



Le Programme **EPR2**

Enjeux de souveraineté, de réindustrialisation et de décarbonation

➤ Dans une perspective de croissance de la demande électrique et de remplacement de certaines capacités de production existantes, le programme **EPR2 s'inscrit dans un triple objectif** de la France :

Développer une politique énergétique de souveraineté

En améliorant la **balance commerciale de la France** et en la rendant plus résiliente face aux crises géopolitiques, avec un approvisionnement diversifié et un coût stable dans la durée.

Réindustrialiser les territoires

Le nucléaire représente la troisième filière industrielle en France avec **250 000 emplois qualifiés et près de 100 000 recrutements en emplois qualifiés** sur la décennie à venir, avec une forte valeur ajoutée au niveau local et national.

Décarboner l'économie à horizon 2050

Le nucléaire étant **une énergie décarbonée complémentaire des énergies renouvelables**, qui permet de répondre aux enjeux de stabilité du réseau électrique et d'évolution de la demande avec l'électrification des usages.



La construction d'une série de **3** paires de réacteurs EPR2 permettra :

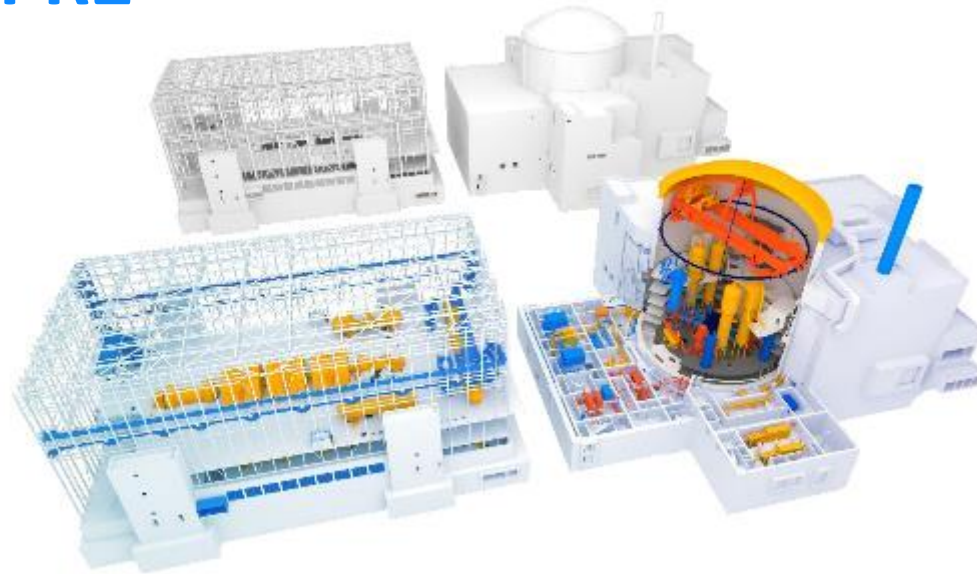
- D'assurer un socle de production fiable, facteur de **décarbonation** de l'économie et de **sécurité d'approvisionnement**
- De poursuivre la **dynamique industrielle** de relance de la construction nucléaire initiée avec l'EPR de Flamanville
- De garder ouverte l'option d'un renouvellement du parc nucléaire au rythme nécessaire lorsqu'il faudra décider précisément du **mix électrique** de 2050

Un plan d'exécution pour un palier standard de 3 paires d'EPR2

La solution technique est portée par EDF et la filière nucléaire française.

La solution technique

EPR2

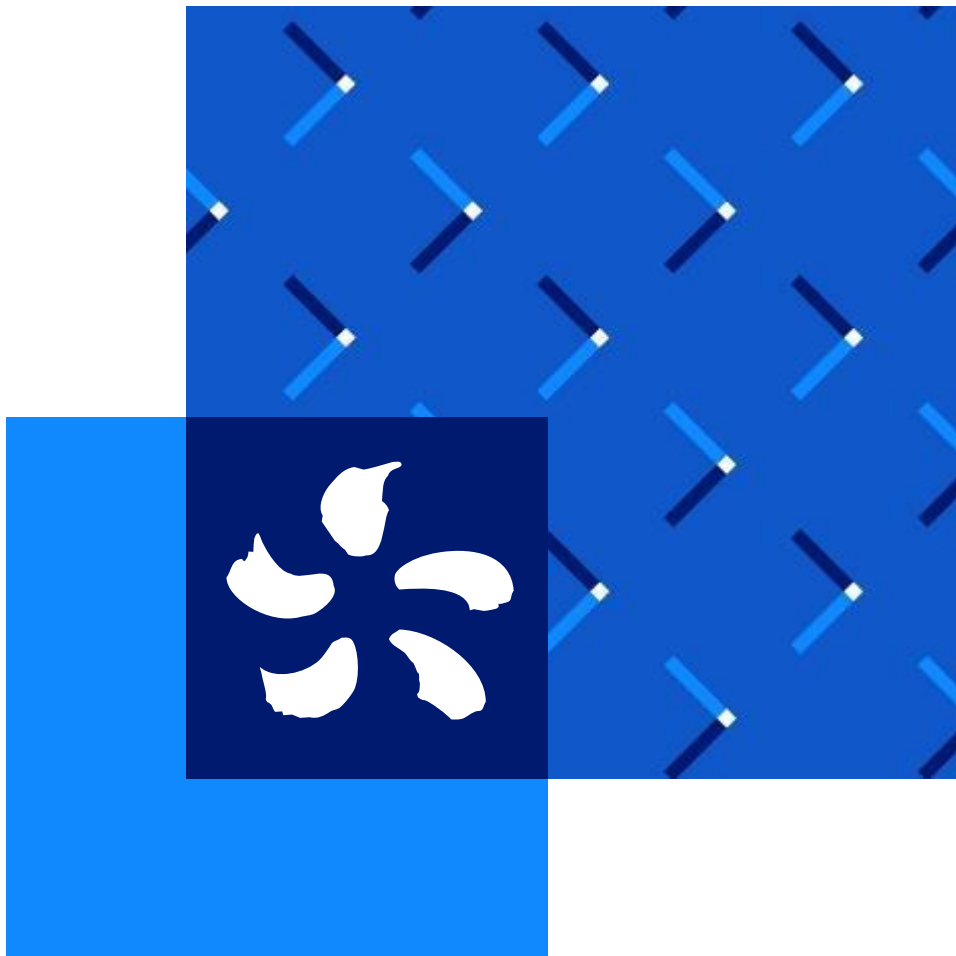


Sûreté et performance

L'EPR2 dispose de l'essentiel des caractéristiques techniques de l'EPR, et répond à un niveau d'exigences au moins équivalent en termes de sûreté et de performances environnementales, lesquelles figurent parmi les plus élevées au monde.

