

BRIEFING PRESSE

SCÉNARIOS RTE

LE FUTUR DU SYSTÈME ÉLECTRIQUE :
LE CHOIX DU

100%

RENOUVELABLES

} réseau
} action
} climat france

Le futur du mix électrique français, une affaire déjà conclue ?

Le Président de la République et le Gouvernement multiplient les prises de parole pour affirmer qu'il est impossible de se passer d'une relance du nucléaire. Alors qu'Emmanuel Macron avait promis de ne pas décider de la construction de nouveaux réacteurs avant 2023, il envisagerait de se prononcer sur cette question avant Noël. Pourtant, l'étude *Les futurs énergétiques 2050* de RTE (Réseau de Transport d'Électricité) qui sera publiée lundi 25 octobre montre qu'il est possible d'aller vers le 100 % renouvelables. Nous avons donc le choix et l'étude de RTE, ainsi que les autres scénarios récents, doivent permettre un véritable débat démocratique sur cette question.

Plusieurs trajectoires étudiées, dont la moitié visent le 100 % renouvelables

RTE étudie 6 principales trajectoires possibles, **3 d'entre elles tendent vers le 100 % renouvelables**, avec différentes répartitions dans le mix et sur le territoire (une dès 2050 et deux autres en 2060 avec une part résiduelle d'énergie nucléaire en 2050). Il est donc faux de dire que "nous n'avons pas le choix", toutes ces trajectoires atteignant la neutralité carbone.

Cette étude s'ajoute à de nombreuses autres (ADEME 2015, Shirizadeh, Perrier, Quirion 2020, AIE/RTE 2021) mettant en évidence la faisabilité technique et l'intérêt économique d'un avenir 100 % renouvelables.

Deux piliers indispensables à l'atteinte de nos objectifs climatiques et d'un avenir souhaitable

- **La sobriété a un rôle clé à jouer** dans notre atteinte de la neutralité carbone. C'est une option sans regret qui doit faire l'objet de politiques publiques ambitieuses ne pouvant se limiter aux "petits gestes". Elle incite à un changement de modes de vie et à repenser nos besoins ;
- **Le développement des énergies renouvelables doit être mené à un rythme bien supérieur au rythme actuel**, et ce quelle que soit la trajectoire choisie. **Ces énergies sont indispensables pour lutter contre la crise climatique.**

Cette étude arrive à un moment où le débat sur notre futur électrique est déjà bien entamé et il est important de pouvoir l'éclairer avec des éléments fiables. Une fois les possibilités techniques de chaque trajectoire posées, c'est aussi une vraie question de choix politique et de modèle de société qui transparaît.

Dans ce cadre, un scénario 100 % renouvelables s'avère être la solution la plus sérieuse et sûre, ce que le Réseau Action Climat défend. Les scénarios qui misent sur de nouveaux réacteurs (EPR ou SMR - Small modular reactors) seront trop lents pour avoir

un impact sur le climat dans la décennie qui vient et ont de fortes probabilités de donner lieu à une explosion des coûts. Ils nous exposent par ailleurs à des risques importants. Les scénarios 100 % renouvelables ont eux des atouts pour le climat, l'environnement et l'emploi, mais aussi pour les choix de société et l'avenir souhaitable qu'ils décrivent, avec des citoyens impliqués dans les questions énergétiques, une valorisation des territoires, et des actions fondées sur des mesures et technologies matures et opérationnelles dès maintenant !

La France doit s'engager clairement vers un mix électrique et énergétique soutenable

La France dispose aujourd'hui d'un parc de production d'électricité à très faible émission de gaz à effet de serre, mais qui est vieillissant : d'ici à 2050, tous les réacteurs auront plus de 50 ans. **C'est maintenant qu'il faut prendre une décision et engager des politiques publiques décisives sur les 30 prochaines années.**

Pour sortir des énergies fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon), dont nous sommes en réalité encore fortement dépendants, une **électrification** croissante des usages est nécessaire, d'où l'importance de la question du mix électrique. Il doit cependant bien être remis dans le contexte où aujourd'hui, l'électricité n'est qu'une partie de notre mix énergétique. **En France, l'énergie finale consommée est composée à plus de 60 % d'énergies fossiles.** Dans ce contexte, les énergies renouvelables ne représentent que 19 % de notre consommation d'énergie et le nucléaire moins de 25 % (avec une part de 70 % dans notre production d'électricité). La production d'électricité n'est responsable que d'environ 5 % des émissions de gaz à effet de serre, dues aux énergies fossiles encore utilisées (2% de charbon, 9% de gaz et 2% de fioul), et quels que soient les choix réalisés, personne n'envisage autre chose que de réduire encore ces émissions déjà assez faibles. L'objectif reste l'atteinte de la **neutralité carbone à l'horizon 2050**. Pour cela, la consommation totale d'énergie doit être divisée par deux à cette échéance (objectif que l'Etat s'est fixé depuis 2015).

