



Programme de nouveaux réacteurs nucléaires en France

15/10/2021

Conférence SFEN – Aix en Provence

Le cadre politique de l'instruction du programme Nouveau Nucléaire France

« Je demande donc à EDF de travailler à l'élaboration d'un programme de nouveau nucléaire (...). Tout doit être prêt en 2021, pour que le choix qui sera proposé aux Français puisse être un choix transparent et éclairé. »
(11/2018)



« Je souhaite (...) que tous les éléments nécessaires soient disponibles avant la fin du quinquennat. Alors sur la base de ce travail documenté qui sera partagé avec l'ensemble des Français nous pourrons choisir en connaissance de cause, choisir en parfaite transparence. Comme je l'ai indiqué, **la décision définitive** de construction de nouveaux réacteurs doit être préparée et devra être prise **au plus tard en 2023 (...)**. »
(12/2020)



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR
L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

PROGRAMMATION
PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

2019-2023
2024-2028



« S'agissant du nouveau nucléaire, afin de permettre une prise de décision sur le lancement éventuel d'un programme de construction de nouveaux réacteurs, le Gouvernement conduira avec la filière **d'ici mi- 2021 un programme de travail complet(...)** »
(02/2019)



Rapport NNF
Etat

Instruction NNF : rapport dans les prochaines semaines

Un comité des directeurs interministériel a été mis en place en février 2019 réunissant des directeurs issus de :

Direction Générale de l'énergie et du climat

Agence des Participations de l'Etat (APE)

Direction générale du Trésor (DGT)

Direction Générale du Budget

Direction Générale des Entreprises (DGE)

EDF

RTE

CEA

CSFN

GIFEN

Orano

ANDRA

Ce comité a retenu 6 volets d'instruction pour couvrir l'ensemble des conditions nécessaires à une décision d'engagement :

V1

Mission d'**audit des coûts** de la technologie EPR2

V2

Démonstration de la **capacité industrielle** de la filière nucléaire à assurer la maîtrise d'un programme.

↳ *Lettre MTES+MEF donnant mandat à EDF pour piloter ce volet, en lien avec GIFEN, sur un programme de **3 paires successives d'EPR2** à 4 ans d'intervalle*

V3

En lien avec les scénarios 2050 de RTE, **prospective sur les modes de production d'électricité** bas-carbone avec ou sans la construction de réacteurs nucléaires dans l'objectif de neutralité carbone

V4

Définition des options de **gestion des déchets** radioactifs complémentaires liés au programme

V5

Définition de la **forme et du calendrier de décision d'engagement**, incluant les modalités de concertation avec le public

V6

Définition des modalités de **régulation** économique, de **financement** et de **portage** ; et préparation de la **notification** auprès de la Commission Européenne

Le contenu de la contribution d'EDF avec la filière industrielle

Le dossier de proposition remis à l'Etat en mai 2021 porte la vision d'EDF, avec la filière, du programme de construction d'un palier de 3 paires d'EPR2 en France et des conditions de sa mise en œuvre au niveau attendu de maîtrise et de performance.



Justification du programme NNF : pourquoi est-ce nécessaire ?



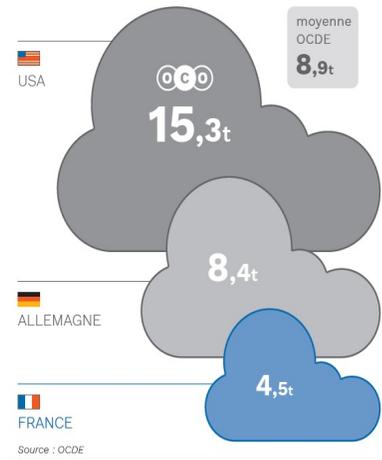
Les raisons d'être du programme

L'objectif de neutralité carbone en 2050 s'appuie sur un recours accru à l'électricité, et demande un renouvellement des capacités de production.