Standardisation

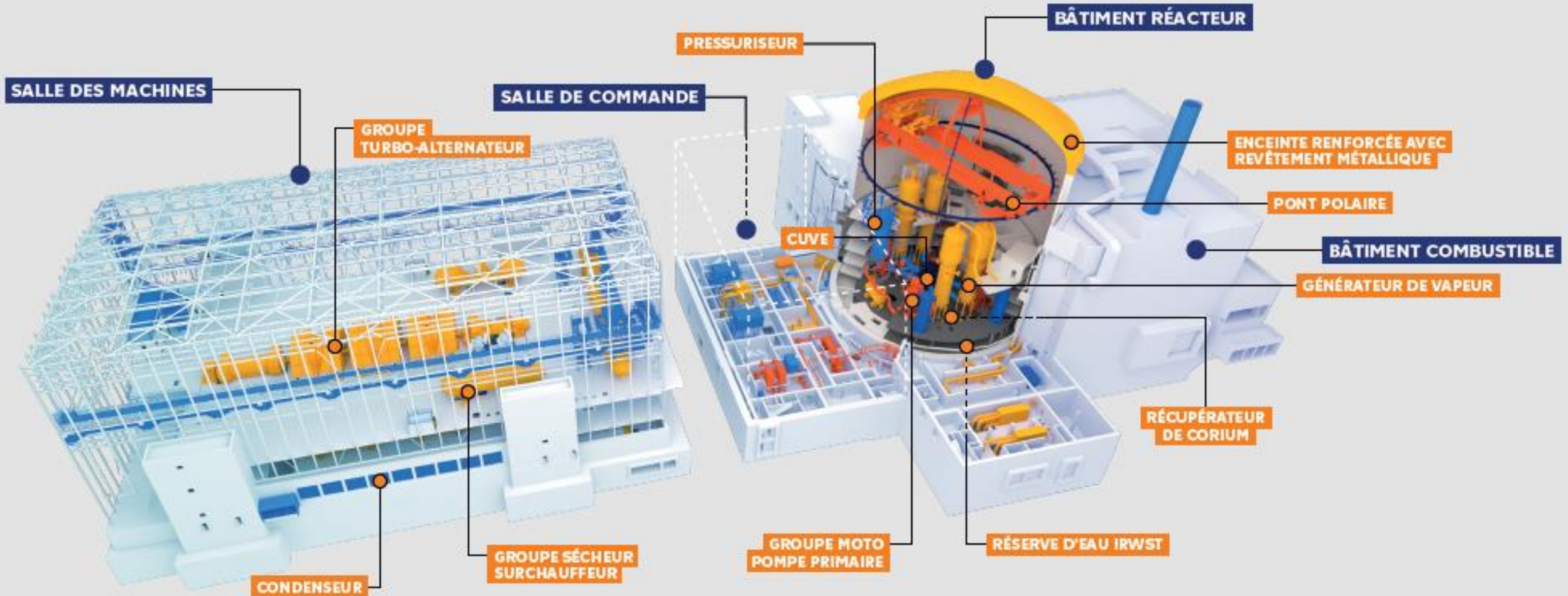
L'EPR2 est un réacteur conçu pour être mis en œuvre dans un programme industriel. Il s'appuie sur la standardisation et l'industrialisation pour faciliter la construction et bénéficier ainsi de l'effet de série ayant fait le succès de la construction du parc nucléaire existant.



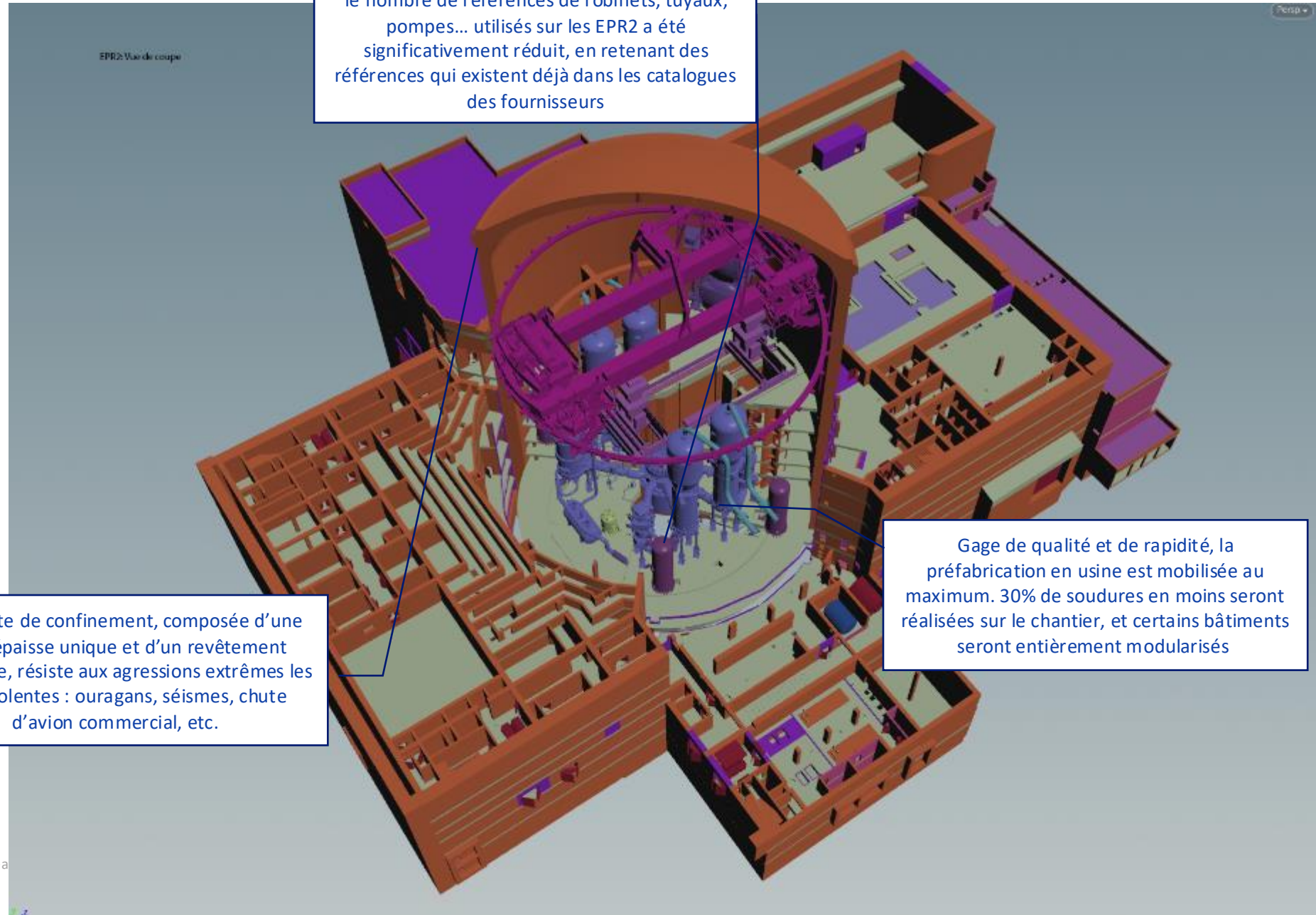
La technologie **EPR2**

La technologie EPR2

Une technologie optimisée



La technologie EPR2 Une technologie optimisée



le nombre de références de robinets, tuyaux, pompes... utilisés sur les EPR2 a été significativement réduit, en retenant des références qui existent déjà dans les catalogues des fournisseurs

L'enceinte de confinement, composée d'une paroi épaisse unique et d'un revêtement métallique, résiste aux agressions extrêmes les plus violentes : ouragans, séismes, chute d'avion commercial, etc.