Il est donc nécessaire d'éclairer ce débat pour pouvoir **anticiper** les changements à venir pour les outils de production ainsi que pour le réseau, et ce, quel que soit le choix final du mix électrique. L'avenir du système énergétique et électrique français sera tout à fait différent de ce qu'il a été dans les décennies passées. L'heure n'est plus dès lors au renoncement ou à des décisions unilatérales, mais bien à un débat public de qualité pour créer les conditions du changement profond de notre système électrique.

C'est dans ce contexte que RTE (Réseau de Transport d'Électricité) publie une étude prospective sur l'avenir de notre système électrique.

Rappel sur l'étude présentée par RTE

L'étude *Futurs énergétiques 2050* réalisée par RTE qui sera publiée pour ses grandes lignes ce 25 octobre, est issue d'un processus de concertation auquel ont participé le Réseau Action Climat et ses membres.

[Un premier bilan](#)¹ de la phase 1 de l'étude a déjà été publié en juin dernier.

Cette étude a été précédée par la sortie du rapport conjointement réalisé entre l'AIE (Agence Internationale de l'Energie) et RTE en janvier 2021 sur la faisabilité technique d'un système à haute proportion en énergies renouvelables.

Six scénarios principaux seront présentés, trois tendant vers le 100 % renouvelables et trois autres prévoyant la construction de nouveaux EPR.

Des variantes sur différents points (consommation, sobriété, hydrogène, etc.) ont été analysées. Certaines combinaisons de variantes et de scénarios seront présentées dès ce 25 octobre. D'autres seront approfondis dans un second temps (début 2022).

Cette étude comprend différents niveaux d'analyse :

- technique ;
- économique ;
- environnemental ;
- sociétal.

Tous les scénarios RTE sont compatibles avec l'atteinte de l'objectif de neutralité carbone en 2050 et la baisse des émissions du secteur électrique.

La campagne de l'élection présidentielle sera un moment clé du débat public. Après des études de faisabilité technico-économique de différents scénarios (Ademe, RTE, négaWatt, Agence Internationale de l'Énergie, etc.), il s'agit à présent de construire des choix politiques qui engagent la société française.

Le contexte du changement climatique nous expose à des crises qui seront de plus en plus répétées avec des changements imposés. **Pour y faire face, le Réseau Action Climat défend un mix électrique 100 % renouvelables, allié avec une politique ambitieuse de sobriété, le tout dans un esprit de transition juste.**

¹ https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-09/BP50_Resume%20executif.pdf

Le 100% énergies renouvelables est faisable et souhaitable

Plusieurs études et scénarios ont déjà démontré la faisabilité et le moindre coût de scénarios 100 % renouvelables (voir l'encadré plus bas).

Dans l'étude de RTE sur l'évolution du système électrique qui sera publiée le 25 octobre, trois scénarios sur six tendent vers le 100 % renouvelables, suivant différents modes de répartition des moyens de production.

Extrait du bilan de la phase 1 de l'étude RTE :

	NARRATIF	RÉPARTITION DE LA PRODUCTION EN 2050**	CAPACITÉS INSTALLÉES EN 2050 (EN GW)**				
			Solaire	Éolien terrestre	Éolien en mer	Nucléaire historique	Nouveau nucléaire
M0 100% EnR en 2050	Sortie du nucléaire complète en 2050. La fermeture des réacteurs nucléaires existants est accélérée dès 2030, et les rythmes d'installation du photovoltaïque, de l'éolien et des énergies marines sont poussés au maximum.		~ 208 GW (soit x21)	~ 74 GW (soit x4)	~ 62 GW	/	/
M1 EnR répartition diffuse	Système 100 % EnR en 2060 articulé autour de la recherche d'une répartition diffuse d'installations renouvelables – majoritairement solaires – de petite taille sur le territoire. Cet essor repose sur une mobilisation systématique des collectivités et acteurs locaux.		~ 200 GW (soit x20)	~ 58 GW (soit x3,5)	~ 45 GW	16 GW	/
M23 EnR grands parcs	Massification du développement des renouvelables via de grands parcs éoliens sur terre et en mer et de grandes centrales solaires. La minimisation des coûts est systématiquement recherchée et conduit à cibler les technologies et les zones bénéficiant des meilleurs rendements et permettant des économies d'échelle.		~ 125 GW (soit x12)	~ 72 GW (soit x4)	~ 60 GW	16 GW	/

