustible ne peut être utilisé nulle part ailleurs et qu'il n'y a pas d'émission de CO<sub>2</sub>. Son fonctionnement présente une certaine souplesse permettant d'adapter la production à la consommation. Par contre sa mise en œuvre demande de grandes compétences techniques et produit des déchets radioactifs qu'il est nécessaire de gérer sur de longues périodes.

## • Gestion des déchets nucléaires

94 % des combustibles nucléaires sont recyclés. 6 % ne sont pas réutilisables parmi lesquels seul 0,4 % constitue des produits de très haute toxicité et très longue durée de vie (quelques centaines de milliers d'années). Il est envisagé d'enfouir ces déchets dans des couches géologiques stables depuis plusieurs millions d'années à l'abri de toute humidité pour éviter la migration des produits radioactifs.

## • Gestion des risques nucléaires

Le risque majeur est une surchauffe du réacteur due à une interruption du refroidissement. Suite aux accidents de Tchernobyl et de Fukushima les barrières de sécurité ont été renforcées sur les réacteurs existants. La conception de l'EPR permet de maintenir dans la cuve la totalité des produits radioactifs quelque soit l'incident qui peut se produire.

## • Gestion des réseaux électriques

Le développement de notre société n'autorise plus de défaut dans l'alimentation électrique. La production doit donc être ajustée en permanence à la demande pour assurer la stabilité de la fréquence (délai de réaction quelques secondes). Ceci pose le problème d'une trop grande quantité d'énergie intermittente non maîtrisable. Il est donc nécessaire d'avoir un socle de fourniture stable et suffisant (risque de black out)

## • Stockage de l'électricité

L'énergie électrique ne se stocke pas facilement car cela nécessite de transformer une énergie de flux en énergie de stock. Les solutions sont multiples. Il existe deux grands principes, le stockage sous forme d'énergie potentielle (réservoir d'eau) et le stockage sous forme d'énergie chimique (accumulateur et hydrogène). De nombreuses études sont en cours pour augmenter les performances des différents systèmes.

## • L'énergie du futur :

La fusion de l'hydrogène par confinement magnétique (réacteur de recherche international ITER) conduira à une production d'énergie électrique économique (combustible abondant) sans les risques du nucléaire actuel.

## La bibliothèque du GAENA

c'est  
quoi ?

140 fiches argumentaires et articles

9 thèmes

- Énergie et besoin énergétique
- Réacteurs nucléaires de production et d'étude
- Énergies alternatives
- Éléments radioactifs et combustible nucléaire
- Gestion de déchets et assainissement
- Sécurité et sûreté
- Accidents nucléaires
- Environnement nucléaire et médecine
- Autres applications liées à l'énergie nucléaire

Cette documentation consultable sur le site « Energétique »

<http://www.energetique.com>