



**TOUT SAVOIR SUR L'ÉLECTRICITÉ SOLAIRE**  
par Conseils & Courtage EXCELNERGY-PARTNER  
L'énergie solaire : gratuite, illimitée et non polluante

Le 13 juin 2024

## **LE MIX-NUCLÉAIRE-SOLAIRE : L'ALLIANCE PARFAITE DU 21<sup>è</sup> SIECLE...**

**Dans un contexte d'instabilité tarifaire du coût de l'énergie, le solaire s'affirme comme un allié puissant dans la protection du pouvoir d'achat pour les consommateurs et de maîtrise des coûts de production pour les entreprises.**

Autant pour des motifs écologiques, économiques, que sécuritaires, sans oublier notre nécessaire indépendance énergétique, le contexte géopolitique international actuel devrait conduire tout naturellement les décideurs politiques vers une incitation en production d'électricité à dominante mix-nucléaire-solaire, complétée par un soutien des énergies renouvelables propres existantes ou à développer, telles que l'hydraulique, la biomasse, la géothermie, le biogaz... et à plus long terme l'hydrogène.

**LE LEADERSHIP DU SOLAIRE :** D'ores-et-déjà, le solaire s'inscrit sans aucun doute être l'une des solutions les plus prometteuses au cœur des défis énergétiques de notre siècle. Les millions de m<sup>2</sup> disponibles pour recevoir des panneaux solaires sont là : les revenus tirés du solaire peuvent financer la rénovation de toitures amiantées et en même temps créer des milliers d'emplois ; les friches abandonnées offrent un gisement considérable pour des coûts d'installation très modérés ; le soutien à l'agrivoltaïque, dans certaines conditions, permet de protéger les cultures, d'améliorer la productivité et d'assurer la pérennité des exploitations ; les parkings et abris couverts, les bâtiments commerciaux, industriels, agricoles neufs ou à rénover offrent aussi un potentiel considérable de production d'électricité. Aussi, l'habitat individuel ou collectif, de même que les bâtiments communaux ou de collectivités... l'énergie solaire, développée de manière raisonnée, trouve progressivement une place privilégiée en France comme en Europe pour répondre aux besoins en électricité, qui vont croître de façon inexorable. La conversion en cours dans le secteur automobile avec les véhicules électriques en est la plus belle démonstration... En outre, son déploiement pour répondre aux besoins des consommateurs 24/24 devient possible. On assiste en effet à des solutions de consommations nocturnes d'électricité solaire, grâce aux énormes progrès constatés dans différentes technologies de stockage d'électricité qui s'améliorent sans cesse, à des coûts de stockage au kWh de plus en plus compétitifs. Ce n'est qu'un début. La décennie à venir devrait ainsi permettre de lisser progressivement la capacité d'utilisation de l'électricité solaire le jour comme la nuit, surtout dans les régions les plus ensoleillées.

**LA JUSTE PLACE DU NUCLÉAIRE :** L'énergie nucléaire représentait 63 % de la production totale d'électricité de la France en 2022. C'est la plus faible proportion de la production d'électricité attribuée à cette énergie depuis des décennies. Cette énergie propre garde évidemment toute sa place avec une prépondérance qui s'affirmera au cours des prochaines années. Les centrales nucléaires auraient des coûts au kWh qui seraient compétitifs selon les chiffres officiels. On sait aussi que le nucléaire nécessite des dizaines de milliards d'euros, d'une part pour la maintenance d'installations déjà anciennes, et d'autre part en investissements dans les projets neufs de nouvelles

généralisations à réaliser, que la puissance publique n'est pas capable de financer.

Face à ce constat, on observe que l'énergie nucléaire pèse de plus en plus dans le budget de l'Etat, pour se stabiliser à un coût complet qui se situerait dans une fourchette de 0,10 à 0,12 €HT le kWh si l'on inclut objectivement le coût futur du démantèlement des centrales nucléaires et de gestion des déchets, ainsi que les charges complètes de maintenance que l'on a trop tendance à oublier dans l'appréciation des coûts complets de production du kWh nucléaire. D'autre part, la mise en sécurité renforcée des centrales, y compris les risques terroristes qui ne peuvent être esquivés dans un contexte géopolitique toujours plus instable que l'on ne peut oublier, représente un fardeau difficile à quantifier, mais qui reste bien réel ; au total tous ces éléments qui doivent froidement s'additionner, pèsent lourdement dans l'appréciation du coût complet de toute la chaîne de production de l'énergie nucléaire, de la construction des centrales jusqu'à leur destruction. Cet exercice n'est évidemment pas évoqué par les partisans pronucléaires, qui cachent soigneusement sous le tapis de telles analyses.