Source : https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-09/BP50_Resume%20executif.pdf

Si les scénarios qui tendent vers le 100 % énergies renouvelables sont techniquement réalistes, ils comportent par ailleurs des atouts en matière climatique et environnemental (bilan carbone de ces énergies, rapidité de déploiement de ces solutions pour entamer la transition dès cette décennie, résilience du système face aux aléas climatiques) et **ils ont des co-bénéfices considérables pour les territoires et l'économie.**

Emplois

Au niveau international, le World Energy Outlook de l'AIE (publié en octobre 2021) le montre : si les Etats mettent en œuvre les engagements déjà pris, 13 millions de personnes pourraient travailler dans les énergies renouvelables. **Si les Etats choisissent de poursuivre des scénarios compatibles avec le +1,5°C, ce sont deux fois plus d'emplois qui seront créés.**

Selon le Renewables 2021 Global Status Report du réseau REN21, les nouvelles capacités renouvelables représentent plus de 80 % des nouvelles capacités installées dans le monde pour la production d'électricité, avec 256 GW installés et plus de 300 Md\$ d'investissements. Elles participent à endiguer la hausse des énergies fossiles dans le mix énergétique mondial et sont ainsi les prémices d'un "changement de paradigme nécessaire à un avenir énergétique propre, plus sain et plus équitable" (REN21).

Dans le cadre français, en suivant la trajectoire de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, le nombre d'emplois passera de 166 000 en 2019 à 264 000 en 2028. **Il y a donc une évolution tendancielle majeure qui ne peut qu'être accentuée par une politique volontariste de développement des énergies renouvelables.**

Développement économique des territoires

Les énergies renouvelables génèrent une valeur ajoutée de 2 € pour chaque euro investi, dont 80 % restent en France et alimentent l'économie locale, avec de plus des économies dans les importations en énergies fossiles.

Un scénario 100% renouvelables devra aussi tenir compte de la **relocalisation des secteurs stratégiques dont fait partie l'énergie qui est essentielle** : les énergies importées (fossiles, uranium) sont les moins résilientes à toute crise mondiale. D'autres relocalisations sont possibles, sur des usines de production de panneaux solaires par exemple, avec des technologies plus performantes dans la mise en œuvre, le gain d'efficacité et de fabrication (cas d'un projet d'usine en Lorraine). La relocalisation s'accompagne aussi d'une meilleure maîtrise des enjeux environnementaux et sociaux lors d'une production au niveau national.

Implication des acteurs locaux

Les citoyens et les acteurs des territoires, en premier lieu les collectivités, sont déterminés à s'impliquer dans la transition énergétique localement, et ceci notamment via l'installation de projets de production d'énergies renouvelables.

Leur permettre de s'impliquer, de monter des projets, est indispensable à l'appropriation de la transition énergétique et crée les conditions pour faciliter les autres leviers que sont l'efficacité énergétique et la sobriété.

La production locale d'énergies renouvelables contribue également à mieux répartir sur le territoire national les créations d'emplois et à créer de la valeur locale : voir notamment [une étude d'Énergie Partagée](https://energie-partagee.org/ressource/etude-retombees-eco-2/)² sur les retombées économiques de projets citoyens d'énergies renouvelables. [Une autre étude d'Énergie Partagée](https://energie-partagee.org/energie-citoyenne-trait-dunion-transition-energetique-developpement-territoires/)³ explore le lien entre transition énergétique et développement territorial.

