



La proposition d'EDF d'un programme de nouveau nucléaire EPR2

**Débat public
du 27 octobre 2022 au
27 février 2023 (J-4)**

23 février 2023

Antoine MENAGER

Directeur du débat public EPR2



1. Pourquoi un débat public ?
2. Rappel de la proposition et du projet d'EDF soumis au débat public
3. La dernière ligne droite du débat (J-4) et comment participer ?

1. Pourquoi un débat public ?

Aujourd'hui, on ne va pas parler de si l'on est POUR ou CONTRE le nucléaire.

La question, c'est :
Peut-on parler sereinement du nucléaire ?

Rien n'est moins sûr. En France, le nucléaire civil semble cristalliser un débat sans fin,

entre les "PRO"...

... et les "ANTI".





Pourquoi un débat public ?

Un débat public est un **dispositif participatif**, décidé par la Commission nationale du débat public (CNDP), autorité administrative indépendante, experte de la concertation.



Pour EDF, c'est surtout un **temps fort pour dialoguer, écouter les attentes** du public, favoriser l'intégration du projet dans son territoire et enrichir le projet.

Pour le projet EPR2, ce débat est un **préalable aux demandes d'autorisation qui permettront** de débiter les travaux de la première paire à Penly.

Des modalités de débat public sous la responsabilité de la CPDP

- **Dates** : Du jeudi 27 octobre 2022 au lundi 27 février 2023
- **Durée** : 4 mois
- **Périmètre sur 2 dimensions** :
 - Programme industriel de trois paires d'EPR2
 - Projet de la première paire EPR2 à Penly
- **Lieux** : France entière, avec 10+1 temps forts et un continuum numérique
<https://www.debatpublic.fr/nouveaux-reacteurs-nucleaires-et-projet-penly>
- **Articulation entre Débat Public et concertation gouvernementale**
<https://concertation-strategie-energie-climat.gouv.fr/>



dp NOUVEAUX REACTEURS NUCLEAIRES ET PROJET PENLY

RESSOURCES
Outils
COMMENT
ORGANISER
LE DEBAT

Du nucléaire demain ? On en débat aujourd'hui.

Seine-Maritime - Normandie
Nucléaire

La CNDP a décidé d'organiser un débat public sur un programme proposé par EDF de 6 réacteurs

Calendrier du débat

- 27 octobre 2022
Ouverture du débat
- 27 février 2023
Clôture du débat

YouTube FR Rechercher

Nouveaux réacteurs nucléaires et projet Penly
"Du nucléaire demain ? On en débat aujourd'hui"

