



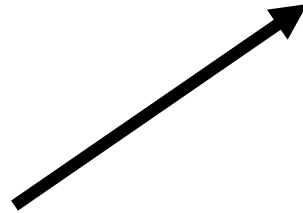
Marc FONTECAVE

CHAIRE CHIMIE DES PROCESSUS BIOLOGIQUES

## La transition énergétique : aujourd'hui et demain (III)

5 nov. > 17 déc. 2025

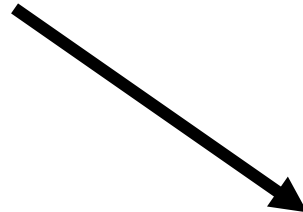
**Electrification  
des usages**



**Offre  
électrique**



**Demande  
électrique**





COLLÈGE  
DE FRANCE  
—1530—

# Perspectives françaises: La Programmation Pluriannuelle de l'énergie

Marc FONTECAVE

*Professeur au Collège de France  
Président du Comité de Prospective en Energie  
(Académie des Sciences)*

SÉMINAIRE :

**Dominique Grand**, Docteur en Physique, Hydro21,  
Echirolles, France

« Le taux de retour énergétique, boussole pour conduire  
la transition du bouquet électrique »

# LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAISE (2035)



GOUVERNEMENT

Liberté  
Égalité  
Fraternité

Projet de PPE n°3 soumis à la consultation – Mars 2025

## Stratégie française pour l'énergie et le climat

Programmation pluriannuelle de l'énergie  
(2025-2030, 2031-2035)

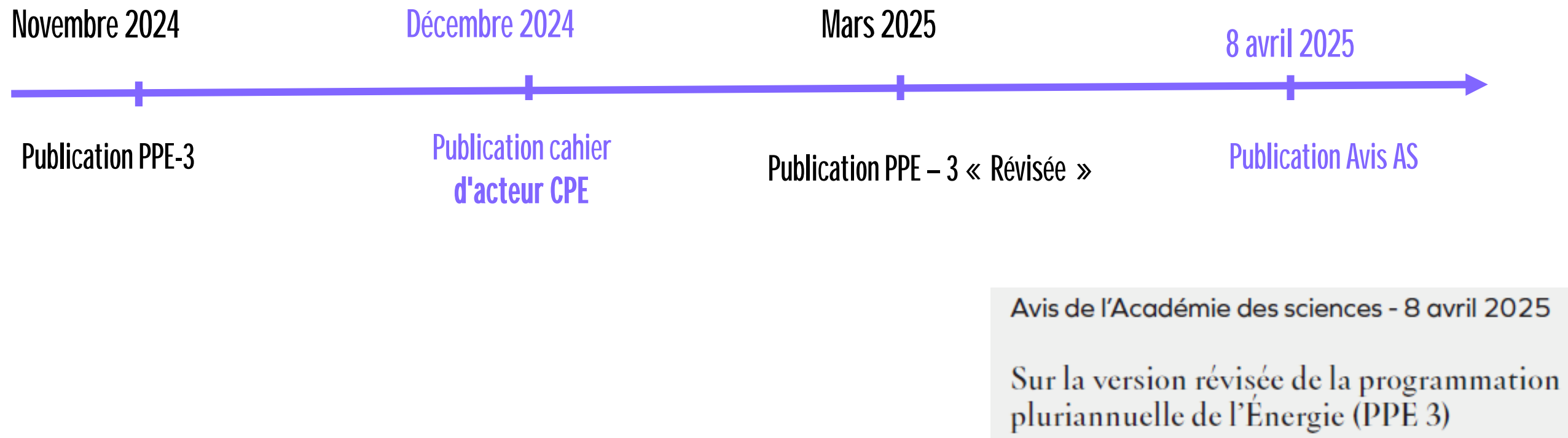
### La PPE, qu'est-ce que c'est ?

Créée par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) est un outil de pilotage de la politique énergétique de la France. Elle fixe les priorités d'actions pour la politique énergétique qui permettront à la France d'atteindre la neutralité carbone en 2050, une nécessité pour répondre au défi climatique. Autrement dit, elle fixe des objectifs concrets dans les domaines de consommation et de production énergétique (baisse des consommations, développement des énergies renouvelables et du nucléaire, etc.) pour les dix années à venir.

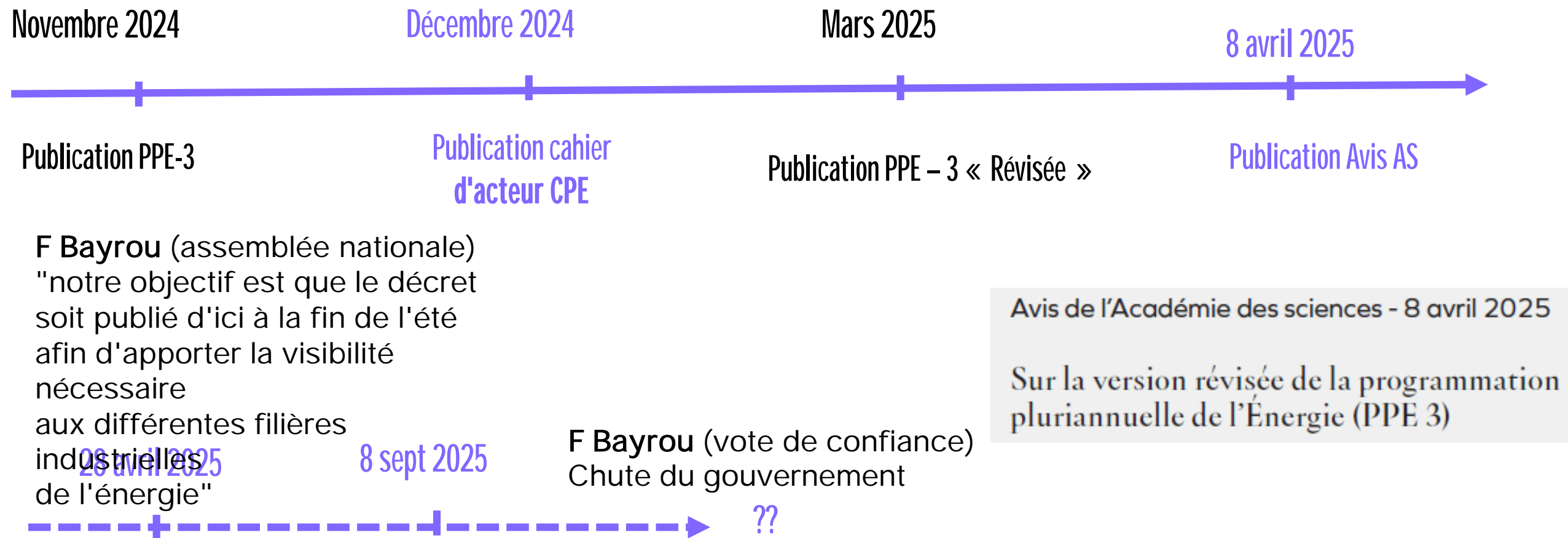
### Quelle est sa durée ?

Chaque PPE porte sur deux périodes successives de cinq ans. Cette troisième PPE est établie pour la période 2025-2035. Comme les précédentes, elle sera revue à mi-parcours, en 2030.

# LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAISE (2035)



# LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAISE (2035)



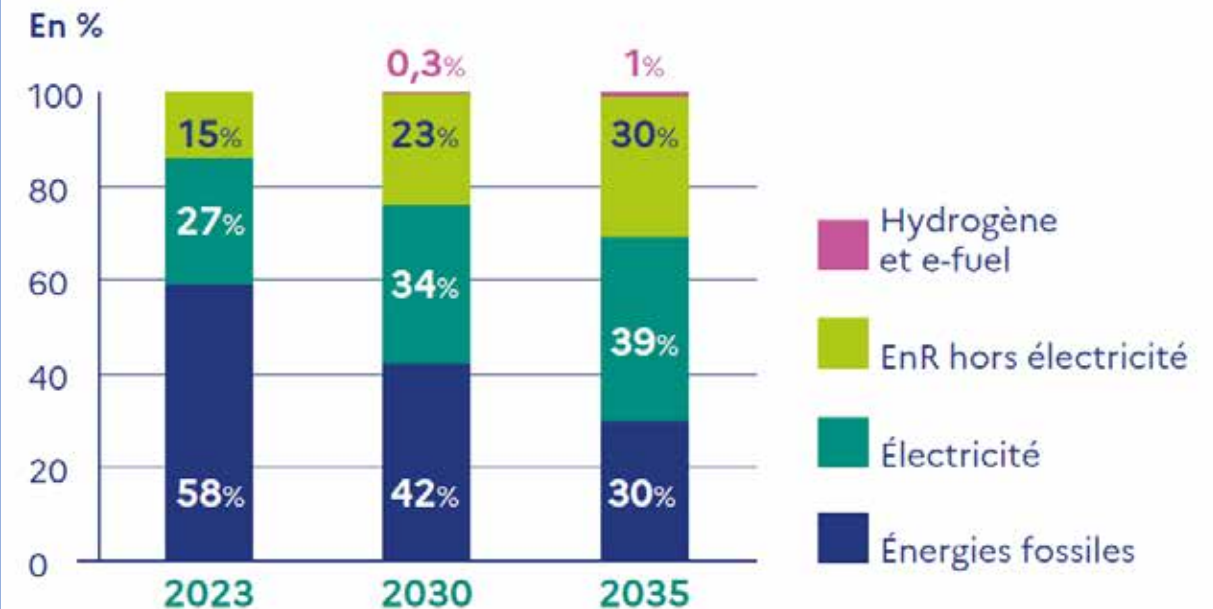
# LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAISE (2035)

L'énergie dans le texte de la PPE3  
mars 2025

## TWh d'énergie consommée



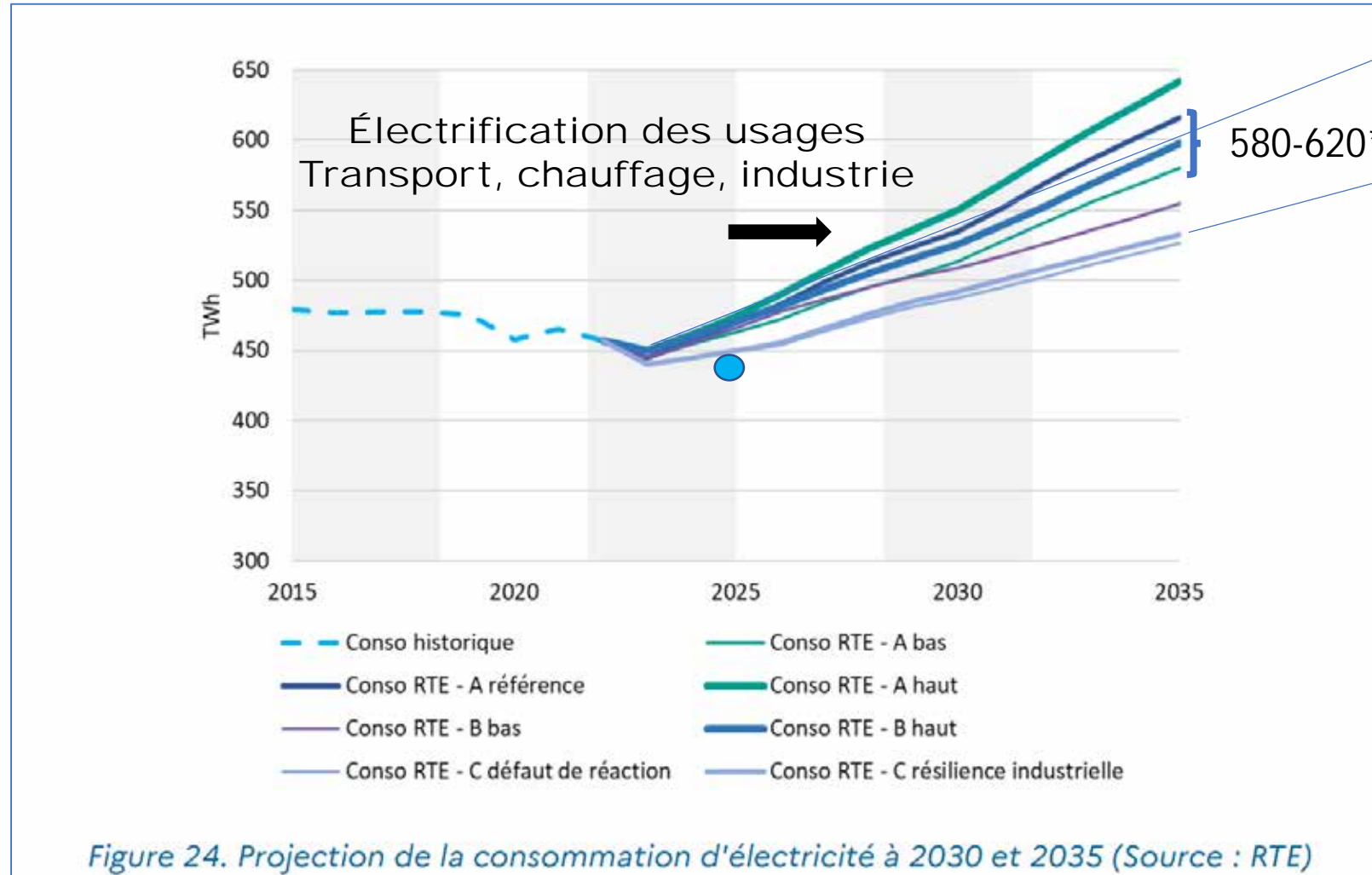
## Consommation finale énergétique



Entre 2011 et 2024, la consommation finale  
a diminué en moyenne de -0,7 % / an  
Cela ferait, à ce rythme, 1390 TWh en 2035

# LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAISE (2035)

La consommation électrique dans le texte de la PPE3  
février 2025



750 TWh  
(2050)\*\*

640 TWh  
(2050)\*

\*RTE scénario 2021  
(scénario de référence)

\*\*RTE scénario 2023

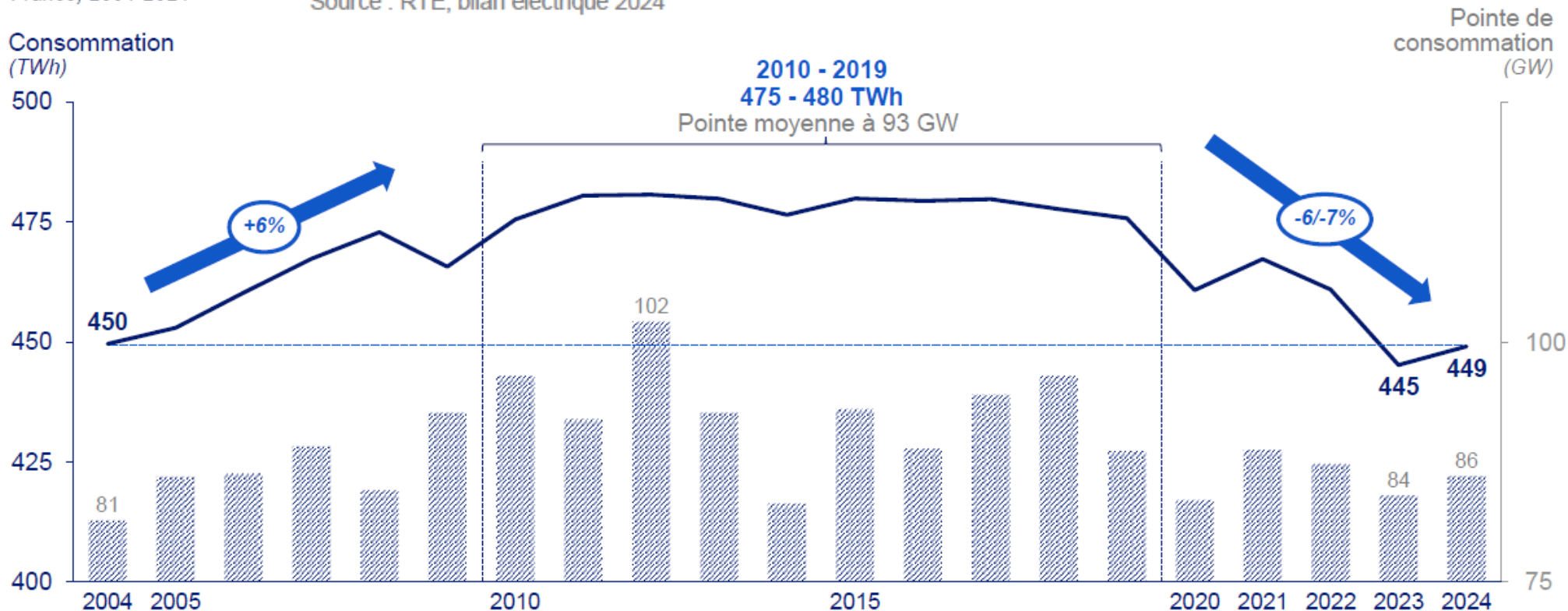
# CONSOMMATION ELECTRIQUE EN HAUSSE ?