Gage de qualité et de rapidité, la préfabrication en usine est mobilisée au maximum. 30% de soudures en moins seront réalisées sur le chantier, et certains bâtiments seront entièrement modularisés

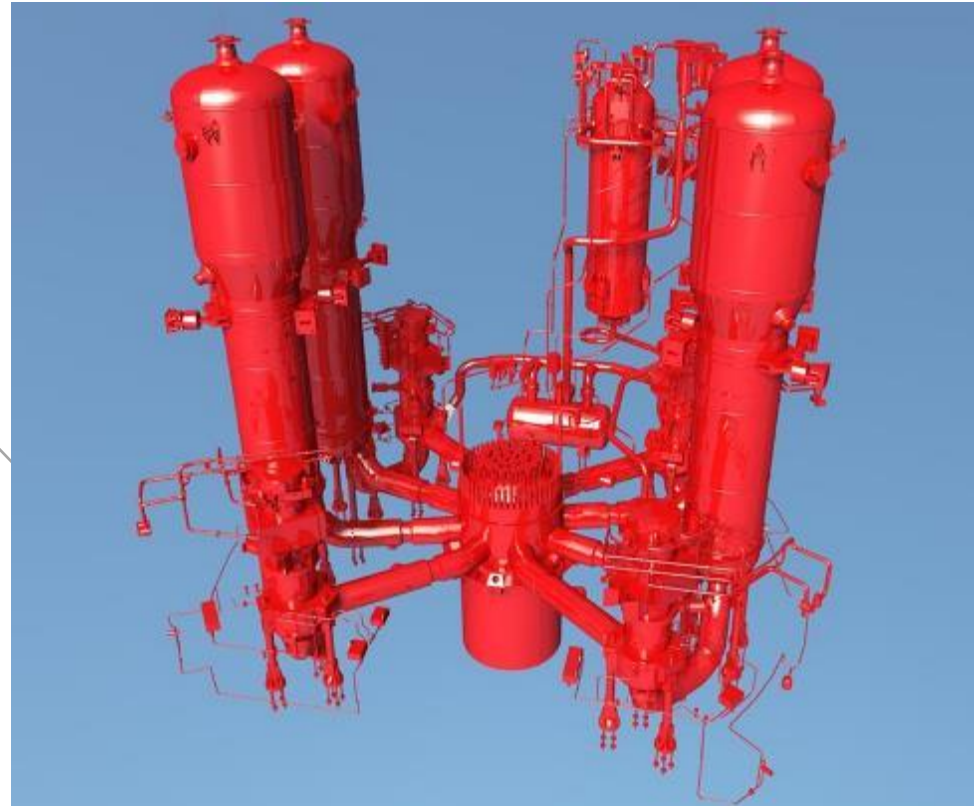
La technologie EPR2

Points communs et différences avec l'EPR

Méthodes études d'accident
similaire à celles de Flamanville 3 en intégrant le retour d'expérience de l'instruction des 4^e visites décennales des réacteurs 900 MWe français.

Puissance de 4590 MW thermique
identique à celle des réacteurs en fonctionnement à Taishan.

Exclusion de rupture :
Prise en compte des conclusions de l'instruction ASN.



Evolution des forgés pour tenir compte du retour d'expérience.

Code RCCM 2018 :
code valant présomption de conformité à la réglementation ESPN (Equipements sous pression nucléaires).

Réutilisation des composants de la chaudière de l'EPR :

- Générateur de vapeur de type HPC
- Groupe motopompe primaire type HPC (avec des joints hydrodynamiques)
- Cuve EPR intégrant le REX des EPR de Taishan
- Pressuriseur de type Flamanville3 avec volume légèrement augmenté.

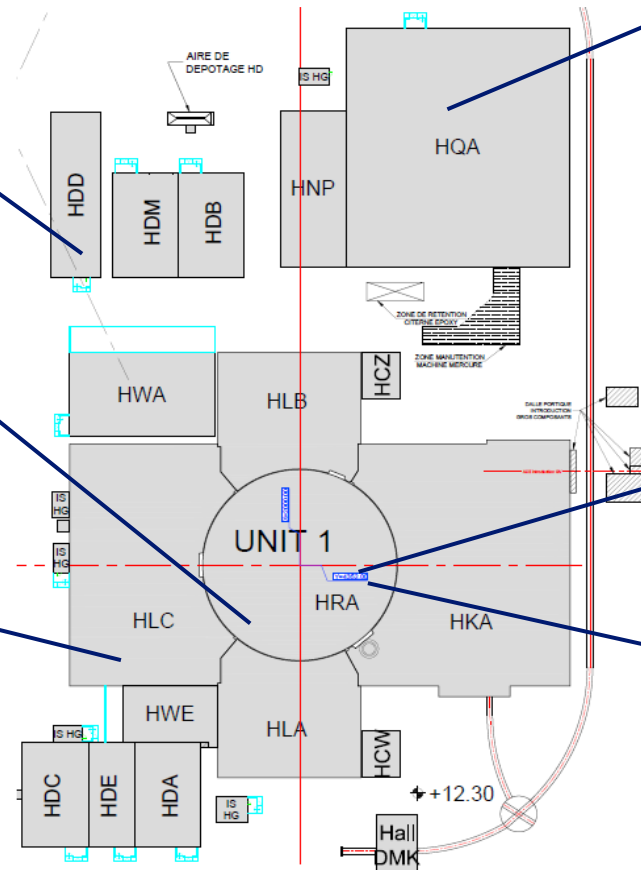
La technologie EPR2

Configuration technique de la chaudière EPR2

Diesel multi-groupes pour améliorer la fiabilité et la diversification

Soupapes du pressuriseur – retour à la technologie du Parc français en exploitation

Séparation renforcée des systèmes de prévention et de mitigation de la fusion du cœur



Mutualisation du bâtiment de traitement des effluents entre les unités d'une paire et suppression du bâtiment des auxiliaires nucléaires

Filtration puisard du bâtiment réacteur – passage en calorifuge métallique dans le bâtiment réacteur

Suppression du « 2 rooms concept » pour simplifier les structures du bâtiment réacteur