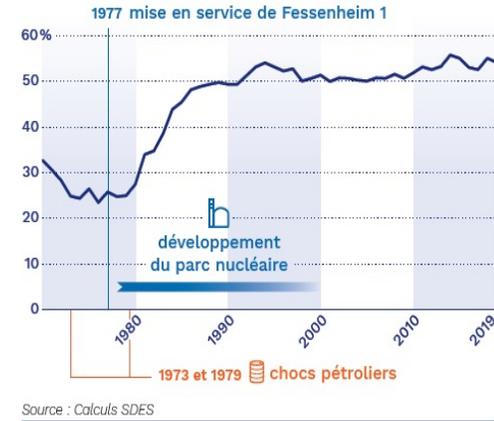
Décider de construire une série de 3 paires de réacteurs permet de:

- conserver l'avance de la France sur le chemin vers la **neutralité carbone**
- assurer la **sécurité d'approvisionnement** avec un socle de production fiable et décarbonée
- mettre un moteur dans la **politique de réindustrialisation** en France

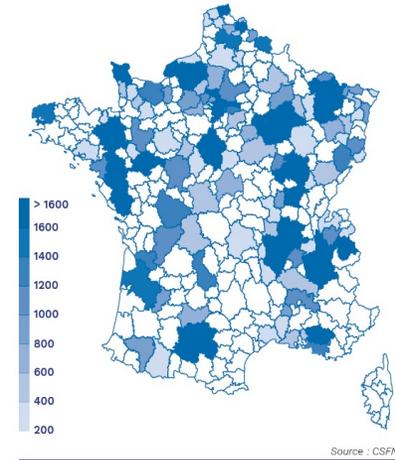
TONNES DE CO₂ DIRECTES PAR HABITANT EN 2018



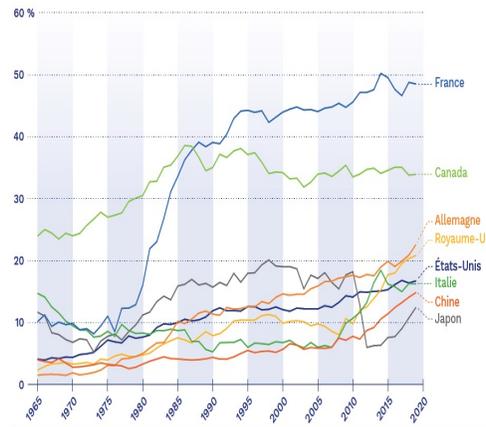
ÉVOLUTION DU TAUX D'INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAIS



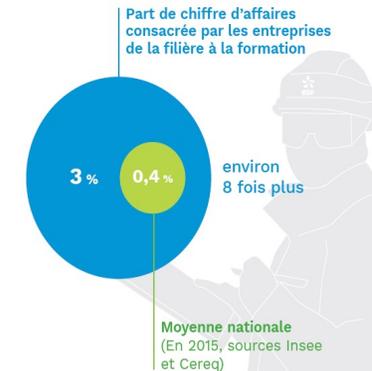
EMPLOIS LIÉS À L'ACTIVITÉ NUCLÉAIRE EN 2020



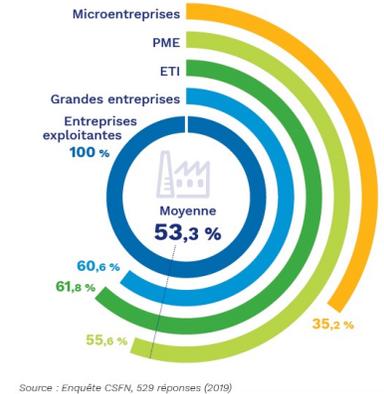
PART D'ÉNERGIE PRIMAIRE PROVENANT DE SOURCES BAS-CARBONE (NUCLÉAIRE ET RENOUVELABLE)



LES ENTREPRISES DE LA FILIÈRE CONSACRENT 3 % DE LEUR CHIFFRE D'AFFAIRES À LA FORMATION



PART DES ENTREPRISES DE LA FILIÈRE AYANT DES ACTIVITÉS À L'EXPORT EN 2018

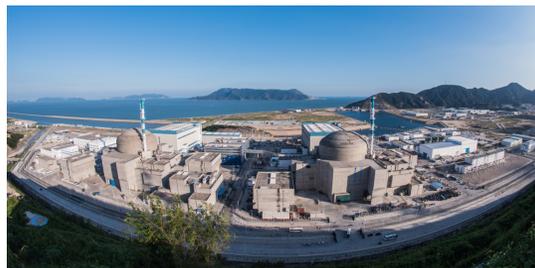
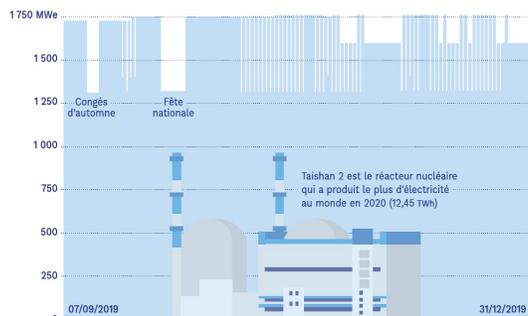


Justification du programme NNF : comment est-ce industriellement possible ?