France

Evolution de la consommation corrigée d'électricité et de la pointe de consommation

France, 2004-2024

Source : RTE, bilan électrique 2024



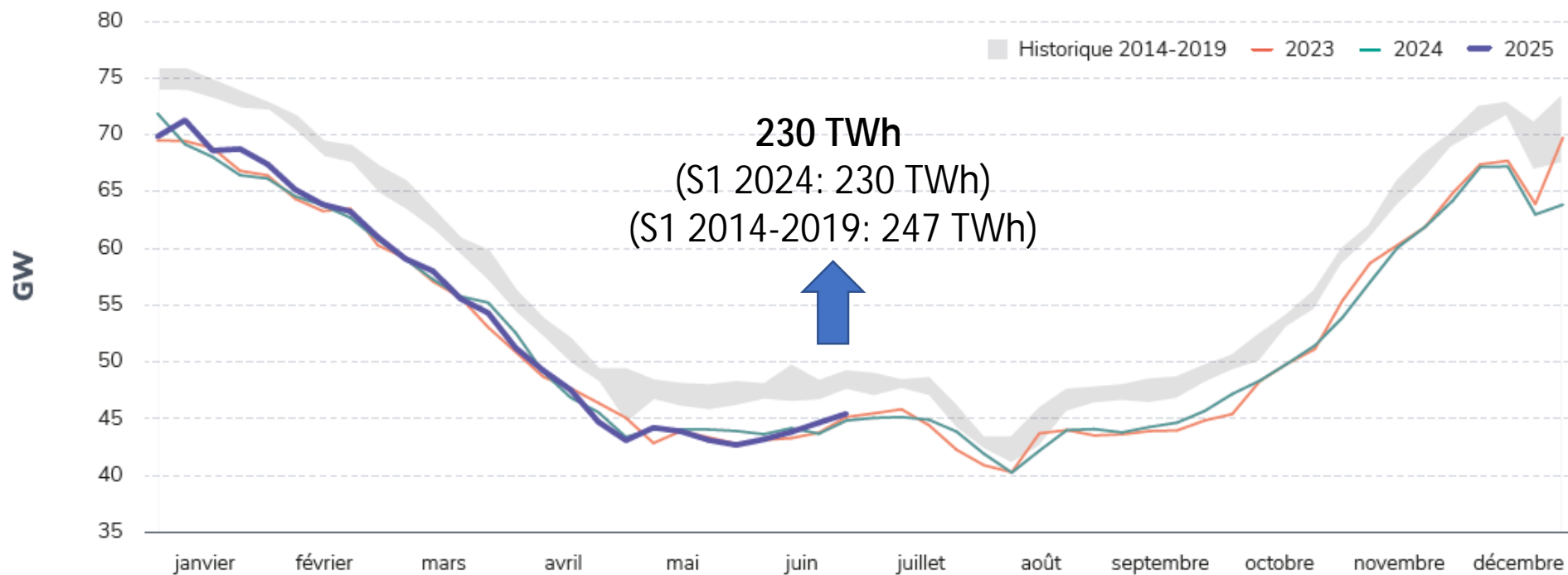
- Ø Amélioration de l'efficacité énergétique des convertisseurs d'énergie
- Ø Prix de l'électricité à la hausse
- Ø Baisse de la demande (économies d'énergie: sobriété)
- Ø Désindustrialisation/délocalisations
- Ø **Électrification des usages plus difficile que prévu**

# Et en 2025 ?



BILAN DU PREMIER  
SEMESTRE 2025  
ET PERSPECTIVES  
SUR LA SÉCURITÉ  
D'APPROVISIONNEMENT  
EN ÉLECTRICITÉ  
POUR L'ÉTÉ  
JUILLET 2025

Figure 1 - Évolution de la consommation d'électricité au cours de l'année 2025 (puissance moyenne hebdomadaire) et comparaison avec les années précédentes (jours ouvrés)



# Consommation sur 14 ans

MERCI à FM BREON  
LSCE, Paris Saclay

La consommation montre un cycle annuel marqué, avec  $\approx 2$  fois plus en hiver qu'en été.  
La consommation est à la baisse sur les 10 dernières années

## Mieux produire de l'énergie pour décarboner notre mix énergétique

### **Nucléaire**

Lancement d'un programme de construction d'EPR 2 et redressement de la disponibilité du parc existant afin d'atteindre un niveau de production d'a minima 360 TWh/an et si possible de 400 TWh/an

### **Biocarburants**

Augmenter de 40% leur usage d'ici 2030 par rapport à 2019

### **Hydroélectricité**

Augmenter de 2,8 GW notre capacité en incluant notamment des stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) pour augmenter les capacités de stockage de l'électricité

### **Photovoltaïque**

Multiplier entre 3,5 et 5 fois, à l'horizon 2035, la puissance installée en 2023

### **Hydrogène**

Atteindre 8 GW déployés d'ici 2035

### **Chaleur renouvelable et de récupération**

Multiplier par 2 la consommation de chaleur renouvelable et de récupération entre 2022 et 2035

### **Éolien terrestre**

Atteindre 1,5 GW de capacité supplémentaire par an hors renouvellement, soit le maintien du rythme actuel de développement

### **Biogaz**

Multiplier par 5 la production d'ici 2035

### **Éolien en mer**

Atteindre 18 GW de capacités à horizon 2035, afin de produire plus de 10% de la production d'électricité décarbonée

# «Incohérent», «irréaliste» : l'Académie des sciences étrille la nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie

Par Jean Kedroff

Publié le 11 avril 2025 à 20h39, mis à jour le 17 avril 2025 à 10h16



Accueil &gt; Nucléaire &gt; La programmation pluriannuelle de l'énergie sévèrement critiquée par l'Académie des Scie...

## La programmation pluriannuelle de l'énergie sévèrement critiquée par l'Académie des Sciences

Nucléaire | Éolien



Par Kevin CHAMPEAU

Publié le 22 avril 2025, modifié le 23 avril 2025

15  

Institut de Recherches Economiques et Fiscales

Faire  
un  
donNos ressources  
proviennent uniquem  
des dons privés ![QUI SOMMES-NOUS ?](#)[NOS PROPOSITIONS](#)[NOS ACTIONS](#) ▾[PUBLICATIONS](#) ▾[NOS VIE](#)[Articles](#) ♦ [Featured](#)

## LE TRÈS SÉVÈRE AVIS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCE SUR LA PROGRAMMATION DE L'ÉNERGIE PRÉVUE PAR LE GOUVERNEMENT

écrit par [Pascal Richet](#) | 10 avril 2025 | 5641 vues

## Le Point

[Politique](#)[International](#)[Débats](#)[Économie](#)[Culture](#)[Style](#)[Services](#)[Événements](#)

Politique

## Énergie : l'Académie des sciences étrille la stratégie gouvernementale

Le gouvernement s'apprête à entériner sa programmation pluriannuelle de l'énergie. L'Académie dénonce un plan « irréaliste » et « incohérent », avec des objectifs déconnectés de la réalité.

