

**céréme**

L'ÉNERGIE DE LA RAISON

**FUTURS ÉNERGÉTIQUES 2050 :**

**SCÉNARIO ALTERNATIF  
A CEUX DE RTE**

20 OCTOBRE 2021



**UNE VOIE  
CRÉDIBLE POUR  
ATTEINDRE LA  
NEUTRALITÉ  
CARBONE**

---



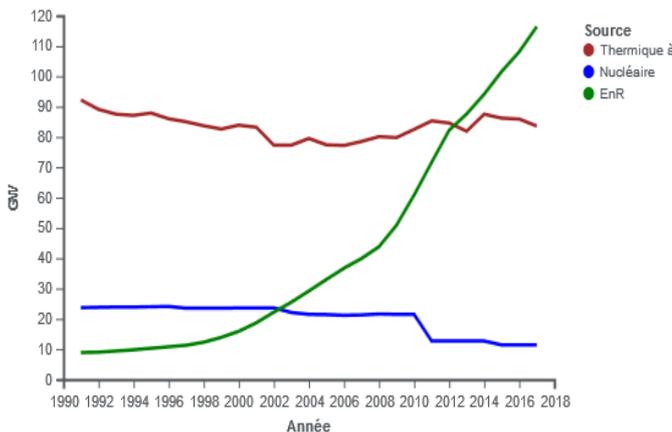
## I - Les pays ayant choisi d'investir dans l'éolien et le solaire : une erreur désastreuse

Deux types de pays ont fait le choix d'un investissement massif dans les énergies électriques renouvelables intermittentes (éolien et solaire) :

- + Les pays de type(1) ayant déconstruit leur parc nucléaire : Allemagne (fin du processus) et Belgique (processus en cours).
- + Les pays de type (2) ayant historiquement fortement dépendu des énergies fossiles, comme le Danemark.

On observe que :

1. pour pallier l'intermittence de leur éolien et de leur solaire, ces pays, ne pouvant compter sur la fourniture de courant éolien et solaire par des pays tiers compte tenu de l'absence de foisonnement<sup>1</sup>, ont fait les choix complémentaires suivants :
  - + pays de type (1) : **maintien d'une puissance supplémentaire en centrales thermiques fossiles**, sur base charbon peu à peu remplacé par du gaz naturel, cf. exemple allemand ci-dessous :



Puissance installée des centrales électriques en Allemagne  
Source : BMWE<sup>9 1</sup>

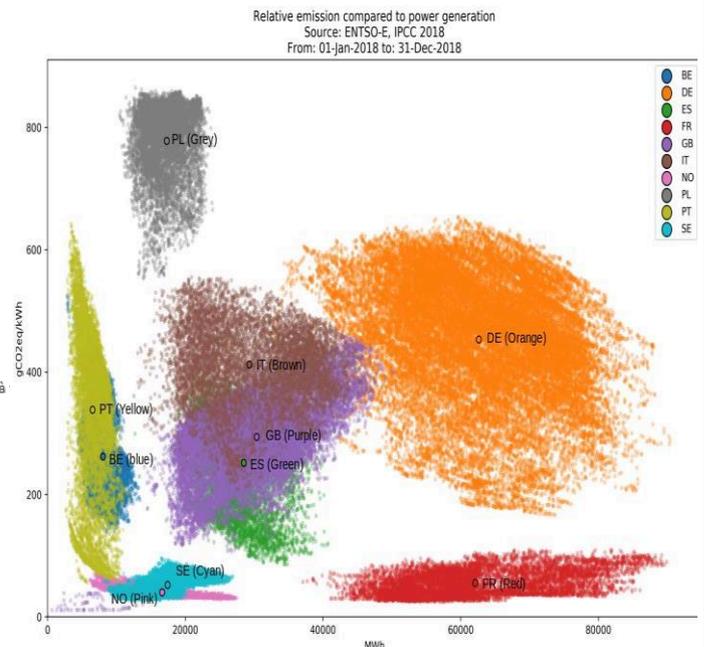
- + pays de type (2) : importations d'électricité, parfois décarbonée depuis la Norvège fonctionnant sur base hydraulique et au prix fort. Ces importations sont le plus souvent fortement carbonées depuis l'Allemagne.

<sup>1</sup>l'absence de foisonnement est démontrée dans une [étude portant sur l'année 2020 rendue publique par le Céréfé](#)

2. ces pays passent ainsi sous la dépendance de celui qui tient le robinet du gaz : la Russie, dont ils dépendent sur le plan énergétique mais aussi sur le plan économique, puisque celui qui tient le robinet tient aussi le prix. **La France doit refuser cette dépendance stratégique.**
3. la substitution de gaz fossile au charbon (y compris par les importations cf. le Danemark) est pour ces pays une solution de moindre mal.

Cependant, **ces pays n'atteignent in fine pas leurs objectifs de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>** sur l'électricité : en 2019, Allemagne 362 g eqCO<sub>2</sub> /kWh, Danemark entre 250 à 300g eqCO<sub>2</sub> /kWh (résultats CO<sub>2</sub> publiés en mix chaleur-électricité), contre France 42 g eqCO<sub>2</sub> /kWh et Belgique avant fermeture de ses réacteurs nucléaires 91 g eqCO<sub>2</sub> /kWh.