Site web du débat

GOUVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

Notre avenir énergétique se décide maintenant

Concertation nationale sur le mix énergétique

Comprendre ▾ S'informer ▾ Participer ▾ Ressources Les garants



2. Rappel de la proposition et du projet d'EDF soumis au débat public





CHAPITRE

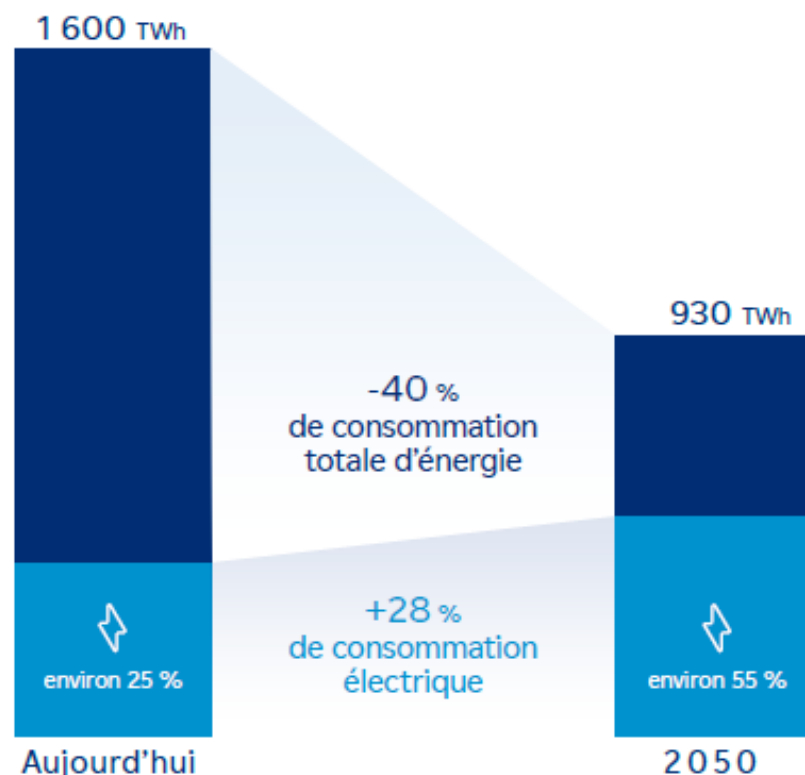
1

LA VISION D'EDF DU CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAIS DANS LEQUEL S'INSCRIVENT LE PROGRAMME ET LE PROJET PROPOSÉS

EDF estime que sa proposition de programme de nouveaux réacteurs nucléaires peut répondre à l'augmentation des besoins électriques prévue dans la stratégie nationale bas carbone. Ce programme industriel permettrait aussi de maintenir le nucléaire en France et les opportunités de cette technologie pour la transition écologique. Le débat public qui s'ouvre est complémentaire à la concertation gouvernementale sur les choix énergétiques à venir, et constituera donc une opportunité pour le public d'alimenter la décision de réaliser ou non le projet, alors que toutes les options sont encore ouvertes.

La vision d'EDF du contexte énergétique français d'aujourd'hui et de demain

PART DE L'ÉLECTRICITÉ DANS LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE EN FRANCE BASÉE SUR LA SNBC



Réalisé à partir des données de la figure 2 « Consommation d'énergie finale en France et dans la SNBC » page 11 du document "Futurs énergétiques 2050 principaux résultats" ¹

Une diminution de 40 % des consommations d'énergie du pays et une sortie des énergies fossiles.

Il est indispensable de sortir des énergies fossiles, de réduire la consommation d'énergie finale, tout en augmentant la part de l'électricité bas carbone dans le mix énergétique.

La relance d'un programme nucléaire, dès à présent, permettrait de garder ouvertes les options d'évolution du système électrique pour les décennies à venir.

DES BESOINS CROISSANTS EN ÉLECTRICITÉ BAS CARBONE

1 kWh =
4 g de CO₂

Rte

Futurs
énergétiques
2050

Principaux résultats

POUR EDF, ÉNERGIES RENOUVELABLES ET NUCLÉAIRE DOIVENT CONSTITUER LE SOCLE DU MIX ÉLECTRIQUE FRANÇAIS EN 2050

SELON EDF, LA RELANCE DU NUCLÉAIRE CONTRIBUERAIT PLEINEMENT À LA TRANSITION ET À LA SOUVERAINETÉ ÉNERGÉTIQUES



CHAPITRE

2

LA PROPOSITION D'EDF POUR UN PROGRAMME INDUSTRIEL DE NOUVEAUX RÉACTEURS NUCLÉAIRES EN FRANCE

EDF est porteur d'un programme de trois paires de nouveaux réacteurs de type « EPR2 », modèle optimisé pour tenir compte des enseignements des EPR en cours de construction ou récemment construits. Au-delà du modèle de réacteur, ce sont bien les atouts intrinsèques d'un programme et la mobilisation d'une filière nucléaire refondée qui doivent permettre de garantir une maîtrise du calendrier et des coûts.

La proposition d'EDF pour la filière nucléaire d'un programme industriel de 3 paires de nouveaux réacteurs EPR2



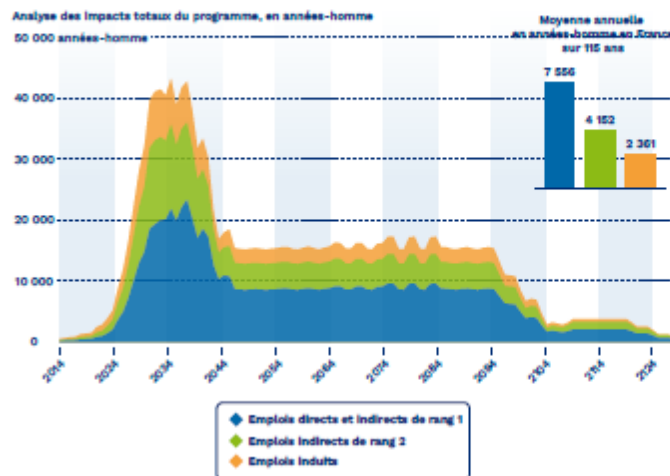
EDF propose d'engager un programme industriel de trois paires d'EPR2 pour retrouver les bonnes pratiques qui ont fait le succès du parc actuel.