Par [Géraldine Woessner](#)

Publié le 11/04/2025 à 06h30

# PPE3 (2024) et PPE3 révisée (mars 2025)

ACADÉMIE  
DES SCIENCES  
INSTITUT DE FRANCE

Le point de vue de l'Académie des  
sciences sur les documents de  
planification énergie climat soumis à  
la concertation

Avis de l'Académie des sciences - 8 avril 2025

Sur la version révisée de la programmation  
pluriannuelle de l'Énergie (PPE 3)

**Point fort 1** : Du positionnement central au sein du mix électrique français de la production électrique nucléaire, garante d'une électricité décarbonée,

**Point fort 2** : Des précautions mises en avant pour l'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques, en raison de ses gisements limités, de la compétition avec la production alimentaire et de son rôle de puits

**Point fort 3** : De l'importance donnée à la recherche fondamentale et technologique ainsi qu'à l'innovation comme condition de réussite de ce projet d'évolution profonde du système énergétique<sup>7</sup>.

**Point faible 2** : Il est regrettable que les scénarios de baisse de la consommation énergétique et d'augmentation de la consommation électrique ne soient pas justifiés explicitement par la quantification

**Point faible 3** : Une des caractéristiques des mix électriques présentés dans la PPE3 est la baisse considérable des moyens de production pilotables (pilotabilité nécessaire à la stabilité du réseau) et une augmentation massive d'énergies intermittentes non pilotables. Cette dernière induit un besoin énorme de

**Point faible 4** : L'objectif d'une capacité de 6,5 GW d'électrolyseurs pour la production d'hydrogène vert est renouvelé. Cependant, avec seulement 30 MW

# PPE3 (2024) et PPE3 révisée (mars 2025)

ACADÉMIE  
DES SCIENCES  
INSTITUT DE FRANCE

Le point de vue de l'Académie des  
sciences sur les documents de  
planification énergie climat soumis à  
la concertation

Avis de l'Académie des sciences - 8 avril 2025

Sur la version révisée de la programmation  
pluriannuelle de l'Énergie (PPE 3)

incompréhensible que les objectifs de production électrique totale ne tiennent pas compte, à travers des scénarios alternatifs, de la réalité suivante : depuis 2017, la consommation électrique diminue globalement, passant de 480 à 449 TWh en 2024, en contradiction avec les prévisions<sup>12</sup>.

Du côté des énergies renouvelables intermittentes, les objectifs de production doivent être mieux ajustés aux besoins réels<sup>22</sup>. L'Académie des sciences déconseille un développement précipité et massif des sources d'énergie non pilotables sur la base de prévisions de consommation surestimées. Un

# LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAISE (2035)

La production électrique dans le texte de la PPE3  
février 2025

## Socle nucléaire

2035 : 60 GW-**360-400 TWh**

## Socle hydroélectrique

2035 : 29 GW-**54 TWh**

## Installation massive de capacités d'ENRs (intermittentes)

Eolien en mer: 0,65 GW- 2 TWh (2023) > 18 GW-**70 TWh** (2035)

Eolien sur terre: 22 GW-49 TWh (2023) > 40-45 GW-**91-103 TWh** (2035)

PV: 19 GW-23 TWh (2023) > 65-90 GW-**92-110 TWh** (2035)

Total: **75 > 270 TWh\***

Puissance totale **2025**: 140 GW

Nucléaire 60 GW

Hydro: 30 GW

Éolien: 24 GW

Solaire: 26 GW



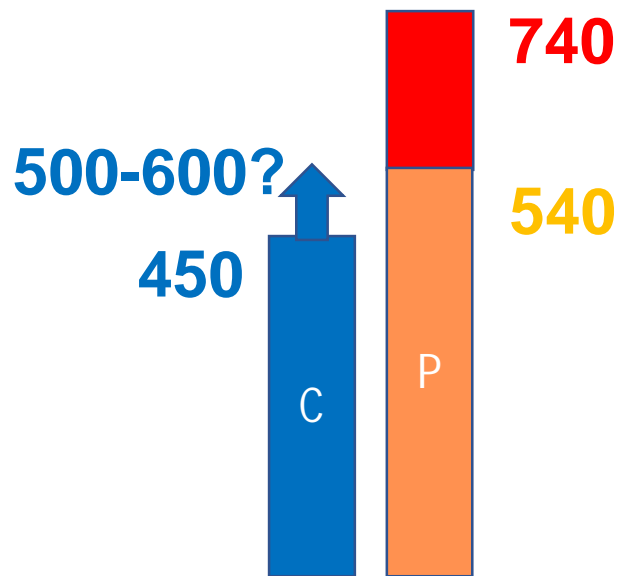
Puissance totale **2035**: 230 GW

Nucléaire 60 GW

Hydro: 30 GW

Éolien: 60 GW

Solaire: 80 GW



\*Engagement européen (Directive REDIII):  
42,5 % d'ENR en 2030 !!

# LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAISE (2035)

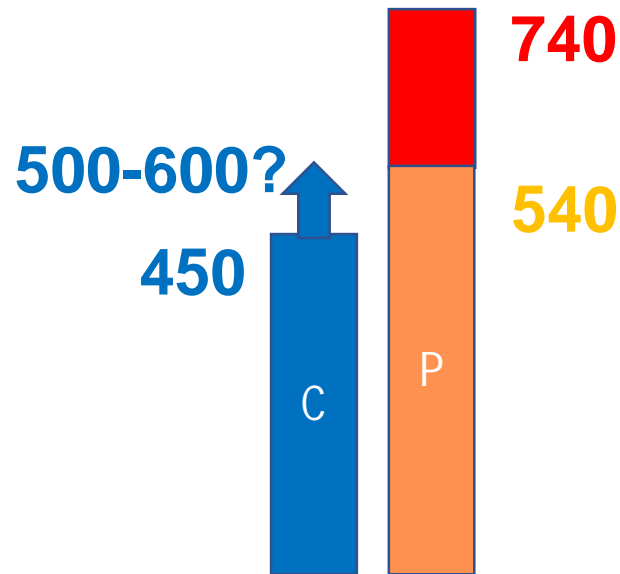
La production électrique dans le texte de la PPE3  
février 2025

Avis de l'Académie des sciences - 8 avril 2025

Sur la version révisée de la programmation  
pluriannuelle de l'Énergie (PPE 3)



ACADÉMIE  
DES SCIENCES  
INSTITUT DE FRANCE



En **absence de capacités de stockage d'électricité massives**, cet excès de production intermittente non pilotable induira : (i) une **volatilité accrue des prix de l'électricité**, avec des périodes de plus en plus fréquentes de prix très élevés et de prix négatifs ; (ii) la nécessité, pour assurer l'équilibre offre-demande, d'une **modulation excessive de la production nucléaire**, entraînant des contraintes sur la gestion du parc électronucléaire et un sous-emploi de ce parc, sous-emploi coûteux économiquement et induisant des risques de dégradation des réacteurs ; (iii) des **tensions sur les réseaux électriques** qu'il faut adapter à cette variabilité de la production, ajoutant des coûts supplémentaires considérables au fonctionnement du système énergétique.