Enceinte renforcée avec revêtement métallique

Architecture de sauvegarde en 3 trains

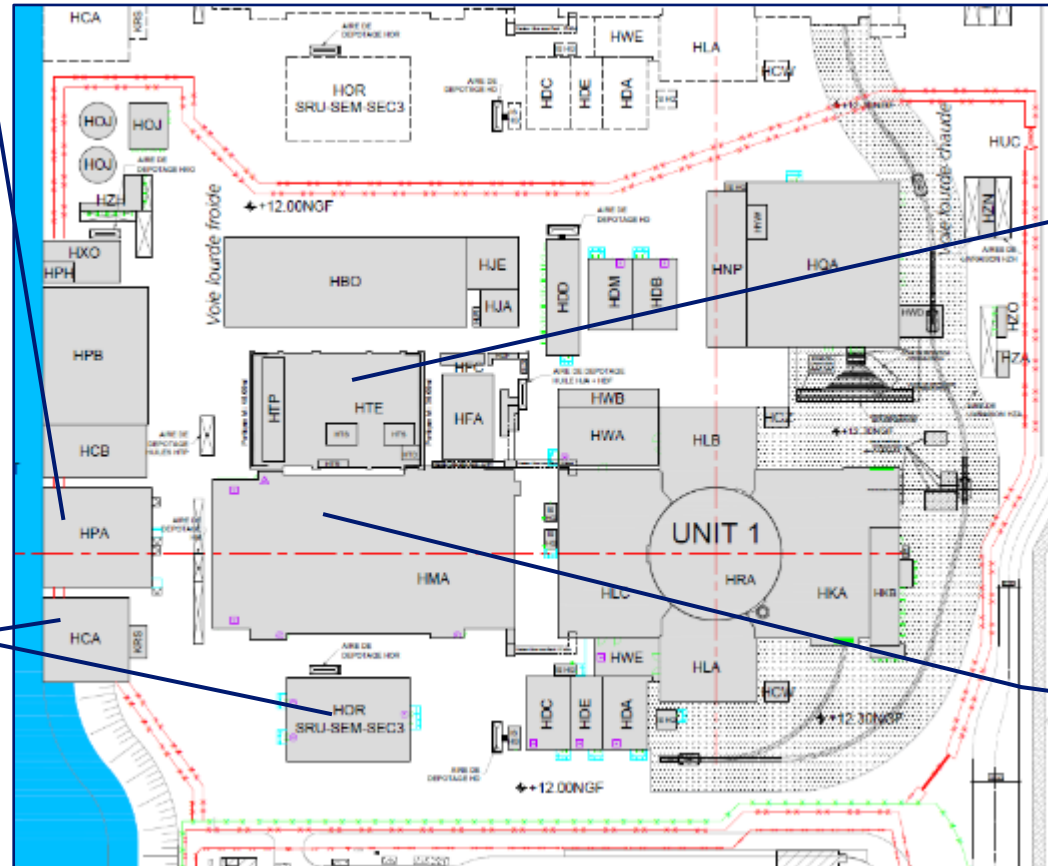
La technologie EPR2

Configuration technique de l'îlot conventionnel & systèmes supports EPR2

Station de pompage sûreté dédiée

Source froide diversifiée classée
séparée géographiquement de la
station de pompage classée

Aéroréfrigérant humide à tirage
mécanique forcé (type centrale
nucléaire de Civaux) et réserves
d'eaux notamment pour le
post-Fukushima.



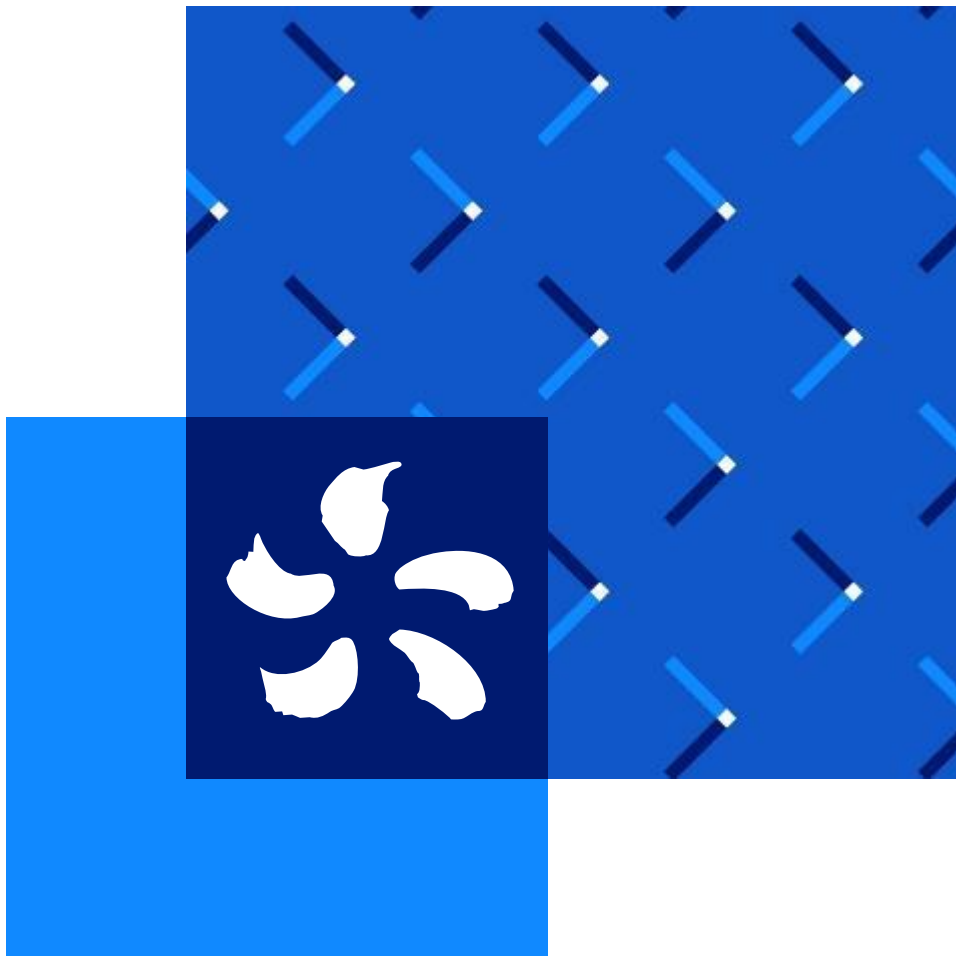
Architecture électrique –
séparation des transformateurs
de soutirage de l'îlot
conventionnel et de
l'îlot nucléaire.

Salle des machines

REX - améliorer la constructibilité de l'EPR2 avec l'appui des industriels

L'EPR2 dispose d'un design simplifié : en favorisant des structures plus simples à construire cela permet de faciliter les activités de montage, réduire et maîtriser la durée et le coût de construction.





Le programme industriel du **Siècle**

Les 3 premières paires de réacteurs à Penly, Gravelines et Bugey



Le programme EPR2 est déployé sur des sites nucléaires existants

— Penly, Gravelines et Bugey — qui répondent à différents critères de sélection, notamment en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme, de capacité de source froide, de caractéristiques des sols, de niveau sismique, de possibilité environnementale et de raccordement au réseau national 400 kV de RTE.

Validation dans le cadre de la PPE3

Un déploiement progressif

- 1^{re} paire sur le site de Penly
Pilote du programme EPR2
 Situé en Seine-Maritime, le site de Penly accueillera la première paire de réacteurs EPR2. Il bénéficie des retours d'expérience des précédents projets et servira de référence pour les chantiers suivants.
- 2^e paire sur le site de Gravelines
Un atout industriel majeur
 Situé dans le département du Nord, le site de Gravelines est le plus important centre de production nucléaire en Europe occidentale. Il accueillera la deuxième paire de réacteurs EPR2. Ce projet renforce sa place stratégique dans l'équilibre du réseau électrique national et soutient l'emploi local.
- 3^e paire sur le site du Bugey
Un projet au cœur de la vallée du Rhône
 Situé dans le département de l'Ain, le site du Bugey accueillera la troisième paire de réacteurs EPR2. Sa localisation stratégique, au carrefour des grands axes énergétiques du sud-est de la France, en fait un maillon essentiel du programme.