3 paires de réacteurs EPR2, pour une puissance installée supplémentaire de 10 GWe.

Un horizon de mise en service de 2035-2037 pour la première paire et au milieu des années 2040 pour la dernière.

Au moins **60** ans de production d'électricité bas carbone.

ESTIMATION DES EMPLOIS MOBILISÉS PAR LE PROGRAMME DE 3 PAIRES DE RÉACTEURS EPR2



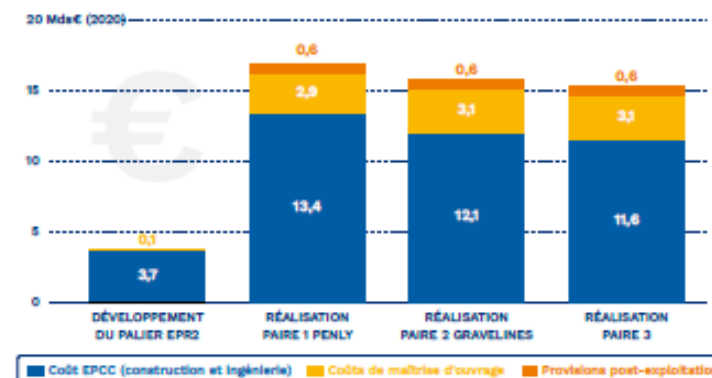
30 000 emplois

par an seraient générés par le programme des trois paires d'EPR2, pendant la phase de construction.

51,7 Mds€₂₀

C'est le coût total du programme de construction de 3 paires de réacteurs EPR2 en France proposé par EDF.

RÉPARTITION DU COÛT D'UNE SÉRIE DE 3 PAIRES D'EPR2 STANDARD HORS COÛT DE FINANCEMENT



Source : EDF (2023)

PLAN EXCELL : 5 AXES DE TRAVAIL PRIORITAIRES



Gifén

En 2018, les Industriels de la filière nucléaire se sont dotés d'un syndicat professionnel en créant le Groupement des Industriels français de l'énergie nucléaire (GIFEN). Ce groupe réunit 310 entreprises adhérentes (juin 2022), parmi lesquelles se retrouvent grands donneurs d'ordres de la filière, grandes entreprises, mais également ETI, PME, TPE, organisations professionnelles et associations. Pour en savoir plus : www.gifen.fr



CHAPITRE

3

LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU RÉACTEUR EPR2

L'EPR2 est un réacteur de Génération 3, en évolution par rapport à l'EPR, tout en conservant les atouts, et en premier lieu son haut niveau de sûreté. Conçu pour être exploité au moins 60 ans, il intègre, dès sa conception, les conséquences du réchauffement climatique. Sa puissance électrique, de l'ordre de 1670 mégawatts électriques, permet à une paire de réacteurs EPR2 de produire chaque année l'équivalent de la moitié de la consommation électrique de la région Île-de-France.

L'EPR2, une version optimisée de l'EPR pour sa standardisation et son industrialisation



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



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 & 4D



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



6. Fonctionner en entreprise étendue et mobiliser le tissu industriel

Le retour d'expérience, au cœur de l'ADN du projet EPR2

Issu de projets ayant pour vocation de tirer au plus tôt le retour d'expérience des chantiers EPR dans le monde, **le projet EPR2 positionne le retour d'expérience (REX) comme fil conducteur de son travail**, afin de concevoir un réacteur plus simple à construire et donc plus compétitif.

Ce REX est issu :

- ✓ Des chantiers EPR
- ✓ De l'exploitation des premiers EPR
- ✓ Du parc en exploitation
- ✓ De l'expérience de la filière et de nos partenaires industriels



Les sources de REX sont aussi bien **formalisées** dans la documentation EDF et Framatome, que **non-formalisées** au travers de l'expérience et des compétences des collaborateurs au projet.