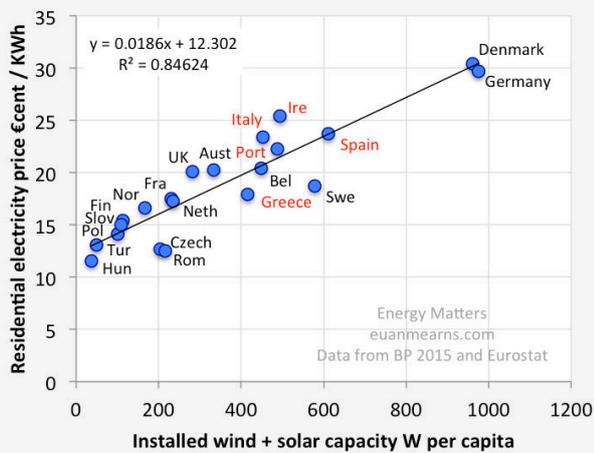
Les nuages de points quotidiens ci-dessus, qui portent sur la production d'électricité, confirment pour



l'année 2018 que **ces pays n'atteindront pas leur objectif de neutralité carbone**. Sans surprise on voit que les deux premiers producteurs d'électricité sont l'Allemagne et la France et, surtout, que les émissions de CO<sub>2</sub> de l'Allemagne sont les plus élevées tous les jours de l'année :

4. il en résulte **un mix électrique peu pilotable** : Allemagne à peine 67% contre France 91%.
5. il en résulte enfin un prix de l'électricité nettement plus élevé :

**Europe Electricity Price v Installed Wind + Solar Capacity**



**En résumé :** les pays ayant fait le choix massif de l'éolien et du solaire n'atteindront pas la neutralité carbone en 2050. Ils se ruinent et ruinent leurs citoyens pour une chimère, se créant par surcroît une dépendance envers un pays ne partageant pas les valeurs de l'Union Européenne.

**On peine à comprendre pourquoi ces pays poursuivent cette politique contre-productive.**

## II - Les « Futurs énergétiques 2050 de RTE » : des trajectoires irrecevables

En réponse à une saisine de la ministre de la Transition écologique, l'entreprise publique RTE (Réseaux de Transport d'Electricité) a lancé en 2019 une étude sur l'évolution du système électrique à l'horizon 2050, appelée « Futurs énergétiques 2050 ».

Bien qu'ayant fait appel à la participation d'experts et à une consultation du public ayant mis en évidence une défiance de celui-ci envers l'efficacité des ENR intermittentes, les scénarios élaborés par RTE ne retirent pas des constats étranges décrits plus haut les enseignements nécessaires.

Prise de conscience insuffisante des enjeux pour la planète et pour l'environnement ? Obéissance aux ordres de la ministre qui souhaite asseoir son projet de PPE 2023-2030 sur cette étude ? Complaisance avec l'air du temps ou proximité excessive avec

certaines milieux ? Quoi qu'il en soit et contre toute raison RTE appelle à multiplier les énergies renouvelables intermittentes, portant le niveau de celles-ci entre 75% - scénario dit N1 - et 50% - scénario dit N03 - de la production attendue.

L'étude RTE publiée le 25.10.2021 occulte avec soin plusieurs paramètres structurants :

- + l'électrification massive des usages
- + la capacité à passer ou non les pointes de consommation les plus critiques
- + l'impact sur les émissions de CO<sub>2</sub> des centrales fossiles qu'il faut coupler aux ENR intermittentes
- + l'impact sur l'environnement : biodiversité, paysages et patrimoine, cadre de vie-santé

### 1. L'électrification massive des usages est sous-estimée

Substitution massive de l'électricité aux énergies fossiles dans le chauffage et dans les mobilités<sup>2</sup>, développement de l'informatique et du numérique, nouveaux usages de l'électricité permis par son stockage hydrogène, toutes les informations accessibles confirment cette tendance structurelle.

Les Académies des Technologies (10.03.2021) et des Sciences (08.07.2021) ont émis, en fourchettes larges faisant référence aux chances de succès de la politique sur l'hydrogène engagée en 2020, des avis qui convergent sur une consommation comprise entre 730 et 900 TWh, **820 TWh en moyenne**.<sup>3</sup>

Mais, par la combinaison subtile de scénarios de sobriété énergétique - portés par les sphères politiques de la décroissance - et de jeux de flexibilité, RTE aboutit à un **niveau maximal de 755 TWh** soit + 57% par rapport à 2019, sans que l'on puisse mesurer la part du vecteur hydrogène dans cette simulation.

En 2019 la consommation d'électricité était de 478 TWh, soit 27% du mix énergétique total. Malgré les efforts de sobriété et ceux annoncés sur l'efficacité énergétique, on peine à croire que les transferts massifs annoncés du poste « non électrique »

<sup>2</sup>passer 30 millions de véhicules à 100% électrique signifie une consommation de 64 TWh/an soit 13% de la consommation actuelle d'électricité (moyenne 17 kWh/100 km et 12500 km/an).