# Stockage pour les pointes

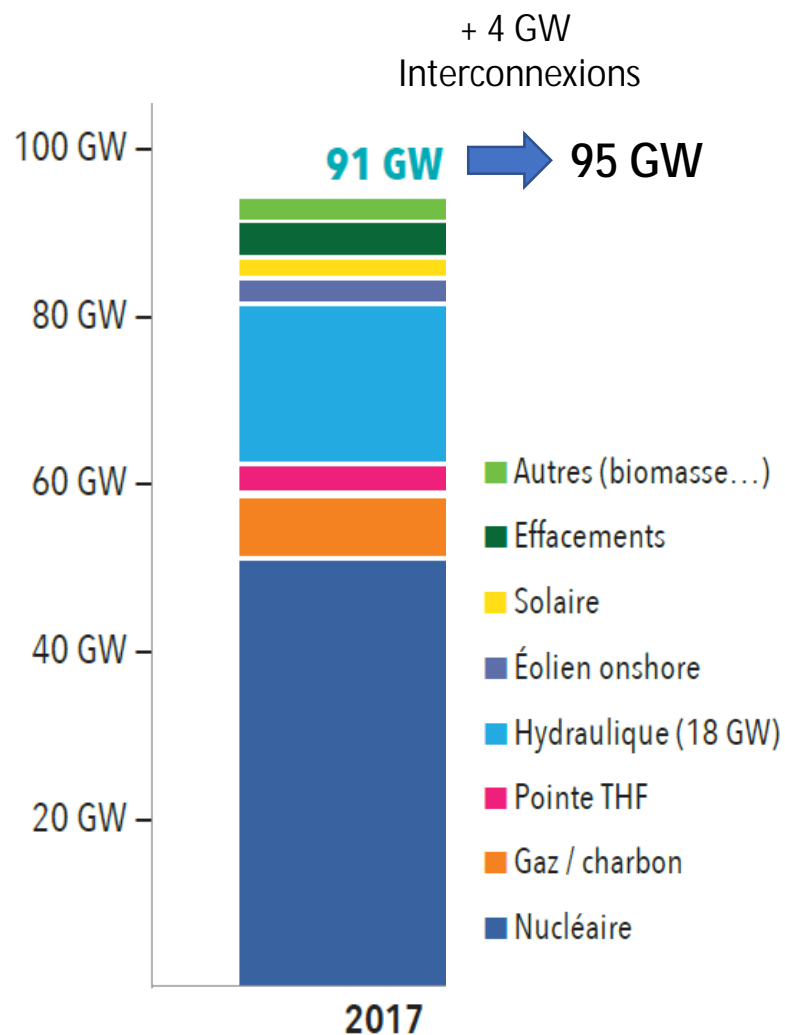
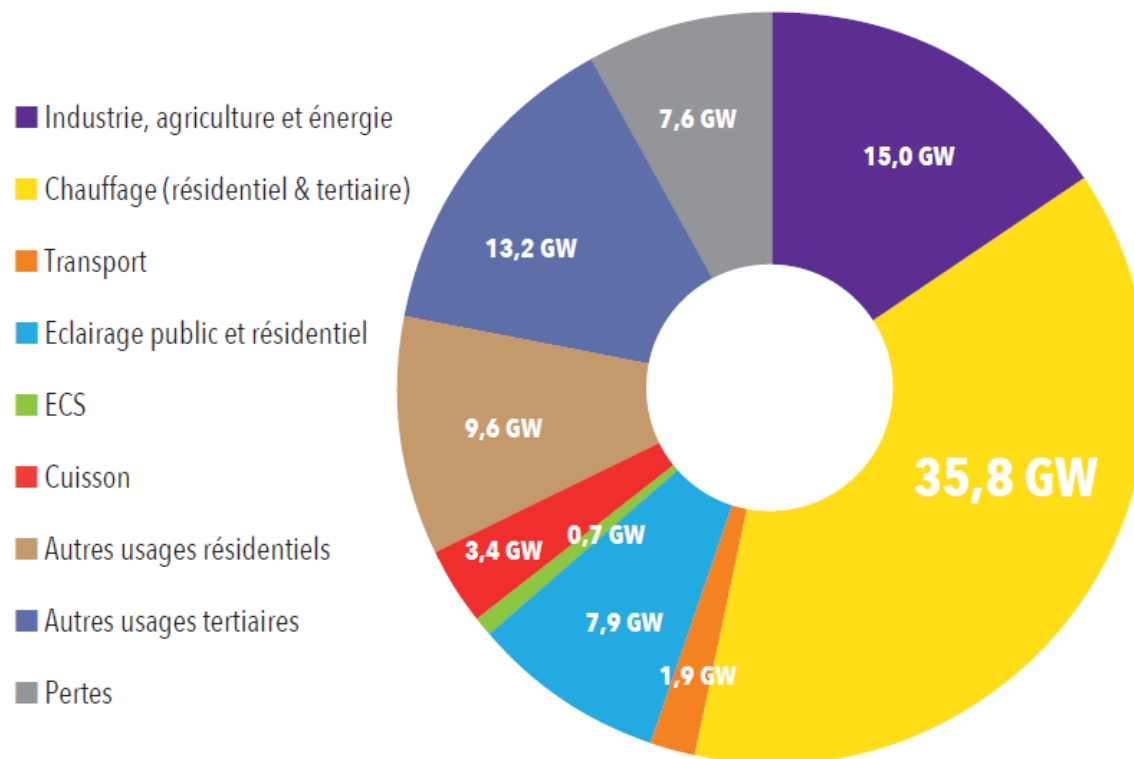
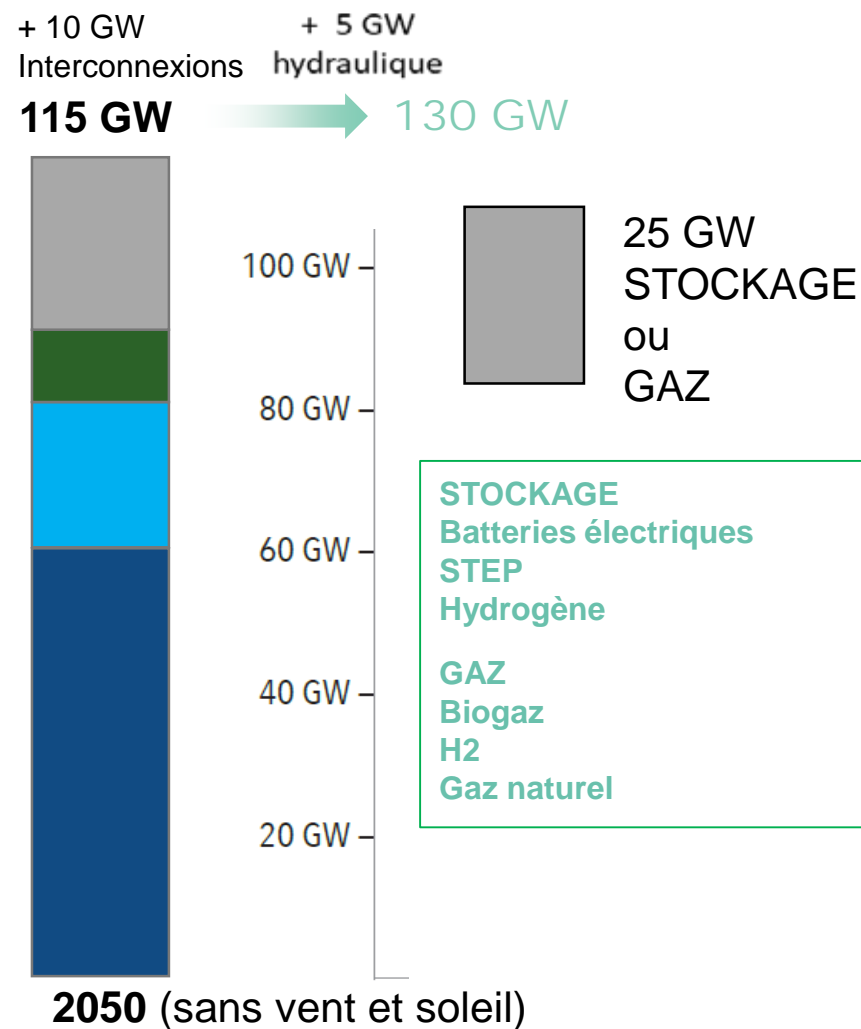
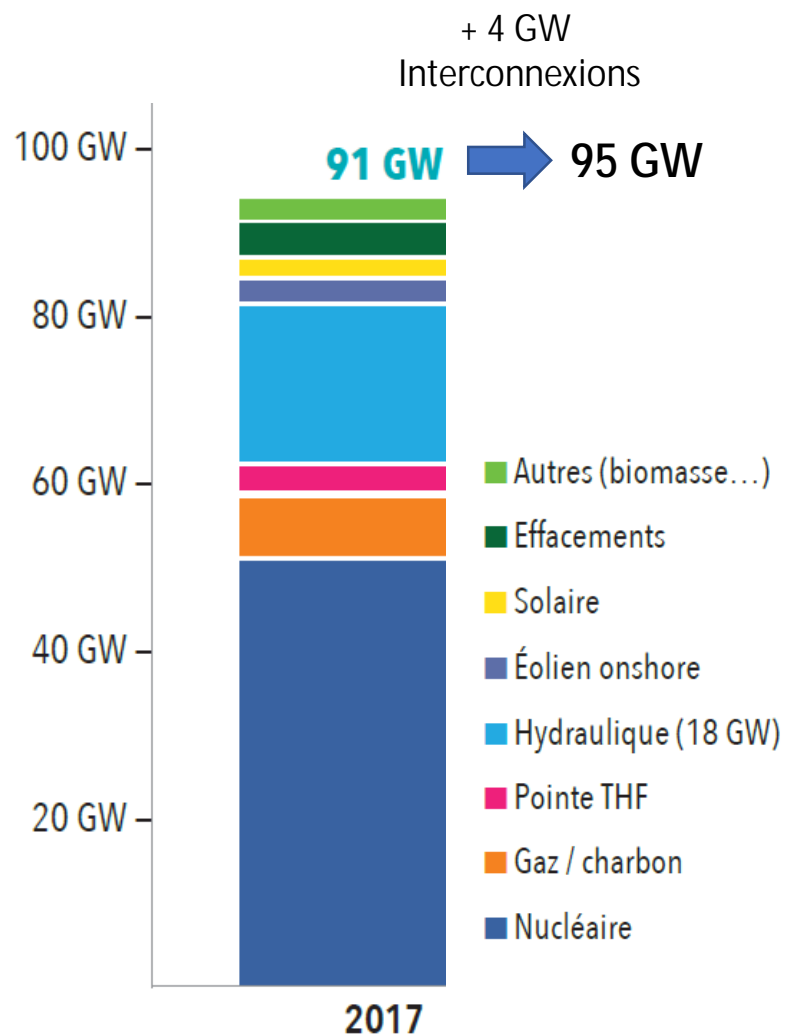