Le projet EPR2 s'inscrit lui-même dans la dynamique du REX puisqu'il trace son expérience pour le partager avec les autres projets.



Configuration technique des systèmes de l'îlot nucléaire

Diesel DEC-A – diesel multi-groupes pour améliorer la fiabilité et la diversification

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

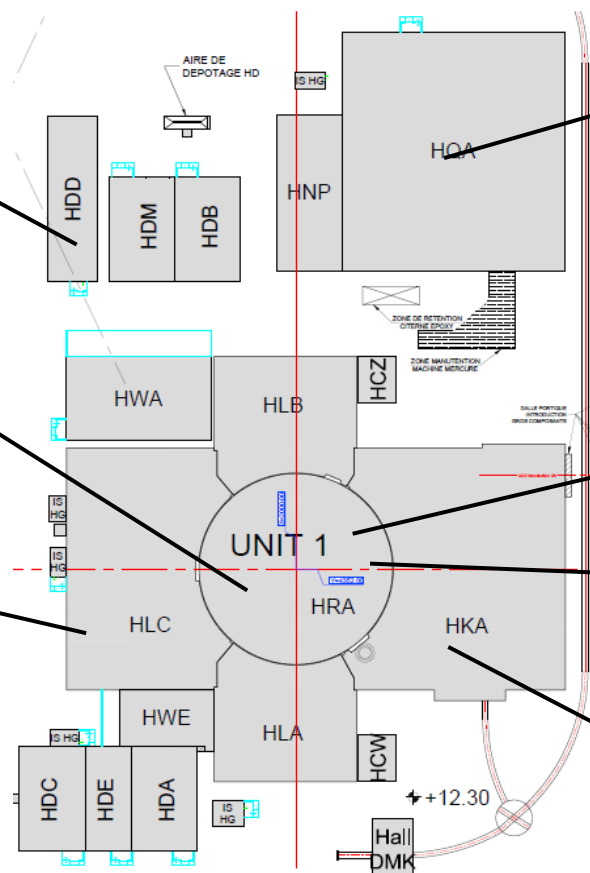
Séparation renforcée des systèmes de prévention et de mitigation de la fusion du cœur

Suppression du nuclear auxiliary building et mutualisation du waste treatment building entre les unités d'une paire

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

Piscine combustible – abandon de la démarche exclusion de fuite



Enceinte renforcée avec revêtement métallique

Architecture de sauvegarde en 3 trains

Configuration technique de la chaudière

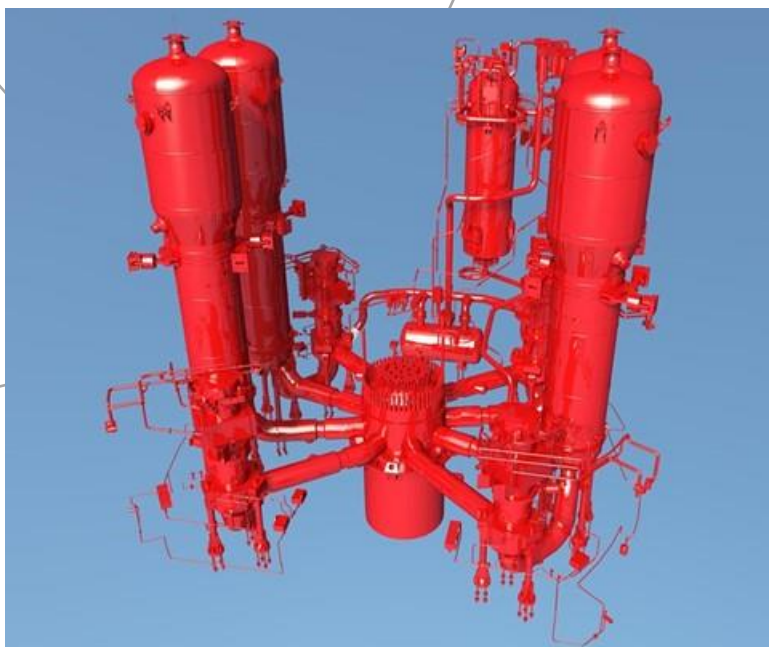
Méthodes études d'accident –
identiques aux 4^e visites décennales des
réacteurs 900 MWe français

Puissance de 4590 MWth

(idem Taishan).