<sup>3</sup>Avis de l'Académie des technologies, [Perspectives de la demande française d'électricité d'ici 2050](http://www.academie-sciences.fr/fr/Rapports-ouvrages-avis-et-recommandations-de-l-Academie/apport-energie-nucleaire-transition-energetique.html) ; <http://www.academie-sciences.fr/fr/Rapports-ouvrages-avis-et-recommandations-de-l-Academie/apport-energie-nucleaire-transition-energetique.html>

(1200 TWh en 2019) sur le poste « électricité » se limiteront à 277 TWh.

**Les Futurs énergétiques 2050 de RTE ne prévoient pas un niveau de consommation réaliste au regard de l'objectif d'électrification des usages.**

### **2. Le paramètre « capacité à passer les pointes de consommation les plus critiques » est ignoré**

C'est sur ce point - le plus difficile à résoudre dans l'équation - que l'on attendait de RTE, organisation la plus à même de le traiter compte tenu de sa mission, une proposition réaliste, prenant en compte aussi parfaitement que possible la demande des français de continuité et de qualité du service rendu.

Pour passer les pointes de consommation les plus critiques de quelques jours dont tout donne à penser qu'à l'horizon 2050 elles se situeraient aux alentours de 110 à 120 GW (environ 100 GW aujourd'hui), il ne peut pas être pris en compte les capacités intermittentes et aléatoires de l'éolien et du solaire (210 GW en N1, 135 GW en N03) même en intégrant dans le calcul 5% de la capacité éolienne comme le font les allemands.

Parmi les palliatifs à durée limitée et ne répondant donc pas à l'objectif, figurent les STEP et les batteries stationnaires, ces dernières n'étant en outre pas économiquement viables.

Quant au power-to-gaz-to-power, RTE se garde de recommander cette solution évoquée dans la littérature, compte tenu des conflits d'usage de l'hydrogène appelés à se résoudre en faveur des usages industriels et compte tenu des rendements thermiques et économiques limités de cette source indirecte.

Enfin, sur la plaque européenne, les conditions météo sont majoritairement proches, ce qui joue à la fois sur la consommation appelée à la pointe et sur la production éolienne et solaire. On ne peut donc pas raisonnablement compter sur les importations, sauf à la marge.

Exercice de simulation simple, base scénario N03 : on pourrait compter sur 90% du nucléaire installé soit 47 GW, 50% de l'hydraulique installée Step incluses soit 17 GW, 5% de l'éolien installé soit 3 GW,

quelques unités de cogénération soit 3 GW, total 70 GW : on est très loin du compte puisqu'il manquerait alors dans N03 au minimum 40 GW.

RTE entend jouer sur les flexibilités de consommation et de production, dont elle fait l'intégrale au sens mathématique alors que les opportunités de flexibilité ne se présentent pas toutes au même moment et qu'elles sont moins acquises que jamais en période critique (grands froids, vacances). On ne peut donc pas compter sur ces flexibilités pour couvrir le besoin en pointe de consommation.

Dès lors, pour passer une pointe de plusieurs jours il ne reste pas d'autre solution que le recours aux capacités additionnelles de centrales thermiques à base de gaz naturel, comme en Allemagne et comme dans tous les pays ayant choisi d'investir massivement dans l'éolien et le solaire. De l'ordre de 20 à 30 GW selon le scénario considéré (Allemagne 90 GW).

Ce point critique avait été reconnu en mars 2020 par RTE, dans sa contribution à la SNBC 2050 :

*« Malgré le développement volontariste des énergies renouvelables entrepris par le Gouvernement, et du fait de la faible maturité à court terme des solutions de stockage, la France serait en effet contrainte de construire jusqu'à une vingtaine de nouvelles centrales à gaz dans les sept prochaines années pour assurer la sécurité d'approvisionnement lors des pointes de consommation ».*

Un an plus tard, RTE a oublié cette contribution experte, qui aurait dû constituer le fil conducteur de ses analyses prévisionnelles 2050.

Des commentateurs proches du ministère suggèrent que cette note de RTE se rapportait uniquement à la Loi de transition énergétique pour la croissance verte du 18.08.15 prévoyant un passage du nucléaire à 50% en 2025. Cette note n'aurait plus de raison d'être dès lors que la Loi Énergie Climat du 08.11.19 a décidé de retarder à 2035 ce passage. Bornons nous à constater que le dossier SNBC 2050 date de mars 2020 : dès lors, le ministère n'ayant pas fait disparaître cette note, on ne peut qu'en déduire qu'elle demeure d'actualité.

**Les Futurs énergétiques 2050 de RTE ne permettront pas à la France de passer les pointes de consommation de plusieurs jours les plus critiques.**

### 3. L'impact des gaz associés à ces scénarios sur les émissions de CO<sub>2</sub> est sous-estimé

Quelle serait l'importance quantitative du recours au gaz mentionné ci-dessus ?

Il n'y a pas que les jours de grands froids anticycloniques qu'il serait nécessaire de recourir à des capacités thermiques d'origine fossile pour pallier l'intermittence des ENR. Une étude réalisée par le Céréme portant sur l'année 2020 fait en effet ressortir que :

- + les EnRi (éolien et solaire) n'existent quasiment pas 30% des jours de l'année ;
- + ils existent 9% de l'année mais avec modération grâce au solaire, à la pointe de consommation méridienne, qui n'est au reste la pointe quotidienne principale qu'en été, les jours ouvrés.