12,45 TWh

ont été produits par l'EPR de Taishan 2 en 2020.

MODULATION DE PUISSANCE TAISHAN 2 À L'AUTOMNE 2019



Site de Flamanville avec l'EPR au premier plan.



Enjeux et capacités industriels

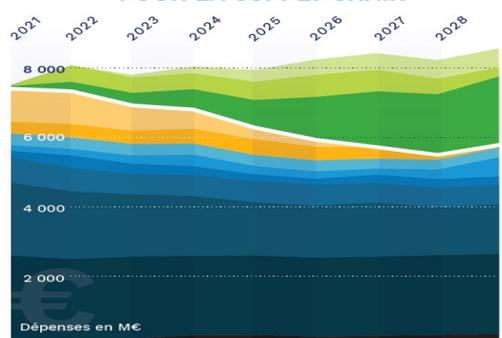
- Technologie EPR validée dans son rôle de production décarbonée pilotable et sûre pour le renouvellement du parc nucléaire français
- Enseignements tirés des premiers chantiers EPR sur l'industrialisation de sa mise en œuvre
 - Construire par paire de réacteurs
 - Effet série et effet palier : répliquer
 - Les pratiques industrielles pour faire bien du premier coup
 - Stabiliser le design avant de construire
- Poursuivre la **dynamique** industrielle engagée avec le plan **excell**
- Une filière organisée autour du **GIFEN** qui renforce le pilotage de sa charge



5 AXES DE TRAVAIL PRIORITAIRES



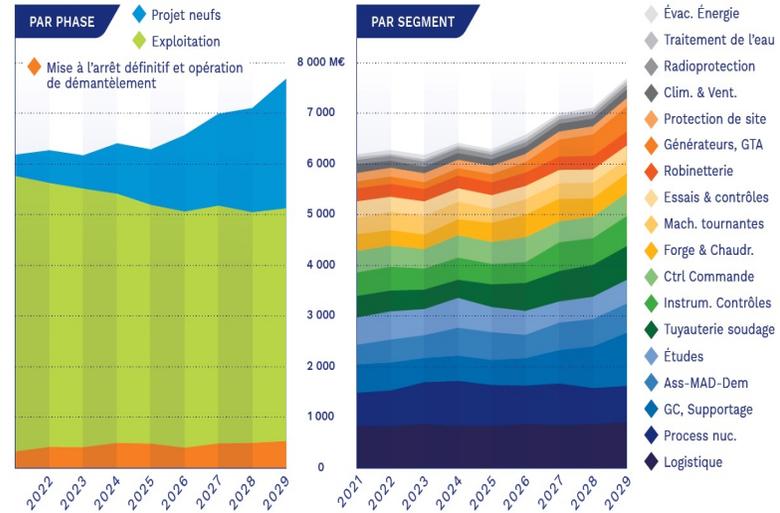
ÉLÉMENTS STRUCTURANTS POUR LA SUPPLY CHAIN



- ACTIVITÉS PRÉVUES parc existant + constructions neuves
- EDF • EPR Hinkley Point C
 - Iteer
 - Framatome
 - Andra
 - CEA
 - Orano
 - EDF • Grand Carénage
 - EDF • parc électronucléaire
 - EDF • démantèlement
- ACTIVITÉS POTENTIELLES constructions neuves
- EPR Jaitapur
 - EPR Sizewell C
 - EPR2 en France

Source : GIFEN (10/2020)

DONNÉES DE CHARGE TOUS EXPLOITANTS



Source : GIFEN - Les données correspondent à celles présentées lors de la Journée Perspectives du GIFEN en octobre 2020. Pour EDF, elles n'intègrent pas la réévaluation du volume de travaux du programme Grand Carénage, effectuée suite à l'instruction de l'avis générique de l'ASN sur la poursuite d'exploitation des réacteurs du palier 900 MW.