Prise en compte du retour d'expérience
sur le point de fonctionnement Taishan.

Evolution des forgés pour tenir compte
du retour d'expérience sur l'exclusion de
rupture et la ségrégation carbone, avec la
volonté de produire davantage à Creusot
Forge.



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

**Réutilisation des composants du
primaire de l'EPR,
avec quelques modifications :**

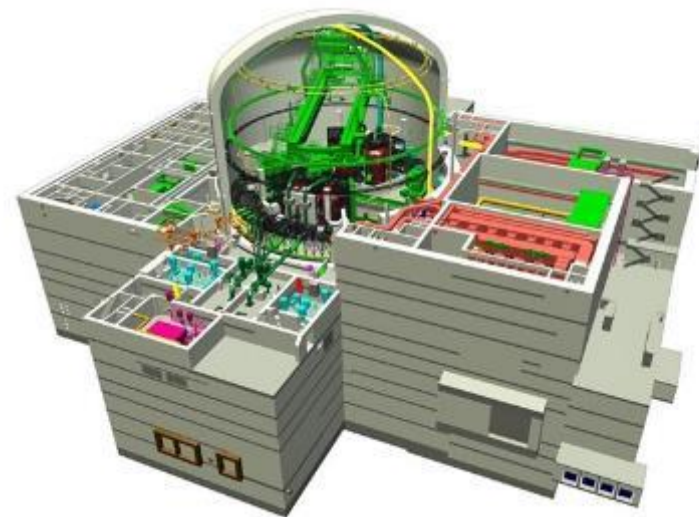
- **Générateur de vapeur de type HPC** - Prise en compte de l'utilisation de l'ASG en fonctionnement normal.
- **Groupe motopompe primaire type HPC** (avec des joints hydrodynamiques)
- **Cuve EPR** mais avec dôme froid
- **Pressuriseur de type Flamanville 3** avec volume légèrement augmenté

Exclusion de rupture

Prise en compte des conclusions de l'instruction ASN :
- design anti-fouettements, exutoires vapeur
- inspection des soudures (contrôlabilité, périodicité)

Les nouvelles technologies au service de la maîtrise du projet

- **L'EPR2 est le premier réacteur entièrement conçu en « full digital », selon la méthodologie de l'ingénierie système**, déjà éprouvée dans les industries automobiles et aérospatiales.
➔ Le processus d'ingénierie des systèmes, issu de la norme ISO15288 « System Lifecycle processes », est digitalisé au moyen d'un Système d'Information de type PLM, permettant de maîtriser les exigences et l'ensemble des données d'ingénierie, de les gérer en configuration et de les partager entre les acteurs du projet.
- **L'EPR2 est développé sur une maquette 3D.**
- **EDF utilise la simulation 4D**, qui permet de visualiser les différentes phases de construction par le biais d'une maquette 3D qui évolue dans le temps et ainsi d'avoir une vision précise de l'avancement du chantier. Cette simulation permet notamment de détecter des anomalies dans l'ordonnancement du montage et de mieux préparer les interventions.





CHAPITRE

4

LE PROJET DE LA PREMIÈRE PAIRE DE RÉACTEURS EPR2 DU PROGRAMME SUR LE SITE DE PENLY ET SON RACCORDEMENT AU RÉSEAU DE TRANSPORT ÉLECTRIQUE

La première paire d'EPR2 est prévue à Penly, à proximité immédiate des deux premiers réacteurs mis en service au début des années 1990. Situé en bord de mer, le site est particulièrement adapté pour l'accueil de la première paire du programme, en permettant une implantation optimisée et une empreinte environnementale limitée, au sein d'une région où la filière électronucléaire est à même de répondre au défi de ce chantier hors norme.



L'enjeu du choix des sites

Des critères de choix techniques

Depuis 2015, le projet EPR2 a mené des analyses sur les possibilités d'implantation sur les sites nucléaires EDF existants.

Des analyses de préfaisabilité suivant les critères techniques de foncier et d'urbanisme notamment, mais aussi de capacités de source froide, de caractéristiques des sols, de niveau sismique, de sensibilité environnementale et de capacité de raccordement au réseau national 400kV de RTE ont été réalisées.