² <https://energie-partagee.org/ressource/etude-retombees-eco-2/>

³

<https://energie-partagee.org/energie-citoyenne-trait-dunion-transition-energetique-developpement-territoires/>

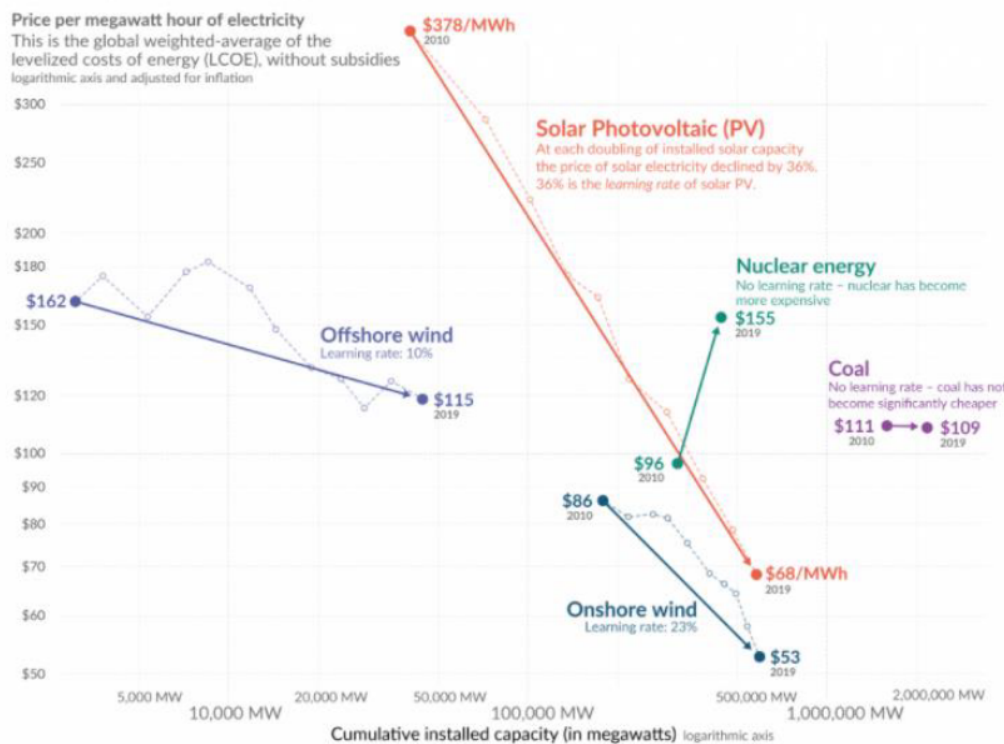
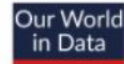
Pour en savoir plus sur les chiffres clés concernant l'énergie citoyenne, il est possible de se référer à [cette étude d'Énergie partagée](#)⁴. L'IDDRI⁵ a aussi fourni une analyse détaillée des développements récents. [Une autre étude du CLER](#)⁶ a été réalisée sur la transition énergétique territoriale comme étant créatrice de valeur(s) et moteur de développement.

Un mix électrique économiquement compétitif

Le nucléaire a historiquement fourni à la France une électricité peu chère, ce qui sera de moins en moins le cas, du fait, notamment, du coût de construction des nouveaux réacteurs (conceptions plus complexes, normes de sécurité). A l'inverse, les énergies renouvelables connaissent des baisses de coûts plus marquées et plus rapides que celles anticipées (cf partie sur le nucléaire en question).

Le coût du stockage est à prendre en compte dans l'évaluation du système électrique, mais il ne doit pas être surestimée : seulement environ 15 % du coût total d'un système électrique 100 % renouvelables (d'après l'étude de Shirizadeh, Perrier, Quirion, 2020).

Electricity from renewables became cheaper as we increased capacity – electricity from nuclear and coal did not



Source: IRENA 2020 for all data on renewable sources; Lazard for the price of electricity from nuclear and coal – IAEA for nuclear capacity and Global Energy Monitor for coal capacity. Gas is not shown because the price between gas peaker and combined cycles differs significantly, and global data on the capacity of each of these sources is not available. The price of electricity from gas has fallen over this decade, but over the longer run it is not following a learning curve.

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the author Max Roser

⁴ <https://energie-partagee.org/decouvrir/energie-citoyenne/chiffres-cles/>

⁵

<https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Etude/201906-ST0319-ENR%20citoyens.pdf>

⁶

https://cler.org/wp-content/uploads/2020/09/CLER_TEPOS-Transition-e%CC%81nerge%CC%81tique-territoriale-BD.pdf

Les scénarios 100 % renouvelables : une possibilité bien démontrée

De nombreux scénarios démontrent qu'il est possible et souhaitable d'avoir un mix électrique ou énergétique composé à 100 % d'énergies renouvelables pour la France d'ici à 2050. Ces scénarios émanent d'institutions diverses et abordent le sujet sous des perspectives diversifiées qui permettent une prise en compte globale d'un scénario 100 % renouvelables.