Il faudrait ainsi faire tourner fortement les centrales à gaz entre 15 et 20 semaines par an, au moins les 2/3 d'une journée de 24 heures, comme on peut l'observer par les relevés en continu publiés par RTE.

Une étude économétrique complémentaire du Céréme portant sur douze mois de septembre 2020 à août 2021 fait ressortir qu'une diminution de la production éolienne et solaire de 1GW entraîne une augmentation de la production gazière de 0,31 GW, toutes choses égales par ailleurs.

Enfin, on a vu plus haut à propos du power-to-gas-to-power qu'il n'est pas réaliste de prétendre que le gaz qui serait brûlé dans ces centrales thermiques à flamme serait un gaz vert ou décarboné.

En produisant de l'hydrogène pour stocker l'électricité éolienne puis en brûlant cet hydrogène pour faire de l'électricité quand le vent tombe, avec 100 kWh utilisés pour produire de l'hydrogène on n'obtient au maximum que 30 kWh dans le meilleur des cas. Autrement dit, la perte en ligne est colossale et tue la faisabilité économique du process.

Par ailleurs, l'intérêt de la France sera d'affecter les ressources en biogaz ou en hydrogène vert en priorité aux industriels (verre, ciment, papier ...) afin de leur permettre de remplacer le gaz naturel. Brûlant directement l'hydrogène dans leurs fours, ils éviteront la perte de rendement de la phase gas-to-power et financeront les surcoûts attendus par des crédits-carbone.

Ainsi, l'impact des scénarios N1 et N03 de RTE sur la production électrique à base de gaz fossile et sur les émissions de CO<sub>2</sub> en résultant se présente comme élevé, comme en rendent compte les estimations ci-dessous en fourchette :

- + Scénario N1 : production par les centrales gaz 100 à 110 TWh/an → au bilan final 55 mT CO<sub>2</sub> émises soit + 80% par rapport à 2019 (23 mT).
- + Scénario N03 : production par les centrales gaz 70 à 80 TWh/an → 39 mT CO<sub>2</sub> émises, soit + 50% par rapport à 2019.

**Les Futurs énergétiques 2050 de RTE ne mèneront pas la France à la neutralité carbone**

### 4. Les enjeux environnementaux réellement importants sont ignorés

RTE développe quatre enjeux : l'empreinte carbone, la densité et l'occupation des sols, le bilan matières, et les déchets.

En ce qui concerne l'« empreinte carbone », on vient de voir que la réponse à cet enjeu n'est pas satisfaisante puisque N1 et N03 ne donnent aucune chance d'atteindre la neutralité carbone.

S'agissant de l'« occupation des sols », nul besoin de s'y étendre puisque chacun sait le niveau élevé d'occupation des sols de l'éolien et du photovoltaïque.

RTE ne prend pas en compte trois enjeux prioritaires au regard des objectifs de la France pour la protection de l'environnement : la biodiversité, les paysages et le patrimoine, le cadre de vie des riverains et leur santé. Il s'y refuse au motif que, selon lui, ce sont des dimensions locales et non quantifiables, ce qui est parfaitement inexact.

Les Futurs énergétiques 2050 de RTE sous-estiment les risques environnementaux des EnR.

**On peine à comprendre pourquoi RTE promeut pour la France de 2050 une politique qui a particulièrement mal réussi ailleurs. Les scénarios de RTE ne sont pas acceptables.**

Pour mémoire, RTE valorise ses scénarios, notamment N1 et N03, par l'argument d'une diversification du mix énergétique. Pourtant, diversifier le mix n'est pas une fin en soi, et notre sécurité sera plutôt garantie par un travail de fond

venant sécuriser chaque composante du mix reconnue comme efficiente aux plans technique, économique et environnemental. C'est dans cet esprit que s'est construite la proposition du Céréme ci-dessous.

### III - La proposition du Céréme : un programme d'avenir pour la France (scénario N4)

Constatant au I- que les pays ayant fait le choix d'investir massivement dans l'éolien et le solaire n'atteindront pas leurs objectifs climatiques,

Constatant au II- que les scénarios « Futurs énergétiques 2050 » de RTE conduiront la France aux mêmes errements, auxquels s'ajoutera une perte de souveraineté stratégique,

Considérant que ces errements ne sont soutenables ni pour la planète ni pour la France, le Céréme propose de bâtir un schéma national de développement structuré pour atteindre les cinq objectifs suivants :

1. se rapprocher de la neutralité carbone en 2050 (objectif de l'Union Européenne)
2. passer les pointes de consommation les plus critiques et garantir notre sécurité d'approvisionnement
3. garantir la qualité du service rendu
4. renforcer par un prix bas la compétitivité de notre industrie et la sécurité des ménages
5. protéger l'environnement, bien commun des Français.

Ces objectifs regroupés en trois thèmes sont détaillés en annexe.