Des sites « bord de mer » privilégiés pour le début du programme

Une mobilisation essentielle des territoires

La mobilisation des territoires pour montrer leur volonté d'accueillir une paire d'EPR2 est un élément déterminant dans le choix des sites mais aussi plus globalement dans la décision de l'Etat de construire de nouvelles tranches nucléaires.

Les sites prévus pour le programme proposé de 3 paires

Fin 2020, il a été retenu de proposer, en réponse à la PPE, un programme de trois paires d'EPR2 construites sur les sites de Penly, Gravelines et en AURA, Bugey ou Tricastin (les deux sites apparaissent dans le dossier remis au gouvernement).

Environ 18 mois d'intervalle
entre chaque tranche d'une
même paire et 3 à 4 ans entre
chaque paire

Les caractéristiques du projet de la 1^{ère} paire de réacteurs EPR2 du programme à Penly (Normandie)

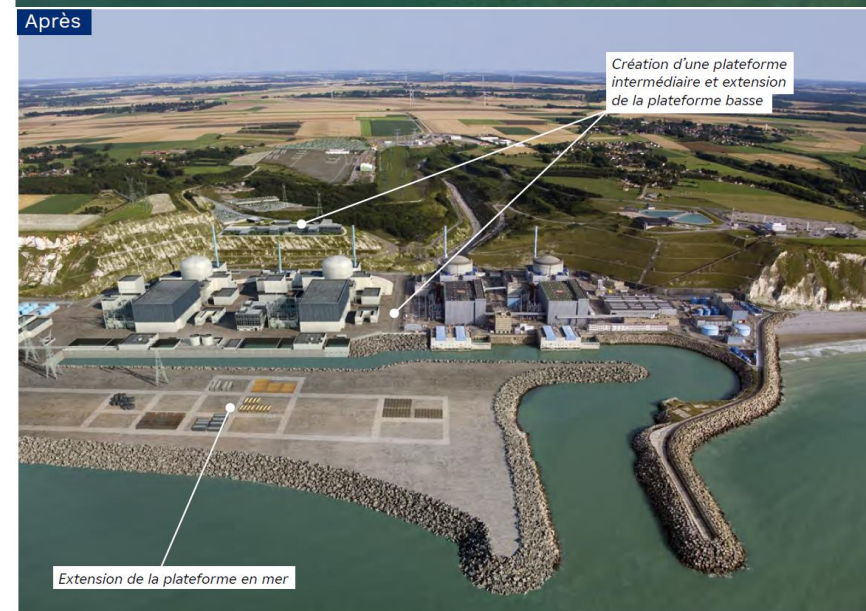
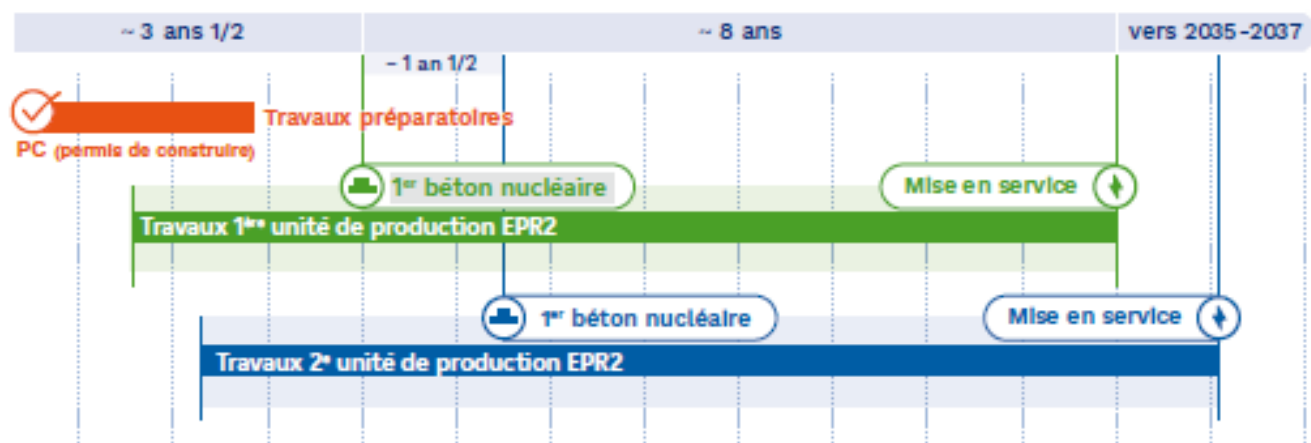
UN SITE PARTICULIÈREMENT ADAPTÉ, AU CŒUR D'UNE RÉGION EN POINTE SUR LA PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Le projet EPR2 de Penly a été conçu pour minimiser son empreinte environnementale et pour intégrer les effets du changement climatique.