Le [scénario de l'ADEME⁷](#), paru en 2015, conclut que plusieurs mix électriques sont techniquement possibles pour satisfaire la demande chaque heure de l'année avec 80 ou 100 % de renouvelables. Il faut pour cela un développement de la maîtrise de la demande d'électricité et de la pointe.

Le [dernier scénario négaWatt⁸](#) qui vient d'être publié confirme aussi la possibilité technique d'une France tendant vers 100 % d'énergies renouvelables en 2050, tout en atteignant la neutralité carbone. Il reprend pour cela les différents piliers que sont la sobriété, l'efficacité et les énergies renouvelables.

Une étude [de trois chercheurs du CIRED⁹](#) (Shirizadeh, Perrier, Quirion), datant de 2020 a étudié les coûts d'un scénario 100 % renouvelable pour l'électricité. Le coût moyen de production pour l'ensemble du système est de 48,64€/MWh, et le stockage représente en moyenne 15 % du coût total.

D'autres études sortiront bientôt, comme les scénarios de l'ADEME dans quelques semaines.

Au niveau international, les scénarios 100 % renouvelables font l'objet de travaux importants. Ainsi, l'université de Stanford a compilé 56 études montrant la faisabilité de scénarios 100 % renouvelables sur une grande diversité de territoires¹⁰.

De nombreuses études démontrent également que, loin des polémiques, la perception de l'énergie éolienne est en réalité nettement positive, notamment pour les personnes qui habitent à moins de 10 km d'un parc éolien (cf sondage Harris Interactive / ADEME, octobre 2021).

7

<https://bibliothèque.ademe.fr/recherche-et-innovation/2881-mix-electrique-100-renouvelable-analyses-et-optimisations.html>

⁸ <https://negawatt.org/IMG/pdf/synthese-scenario-negawatt-2022.pdf>

⁹

<http://www.centre-cired.fr/webinaire-une-electricite-100-renouvelable-est-elle-possible-en-france-dici-a-2050-et-si-oui-a-quel-cout/>

¹⁰ web.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/CombiningRenew/100PercentPaperAbstracts.pdf

La sobriété, un enjeu clé de politique publique pour atteindre la neutralité carbone

La sobriété est une démarche volontaire et organisée de réduction des consommations d'énergie et des ressources naturelles par des changements de modes de vie, de pratiques, de valeurs, de normes, de comportements et de modes d'organisation collective. Elle doit faire l'objet d'une politique pro-active. C'est aussi la brique qui nous permet d'atteindre la neutralité carbone en évitant la construction de plus nombreux moyens de production. Elle implique cependant un changement en profondeur de nos modes de vie et habitudes, et n'a de sens que prise globalement (il ne s'agit pas ici de prôner l'action individuelle via les "petits gestes"), avec une attention forte portée à la justice sociale.

La sobriété et l'efficacité énergétique sont aussi des outils de lutte contre la précarité énergétique. Ils sont donc fondamentaux dans le cadre d'une **transition juste**. Plutôt que de répondre à une logique de production, la sobriété pousse à prendre en compte les besoins essentiels qui doivent être atteints pour tout le monde.

RTE, dans son scénario, propose une **variante de sobriété qui permet de diminuer la consommation d'électricité de presque 100 TWh** par rapport à la trajectoire de référence. Cette variante permettrait de ne pas dépasser une consommation globale de 555 TWh en 2050 (comparativement aux 645 TWh de la trajectoire de référence - et il s'agit de rappeler que la SNBC prévoit 630 TWh). Cela est atteint grâce à des changements organisationnels majeurs, comme l'organisation des villes et de l'habitat de manière générale, taille et nombre de véhicules, structure des déplacements, etc. D'après RTE, cela permettrait notamment de "relâcher la pression sur le rythme nécessaire de développement des énergies bas carbone".

L'option de la sobriété est à favoriser, car elle est sans regret. Cela correspond à des économies pour les ménages, à un meilleur usage des matières, et une diminution des effets négatifs induits par nos modes de consommation et de production (pollutions, bruit, problèmes de santé, surfaces utilisées et conflits d'usage...). Cela participe en ce sens à une amélioration générale de la qualité de vie des populations.

