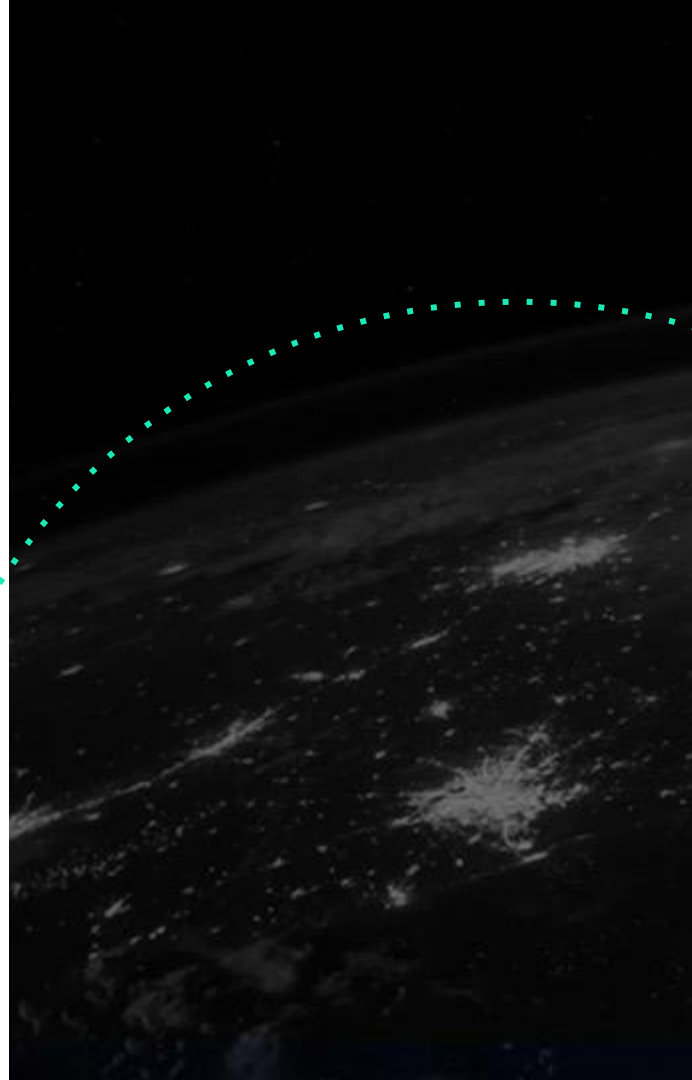


Suivi des élections présidentielles 2022

*Analyse des propositions des candidats sur l'avenir de la
filière nucléaire française*



Synthèse des propositions des candidats :

	J.-L. Mélenchon	Y. Jadot	A. Hidalgo	V. Pécresse	M. Le Pen	E. Macron	E. Zemmour
Proposition	Sortir du nucléaire	Sortir du nucléaire	Sortir du nucléaire	Mettre en service 6 EPR2, réouvrir Fessenheim, relancer le projet ASTRID	Mettre en service 6 EPR2, réouvrir Fessenheim, relancer le projet ASTRID	Mettre en service 6 EPR2 + 8 EPR2 à l'étude pour 2050, développer les SMR	Mettre en service 14 EPR2, réouvrir Fessenheim, relancer le projet ASTRID
Échéance	Avant 2045	Avant 2050 <i>Fermeture de 10 réacteurs avant 2035</i>	« Lorsque les EnR le permettront »	-	-	2035 « Mise en service du premier réacteur »	2050
Leviers	Un mix 100% EnR Diminuer de 50% la consommation électrique • Sobriété énergétique • Rénovation thermique	Un mix 100% EnR Diminuer de 30% la consommation électrique d'ici 2030 • Rénovation thermique • Efficacité indus. • Transports efficients	Un mix 100% EnR Diminuer la consommation • Rénovation thermique	-	-	-	-

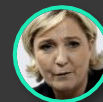
Deux scénarios se dégagent des propositions des candidats

1. Une sortie totale ou partielle



- Un mix électrique avec 100% d'énergies renouvelables
- Le renforcement des mécanismes de réduction de la consommation d'électricité

2. Une relance de la filière



- Une relance de la filière par le nucléaire nouvelle génération : EPR2, petits réacteurs modulaires (SMR)...

L'analyse qui suit nous permet de visualiser les enjeux associés aux deux scénarios

Les programmes les plus engagés

Y. Jadot



**Un mix électrique
100% EnR en 2050**

- 32 TWh de biogaz en 2030
- +3 000 éoliennes avant 2027
- +340 km² de PV avant 2027

EM!