**LA FILIÈRE NUCLÉAIRE FRANÇAISE INCAPABLE DE FINANCER LES CENTRALES** : Il reste en effet de réelles incertitudes sur la capacité de la filière nucléaire française à construire de nouveaux réacteurs, à un coût acceptable et maîtrisé (cf. centrale EPR de Flamanville), a déclaré dès les premiers jours de sa prise de fonctions en juin 2020, Pierre Moscovici, premier président de la Cour des comptes : *« EDF ne peut pas financer de nouveaux projets sur ses fonds propres ; il faut inventer un mécanisme de garanties de revenus pour permettre d'assurer la pérennité dans le financement de cette filière »*.

**Pierre Moscovici a ajouté, lors de sa prise de fonctions, que le futur coût de production de l'électricité nucléaire est estimé entre 0,11 et 0,12 € le kWh**, un coût très supérieur aux estimations tronquées annoncées par le lobbying du nucléaire. Et on ne sait pas si ce coût comprend l'incidence financière future liée au démantèlement des centrales, ni bien sûr de la mise en sécurité contre les risques majeurs autres que le nucléaire, c'est-à-dire le coût de protection des centrales lié aux risques spécifiques du terrorisme, terrible fléau qu'aucun politique n'ose évoquer...

**L'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE NUCLÉAIRE SERA DE PLUS EN PLUS CHÈRE** : Dès lors que toutes les composantes de coûts seront sincèrement et sérieusement quantifiées par une analyse objective, on assistera inévitablement à un renchérissement, potentiellement important, du prix de l'énergie électrique, que les particuliers comme les industriels devront supporter d'une façon ou d'une autre, au cours des prochaines années... On savait déjà bien avant les spéculations tarifaires de 2022/2023 que la France pratique des tarifs de vente d'électricité nettement inférieurs à la **moyenne européenne (0,2159 € TTC/kWh)** avec parmi les pays les plus chers d'Europe : **le Danemark (0,2984 €TTC), l'Allemagne (0,3088 €TTC), la Belgique (0,2839 € TTC), comparé à la France (0,1765 € TTC), soit – 40 % par rapport aux tarifs pratiqués par nos voisins les plus proches. Ces indications remontent aux années 2019/2020.**

**UN POTENTIEL EXCEPTIONNEL POUR LE SOLAIRE** : Cette perspective liée au nucléaire, certes peu réjouissante pour les particuliers, comme pour les industriels français consommateurs d'électricité, offre en revanche de **réelles justifications dans l'engagement technique, économique et financier des futurs producteurs d'électricité que ce soit pour une centrale solaire en autoconsommation ou en vente intégrale à EDF**, ou encore dans le cadre d'accords spécifiques pour les grands projets tels que le P.P.A. (*power purchase agreement*). On sait déjà que le coût de revient de l'énergie solaire injecté en réseau revient à un prix qui oscille de 0,05 à 0,08 €HT le kWh (compris l'entretien, la maintenance, le démantèlement des panneaux photovoltaïques au terme de leur utilisation au bout de 35 à 40 ans) selon l'ensoleillement. Rapprochés aux 0,11/0,12 € pronostiqués par le premier

Président de la Cour des comptes, on mesure déjà le potentiel élevé qu'une telle marge laisse entrevoir en faveur des producteurs privés d'électricité solaire. Seule ombre au tableau, actuellement la quasi-totalité des fabrications de panneaux solaires sont d'origine asiatiques. Mais on peut se réjouir des constructions en cours de deux giga-usines de fabrications de panneaux, l'une à Fos-sur-Mer d'une capacité de fabrication au départ de 5 GW et d'une seconde à Sarreguemines de 5 GW également, avec un début de fabrication à compter de fin 2025/début 2026.

Cette belle dynamique franco-française engendre un rapport « bénéfique/risque » très favorable en faveur du solaire : technologies matures, en constante amélioration et large visibilité du business plan pour chaque projet. On observe aussi que les prêts aux producteurs privés en cours, accordés par les banques au cours des dernières années, ne font l'objet d'aucun défaut dans le secteur du crowdlending, ce qui est un gage de fiabilité de ce secteur.