Quelques exemples de sobriété sont mis en avant par RTE, via son groupe de travail Sobriété. Dans le secteur résidentiel, il s'agit à la fois "d'une mutualisation et d'un partage des espaces et des équipements, permettant de réduire le besoin en logements neufs, et d'autre part, d'actions de moindre consommation volontaire pour les usages du chauffage et de l'eau chaude sanitaire". Dans le secteur du tertiaire, différentes options peuvent être envisagées comme le télétravail, l'autolimitation des besoins énergétiques au bureau, la réduction de la taille des commerces et la limitation des écrans publicitaires dans l'espace public. Pour les transports, deux axes sont à développer : le fait de se déplacer moins et de se déplacer différemment, avec de façon plus générale une mobilité partagée. En ce qui concerne le secteur industriel, "les effets de la sobriété chez les consommateurs vont influencer directement la production", alliés à l'allongement de la durée de vie des équipements, un moindre besoin de mobilité et le réemploi et recyclage.

Contrairement à des efforts technologiques qui laissent une marge d'incertitude, **la sobriété est un investissement forcément rentable sur le long terme**. La sobriété est aujourd'hui trop peu mentionnée dans les débats publics, mais se lit en creux dans les actions possibles face au changement climatique. Par exemple, [le sondage de l'IFOP mené avec le SER](#)¹¹ (Syndicat des Énergies Renouvelables) en octobre 2021 montre que les mesures de type "faire plus d'économie d'énergie" ou "modifier nos modes de consommation" remporte une adhésion de plus de ¾ des citoyens avec 93 % jugeant utile la première et 86 % la seconde. Les changements sociétaux sont donc déjà envisagés par les citoyens, il s'agit maintenant de proposer des politiques publiques ambitieuses en la matière.

Le nucléaire en question : une technologie dont l'avenir est incertain

Tout d'abord, il est important de replacer l'enjeu du nucléaire dans un contexte plus large. C'est une énergie qui produit 10 % de l'électricité mondiale (part en baisse constante puisqu'elle était de 20 % en 1985) mais seulement 2 à 3 % de l'énergie totale consommée dans le monde, alors que les renouvelables représentent 10 à 11 % de cette même consommation mondiale. **Il ne permet d'éviter pour l'instant que 2,5 % des émissions de gaz à effet de serre mondiales**, si l'on suppose qu'il se substitue à un mix moyen hors nucléaire.

Sur la faisabilité d'un scénario qui connaîtrait une relance du nucléaire, il y a **plusieurs interrogations et paris technologiques** qui sont pour l'instant laissés sans réponse. Tout d'abord, la filière dit n'être capable que d'un maximum de 50 % du mix électrique produit à partir de réacteurs. Elle n'a pas encore su démontrer la faisabilité de l'EPR de Flamanville, qui n'a toujours pas produit d'électricité. Ce réacteur EPR en construction est affecté d'un cumul de malfaçons qui reflète un problème grave de perte de compétence et d'affaires de fraudes au sein de la filière nucléaire française. On peut questionner le fait que la filière nucléaire ait réglé ces problèmes et soit maintenant en ordre de marche pour la construction de nouveaux réacteurs. A cela s'ajoute que les EPR envisagés pour les années à venir sont des EPR2, dont aucun n'est actuellement en fonctionnement dans le monde et que les SMR (petits réacteurs modulaires) n'en sont pas encore au prototype en France, avec un modèle économique reposant nécessairement sur une exportation de cette technologie.

Bas carbone mais lent et risqué

La construction de nouveaux réacteurs nucléaires est une option lente à mettre en place, puisqu'il faut en moyenne 10 à 19 ans pour qu'un projet nucléaire voit le jour (d'après le GIEC), entre la décision et la production d'électricité, sans certitude sur la date réelle de fonctionnement (sur les 53 réacteurs en construction dans le monde, 31 connaissent des retards d'après le World Nuclear Report 2020). Ces délais sont trop importants, alors que le changement climatique demande des solutions ayant déjà un impact fort dans les 10 années à venir.