EPR2 : le plus grand programme industriel d'Europe

**3 paires
de réacteurs EPR2**

**10 GW
de puissance**, soit

**60 TWh minimum de
production**

d'électricité décarbonée
par an en France

Au moins

**60 ans de production
d'électricité bas carbone**

Un horizon de mise
en service en

2038

pour le premier réacteur

Et au milieu de la décennie

2040

pour les derniers réacteurs

Une extension (phase 2)
est envisagée pour
8 réacteurs supplémentaires

en **2050**

Les 6 premiers réacteurs
du programme EPR2
mobiliseront plus de

**30 000
emplois/an**

pendant la phase
de construction,
et plus de 10 000 pendant la
phase d'exploitation

**3
dispositifs**

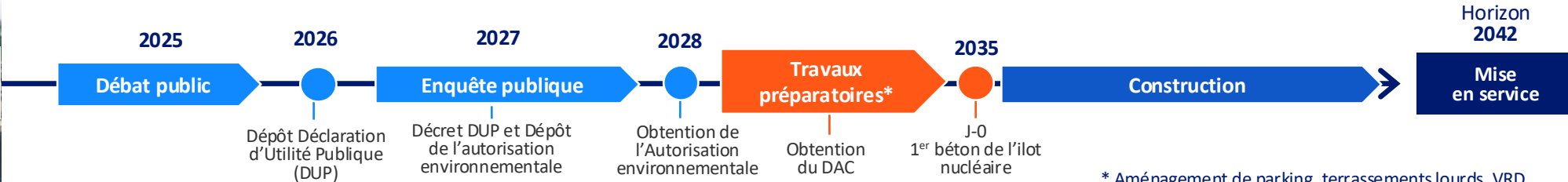
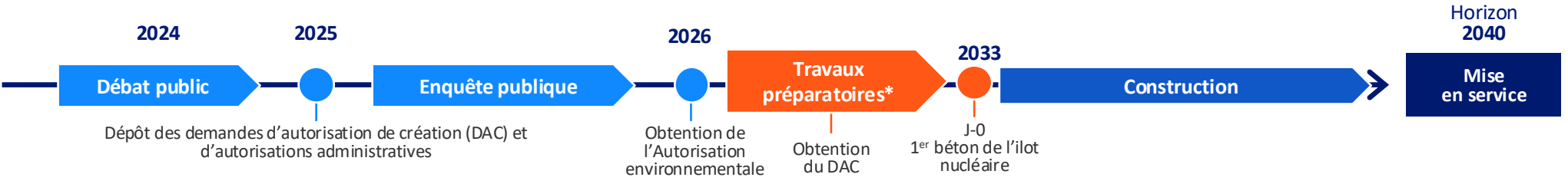
« Grands Chantiers »
à **Penly, Gravelines**
et **Bugey** pour ancrer les
projets dans les territoires



Vision planning

Éléments complémentaires

- FID prévu fin 2026
- Revue de maturité en amont de la FID



* Aménagement de parking, terrassements lourds, VRD...

2026

Préparer la décision finale d'investissement (FID) du programme EPR2



Compte tenu des investissements importants, de la durée du programme EPR2, du contexte économique et politique, ainsi que de la situation financière d'EDF, **l'entreprise a besoin d'une forme d'aide de l'État** pour financer le plus grand projet industriel d'Europe.

C'est ainsi qu'EDF et l'État **travaillent à un contrat préliminaire** permettant de fixer le cadre des investissements.

- En mars 2025, le **Conseil de politique nucléaire a examiné les grands principes du schéma de financement et de régulation du programme de construction de six réacteurs EPR2**, préalables à l'engagement d'échanges avec la Commission européenne en vue d'une décision finale d'investissement fin 2026.
- Ce schéma est basé sur un prêt de l'État bonifié **couvrant au moins la moitié des coûts de construction** et un contrat pour différence sur la production nucléaire à **un prix maximal de**

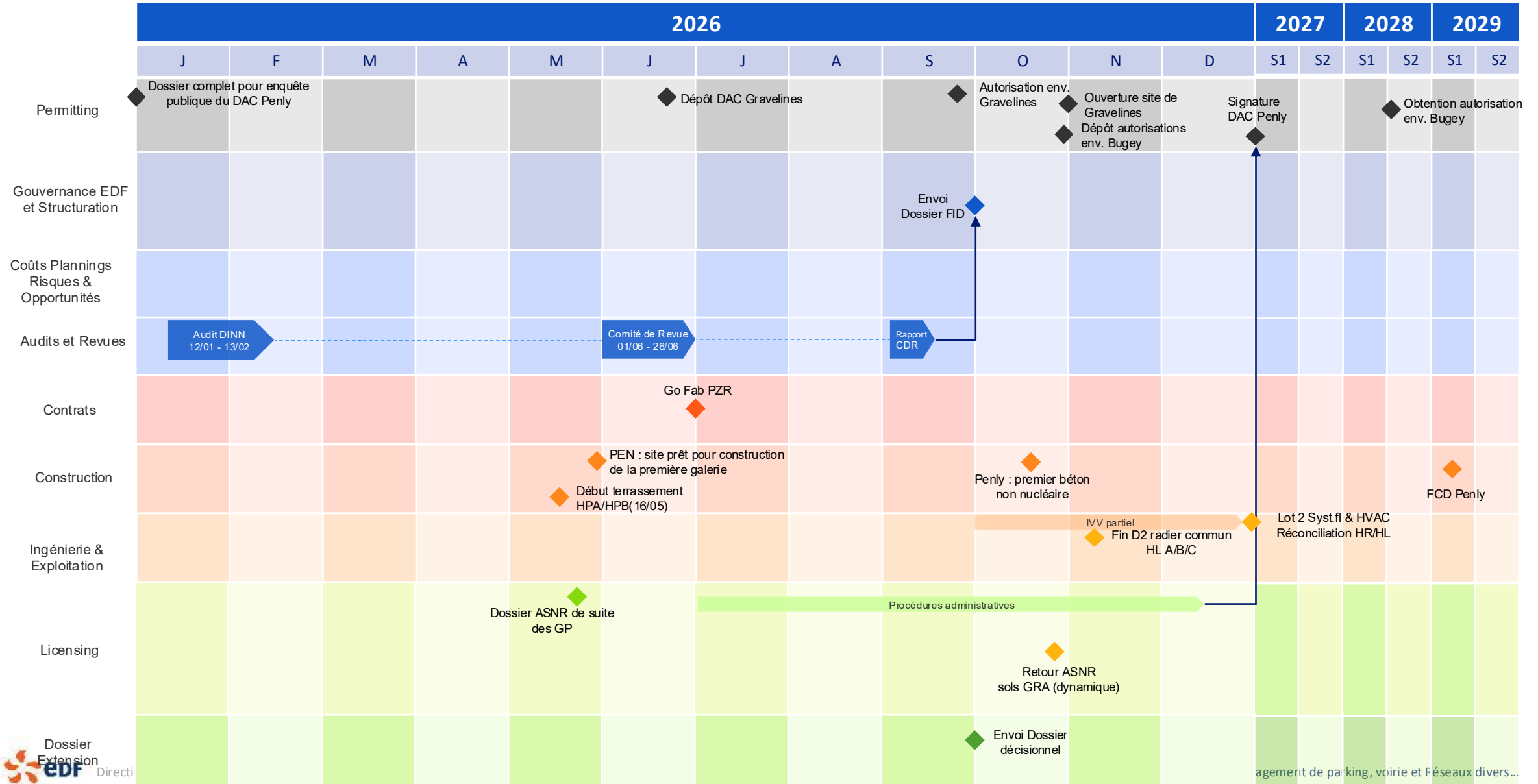
100 €_{MWh}.
- En perspective de la FID, EDF **a présenté fin 2025 une réévaluation des coûts à 72,8 milliards d'Euros (2020) et du planning du programme. Il s'agit d'un coût maximum.** Celui-ci a fait l'objet d'un audit par les services de l'Etat en T1 2026.



