



*Synthèse - Eléments de réflexion et de débat en vue de l'intégration des enjeux de l'énergie électrique en France dans une stratégie énergétique nationale*



**GREEN  
CROSS**  
*France &  
Territoires*

Green Cross France et Territoires  
26-28 rue Danielle Casanova  
75 002 Paris

<http://www.gcft.fr>  
[imbert@gcft.fr](mailto:imbert@gcft.fr)

## **SYNTHESE**

### **Eléments de réflexion et de débat en vue de l'intégration des enjeux de l'énergie électrique en France dans une stratégie énergétique nationale**

*Juillet 2012*

*En 30 pages d'analyses et d'illustrations, les travaux résumés ici visent à alimenter le débat national sur la stratégie énergétique. Cette synthèse en présente les principales conclusions en trois points :*

- Estimer les coûts et risques des différents modes de production énergétiques,
- Envisager de nouvelles orientations pour la stratégie énergétique en France,
- Réévaluer les enjeux pour la production électronucléaire.

## Estimer les coûts et risques des différents modes de production énergétiques

Différents paramètres influent sur les coûts et risques de production :

- La production **diversifiée** ou monosource : plus la production est diversifiée, plus il est facile de lisser creux et pics de production selon la consommation, *a contrario* l'énergie nucléaire, monosource et peu ajustable en production, qui a conduit à encourager très fortement le chauffage électrique pour utiliser un tant soit peu les kWh produits en tarif nuit.
- Le caractère **déconcentré** ou non : plus l'énergie produite est déconcentrée, plus il est facile de constituer un réseau intelligent « agile » à la manière d'internet (*smart grid*), à faible investissement initial, contrairement à une énergie concentrée qu'il faudra transporter sur de longues distances.
- La **dépendance** aux énergies fossiles : si la production d'énergie nécessite des énergies fossiles (utilisation directe de combustible, transport, fabrication des installations et démantèlement inclus), le modèle de coût doit intégrer l'évolution de la matière première sur une période longue, et les émissions carbone doivent être prises en compte.
- **L'ouverture de l'investissement** : de nombreuses installations **déconcentrées & diversifiées** permettent l'investissement d'une multitude d'acteurs et d'innovations, là où des investissements concentrés nécessitent de mobiliser **en capital** de grosses masses financières.
- Le **périmètre des externalités** : toutes les productions énergétiques ne se font pas sous les mêmes lois (sols, eaux, anticipation des risques...), ne générant donc pas les mêmes coûts d'assurance, et de prévention des risques, ni la même acceptabilité par les populations.

Green Cross salue le travail de chiffrage fourni par la Cour des Comptes dans son récent rapport sur les coûts de l'énergie électronucléaire<sup>1</sup>. Ce chiffrage doit être désormais poursuivi et détaillé, en relation notamment :

- Au **décommissionnement et au démantèlement des installations** (notamment pour tenir compte de l'expérience de ceux qui ont déjà démantelé),
- Au **renforcement de la sûreté et de la sécurité** et les investissements de maintenance,
- A la **mise à niveau des conditions de marché pour l'assurance et la réassurance** (Conventions de Paris et Bruxelles) et l'évolution du régime d'exemption,
- A la **nature et au mode de gestion des provisions**,
- A une **tarification plus équitable des prélèvements en eau**,
- A une **valorisation de l'uranium comme déchet et non comme ressource**,
- Et à la nécessaire **mise à niveau du réseau électrique** pour gérer plus efficacement des énergies déconcentrées, diversifiées, décarbonées.

Une analyse qualitative des différents modes de production d'énergie est proposée, en intégrant notamment les durées de vie des installations, et une estimation des différents coûts et risques afférents à chaque type d'énergie. Le tableau suivant synthétise ces derniers éléments :

<sup>1</sup>[www.ccomptes.fr/index.php/content/download/1794/17981/version/4/file/Rapport\\_thematique\\_filiere\\_elec\\_tronucleaire.pdf](http://www.ccomptes.fr/index.php/content/download/1794/17981/version/4/file/Rapport_thematique_filiere_elec_tronucleaire.pdf)