¹¹ <https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2021/10/118452-Presentation.pdf>

Plus sensible aux risques climatiques, naturels et géopolitiques, avec des impacts écologiques portants au-delà du climat

La question du stress hydrique est particulièrement présente. En France, le nucléaire représente 30 % de l'eau douce consommée, ce qui en fait le deuxième consommateur après l'agriculture. L'eau rejetée est plus chaude, mais aussi polluée par des rejets radioactifs et chimiques (même si des seuils sont fixés, cela correspond à un droit à polluer). Un nombre croissant de réacteurs doit être mis à l'arrêt lors des vagues de chaleur, or le risque de pénurie mondiale d'eau à terme est de plus en plus prégnant, notamment dans des régions comme l'Inde où sont actuellement construites plusieurs centrales.

D'autres risques naturels existent, comme les inondations, les risques sismiques (y compris en France, où d'après les données de l'IRSN, 5 centrales sont situées dans des zones de sismicité « modérée à moyenne » : Chinon, Bugey, Saint-Alban, Cruas et Tricastin). En raison des maintenances, il y a régulièrement des incidents de non-tenue au séisme sur le parc nucléaire. La tenue et le bon fonctionnement des installations est donc tributaire d'un investissement constant dans la maintenance, qui peut être menacé par la mauvaise santé économique de l'exploitant ou avec des perturbations apportées par une crise géopolitique ou une pandémie de grande ampleur (de nombreuses opérations de maintenance ont dû être reportées pendant le premier confinement en France, menant à une situation tendue sur le réseau électrique) et ces opérations et arrêts sont parfois imprévisibles.

Outre la sensibilité du nucléaire à des risques externes, **il produit de façon intrinsèque des déchets ingérables tout au long de son cycle de vie**, et ce dès l'extraction sur les sites miniers (avec des atteintes aux écosystèmes et de la pollution des ressources en eau). Ces déchets ne sont pas recyclables : en France, c'est près d'un million de mètres cubes de déchets qui ont déjà été produits et dans le monde ce chiffre atteint les 6 millions. Or, la question du confinement sûr de ces déchets n'est pour l'instant pas résolue, et ce avec des déchets radioactifs sur des milliers d'années (voire des centaines de milliers d'années pour ceux à « haute activité »). À cela s'ajoute **l'enjeu de démocratie locale lorsque les sites de stockage sont imposés à des populations qui n'en veulent pas**. Toute cette gestion des déchets a un coût, qui ne va qu'augmenter, alors qu'on peut s'interroger sur le montant des provisions constituées par les exploitants pour y faire face.

L'extraction de l'uranium soulève aussi des enjeux de droits humains, étant souvent située sur des territoires de peuples autochtones et/ou de minorités ethniques (Touaregs, Aborigènes, Amérindiens, etc.) et peut nourrir une diplomatie complaisante avec des régimes autoritaires.

La production d'électricité à partir de sources renouvelables entraîne aussi des impacts par son utilisation de matériaux, mais les risques sont moindres. Il est néanmoins important de continuer à développer le recyclage des éoliennes et panneaux solaires et de réduire globalement la consommation d'énergie pour diminuer les impacts sur les milieux. En ce qui concerne les matériaux, il est important de penser une stratégie à long

terme pour sécuriser les approvisionnements à long terme, et ce quel que soit le mix électrique choisi (AIE, 2021¹²).

Les impacts des accidents nucléaires survenus dans le passé perdurent. 35 ans après, des territoires entiers restent contaminés près de Tchernobyl, avec une zone d'exclusion de la taille d'un pays comme le Luxembourg. Il faudra des siècles pour que la radioactivité disparaisse des sols. À Fukushima, 10 ans après l'accident, il faut toujours continuer à refroidir le combustible. Plus d'un million de tonnes d'eau contaminée reste présente sur le site.

En France, un accident nucléaire n'est pas une vue de l'esprit : un tel scénario a été chiffré par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (jusqu'à 430 milliards d'euros pour un accident majeur) et l'Autorité de sûreté nucléaire envisage depuis plusieurs années des scénarios « post-accidentel » pour la gestion des territoires contaminés.

Plus cher que les alternatives

Le cas du coût de l'EPR de Flamanville qui continue d'augmenter est significatif. Pour rappel, il avait été budgété à 3,3 milliards d'euros en 2006 et pourrait finalement coûter en tout 19,1 milliards d'euros selon l'évaluation menée en 2020 par la Cour des Comptes en ajoutant des coûts supplémentaires. **Cette même Cour des Comptes estime le coût de production d'électricité pour l'EPR de Flamanville dans une fourchette de 110 à 120€/MWh**, dû notamment aux coûts de construction sans cesse relevés. **À titre de comparaison, l'éolien et le solaire coûtent actuellement entre 50 et 65€/MWh par mégawattheure.**

Au niveau mondial, les perspectives du nucléaire sont aujourd'hui réduites, avec un parc vieillissant, peu de nouveaux réacteurs en construction et une baisse des investissements.