Dans l'intervalle, EDF travaille sur **5 axes :**

- › **Atteindre une maturité suffisante** de la conception du réacteur EPR2.
- › **Stabiliser** les grandes options de sûreté avec l'ASNR.
- › **Sécuriser le licensing** en vue de l'obtention de la demande d'autorisation de création (DAC) de Penly.
- › **Poursuivre la contractualisation avec les partenaires industriels** engagés dans le programme.
- › **Optimiser la durée de construction des réacteurs** et des coûts du programme.

2026, l'année de la décision finale d'investissement



Extension du Programme EPR2

La construction de

8

réacteurs EPR2

supplémentaires est à l'étude



En ligne avec les hypothèses actuelles d'évolution de la consommation d'électricité à horizon 2050, le programme nouveau nucléaire vise un **démarrage échelonné** de 8 réacteurs EPR2 supplémentaires entre 2043 et 2050.



Pourquoi 14 EPR2 ?

Pour répondre au besoin de sécurisation des scénarios 2050 :

- › Préparer le renouvellement du parc nucléaire actuel.
- › Garantir un socle adapté de **production décarbonée pilotable** dans le mix électrique de la 2^e moitié du siècle.
- › **Capitaliser** sur les 3 premières paires EPR2 et profiter de l'effet palier.
- › Intégrer les contraintes et opportunités de la **supply chain**.



Un programme qui intègre les capacités à moyen-terme du rythme de construction par la filière

La cible de 14 EPR2 en 2050 constitue à ce jour un objectif ambitieux mais atteignable, techniquement et industriellement, moyennant une accélération volontariste de la capacité de construction de l'ensemble de la filière industrielle française.



Une attente forte des territoires

La phase 2 du programme EPR2 répond aux attentes exprimées par l'ensemble des parties prenantes depuis le discours de Belfort : DINN, élus de proximité, riverains des CNPE actuels. Les études de faisabilité et les échanges avec les parties prenantes sont un enjeu majeur du programme.

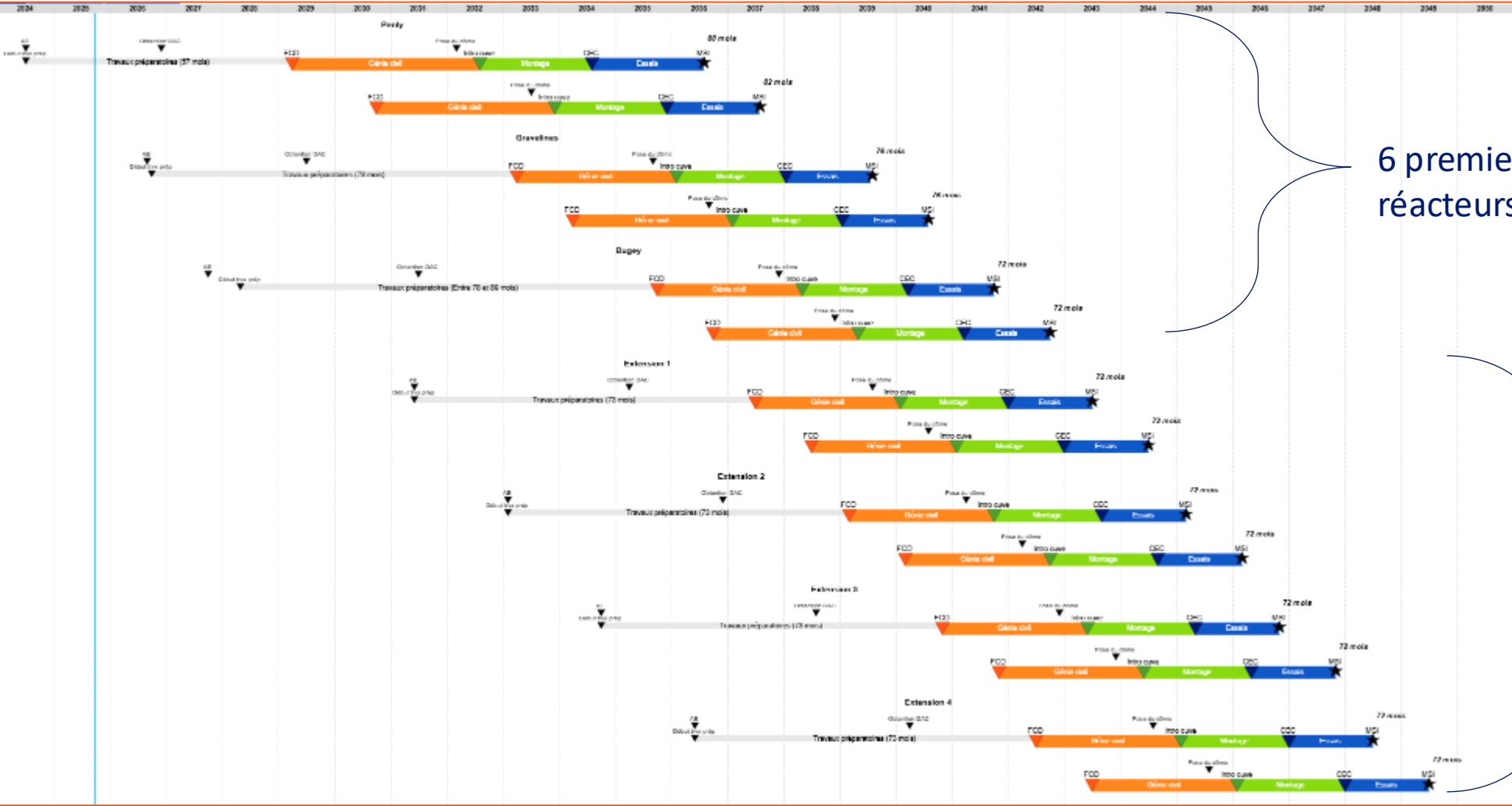


La préparation du premier dossier de site pourrait démarrer en 2027, ce qui suppose d'être en capacité de proposer le ou les premiers sites de la phase 2 fin 2026

La phase 2 du Programme EPR2 a pour objectifs de :

- › Garantir le standard palier EPR2.
- › Détailler les calendriers afin de sécuriser la mise en service des tranches de la phase 2 entre 2043 et 2050.
- › Préparer la filière à la réalisation de ce programme.
- › Mener l'ensemble des études techniques préalables au choix des sites.
- › Accompagner les territoires dans leurs candidatures et préparer les sites à accueillir ce chantier.
- › Évaluer les coûts des différents scénarios.
- › Définir les modèles d'activités et de financement.

