



## **PLANIFIER L'AVENIR DE NOTRE SYSTÈME ÉLECTRIQUE**

### **Fiche thématique 5 - Enjeux économiques : entre investissements nécessaires et coût élevé de l'électricité pour les ménages**

La transformation du système électrique implique des coûts d'investissement importants pour assurer leur mise en place et leur exploitation. Pour la partie réseau comme pour la partie production, il s'agit essentiellement de coûts fixes, en grande partie liés à la construction des installations.

Le LCOE (Levelized Cost Of Energy), coût de production nivelé sur la durée de vie d'une installation, qui inclut les coûts d'investissements initiaux (amortissement avec taux d'intérêt annuel) et les coûts d'opération est souvent l'indicateur principal pour l'analyse des coûts de chaque production d'électricité. Comme le montre la figure ci-dessous, les LCOE des technologies renouvelables dans le monde, en particulier photovoltaïque et éolien, ont fortement baissé ces dernières années, et se sont à présent dans des gammes de coûts similaires, voire inférieurs aux coûts de génération fossile (bande grisée), de 50 à 150 USD/MWh environ, et du nouveau nucléaire.

Le LCOE est cependant insuffisant dans le cas de productions d'électricité renouvelable éolien et solaire, il est nécessaire de prendre en compte les moyens de stockage et régularisation nécessaires à l'intégration de ces productions fluctuantes (à échelle de temps journalière, synoptique - c.-à-d., météorologique - et saisonnière) , au regard d'une demande qui est beaucoup moins fluctuante, avec une modulation propre aux activités économiques (pic du soir, augmentation en hiver pour le chauffage, etc.).

Ainsi, comme le souligne un rapport RTE-AIE publié en 2021<sup>1</sup> : "Au lieu de s'appuyer sur des indicateurs comme le LCOE, les évaluations futures du coût des différentes alternatives considérant des parts élevées d'éolien et de photovoltaïque devront se concentrer sur les coûts complets du système, en intégrant ceux des sources de flexibilité, de réseau et d'équilibrage."

Pour évaluer le coût d'un futur système électrique, il est donc essentiel de raisonner par scénario et d'évaluer le coût de l'ensemble du système, projeté dans l'avenir, en intégrant le coût éventuel de l'extension de réseau de distribution, du stockage, de l'adaptation, etc. C'est l'objet de [l'épisode II](#).

De plus, le coût du capital est un facteur clé de la détermination du LCOE : le passage d'un taux de rémunération de 2% à 9% peut doubler le coût final d'un projet électrique. Ainsi, la

---

<sup>1</sup> RTE-AIE, [Conditions et prérequis en matière de faisabilité technique pour un système électrique avec une forte proportion d'énergies renouvelables à l'horizon 2050](#), Janvier 2021

rémunération du capital (taux à 9%) représente 60% des coûts totaux de la centrale nucléaire de Hinkley Point<sup>2</sup>. Le financement par l'état du déploiement des nouveaux moyens de production d'électricité est donc crucial pour en faire baisser le coût, et donc éviter la création de rentes privées indues de par le coût du capital plus élevé de l'investissement privé comparé à l'investissement public.

Outre les coûts annuels du système électrique, l'impact sur la balance commerciale des importations de matières premières et de systèmes ou sous-systèmes de production non produits localement doit être pris en compte.

Les considérations économiques de coûts sont importantes et il semble déterminant d'éviter des scénarios dont les coûts augmenteraient trop substantiellement. L'enjeu économique cependant ne devrait pas dominer tous les autres enjeux, probablement plus importants encore, de la transformation du système électrique, du fait des fonctions vitales qu'il remplit pour la nation.

Les coûts de l'électricité sur la facture des consommateurs ont augmenté depuis les années 2010 sous l'effet de plusieurs facteurs :

- Les coûts du développement des moyens de production d'électricité renouvelable éolien et solaire ont été répercutés principalement sur la facture des consommateurs. Selon un rapport de la Cour des Comptes de 2018, les contrats de soutien aux moyens de production d'électricité renouvelable éolien et solaire passés jusqu'à fin 2017 représentent une charge totale de 121 Mds sur la période 2018-2046.<sup>3</sup>
- Depuis l'ouverture à la concurrence des marchés de l'électricité, l'émergence de nombreux concurrents qui sont en réalité principalement des intermédiaires entre EDF et les consommateurs du fait de l'ARENH a contribué à augmenter les coûts du tarif de vente régulé afin d'assurer à ces concurrents de proposer des prix plus bas qu'EDF.
- Les coûts du grand carénage visant à améliorer la sécurité des centrales nucléaires et prolonger leur durée de vie au-delà de 40 ans ont augmenté les coûts d'exploitation d'EDF, qui s'est répercuté sur une augmentation du TRV.
- L'augmentation des prix des ressources fossiles et de l'augmentation du prix carbone au sein du marché carbone ETS ont augmenté, poussant les fournisseurs alternatifs à augmenter leurs prix, ceux-ci s'approvisionnant sur le marché spot une fois leur part d'ARENH consommée.

Ainsi, afin d'assurer un prix bas de l'électricité - la France propose un prix régulé inférieur de 8% à la moyenne européenne (0,1958 € TTC/kWh contre 0,2134 € TTC/kWh en moyenne en 2020 S2<sup>4</sup>) une réflexion doit être organisée sur l'organisation de la concurrence dans l'objectif d'éviter les intermédiaires inutiles que l'ARENH a pu développer.

---

<sup>2</sup> Calcul des auteurs à partir de National Audit Office, [Hinkley Point C](#), 2017

<sup>3</sup> Cour des Comptes, [Le soutien aux énergies renouvelables](#), 2018, p. 46.

<sup>4</sup> [Electricity price statistics](#), Eurostat

Cette fiche technique s'ajoute à une note en deux épisodes du laboratoire d'idée Intérêt Général sur le thème "Planifier l'avenir de notre système électrique".

Épisode I - Les enseignements des scénarios de transformation du système électrique. Cette note présente une comparaison inédite des différents scénarios de transformation du système électrique français : RTE 2021, négaWatt 2021, ADEME 2018, négaTep 2017, etc.

Épisode II - Planifier un système électrique au service d'impératifs sociaux, écologiques et démocratiques. Cette note propose une stratégie politique générale de planification sociale, écologique et démocratique de notre système électrique sur le long terme, afin de nous conduire à la neutralité carbone en 2050.

La rédaction de cette note a été précédée par un travail de synthèse des connaissances scientifiques sur les différents moyens de production d'électricité, rassemblées dans dix fiches techniques publiées courant 2022, dont celle-ci :

- Le système électrique Français en 2022 : état des lieux
- Enjeux climatiques : des émissions à effet de serre qui diffèrent nettement selon la source de production
- Enjeux écologiques hors climat : biodiversité, sols, pollutions, de multiples enjeux écologiques
- Enjeux de justice sociale : la nécessaire sobriété à la lumière de l'incontournable justice sociale
- Enjeux économiques : entre investissements nécessaires et coût élevé de l'électricité pour les ménages
- Enjeux de sûreté et de sécurité : face aux différents risques, la sûreté de notre système doit être assurée ;
- Enjeux de sécurité d'alimentation : assurer la sécurité de l'alimentation en électricité ;
- Enjeux de gouvernance et de propriété ;
- Enjeux industriels et technologiques ;
- Spécificités propres aux outre-mers.