Les réacteurs mentionnés dans les différents scénarios sont de plus des réacteurs de type EPR2, qui n'existent pas pour l'instant. **Il s'agit donc d'un pari sur l'avenir, alors qu'il existe des technologies matures, moins coûteuses et rapidement déployables qui ont démontré leur efficacité.**

Le mythe d'une énergie abondante et sans contrainte, à l'opposé des réalités vécues par les ménages et dans les territoires

Dès la fin des années 70 et devant la surproduction d'électricité induite par le sur-dimensionnement du parc électro-nucléaire, l'Etat décide de promouvoir massivement l'utilisation du chauffage électrique dans la société française. Réglementations relatives au bâtiment, leviers fiscaux : tout est fait pour que les Français s'équipent. Une campagne couronnée de succès : avec aujourd'hui plus d'1/3 des ménages se chauffant de cette manière, la technologie est en tête de tous les modes de chauffage. Les conséquences trop méconnues sont pourtant importantes :

¹² [The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions – Analysis - IEA](#)

- Le chauffage électrique est aujourd'hui le système de chauffage le plus cher pour les ménages et est le plus susceptible d'induire soit des phénomènes de privation soit de l'inconfort, renforçant ainsi la précarité énergétique ;
- Par son utilisation généralisée, le chauffage électrique engendre un sur-dimensionnement majeur du réseau de distribution d'électricité dont les coûts sont supportés par l'ensemble des consommateurs, quel que soit leur équipement. ;
- Côté production, les centrales à énergie fossile doivent tourner pour répondre aux besoins créés par le chauffage électrique dont le contenu CO2 est quasiment équivalent à celui du gaz (147 gCO2/kWh, presque trois fois supérieures à la moyenne¹³).

Chaque hiver, RTE publie ses prévisions régulièrement inquiétantes et alerte sur le risque de coupure du système électrique : du fait de radiateurs électriques énergivores et d'un manque de politiques publiques de rénovation énergétique performante des bâtiments, la consommation est d'autant plus forte que les températures sont rigoureuses. Une réalité qui fait de la France le pays le plus « *thermo-sensible* » d'Europe, (c'est-à-dire le plus sensible au froid), ce qui va à l'encontre d'un objectif de souveraineté et de résilience. Le choix datant des années 70 de s'appuyer sur une production d'électricité très nucléarisée a donc freiné la mise en place de dispositifs permettant d'économiser l'électricité, ce qui plonge des ménages dans la précarité énergétique alors que le prix de l'électricité est au plus haut.

Conclusion

Après plusieurs décennies où la France a misé sur une production d'électricité en majorité d'origine nucléaire, elle est à nouveau face à un choix. Relancer le nucléaire est une voie possible, mais pas la seule, d'autant qu'elle implique un pari sur des technologies dont l'exemple de Flamanville a montré la difficulté à aboutir. Une option plus robuste et durable consiste à mener des politiques ambitieuses de maîtrise de la demande en énergie et à faire le choix d'une trajectoire vers le 100 % énergies renouvelables. Ce choix mérite un vrai débat démocratique.

¹³ <https://www.economiedenergie.fr/les-emissions-de-co2-par-energie/>

CONTACTS PRESSE :

Zélie VICTOR - Responsable Transition énergétique, Réseau Action Climat - zelie.victor@reseauactionclimat.org - 06 83 60 97 20

Margaux BEAL - Attachée de presse, WWF - mbeal@wwf.fr - 07 69 86 67 41

Guillaumine LICKEL - Chargée de communication, Greenpeace France - guillaumine.lickel@greenpeace.org - 06 73 89 48 90

Charlotte MIJEON - Chargée de communication médias et des relations extérieures, Réseau "Sortir du nucléaire" - charlotte.mijeon@sortirdunucleaire.fr - 06 64 66 01 23

Paula TORRENTE - Chargée de communication prospective et plaidoyer, Fondation Nicolas Hulot - p.torrente@fnh.org - 07 87 50 74 90

Michel Dubromel - responsable réseau Energie de France Nature Environnement - 06 82 52 11 81

Le Réseau Action Climat fédère les associations impliquées dans la lutte contre le dérèglement climatique