#### Axe 1 : N'investir que dans les énergies électriques décarbonées et pilotables

- + Construire un plan de développement soutenu du nucléaire - sur base d'EPR2 - en retrouvant les cadences des années 80 : mise en place d'un capacitaire nucléaire de 100 à 115 GW dès 2050-2060 en fonction des besoins de consommation.
- + Adapter la durée de vie des réacteurs existants, le cas échéant jusqu'à 80 ans, à trois paramètres :

- niveau de consommation attendu en 2050
- consommation de pointe attendue
- niveau d'exportation net souhaité par les autorités publiques

#### Pourquoi une base d'EPR2 et non des SMR (small modular reactor) ?

Le SMR n'est pas une solution pour remplacer le nucléaire existant, car pour faire face à la montée des usages de l'électricité afin d'obtenir la neutralité carbone il faudra installer à terme environ 50 à 60 nouveaux réacteurs du type EPR 2, dont la moitié d'ici à 2050.

Le niveau de puissance d'un EPR 2 (1,7 GW contre 0,9 à 1,3 GW pour le parc actuel, et de l'ordre de 300 MW pour un SMR) permettra de faire face à la demande avec un nombre de réacteurs à peu près égal à celui du parc actuel. Si on mettait à la place des EPR2 des SMR cinq fois moins puissants, il faudrait cinq fois plus de réacteurs !!

Que ce soit pour le coût, pour la sûreté ou pour l'encombrement de l'espace la solution SMR, qui pour le moment en France n'est qu'affaire de R&D, n'a donc aucun intérêt pour la France métropolitaine, dont le réseau a été conçu pour distribuer une électricité venant de sources concentrées, essentiellement les 17 sites nucléaires actuels qui pourront accueillir les nouveaux EPR. Les SMR sont à la rigueur une solution pour des îles ou presque îles.

- + renforcer à la marge nos capacités hydrauliques, Step incluses, ainsi que nos capacités en cogénération à base de biomasse et traitement de déchets.

**Axe 2 : Compléter le dispositif par un nombre très limité de capacités de gaz**, en mesure de compléter le passage de la pointe à hauteur maximale de quatre à cinq semaines par an.

**Axe 3 : Cesser tout investissement dans des EnR intermittentes** qui ne cochent aucune case.

#### Le scénario N4 du Céréme atteint les objectifs de la transition écologique.

Le tableau ci-après met en lumière, par comparaison aux scénarios de RTE, les atouts suivants :

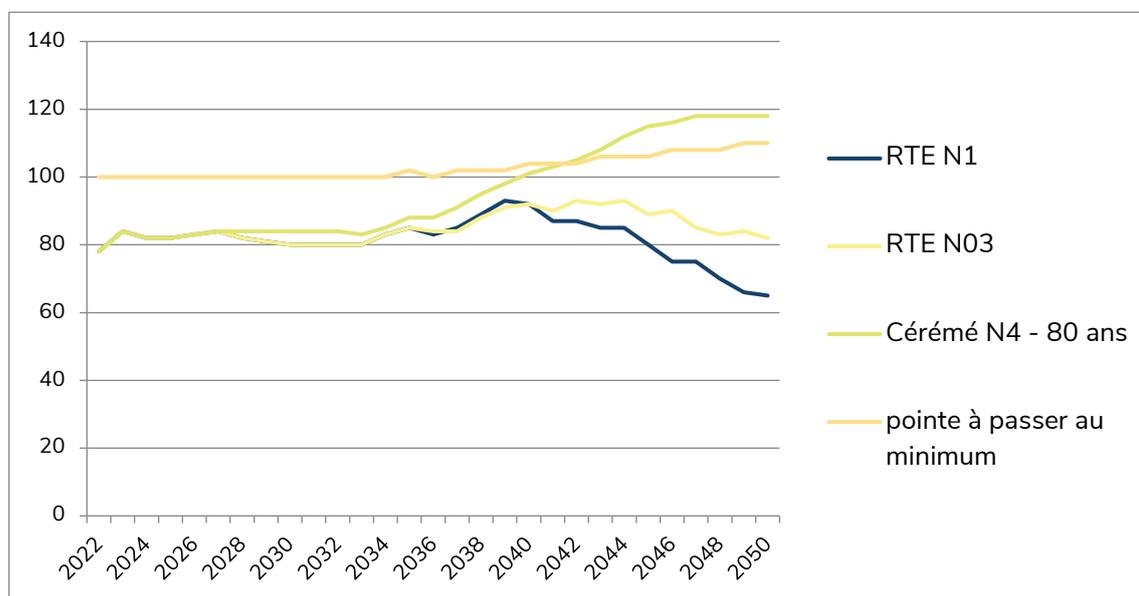
- + 2 à 3 fois moins d'émissions de CO<sub>2</sub> ;
- + un système pilotable et un passage de la pointe quoi qu'il arrive ;
- + 2 à 3 fois moins coûteux que N1 et N03 respectivement en niveau d'investissement.