Figure 3 : **Décomposition par usage de la puissance appelée à la pointe sur le réseau électrique sur la base de 95 GW.**

Source : d'après les données des bilans électriques RTE 2015-2017.



# Stockage pour les pointes



# Encore du charbon (même en France)

Electricité : Les deux dernières c x +

20minutes.fr/planete/4187019-20251121-electricite-deux-dernieres-centrales-charbon-remettent-service-hiver

Menu Rechercher... 20minutes REPLAY DIRECT TV Connexion

Actualité Locales Divertissement Sport Tempo High-Tech Planète Gaming Vie Pro Conso Guide d'achat Jeux Services

Offre spéciale Économisez Jusqu'à 150 € sur vos frais de résiliation de votre ancien opérateur Avec la Livebox 7 - Wi-Fi 7 ultra rapide - Jusqu'à 8 Gbit/s En profiter

Planète Environnement Énergie Animaux Écologie Météo

## Electricité : Les deux dernières centrales à charbon se remettent en service pour l'hiver

**HOUILLE !** • EDF a remis en route les deux dernières centrales à charbon en activité en France, à Saint-Avold (Moselle) et au Cordemais (Loire-Atlantique), pour tester leur capacité de fonctionnement en prévision d'une éventuelle hausse des besoins cet hiver