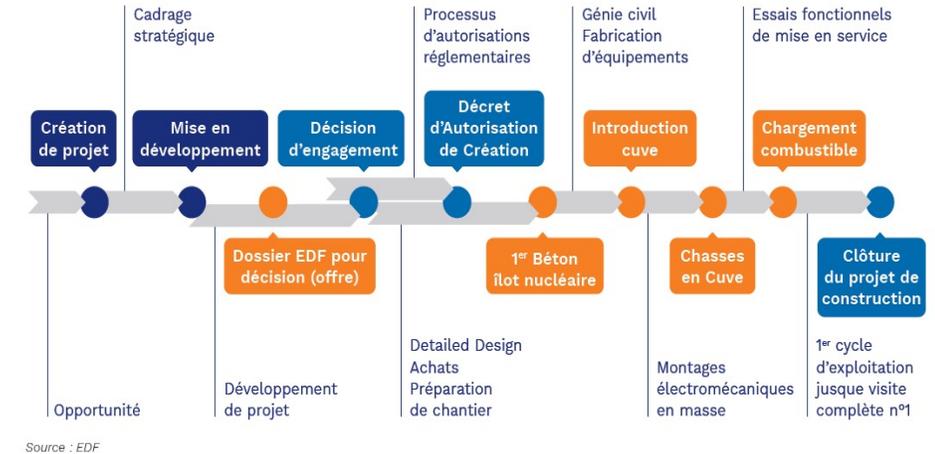
Solution technique : plan d'exécution pour 3 paires d'EPR2



La solution technique EPR2

- Présentation du réacteur EPR2
- Une conception et une planification orientés vers l'industrialisation de l'EPR, pour une **construction plus simple et plus efficiente**
- Des options de conception déjà soumises à l'avis de l'ASN et des échanges réguliers pour un référentiel sûreté stable
- **Plan d'exécution** pour un palier de 3 paires d'EPR2, avec une stratégie d'achats au service de la standardisation