## Comparaison des scénarios N1 et N03 de RTE et du scénario N4 du Céréme

Indicateurs de synthèse	2019	2028 fin de PPE	scénarios RTE 2050		scénarios Céréme N4		observations
			N1	N03	N4-1 (*)	N4-2 (**)	
% électricité dans conso énergie	29%	32%	65%	68%	74%	73%	N1 et N03 RTE non réalistes dans le niveau d'électrification
% renouvelables dans conso énergie	14%	15%	58%	44%	26%	24%	Trop de renouvelables intermittents dans N1 et N03 RTE nuisent à la décarbonation complète du système
% de décarbonés dans conso énergie	38%	43%	77%	79%	92%	93%	
% renouvelables dans l'électricité	22%	36%	62%	44%	18%	16%	Trop de renouvelables intermittents dans N1 et N03 RTE nuisent à la pilotabilité du système électrique
% des pilotables dans l'électricité	91%	76%	49%	67%	92%	92%	
émissions de CO2 (mT/ an)	324	239	97	76	36	36	N1 et N03 RTE éloignés de la neutralité carbone
capacité disponible face à la pointe attendue en 2050 (110-120 GW)	81	81	74	82	113	117	N1 et N03 RTE ne passent pas la conso de pointe
coût d'investissement (Mds €)			637	456	222	208	N 1 et N03 RTE respectivement 3 fois et 2 fois plus chers
impact environnemental		😞	😡	😡	😊	😊	

(\*) durée de vie des réacteurs actuels portée à 70 ans, conso 755 TWh/ an  
(\*\*) durée de vie des réacteurs actuels portée à 80 ans, conso 800 TWh/ an

## Passage de la pointe de consommation/ simulations



On observe en début de période un déficit important pour passer la pointe et ce, quel que soit le scénario, en raison de la fermeture d'une douzaine de GW dans les six dernières années : centrales fuel, centrales charbon, et les deux réacteurs de Fessenheim.

Sur la suite du parcours menant à 2050, les scénarios N4 permettent de répondre à la demande, car l'électrification massive des usages n'est pas

attendue avant 2035, ce qui laisse le temps de mettre en service les premiers EPR2 tout en bénéficiant d'une prolongation de la durée de vie des réacteurs actuels. Enfin, il sera possible de jouer sur le niveau des exportations. Toutefois, pour bénéficier plus rapidement d'un passage convenable de la consommation de pointe, il serait bon d'avancer de quelques années le lancement du programme d'EPR2.

## Des coûts d'investissement optimisés

Coûts d'investissement (Mds €)	nucléaire	hydrauliques	éolien terrestre	éolien offshore	PV au sol	Réseaux	complément gaz	total 2022-2050
<i>RTE N1</i>	59	20	88	270	141	50	9	<b>637</b>
<i>RTE NO3</i>	92	20	61	144	85	50	4	<b>456</b>
<i>CéréMé N4-1</i>	158	20	9	18	7	10	0	<b>222</b>
<i>CéréMé N4-2</i>	144	20	9	18	7	10	0	<b>208</b>

### Bases de l'estimation des coûts unitaires d'investissement :

- + éolien terrestre - photovoltaïque - hydraulique : le coût des énergies renouvelables (Ademe 2020)
- + centrales gaz : coûts notoires 0,8m€/MW
- + éolien offshore : le coût des énergies renouvelables (Ademe 2016, ici diminué à 5m€/MW)
- + réseau : déclarations officielles de RTE et d'Enedis
- + nucléaire : prise en compte des effets d'échelle induits par un programme industriel national de grande ampleur (pour 8 EPR 4,5m€/MW, pour 14 EPR 4m€/MW, pour un programme d'une trentaine d'EPR 3,5m€/MW) soit moins de 6Mds€ par EPR.

### Durée d'analyse

Les coûts ci-dessus tiennent compte d'un rééquipement de l'éolien au bout de 20 ans et du photovoltaïque au bout de 15 ans. Le nucléaire et l'hydraulique ont une portée plus longue, respectivement 80 et 100 ans, ce qui au minimum

double l'avantage des scénarios du CéréMé.

Un prix de l'électricité bas, pour servir la compétitivité de nos entreprises et l'accès des ménages à une ressource à prix sécurisé.

### 1. Le prix du nucléaire (en €/MWh)

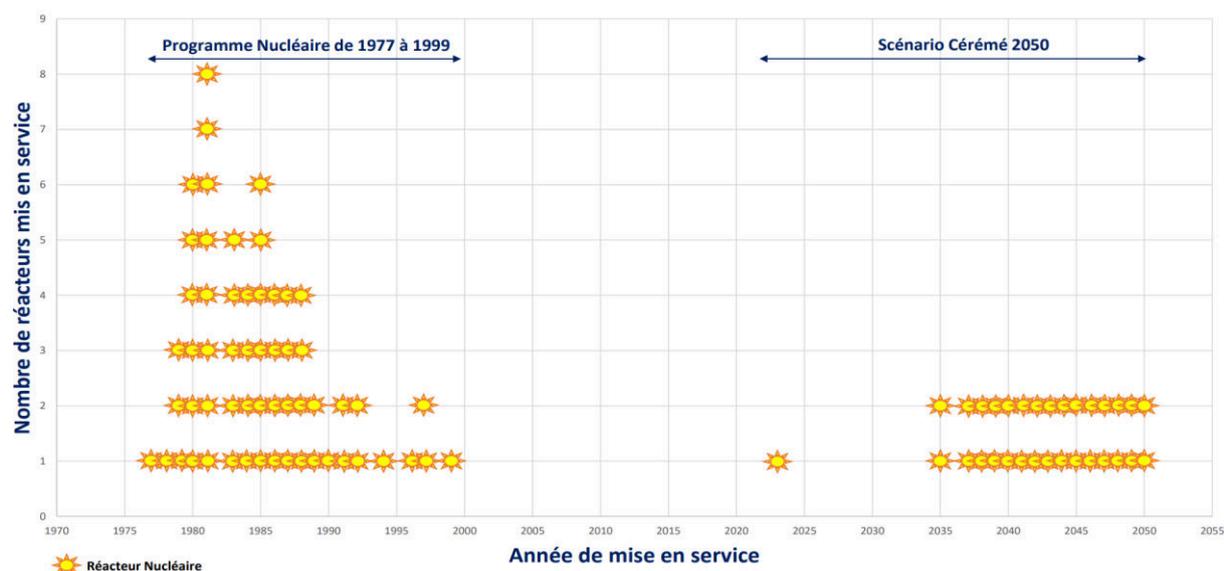
#### 1-1. Les coûts de production associés au parc actuel (rappel)