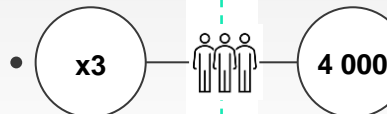
E. Macron

**Un mix électrique
Nucléaire & EnR
en 2050**

- 6 EPR2 + 8 EPR2 à l'étude pour 2050
- x2 sur l'éolien terrestre avant 2050
- x10 énergie solaire avant 2050
- 40 GW éoliennes offshore avant 2050

Positions et arguments avancés par les candidats

Facteur avancé pour la création d'emplois de la filière EnR par rapport à la filière nucléaire



Recrutements par an pour assurer le plan de réindustrialisation de la filière

Investissement dans la reconstruction, dont 10 Md€ dans le logement et le bâtiment



Pour mettre au point des technologies de rupture, dont les SMR

Un objectif de baisse de 50% de la consommation électrique



D'émissions de CO₂ en moins que dans un scénario de sortie du nucléaire

*Sources : Programmes des candidats

• Sia Partners, Renouveler des centrales nucléaires françaises: un Plan de Réindustrialisation à 100 000 nouveaux emplois, des bénéfices dans tout le pays

Relance de la filière nucléaire : 3 principaux enjeux techniques

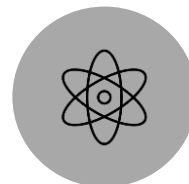
Relever les défis industriels liés au renouvellement du parc

- Mettre en service **6 à 14 réacteurs** sur la période 2035-2050
- Maîtriser les délais de construction : **187 mois pour l'EPR de Flamanville** contre 54 prévus initialement
- Soutenir le déploiement d'EnR en parallèle de la construction des EPR



Développer les SMR pour la consommation domestique et l'exportation

- Industrialiser les SMR pour gagner en compétences et baisser les coûts
- Diversifier les usages (couplage pour la production d'H₂...)
- Faciliter la standardisation internationale



Prolonger les centrales existantes (Grand Carénage) :

- Rénover ou remplacer les gros composants
- Améliorer la sûreté (projets Post-Fukushima, Sources Froides...)
- Assurer la pérennité des matériels **après 40 ans**
- Relever le défi du démantèlement des centrales en fin d'exploitation



Sortie du nucléaire :

3 principaux enjeux techniques



Accélérer le déploiement des EnR :

- Accélérer le rythme de développement des éoliennes et du photovoltaïque
- Relever les défis de R&D des nouvelles énergies renouvelables (éolien flottant, ...)
- Reconfigurer les réseaux de transport et de distribution d'électricité (décentralisation)
- Assurer l'approvisionnement des matériaux (cuivre, semi-conducteurs...)



Compenser l'intermittence des EnR :

- Développer des unités pilotables qui utilisent de l'hydrogène ou du biogaz.
- Déployer des systèmes de stockages : batteries, hydrogène vert, barrage réversibles...
- Multiplier les synergies entre les systèmes de production et les systèmes de stockage
- Faciliter la flexibilité du côté de la demande



Relever les défis techniques d'un démantèlement prématuré :

- Arrêter la production électrique des centrales : un processus administratif et technique
- Évacuer les substances dangereuses et les déchets
- Assainir les locaux et les sols

Analyse des enjeux financiers associés aux propositions des candidats

Comparaison des coûts* du scénario de sortie du nucléaire avec les scénarios incluant une part de production nucléaire, à horizon 2060 :

77 Md€/an
Coût du scénario
« 100% EnR en 2050 »



Scénario M0

65 Md€/an
Coût du scénario N2,
« 36% de nucléaire
en 2050 »



Scénarios N1, N2, N03



Pour le développement du Nouveau Nucléaire :

- Maîtriser les coûts de construction des EPR2
- Relever le défi du financement des six nouveaux EPR2 :

47,2 Md€

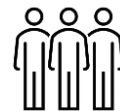


Deux **parades** pour réduire le coût d'une sortie du nucléaire :

- Développer de **grands parcs** permet de réduire les coûts complets de **6 Md€/an**.
- Sortir **progressivement** du nucléaire permet de diminuer le coût d'une sortie

* Coûts complets annualisés (production + acheminement + flexibilités) à l'horizon 2060

Analyse des impacts : Impact social



La filière nucléaire représente actuellement **220 000 emplois**. Dans les scénarios RTE « N », le développement du nucléaire à travers la filière EPR pourrait représenter **de 76 000 à 175 000 emplois directs supplémentaires** pour la phase de construction (auxquelles s'ajoutent entre 3 600 à 7 000 emplois pour l'exploitation **, et les emplois liés au déploiement des EnR).