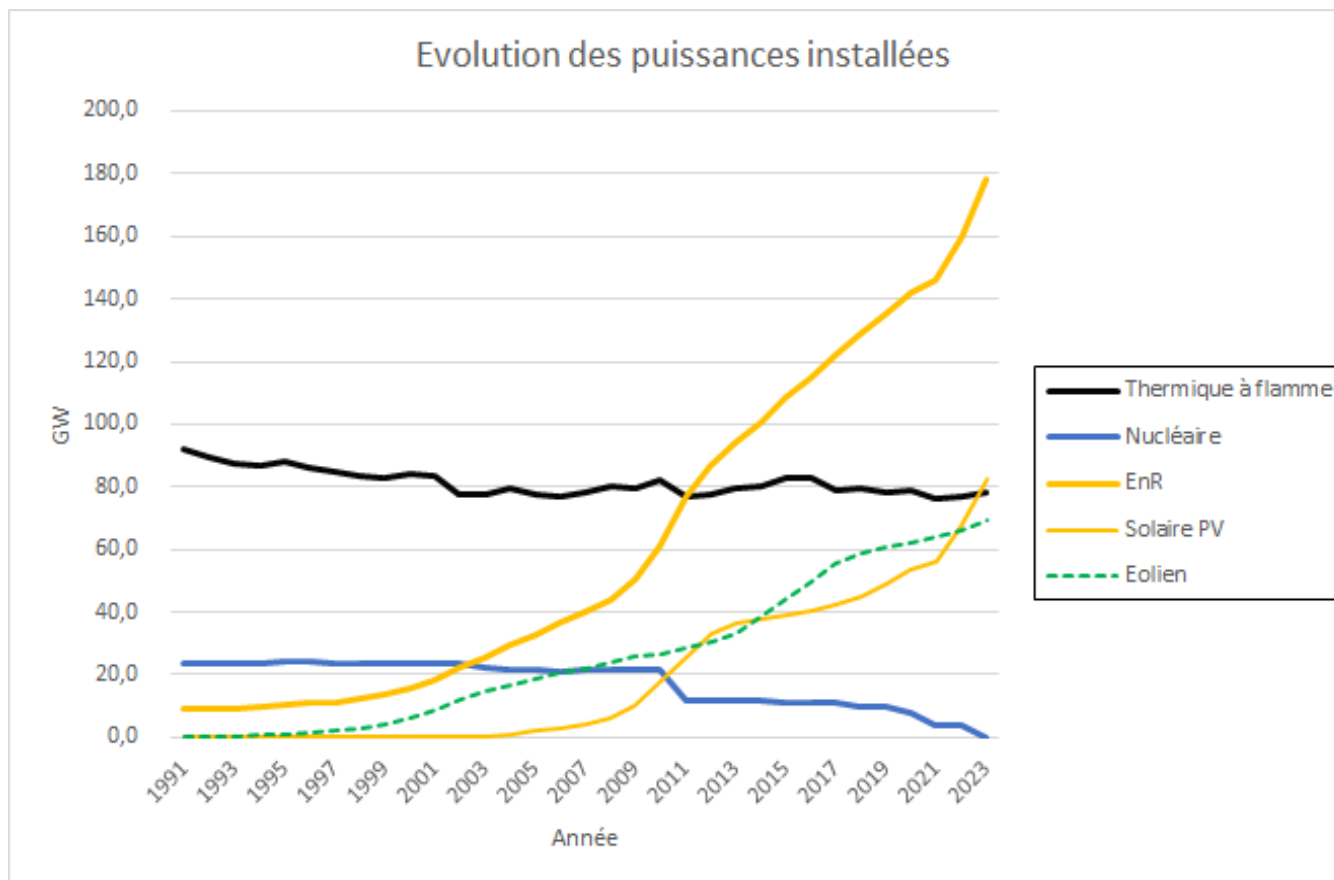
Les + lus Les + lus Planète

1 CATASTROPHE Les images du terrible incendie

16:58 28/11/2025 22

# Stockage pour les pointes

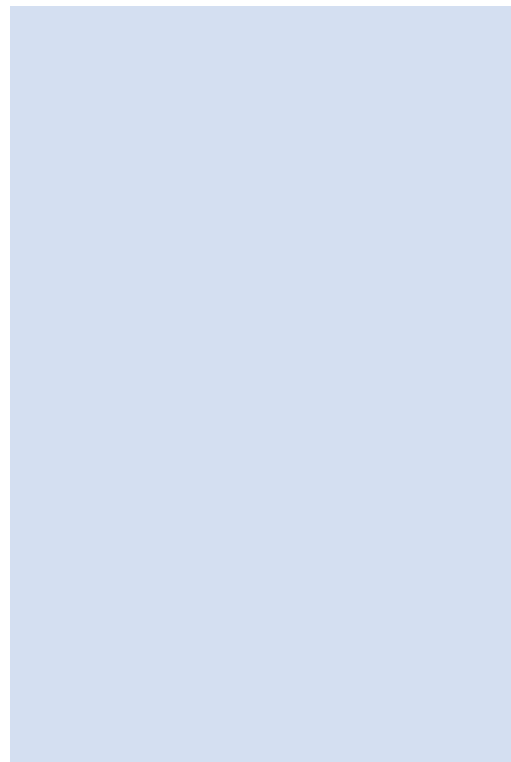
## Des fossiles pour piloter



Allemagne : illustration

# Equilibre prod/conso en Janvier 2025

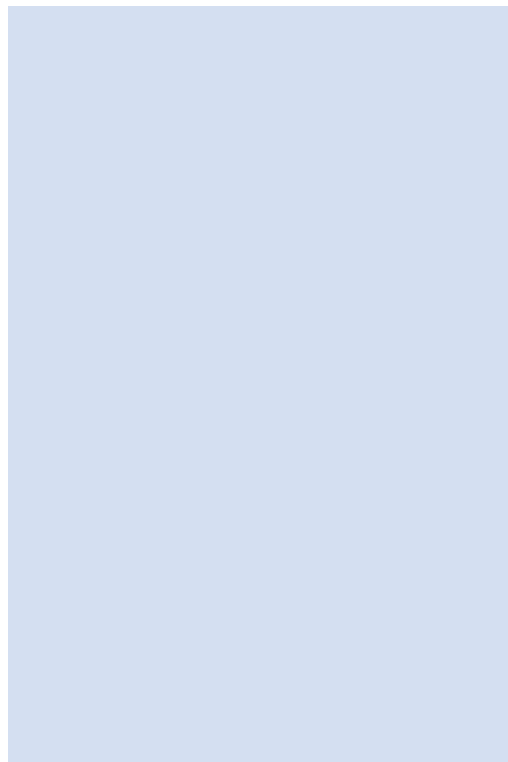
MERCI à FM BREON  
LSCE, Paris Saclay



Analyse de la consommation/production d'électricité en France en Janvier 2025.  
La période surlignée est la semaine avec la plus forte consommation de l'année.  
Pendant cette période, la France est restée exportatrice, malgré un production ENR faible

# Un scénario avec forte augmentation des ENR

MERCI à FM BREON  
LSCE, Paris Saclay



Simulation en multipliant par 5 les productions éolien et solaire. Permet de voir que, même avec ce scénario optimiste, les ENR ne permettent pas de faire face à la demande

# LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAISE (2035)

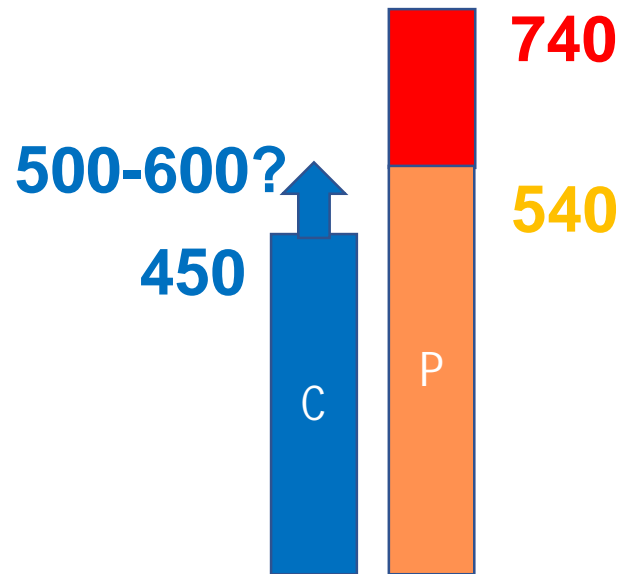
La production électrique dans le texte de la PPE3  
février 2025

Avis de l'Académie des sciences - 8 avril 2025

Sur la version révisée de la programmation  
pluriannuelle de l'Énergie (PPE 3)



ACADÉMIE  
DES SCIENCES  
INSTITUT DE FRANCE



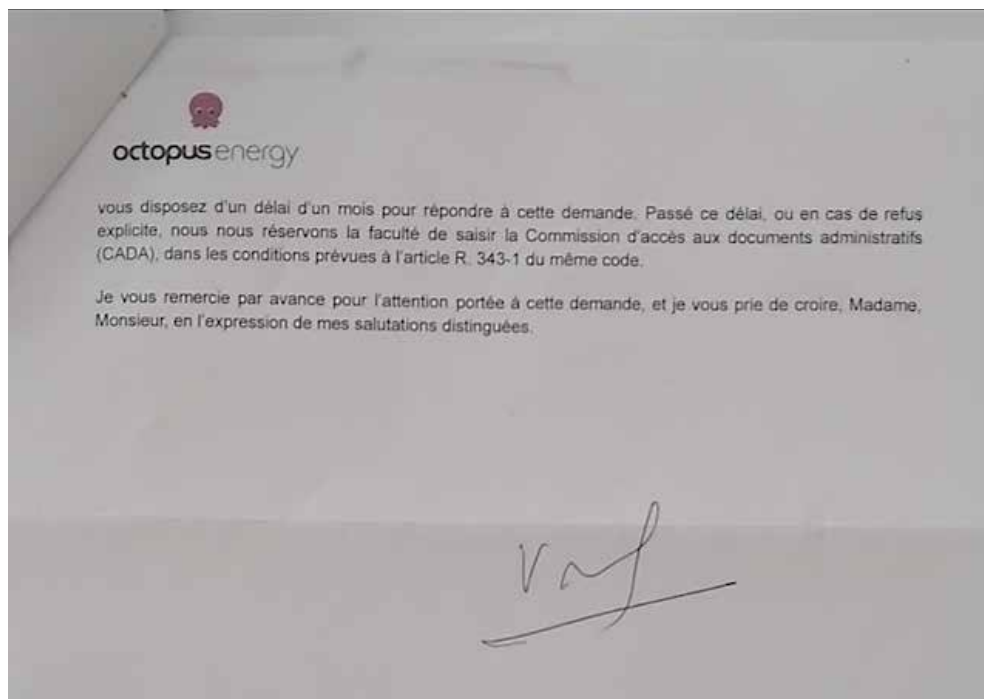
Du côté des **énergies renouvelables intermittentes**, des scénarios alternatifs doivent présenter des objectifs de production plus limités, en meilleure cohérence avec les besoins réels. L'académie des sciences recommande **un développement raisonnable de ces énergies** et de ne pas développer massivement et à la hâte des sources d'énergie non pilotables sur la base de consommations surévaluées.

L'académie des sciences recommande de réfléchir à la mise en place de mécanismes permettant de **mieux assurer la cohérence entre le rythme de développement du mix électrique et celui de la demande**, car la croissance de la production décarbonée doit aller au même rythme que l'électrification des usages, un objectif vertueux à la fois sur le plan économique et sur le plan technique.

---

# **L'affaire OctopusEnergy**

# « L'affaire OctopusEnergy »



# « L'affaire OctopusEnergy »



Octopus Energy France  
87 rue de Richelieu  
75002 Paris  
France  
Email : amelie.leprovost@octoenergy.com  
Tél: 06 89 14 08 62

Mme Juliette Rochet  
Directrice du service « Comités, avis et rapports »  
Académie des sciences  
23, quai de Conti  
75006 Paris  
Tél. : 01 44 41 43 84

Fait à Paris, le 29 juillet 2025

**Objet :** demande complémentaire, faisant suite à la demande du 10 juin 2025, de communication des documents

Madame,

Dans le prolongement de notre première demande du 10 juin 2025, relative aux documents ayant servi à l'élaboration de l'avis rendu public le 8 avril 2025 par l'Académie des sciences, intitulé « *Avis sur la version révisée de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 3)* », et conformément aux dispositions des articles L. 311-1 et suivants du code des relations entre le public et l'administration (CRPA), nous formulons par la présente une demande complémentaire, plus spécifique, portant exclusivement sur la partie de l'avis traitant du nucléaire, de l'éolien et du solaire.