JALONNEMENT DU LANCEMENT DU PROGRAMME ET DE LA CONSTRUCTION DU PREMIER EPR2



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU RÉACTEUR EPR2 EN FRANCE

Les leviers d'optimisation



1. S'appuyer sur le REX des EPR en chantier dans le monde, ainsi que sur le parc en exploitation



7. Tout en conservant le niveau de sûreté de l'EPR, parmi les plus élevés au monde



2. Améliorer la constructibilité



3. Faire appel à la préfabrication en usine et à la modularité



4. Industrialiser le produit, s'appuyer sur les bonnes pratiques des autres industries et standardiser



5. Digitaliser l'ingénierie nucléaire et optimiser la construction grâce aux maquettes 3D et 4D



6. Fonctionner en entreprise étendue, et mobiliser le tissu industriel

Gestion des déchets et cycle du combustible

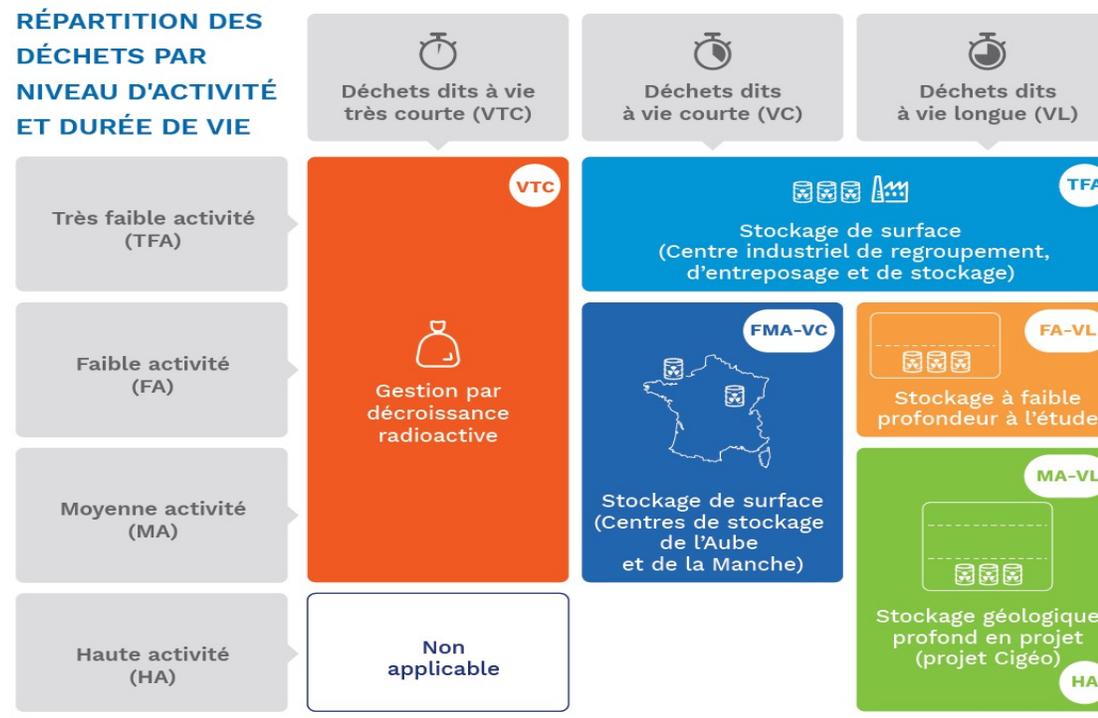


La cohérence avec la politique du cycle du combustible

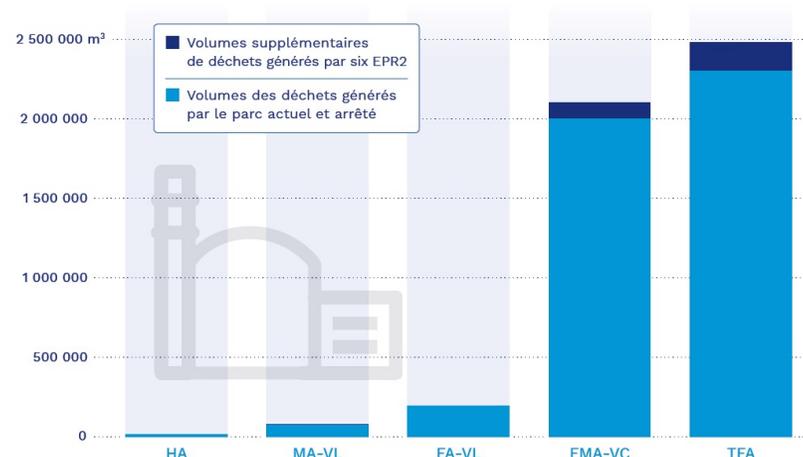
EDF s'inscrit dans le choix fait par la France d'une **stratégie d'économie des ressources et de réduction des déchets** portée par le Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs.

- Une prise en compte des déchets issus des différentes phases de vie des réacteurs (exploitation, maintenance, combustible usé, démantèlement des installations en fin de vie)
- Par rapport aux volumes générés par les installations actuelles et passées, les quantités supplémentaires de déchets à produire par les trois paires de réacteurs EPR2, ne modifient pas les ordres de grandeur de l'inventaire actuel, et sont **compatibles avec les filières de gestion actuelles et futures.**