- + coût cash d'exploitation : 33€
- + coût complet économique : 55€ (selon EDF), 49€ (selon CRE)

Rappel du coût overnight du parc existant : 1,5m€/MW installé, soit moitié moins qu'en Allemagne et trois fois moins qu'au Japon, en raison de l'organisation industrielle mise en place.

La France est capable de soutenir un tel programme industriel, comme on peut le mesurer par une comparaison entre le rythme de construction des années 1978-2000 et le rythme ici proposé :

## Programme nucléaire français depuis 1977 Vs Scénario CéréMé



1-2. Les déterminants du programme industriel proposé par le Céréme

- + coût overnight d'un EPR 2 de série : 3500 €/kV installé soit < 6 Mds €/ EPR
- + amortissements, base 82% de disponibilité :
- + .hors frais financiers et actualisation : 6 € sur durée de vie 80 ans
- + actualisé et avec frais financiers : niveau attendu convenable sous réserve d'une inclusion du nucléaire dans la taxonomie des énergies vertes conférant à EDF la capacité d'accéder au marché financier sans peser sur les finances publiques, comme ce fut déjà le cas pour les 54 réacteurs en place.
- + des charges d'exploitation optimisées sur des EPR de forte capacité (1650 MW)
  - ⇒ **dès lors, le coût de production restera voisin de ses niveaux actuels.**

Piste complémentaire pour asseoir un prix bas de l'électricité : le prix payé par le consommateur est triple du prix de vente d'EDF au réseau. Il s'ajoute en effet à celui-ci, d'une part, le prix des réseaux (charges d'exploitation de RTE et ENEDIS) et de leur renforcement figurant dans le compte analytique dit TURPE (tarif d'utilisation du réseau public d'électricité), d'autre part, des taxes dont l'essentiel finance les aides aux ENR intermittentes, l'autre partie (la CSPE) n'ayant plus de raison d'être puisque depuis 2020 elle est versée au budget de l'Etat.

- ⇒ **voie de progrès n°1** : supprimer une part significative de ces charges, qui n'ont pas lieu de peser sur les entreprises et les ménages

## 2. Le vrai prix des ENR intermittentes :

Photovoltaïque : La tendance baissière de son coût de production et de son prix, incontestable, pourrait cependant s'inverser dans les prochaines années en raison de l'augmentation attendue du prix de ses composants.

Eolien terrestre : Rien ne vient confirmer les allégations de baisse de son prix, référence à la version 2020 du dossier précité le coût des énergies renouvelables de l'ADEME. La baisse des prix constatée lors de récents appels d'offres pilotés par la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) ne fera pas long feu si, de facto, le gouvernement renonce à la généralisation desdits appels d'offres, comme il apparaît par le truchement subtil de l'encouragement aux projets de parcs éoliens citoyens et participatifs de petite dimension (6 mâts

ou moins de 6 mâts ; < 18 MW) qui seraient dispensés de cette obligation, bénéficiant alors des errements de prix garantis en cours depuis 2017.

Eoliens offshore : Rien ne vient confirmer les allégations de baisse de son prix, ni les appels d'offres les plus récents ni le constat que l'ADEME a supprimé les éoliens offshore (posé au sol ; flottant) de la version 2020 de son dossier précité le coût des énergies renouvelables. Dans ses Futurs énergétiques 2050, RTE divise par 2 le coût annoncé de l'offshore par rapport au coût figurant dans l'édition 2016 du dossier le coût des énergies renouvelables. Sans justifier cette baisse. Elle confirme en outre avoir des « incertitudes élevées » sur l'éolien flottant.

Paradoxalement, ces énergies « dont le coût ne cesse de baisser » exigent encore à ce jour des centaines de Mds € sous la forme de garanties techniques telles que la priorité d'injection dans le réseau public ou de garanties d'achat et de prix. Si leurs coûts avaient baissé autant que le proclament les opérateurs et le ministère, alors d'eux-mêmes ils proposeraient d'en réduire les subventions et garanties actuelles.

- ⇒ **voie de progrès n°2** : supprimer les garanties de toute nature, qui sont en réalité des avantages exorbitants, des charges qui pèsent sur les entreprises et les ménages.