Un scénario 100% EnR permettrait d'accélérer la création d'emplois dans les énergies renouvelables avec **environ 280 000 nouveaux postes**** à horizon 2050, dont une majorité dans la phase de fabrication/construction.

Que ce soit dans les scénarios « 100% EnR » ou « EnR + nucléaire », ***l'acceptabilité des projets par les populations et les collectivités locales*** sera un enjeu clé pour le déploiement des parcs

Analyse des impacts : Impact environnemental

Un mix électrique comprenant 50% de nucléaire en 2050 permettrait d'émettre jusqu'à **4 Mt eq CO₂** de moins qu'un système électrique 100% EnR.



La sortie du nucléaire impliquerait une diminution progressive des émissions de **déchets radioactifs** à horizon 2050 (560 000 m³* cumulés depuis les années 1950 par la filière électronucléaire)**.

Une relance du nucléaire permettrait jusqu'à **35% d'émissions de CO₂ en moins**** que la sortie de la filière (qui devrait adapter les infrastructures, mobiliser des batteries et des centrales thermiques)

* 90 % d'entre eux sont des déchets de faible à moyenne activité (TFA et FMA-VC)

** Quel que soit le scénario retenu, l'enjeu du traitement des déchets doit être considéré comme une priorité

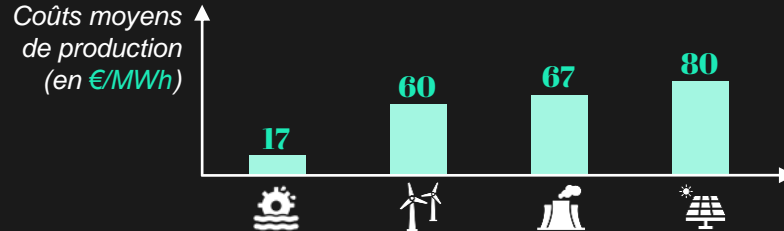
*** Sur l'ensemble du cycle de vie des systèmes, Sources : Analyses Sia Partners

Analyse des impacts : Impact économique



Un système énergétique 100% EnR coûterait **77 Md€/an**

Un système énergétique incluant 50% de nucléaire coûterait **59 Md€/an**



Le LCOE moyen des énergies renouvelables est moins élevé que celui du nouveau nucléaire. Cependant, la compensation de l'intermittence (systèmes de stockages et flexibilités de la demande) rend le système 100% EnR plus coûteux qu'avec un mix incluant 50% de nucléaire.

Conformité des deux scénarios vis-à-vis des rapports de référence

GIEC – SIXIÈME RAPPORT D'ÉVALUATION

- Les scénarios compatibles avec 1,5 °C proposées par le GIEC **ne mentionnent pas** une sortie du nucléaire.
- Ces scénarios proposent d'ailleurs une **augmentation de la production nucléaire** à l'échelle mondiale : une hausse de 150% (scénario 1) entre 2010 et 2050 et jusqu'à +501% pour le scénario 3.

COMMISSION EUROPEENNE - "FIT FOR 55"

- Objectifs de réduction de 55 % des émissions de l'UE à l'horizon 2030 (par rapport à 1990) et de neutralité carbone en 2050.
- Une sortie trop rapide du nucléaire, en utilisant le thermique, **mettra en péril** l'atteinte de cet objectif.

	Conformité	
	Sortie	Relance
GIEC	✗	✓
RTE	✓	✓
CE	✗	✓
PPE	✗	✓*

RTE – FUTURS ÉNERGÉTIQUES 2050

- Un 100% renouvelable **est techniquement réalisable** d'après le scénario M0 : mais pas avant 2050.
- Aussi, les rythmes de développement nécessaires pour le scénario M0 demeurent très élevés.
- Les **incertitudes** associées aux enjeux techniques sont élevées.

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

- La PPE prévoit de réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% en 2035, contre environ 70% aujourd'hui.
- Cependant la place de l'atome dans le mix électrique n'est pas remis en cause par la PPE



Intéressé pour en savoir plus ? Visitez notre site internet :

sia-partners.com

Retrouvez notre publication sur les enjeux de réindustrialisation liés à la filière nucléaire:

sia-partners.actualités-et-publications.com