RÉPARTITION DES DÉCHETS PAR NIVEAU D'ACTIVITÉ ET DURÉE DE VIE



VOLUMES DE DÉCHETS SUPPLÉMENTAIRES GÉNÉRÉS PAR SIX EPR2

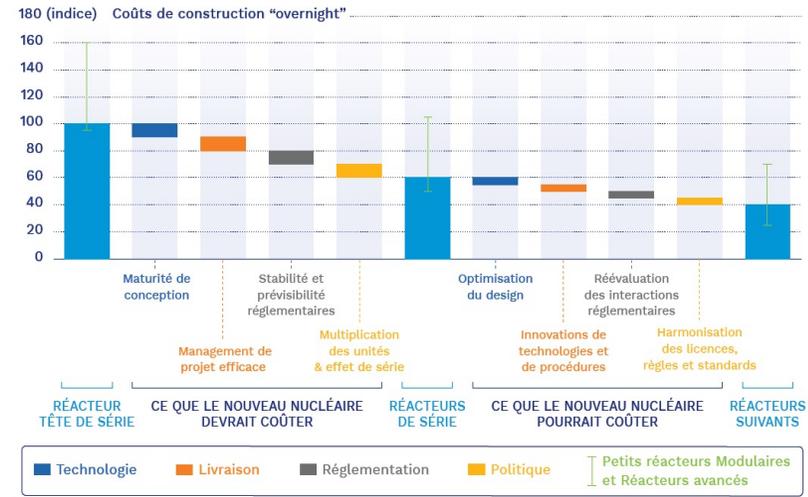


Mode de financement et de portage au cœur de la performance économique

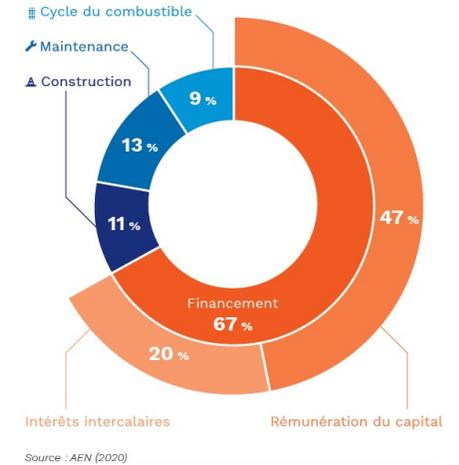


- Une estimation de coût qui tient compte de l'expérience des projets récents comme Hinkley Point C, Sizewell C, Taishan, etc. auditée pour le compte de l'Etat (au titre du volet 1 de l'instruction)
- Conditions et modalités du financement et de régulation basées sur le principe d'un cofinancement et d'un partage de risques de surcoûts entre l'Etat et le maître d'ouvrage

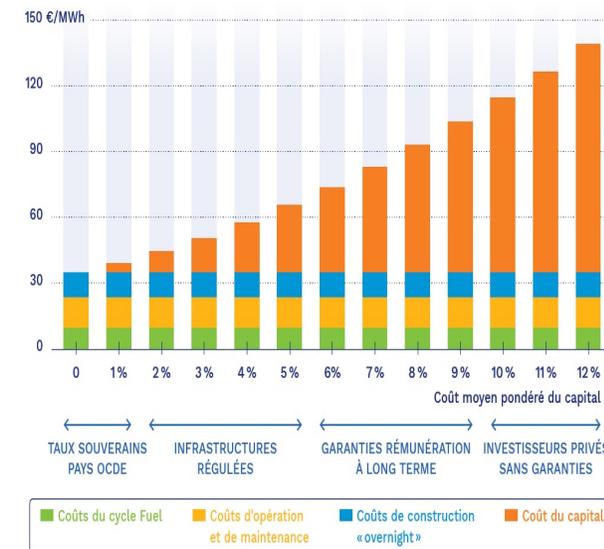
COÛT DU NUCLÉAIRE ET LEVIERS DE RÉDUCTION DES RISQUES



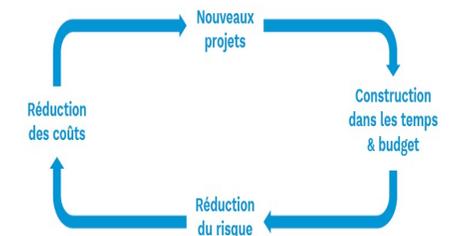
RÉPARTITION DES COÛTS DES RÉACTEURS NUCLÉAIRES SELON L'AEN



COÛT DE PRODUCTION ACTUALISÉ



CERCLE VERTUEUX COÛT-RISQUE POUR LES PROJETS NOUVEAU NUCLÉAIRE



Centrales nucléaires en construction par type d'opérateurs et de région				
Type de pays	Nombre de centrales	Opérateur étatique	Opérateur privé Environnement régulé*	Opérateur privé Marché de gros
Économies matures	14	7	6	1
Économies en développement	40	40	0	0
Monde	54	47	6	1

*Comprend les centrales dont la construction a commencé avant l'ouverture des marchés de gros

Source : IAEA (2019), Power Reactor Information System (PRIS) (database), Platts' Nuclearis Week Statistics Monthly (database).

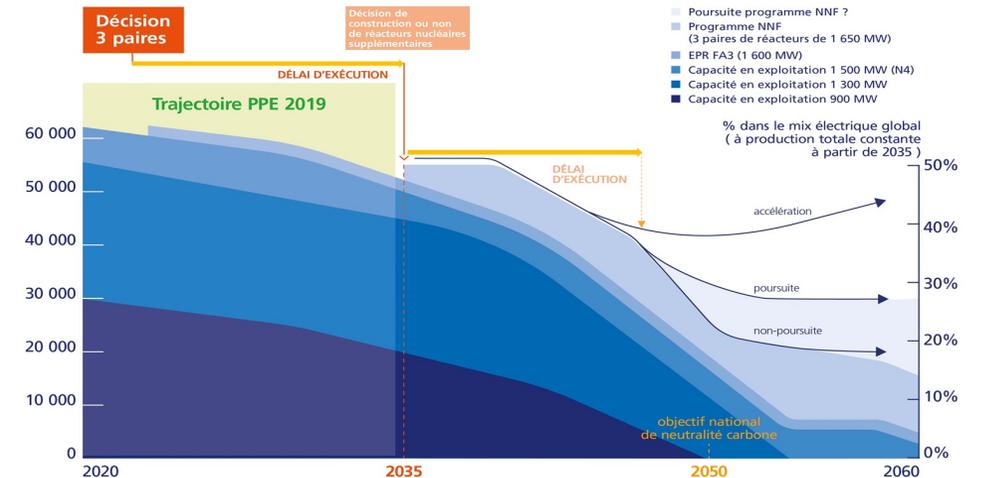
Le chemin restant vers une décision d'engagement « au plus tard en 2023 »