Type d'énergie produite	Intensité et mode d'investissement initial (actuel)	Intensité et nature des coûts en période de production	Risques en opération	Intensité et nature des coûts de démantèlement	Types d'acteurs financiers
<b>Thermique classique</b>	€€ + TT Projet industriel classique, multi énergies (Co ou tri génération )	€€€ Personnel, maintenance	Faibles, locaux, connus <i>Responsabilité de l'opérateur : totale</i>	€€€ <i>Remise en état comme tout site industriel</i>	Industriels, énergéticiens, investisseurs en capital
<b>Nucléaire</b>	€€€€€ + TTTT Investissement public, Technologie peu répandue (~ 300 réacteurs en fonctionnement)	€€€ Personnel, maintenance, sûreté et sécurité (externalisées, comme les impacts)	Centrale : Faible à moyen, global, mal connu <i>Responsabilité de l'opérateur : limitée à 750 millions d'euros par la convention de Paris</i>	€€€€€ Période de démantèlement de l'ordre de 60 à 100 ans. Les pays qui ont déjà initié un démantèlement ont tous révisé les coûts à la hausse	Seuls quelques Etats acceptent de garantir. Aucune banque ne prend d'investissement à risque
<b>Grand hydraulique (barrages)</b>	€€€ + TTT Investissement public	€€ Maintenance	Faible à moyen, relativement local, connu	??? Opportunité écologique / économique / financière de démanteler ?	Public + concours de quelques banques internationales
<b>Petit hydraulique (micro-turbines, STEP)</b>	€ + T	€ Très faible maintenance	Quasi-nul, très local, connu	€ Démontage – très faible coût	Multi-investisseurs (industriels, fonds, particuliers)
<b>Petit éolien</b>					
<b>Grand éolien terrestre et offshore</b>	€€€ + TTT Projet industriel ou placement financier		Faible, local, connu	€€ <i>Remise en état initial</i>	Industriels, énergéticiens, investisseurs en capital
<b>Photovoltaïque</b>	€€ + T <i>Variables selon type installation (sur bâti, couvert, ou plein champs)</i>	€€ Maintenance et nettoyage	Quasi-nul, très local, connu	€ Démontage – faible coût et possibilité valorisation matière	Multi-investisseurs (industriels, fonds, particuliers)
<b>Biomasse diffuse</b>	€ + T Valorisation d'un déchet / coproduit ou projet coopératif / local	€ Maintenance		€ Démontage et remise en état site	
<b>Biomasse concentrée</b>	€€ + TT Projet industriel classique, souvent multi-énergies ou multi-objectifs	€€€ Personnel, maintenance	Faible, local, connu		Industriels, énergéticiens, investisseurs en capital
<b>Economies d'énergie</b>	€ + T Investissements souvent mesurés, prédictibles, facturables				Multi-investisseurs (industriels, fonds, particuliers)

Tableau 1 : analyse qualitative sommaire des différents modes de production d'énergie

(€ : intensité en capitaux, T : impact temps)

## Envisager de nouvelles orientations pour la stratégie énergétique en France

Nous notons avec intérêt les scénarios existants (**Négawatt**, **DGEC** en particulier...) ainsi que les récentes analyses du think-tank Terra Nova<sup>2</sup>. Nous pensons néanmoins que le mix énergétique approprié résultera d'un équilibre dynamique entre la réalité des prix (supportés par les seuls consommateurs) et la tarification des externalités à leur juste valeur. En particulier, le rapport suggère les tendances suivantes :

- Une **vaste politique d'efficacité énergétique** opérationnelle sur les 10 prochaines années (focalisée en priorité sur la rénovation des logements),
- La **mise à l'arrêt progressive du parc électronucléaire français**, en faisant en sorte qu'aucune centrale nucléaire ne dépasse 35 ans d'exploitation,
- Une **politique d'encouragement à l'investissement dans des énergies renouvelables** déconcentrées, diversifiées, dé-carbonées, démocratiques,
- Une **tarification progressive** (et non dégressive) **basée sur la vérité des prix et l'internalisation des externalités**,
- Un **pilotage des investissements dans le réseau à l'échelle régionale et un contrôle démocratique** avec une autorité de contrôle réunissant des représentants de la société civile, des collectivités locales, des consommateurs et des producteurs.

Au regard de cette analyse, le mix énergétique optimal pour la France découlerait d'un **investissement dans les énergies renouvelables déconcentrées, décroissantes, dé-carbonées et démocratiques, d'une sortie progressive du nucléaire, de politiques énergétiques efficaces ainsi que d'une tarification progressive, cela tout en n'oubliant pas une augmentation des financements en prévention des risques nucléaires** (via le fond 1% du nucléaire proposé). Il convient également de construire des **principes de tarifications justes et adaptés** à l'ensemble des énergies.