## EN SYNTHÈSE SUR LA QUESTION DU PRIX

Le Céréme propose que le gouvernement renonce à octroyer ces garanties aux renouvelables et supprime les taxes sur l'électricité finançant directement (subventions) ou indirectement (TURPE) ces renouvelables, avec deux impacts positifs essentiels :

- + EDF auquel on aura enfin rendu les moyens de redevenir le champion qu'il fut, au bénéfice de la France toute entière, pourra alors monter son prix de vente de 5 à 10 c/kWh, dégageant un cash flow lui permettant de financer le nouveau nucléaire sans aide de l'Etat, autrement dit sans peser sur les finances publiques ni sur les entreprises et les ménages.
- + La France conservera son avantage compétitif sur le prix de l'énergie, profitant à son industrie et à l'emploi.

## CONCLUSION GENERALE

**En plus de ne pas atteindre leurs objectifs en matière de neutralité carbone, les pays qui ont fait l'erreur d'investir dans l'éolien et le solaire voient le prix de leur électricité augmenter durablement et fortement et se créent, par leurs recours nécessaire au gaz fossile, une dépendance stratégique.**

**Constatant que les scénarios de RTE « Futurs énergétiques 2050 » mèneront la France à des errements identiques, le Céréme propose aux pouvoirs publics une démarche alternative présentant les avantages suivants pour la France :**

- + une réponse appropriée à la tendance de fond : l'électrification croissante des usages, tendance qu'il serait vain de nier ou de minorer et qui peut présenter des opportunités pour notre industrie et notre R&D ;
- + un programme nucléaire massif à base d'EPR2 assorti d'économies d'échelles menant la France à conserver son avantage sur le prix de l'électricité, avec un double impact positif :
  - compétitivité renforcée de notre industrie et emplois induits
  - sécurité des ménages
- + des coûts d'investissement divisés par 2 voire par 3 par rapport aux scénarios de RTE ;
- + un haut degré de décarbonation de notre économie ;
- + un passage des pointes de consommation sans défaillance ;
- + un moindre impact environnemental.

# ANNEXE



## Les objectifs d'une politique française soutenable de l'énergie

### Les objectifs environnementaux

#### 1. Contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique

- + Réduire les émissions nettes de CO<sub>2</sub>, y compris émissions des solutions auxquelles elles sont associées quand elles-mêmes font défaut.
- + Diminuer les consommations (programmes d'efficacité énergétique).
- + Réduire les émissions de méthane et autres GES
- + Les réduire au plus vite

#### 2. « Do not harm », ne pas nuire au Bien commun de l'environnement et de la santé

- + Paysages et patrimoine : Biens Unesco, GSF, SPR, MH classés
- + Biodiversité : sols, habitats, zones humides, avifaune, chiroptères
- + Cadre de vie des riverains et leur santé
- + Gestion des déchets et des polluants

#### 3. Toujours respecter les textes fondamentaux

Charte de l'Environnement, Déclaration de Lausanne, Stratégie Nationale Biodiversité, Art. 411-2 code de l'environnement

### Les objectifs énergétiques stricto sensu

#### 1. Remplir les critères d'efficience retenus par l'Etat

- + fourniture sans faiblesse constatée au moment de la consommation de pointe (110 à 120 GW compte tenu de l'électrification massive des usages attendue pour 2050)
- + qualité dans la production et la fourniture du courant : pilotabilité du système
- + Efficience : rapport de l'efficacité constatée aux moyens dépensés pour l'obtenir.  
Quatre contre-exemples :
  - réseaux de batteries stationnaires stockant de l'électricité pour quelques heures seulement

- recours à des importations non sécurisées dans leur prix
- doublonnage des renouvelables par des capacités fossiles et surdimensionnement du réseau public
- sous-dimensionnement des moyens en raison d'une croyance en le foisonnement des EnR ou en l'efficacité 100% de flexibilités sur volontariat (électricité des batteries de véhicules, effacements tournants ...)

#### 2. « Do not harm », ne pas nuire aux activités sans raison impérative d'intérêt public majeur

- + Promotion de la culture et tourisme (7% du PIB, jusqu'à 13% en région Sud-de-France)
- + Agriculture : ne pas manger de terres agricoles ni forestières
- + Pêche : ne pas diminuer la ressource halieutique (zones d'exclusion, dérangement des espèces)
- + Potentiel de relocalisation industrielle

### Les objectifs économiques et sociaux

#### 1. Rencontrer la capacité financière du pays

- + Drainer les fonds sur les seules énergies efficaces. Dans l'analyse comparée, ramener le niveau d'investissement à la durée de vie effective des équipements.
- + Ajuster le niveau des dépenses atterrissant dans la facture ou les impôts (entreprises et ménages). Redimensionnement des réseaux (électricité-gaz-chaleur) réf. TURPE (tarif d'utilisation du réseau public d'électricité), et systèmes de prix garantis (soutiens publics).

#### 2. « Do not harm », ne pas nuire à deux exigences

- + Stratégique : une sécurité d'approvisionnement durable
- + Sociale : acceptation des éventuelles contraintes, et acceptation du prix de l'énergie
  - Enjeux : compétitivité de notre économie et paix sociale (réf. gilets jaunes)
  - Objet : prix de l'électricité et prix des carburants dont la production dépend de l'électricité (hydrogène)
  - Parmi les moyens : programmes industriels planifiés



[WWW.CEREME.FR](http://WWW.CEREME.FR)

[CONTACT@CEREME.FR](mailto:CONTACT@CEREME.FR)  
Bureau : 63 RUE LA BOETIE  
75008 PARIS