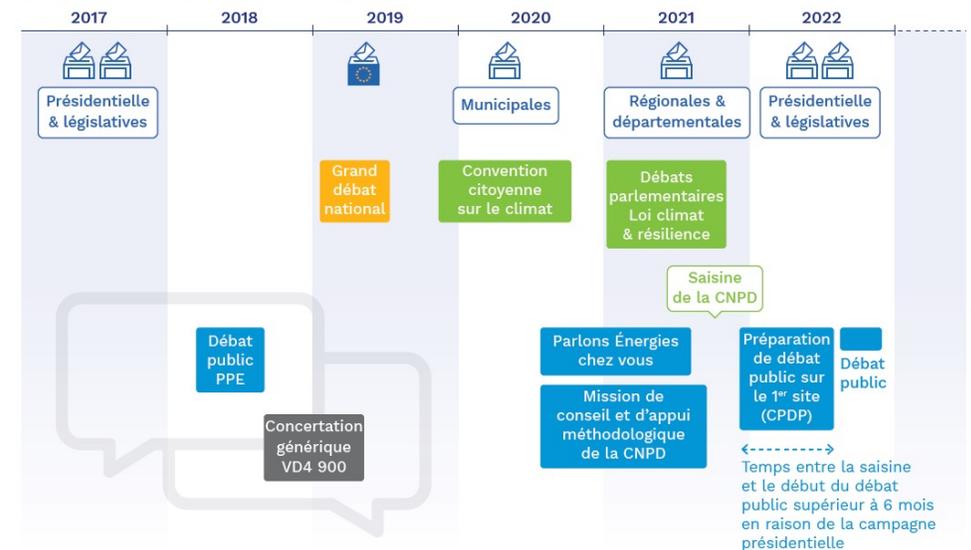
Les conditions d'une décision d'ici 2023

- Etablir la structure de financement et de portage et définir un cadre contractuel de financement et de régulation entre l'Etat et le maître d'ouvrage
- Conduire la notification de ce schéma à la Commission Européenne
- Dialoguer et **concerter** dans le cadre du processus réglementaire pour les projets de réalisation de réacteurs EPR2
- Et pendant ce temps, d'ici fin 2022 – début 2023 : **poursuivre la préparation EPCC**, engager le *detailed design* et le *procurement*