Donner de la visibilité à la supply chain et préparer l'effet de série



6 premiers réacteurs

8 réacteurs EPR2 (en option) pour une mise en service à horizon 2050

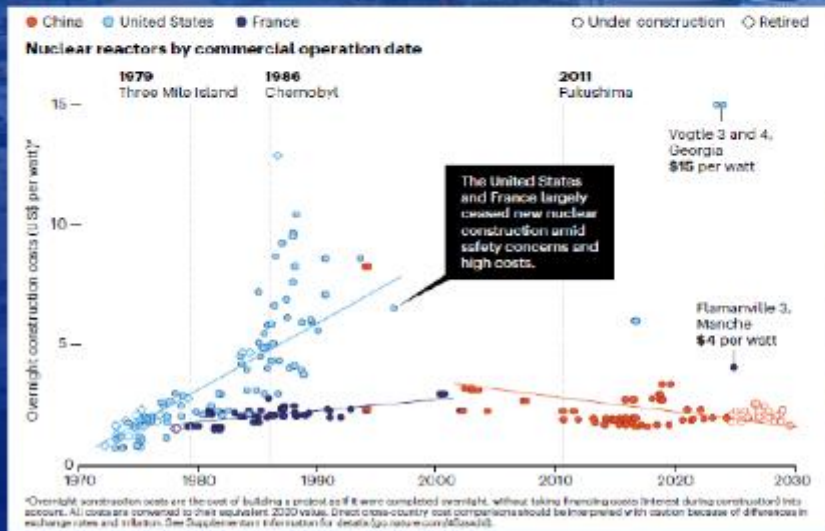


Coûts et délais : l'expérience chinoise

Delivery Capability: Cost & Schedule Comparisons

Cost Overrun

- Significant increases in construction costs in the US (2x) and France (10x) from the 1960s to 2000s.
- China has reduced construction costs by half since the early 2000s and maintained stability.



Nature Comment: Can China break the 'cost curse' of nuclear power?

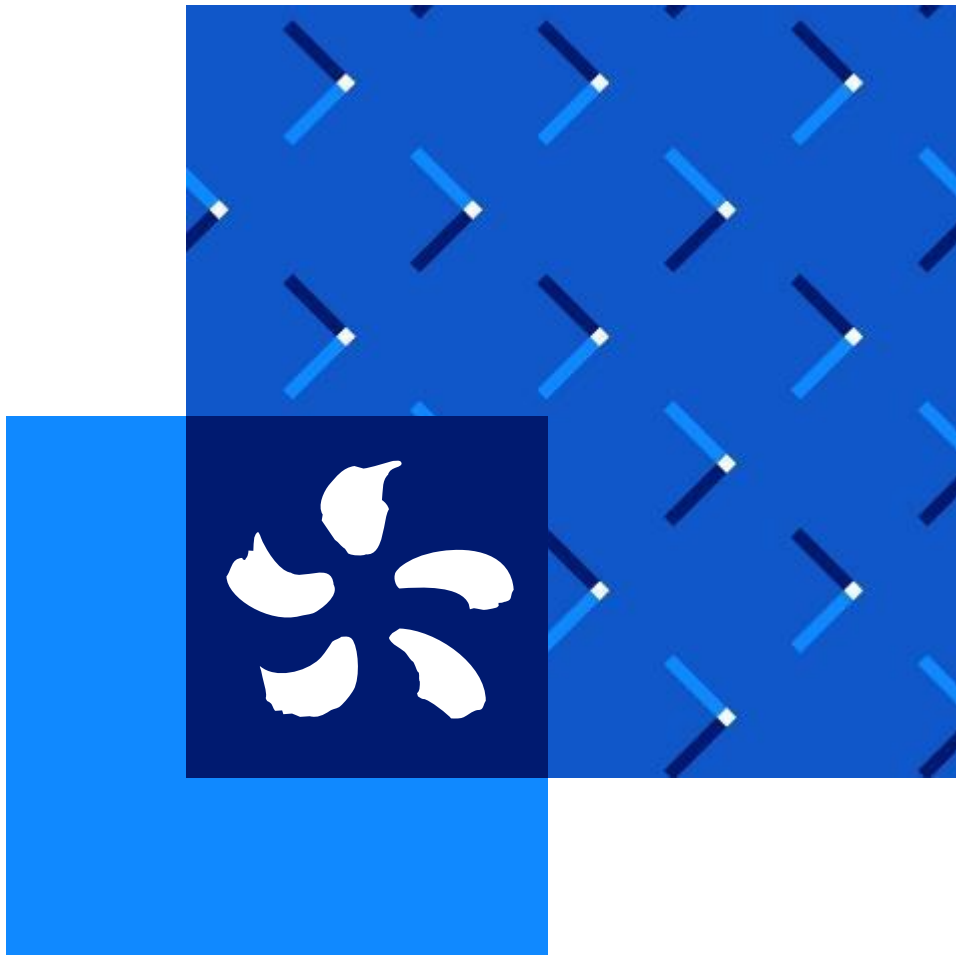
Schedule Delay

- Chinese construction duration are typically 5-6 years, about half of the time in the US or France.

Types: Comparison of Construction Duration for Third Generation NPPs



Extrait du support CNEC – Septembre 2025



**Le programme de toute la
filière nucléaire**

EDF et ses partenaires sont mobilisés pour réussir le programme EPR2

Le pacte de performance lancé en juillet dernier avec le GIFEN renforce l'engagement d'EDF et de la filière pour une relation fondée sur la transparence, l'anticipation et le dialogue, afin de mener à bien le programme EPR2 et d'atteindre les plus hauts standards de sûreté, qualité, délais et coûts.

Sur certains contrats, cette collaboration s'illustre par un fonctionnement en entreprise étendue entre EDF et ses partenaires.



Signature du Pacte de Performance entre Bernard Fontana, PDG d'EDF et le Gifem, le 5 juillet 2025