## Réévaluer les enjeux pour la production électronucléaire

Le **bilan carbone réel** de la filière électronucléaire n'a jamais été encore calculé de manière analytique et transparente. Celui-ci devrait intégrer, sur les périmètres 1 à 3, les empreintes carbonées :

- de la conception et de la réalisation de la centrale,
- de l'exploration et de l'exploitation du minerai nécessaire au combustible,
- du transport et de la transformation du minerai en combustible,
- l'opération de la centrale (en incluant les étapes d'arrêt, de mise en service, et de maintenance),
- les opérations de dé-commissionnement et de fin de vie,
- le suivi des matières radioactives durant toute leur phase d'activité, ainsi que la création et le démantèlement des installations nécessaires à leur stockage.

Présente en accompagnement des populations de Tchernobyl depuis presque 10 ans, Green Cross souhaite encourager les **retours d'expériences de la catastrophe nucléaire**. Et pour ceci, elle établit un bilan des **conséquences à long-terme dans les domaines suivants** :

---

<sup>2</sup> Il n'est pas nécessaire, au vu de la richesse des éléments de prospective, de construire un nouveau scénario, mais plutôt de proposer quelques tendances.

- **financier** : dépenses publiques post-catastrophe et coûts additionnels relatifs à la récente installation du sarcophage visant à éviter la diffusion des poussières contaminées, à son entretien et à son alimentation en énergie,
- **économique** : absence totale d'investissement dans la région,
- **sanitaire** : contamination par le sol, l'eau et l'air des produits agricoles environnants,
- **social** : exode, difficultés psychologiques et de subsistance.

Aujourd'hui, **5 à 7% des dépenses publiques annuelles en Ukraine et en Biélorussie<sup>3</sup> couvrent les conséquences directes de Tchernobyl**, pour une réponse encore partielle et imparfaite. Et ce, en plus de l'aide et de la solidarité internationale.

En France, le parc vieillissant, des alertes régulières, et le plan d'actions de mise à niveau demandé par l'ASN nous rappellent que **le statu quo n'est pas possible, notamment en Rhône-Alpes**, qui représente 22% de la production nucléaire nationale, avec **4 centrales situées en zone sismique...**

**Il y a donc urgence à mieux gérer le risque, et à responsabiliser les exploitants quant aux mesures à prendre et aux postes de coûts y afférant.** Nous faisons trois propositions concrètes, applicables dès maintenant :

- Une **remise à plat complète des Conventions de Paris, de Vienne et de Bruxelles** pour toute mise en service de centrale nucléaire, avec notamment l'adoption de plafonds significativement en rapport avec une indemnisation décente des victimes constatées sur Tchernobyl et Fukushima, et l'obligation d'assurer *a minima* 60% du risque auprès d'assureurs ou de réassureurs privés, non liés ni aux concepteurs, exploitants ou sous-traitants de la centrale, ni aux Etats,
- L'obligation pour chaque exploitant de centrale nucléaire en fonctionnement, de **libérer, de manière linéaire sur 5 ans, une garantie financière égale à un an de production**, destinée à financer l'urgence post-catastrophe, la prévention des risques, l'indemnisation des victimes et le démantèlement,
- **La création d'un fonds 1% nucléaire** (1% du chiffre d'affaire de l'exploitant, versé trimestriellement), qui permettra de financer des travaux de prévention des risques, d'assistance aux victimes des catastrophes nucléaires et de réparation des milieux dégradés par l'exploitation de l'énergie nucléaire.

Le rapport complet est disponible sur souscription (commandes à l'adresse [contact@gcft.fr](mailto:contact@gcft.fr)).

Pour en savoir plus : <http://energie.gcft.fr> ou [contact@gcft.fr](mailto:contact@gcft.fr)

---

<sup>3</sup> <http://www.greenfacts.org/en/chernobyl/l-3/5-social-economic-impacts.htm>



26-28 rue Danielle Casanova

75 002 Paris

+33 1 84 16 07 89

[contact@gcft.fr](mailto:contact@gcft.fr) – <http://www.gcft.fr>



[http://on.fb.me/\\_GCFT](http://on.fb.me/_GCFT)



[http://twitter.com/\\_gcft](http://twitter.com/_gcft)



[http://linkd.in/\\_gcft](http://linkd.in/_gcft)