Capacités de production nucléaire : simulation 2020-2060



CALENDRIER DU DÉBAT PUBLIC

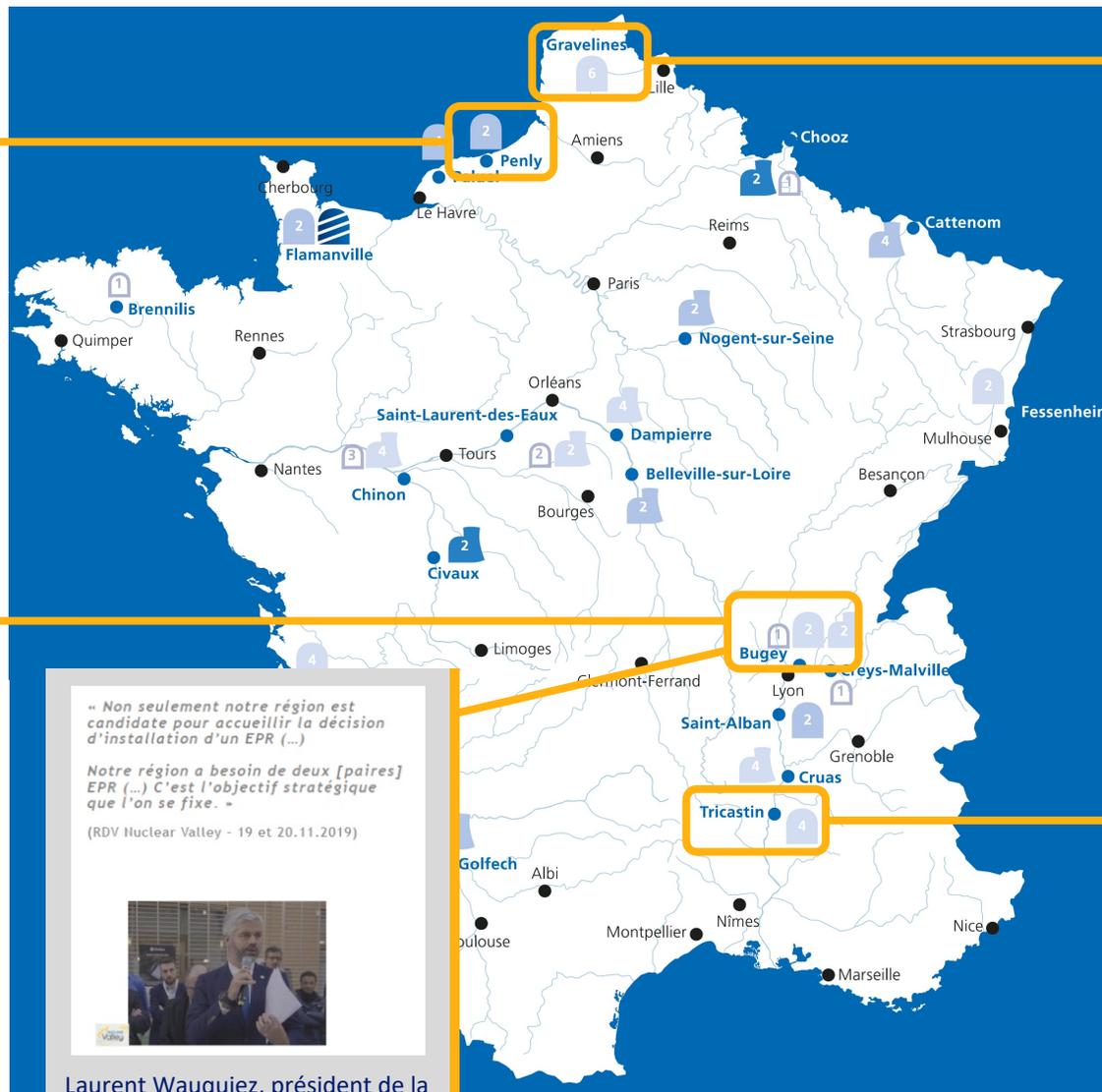


Quelques expressions des territoires

Hervé Morin @Herve_Morin · 12 janv.
Réunion ce matin avec @J_B_Levy et les élus du territoire pour discuter du projet de construction des EPR à Penly. L'ensemble des élus sont unis pour faire de ce projet une réalité pour le développement de notre territoire, l'emploi et le mix énergétique décarboné normand.



Hervé Morin, Président de la région Normandie, et les élus du territoire auprès de Jean-Bernard Levy



Xavier Bertrand, Président de la région Hauts-de-France

Département de l'Ain @Departement_AIN
#session01 Centrale nucléaire du #Bugey : soutien du Département à l'accueil d'un #EPR de 3e génération "Parvenir au mix énergétique décarbonné d'ici à 2035 est un enjeu majeur pour la nation, c'est aussi un enjeu pour le #Bugey et pour l'#Ain" Jean #Deguerry @EDFBugey
10:16 AM · 16 déc. 2019
31 personnes tweetent à ce sujet.



Département de l'Ain

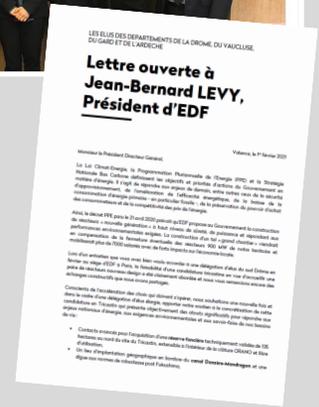
Olga Givernet, Députée de l'Ain et conseillère régionale

« Non seulement notre région est candidate pour accueillir la décision d'installation d'un EPR (...) Notre région a besoin de deux [paires] EPR (...) C'est l'objectif stratégique que l'on se fixe. »
(RDV Nuclear Valley - 19 et 20.11.2019)

Laurent Wauquiez, président de la région Auvergne Rhône-Alpes



Les élus de la Drôme rencontrent Jean-Bernard Levy





Merci