La fabrication des gros composants est engagée

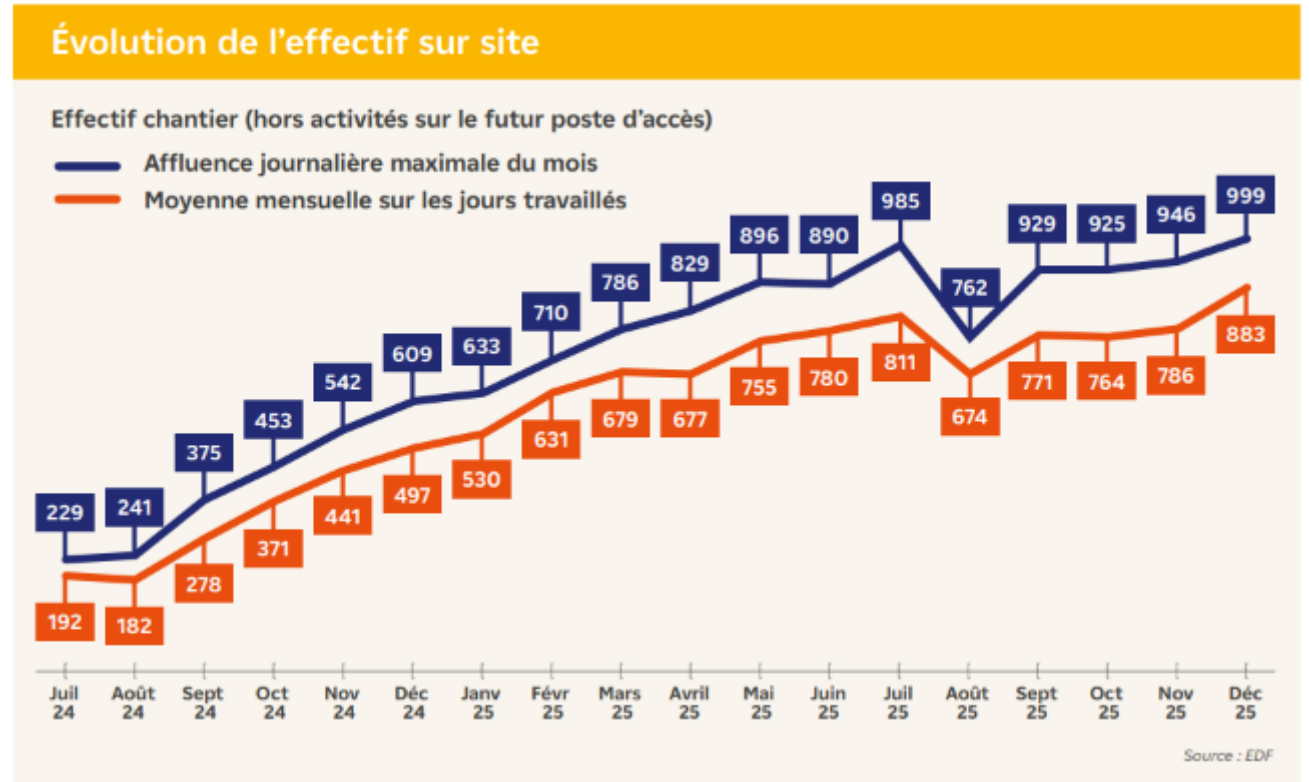




Le chantier de l'EPR2 de Penly

L'emploi salarié sur le chantier

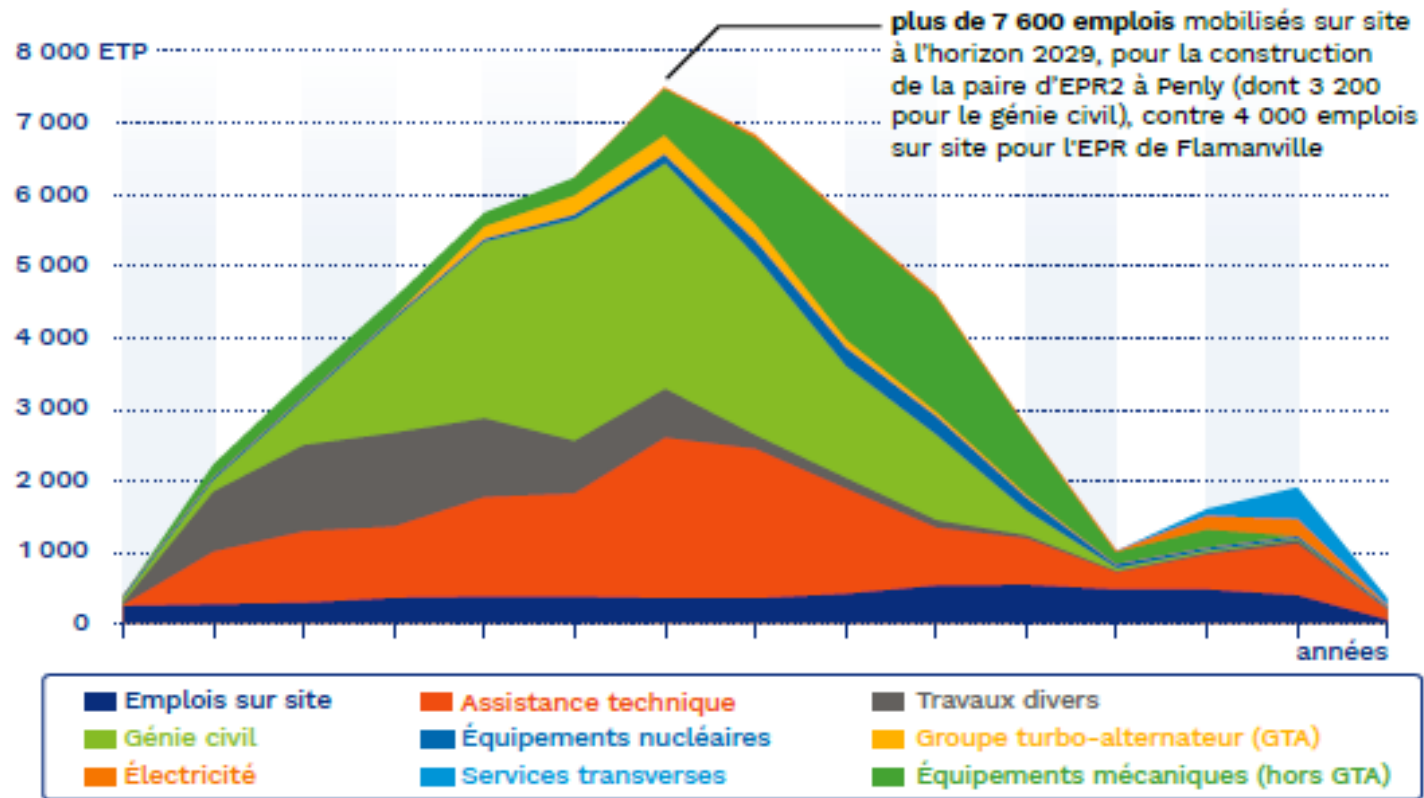
Depuis son démarrage le 1er juillet 2024, le chantier des travaux préparatoires de l'EPR2 de Penly voit chaque mois ses effectifs augmenter. Alors que le site accueillait 200 salariés au démarrage des travaux, ils sont un millier aujourd'hui. Les travaux qui mobilisent le plus de salariés concernent le terrassement sur le futur emplacement du bloc usine, le reprofilage de la falaise, la réalisation de la plateforme en mer et la construction du poste d'accès chantier.



Emploi & compétences : courbe de charge d'un chantier EPR2

EMPLOIS PRÉVISIONNELS SUR LE SITE PAR FAMILLE DE MÉTIERS

Vision sur site par famille de métiers en phase de construction en équivalent temps plein (ETP)



Source : EDF

Bloc usine



Démolition de plus de
57 000m³ de béton



Installation d'une paroi étanche

Reprofilage de la falaise



+ 1,4 million de m³
de craie retiré



Travaux extension en mer



+ 7000 BCR produits
Remplissage des casiers 1&2
+ de 3000 BCR posés





Des Questions ?



Merci !