**LE COÛT DU STOCKAGE EN BAISSÉ RÉGULIÈRE. DES PERFORMANCES EN CONSTANTE AMÉLIORATION :** L'un des arguments développés par les détracteurs du solaire est son intermittence. Les experts les plus sérieux savent que des progrès considérables ont déjà été réalisés en matière de stockage d'électricité à des coûts de plus en plus faibles. Il est clair que l'énergie solaire abordera une très grande aventure lorsque les batteries « domestiques » permettront un stockage de l'électricité à faible coût avec coefficient de restitution dans des délais acceptables. De grosses améliorations des performances sont attendues. Mieux encore, nous allons aussi assister dans un avenir relativement proche à l'émergence de nouvelles technologies comme celle, révolutionnaire, sous la forme d'un cylindre de béton gainé de fibre de verre qui permettra un stockage de moyenne durée de 10 à 12 heures avec 80 % d'énergie restituée. Les Pouvoirs Publics seraient bien inspirés d'aider cette filière, même si elle est de nature à faire concurrence au nucléaire.

Avec des niveaux de performances en productivité d'électricité qui, aujourd'hui, peuvent s'inscrire à 87 % de la première année garantis au bout de 30 ans, pour se poursuivre jusqu'à la 35/40<sup>ème</sup> année et probablement au-delà, à un excellent niveau et à des coûts d'installation qui vont progressivement évoluer à la baisse au fil des années, nul doute que l'énergie solaire se révèle d'ores-et-déjà comme l'une des valeurs refuges les plus prometteuses pour les prochaines décennies : il en résultera des taux de rendement particulièrement favorables pour les producteurs d'électricité, en particulier pour les installations en autoconsommation : les gains sous forme d'économies sur factures pour les consommateurs d'électricité soumis à des tarifs élevés de leur fournisseur seront les grands gagnants sur ce marché ; ils maîtriseront durablement leurs charges sur plusieurs décennies, pour des investissements qui se réalisent avec des retours sur investissements qui varient de +/- 4 ans pour les régions les plus ensoleillées à +/- 8 ans pour les installations dans le nord de la France (hypothèses évaluées pour des panneaux solaires installés sur toitures PV ready).

**LE MIX-NUCLÉAIRE-SOLAIRE :** s'il est manifeste que l'énergie nucléaire devra garder sa juste place comme moyen d'approvisionnement, essentiel pour répondre en toute sécurité aux besoins de la consommation nationale, nul doute que l'apport de l'électricité solaire constituera un appoint considérable à terme, qui pèsera très favorablement dans la baisse des coûts de production qui resteront très concurrentiels comparativement aux autres choix faits par nos voisins européens. Et, ne l'oublions pas, contrairement à l'industrie nucléaire qui nécessite la mobilisation de capitaux considérables de plusieurs dizaines milliards d'euros soutenus par l'Etat, le déploiement du solaire s'organise autour de financements d'origine exclusivement privée.

Dans un environnement où la stabilisation de la dette demandera des efforts inédits dans l'histoire des finances publiques françaises, nul doute que la filière solaire bénéficiera d'une place toute particulière parce que moins chère, non polluante, facile et peu coûteuse à démanteler, sans aucun risque. **Les Français l'ont bien compris, puisque d'après le sondage récent d'Odoxa, 87 % d'entre eux ont une opinion positive de l'énergie solaire.**

Oui, l'électricité solaire reste naturellement notre alliée naturelle et éternelle.

Article rédigé par les experts du [Cabinet EXCELNERGY Partner](#)

Pour en savoir + en vue d'étudier votre projet :  
**06 81 22 15 46 - [mbouvier@excelnergy.com](mailto:mbouvier@excelnergy.com) ou <a href="https://excelnergy-partner.fr/je-souhaite-obtenir-une-etude-gracieuse-sans-engagement/" title="ETUDE SANS ENGAGEMENT" target="\_blank"><span style="color:#f9facf;font-size:17px;"><strong>cliquez-ic</strong></span><span style="color:#f9facf;font-size:15px;"><strong>i</strong></span></a>**



**CABINET DE CONSEILS ET COURTAGE  
EN CONSTRUCTIONS ET SOLUTIONS SOLAIRES  
TOTALEMENT INDÉPENDANT DE TOUT FABRICANT  
OU OPÉRATEUR-INSTALLATEUR**



Siège social :

**38, avenue de l'Europe - 13100 AIX-EN-PROVENCE**

**06 81 22 15 46 / 06 07 90 96 49**

[contact@excelnergy.com](mailto:contact@excelnergy.com)

[www.excelnergy-partner.fr](http://www.excelnergy-partner.fr)

RCS 814 725 032 AIX EN PROVENCE

**S'INSCRIRE A NOTRE NEWSLETTER**

[Se désinscrire](#)