Nous sollicitons plus particulièrement la communication des documents ayant été utilisés pour l'analyse et la formulation des recommandations relatives à ces sources d'énergie, notamment les travaux préparatoires aux documents sur lesquels, selon votre réponse en date du 1er juillet 2025, les auteurs de l'avis se sont appuyés :

- Fontecave M., Grand D. (2021). Les scénarios énergétiques à l'épreuve du stockage des énergies intermittentes. Comptes Rendus. Chimie, 24 (2), 331–350. doi:10.5802/crchim.115
- Grand D., Fontecave M. (2023). Le foisonnement éolien : les limites d'un mix électrique à forte proportion d'énergies renouvelables intermittentes. Comptes Rendus. Chimie, 26 (G1), 63–75. doi:10.5802/crchim.232
- Fontecave M. et al. (à paraître 2025). Les taux de retour énergétique du mix électrique à forte proportion d'éolien et de solaire. Comptes Rendus. Chimie, 28, 465–480.
- Académie des sciences (14 juin 2021). Considérations sur l'électronucléaire actuel et futur (rapport, 55 p.). Paris : Académie des sciences



- Comité de prospective en énergie – Académie des sciences (décembre 2024). Cahier d'acteur n° 37 – Contribution de l'Académie des sciences à la concertation PPE3. (CPE Acad. sci.)

Nous demandons donc pour chacun des articles, rapports et avis susmentionnés la communication, sous format numérique dans la mesure du possible, des documents suivants :

- notes internes et échanges préparatoires au sein du comité de prospective en énergie, notamment les éventuels procès verbaux de réunion ;
- toute documentation, étude, correspondance ou autre support, et plus généralement tout document préparatoire quelle qu'en soit la forme, utilisé pour l'analyse et la formulation des recommandations contenues dans l'avis final, autres que ceux cités en notes de bas de page ou en annexe.

Vous serait-il possible également de nous communiquer :

- la liste des membres du Coder et du Comité restreint ayant validé les articles, rapports et avis susmentionnés, ainsi que l'Avis sur la version révisée de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 3) ;
- les compte-rendus des réunions de ces instances relatives aux articles, rapports et avis susmentionnés, ou tout document écrit produit dans le cadre du processus de validation collective et relatif à ces avis.

Conformément à l'article R. 311-13 du CRPA, vous disposez d'un délai d'un mois pour répondre à cette demande. Passé ce délai, ou en cas de refus explicite, nous nous réservons la faculté de saisir la Commission d'accès aux documents administratifs (CADA), dans les conditions prévues à l'article R. 343-1 du même code.

Je vous remercie par avance pour l'attention portée à cette demande, et je vous prie de croire, Madame, en l'expression de mes salutations distinguées.

Vincent Maillard,  
Président

# « L'affaire OctopusEnergy »

Les dessous de l'avis tranchant

lalettre.fr/fr/politique\_lobbying/2025/11/24/les-dessous-de-l-avis-tranchant-de-l-academie-des-sciences-sur-la-trajectoire-energetiq...

Édition du vendredi 28 novembre 2025  
Feuilleter l'édition

LA LETTRE

La Matinale

Se connecter

S'abonner

À la Une

Politique

Entreprises

Médias

Paris-Bruxelles

Enquêtes

Entourages

Mouvements

Feuilletons

Aa

## Les dessous de l'avis tranchant de l'Académie des sciences sur la trajectoire énergétique



L'Académie des sciences siège au sein de l'Institut de France, quai de Conti à Paris.  
© Bertrand Gardel/Hemis/AFP

La Lettre s'est procuré les comptes rendus des réunions du comité énergie de l'Académie des sciences, à l'origine d'un avis décisif publié en avril sur la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE3). Pour produire son analyse critiquant sévèrement les objectifs de développement de l'éolien et du solaire, celui-ci a cultivé un certain entre-soi pro-nucléaire. [...]

Sujets liés à cet article

Ademe organisation

Bernard Fontana personnalité

Direction générale de l'énergie et du climat organisation

Accueil > Politique > Lobbying > Les dessous de l'avis tranchant de l'Académie des sciences sur la traject...

Retrouvez aussi cet article dans : **Énergie et Environnement**

16:21  
28/11/2025

# « L'affaire OctopusEnergy »



Vincent Maillard • 2e

Président Fondateur @Octopus Energy France

16 h •

+ Suivre ...

LA LETTRE nous apprend que le rapport de l'Académie des sciences qui écrivait violemment les #ENRs a été rédigé par des ... membres influents pro- #nucléaire.

L'auteur de l'avis relatif à la programmation énergétique (#PPE3) est Marc Fontecave, chimiste éminent et dont le seul titre énergétique est d'être Président du Conseil Scientifique ... d'EDF.

Marc Fontecave s'est d'ailleurs récemment illustré par des propos climatosceptiques.

👉 <https://lnkd.in/evSbyWgf>

Dans les contributeurs du rapport on trouve aussi (je cite La Lettre) :

"Sébastien Candel, qui avait piloté [le Conseil Scientifique d'EDF] de 2017 à 2025 après avoir été consultant pour le compte de l'électricien de 1988 à 1998. Mais aussi Édouard Brézin, qui a présidé ce même conseil de 1995 à 2001, ainsi que l'ancien haut commissaire à l'énergie atomique Yves Bréchet, qui a compté parmi ses membres. [...] Spécialiste des matériaux, cofondateur du très politique groupe de pression pro-nucléaire Patrimoine Nucléaire et Climat (PNC-France)".

Ces champions de l'entre-soi atomique n'ont même pas pris le temps de consulter des gens qui connaissaient les ENRs, ni même RTE, ni l'Ademe, ni aucun expert de ces sujets.

Leur argument ? : "il n'est pas besoin d'être spécialiste des énergies renouvelables pour avoir un avis sur la question du niveau de surproduction électrique et du niveau des sources intermittentes [terme employé par les opposantes aux #ENRs]"

Mais je fais un léger raccourci quand je dis qu'ils n'ont consulté personne.

Mais je fais un léger raccourci quand je dis qu'ils n'ont consulté personne.

Car M. Fontecave s'est quand même rendu au colloque de PNC France, groupe d'influence farouchement pro-nucléaire dont il avait jugé "l'analyse convergente avec celle de l'Académie des Sciences".

Et pour cause, puisque l'Académie des Sciences n'est visiblement que PNC France en habit vert (enfin, vert...) et s'appuie sur des études qui seraient exclues de toute publication scientifique un peu sérieuse.

Il en est ainsi des articles de M. Fontecave, et qui n'ont pas été revus par des pairs (simplement publiés sur le site de ... l'Académie des Sciences), et pour lesquels M. Fontecave a déclaré qu'il n'avait pas de "conflit d'intérêt" alors qu'il est au Conseil Scientifique d'EDF.



ACADÉMIE  
DES SCIENCES  
INSTITUT DE FRANCE

Comptes Rendus  
Chimie

Quel rapport avec les  
énergies  
renouvelables.

À propos • Articles et numéros • Soumettre un article •

Consulter

Rechercher des articles, des auteurs...

Tout • +

Q Rechercher

Précédent

Consulter

Volumes 26 (2023)

p. 63-75

Suivant

# Nouveau scénario RTE : bilan prévisionnel 2025-2035

## Les Echos Entreprises & Marchés

Distribution  
Intermarché reprend  
300 supermarchés  
Auchan // PP. 14-15



## La France revoit à la baisse ses scénarios de consommation électrique

### ÉNERGIE

Amélie Laurin

Le secret de Polichinelle sera très bientôt rendu public. La France anticipe une consommation électrique moins forte qu'envisagé pour

Cette nouvelle borne haute était il y a deux ans le plancher du scénario le plus optimiste parmi les trois présentés par RTE dans la fourchette de 525-640 TWh. L'entreprise codétenue par EDF, la Caisse des Dépôts et CNP Assurances prônait alors un quadruplement de la production d'électricité solaire et éolienne. Pour



Photo Fourmy/Sipa - Andrew Lloyd/Zuma/Sipa



Marc FONTECAVE

CHAIRE CHIMIE DES PROCESSUS BIOLOGIQUES

## La transition énergétique : aujourd'hui et demain (III)

5 nov. > 17 déc. 2025