Historiquement, le site a été conçu pour accueillir quatre réacteurs de forte puissance, avec l'espace disponible à cet effet.

La démarche Grand Chantier a également pour objectif d'encourager le recours à la main-d'œuvre locale.

PLANNING PRÉVISIONNEL DU CHANTIER





CHAPITRE

5

IMPLICATION DU PUBLIC ET PROCESSUS RÉGLEMENTAIRE

EDF attend du débat public de pouvoir présenter en détail sa proposition de programme de nouveaux réacteurs et son projet de première paire d'EPR2 à Penly. Cela permettra de débattre de l'opportunité du programme et du projet proposés, des alternatives, des conditions de mise en œuvre, et de faire émerger des propositions pour le territoire d'accueil.

3. La dernière ligne droite du débat (J-4) et comment participer ?



dp **NOUVEAUX REACTEURS NUCLEAIRES ET PROJET PENLY**

POURQUOI CE DEBAT ?
QUI S'ONT LES ENJEUX ?
COMMENT PARTICIPER ?
QUI ORGANISE LE DEBAT ?

Du nucléaire demain ? On en débat aujourd'hui.

Seine-Maritime - Normandie
Nucléaire

La CNDP a décidé d'organiser un débat public sur un programme proposé par EDF de 6 réacteurs nucléaires de type "EPR2", dont les deux premiers seraient situés à Penly, en Normandie. Le débat s'ouvrira le 27 octobre, pour une durée de 4 mois. Plus d'informations à venir très prochainement.

Calendrier du débat

27 octobre 2022
Ouverture du débat
27 février 2023
Closure du débat



Un débat public sur 4 mois, avec 10+1 temps forts, avec un dernier mois perturbé et reconfiguré



1. **Séance d'ouverture** : A quoi sert ce débat ?
2. Avons-nous besoin d'un nouveau programme nucléaire ?
3. Qu'est-ce que l'EPR2, et peut-on faire du nucléaire autrement ?
4. Que s'est-il passé à Flamanville et quels enseignements en a-t-on tiré ?
5. Quelles conditions et conséquences du projet Penly sur le territoire et l'environnement ?
6. Quelles conditions et conséquences du projet Penly et du programme sur le travail et l'emploi ?
7. Quel coût, quel financement, quelles conséquences sur les utilisateurs ?
8. Quelle prise en compte des incertitudes climatiques et géopolitiques ?
9. Comment décider, au nom de et avec la société, sur les questions nucléaires ?
10. **Séance de clôture** : Que voulons-nous transmettre à l'issue de ce débat ?

1. **Le 27 octobre** à Dieppe & Paris
2. Le 8 novembre à Paris
3. Le 22 novembre à Saclay
4. Le 1er décembre à Caen
5. Le 12 décembre à Petit-Caux
6. Le 12 janvier au Tréport
+ le 19 janvier en ligne sur la controverse combustible/déchets
7. Le 26 janvier à Lille
8. Le 2 février à Lyon
9. Le 16 février à Tours
10. **Le 27 février**



L'essentiel du point de vue EDF Maître d'Ouvrage en dépit du dernier mois perturbé et reconfiguré

- ❑ Le débat continue jusqu'à sa clôture le **27 février**. Il n'est pas suspendu !
- ❑ Le débat conserve sa **crédibilité et sa consistance** en dépit de l'adaptation des modalités de fin débat, avec **une matière riche pour nourrir la décision du Maître d'Ouvrage**.
- ❑ Le débat public, c'est **un continuum de 4 mois** qui ne peut se réduire aux 10+1 temps forts, avec d'une part de nombreuses **autres interventions / débat avec le public sous l'égide de la CPDP**, et d'autre part toutes les questions, avis et cahiers d'acteurs exprimés sur la **plateforme du débat**



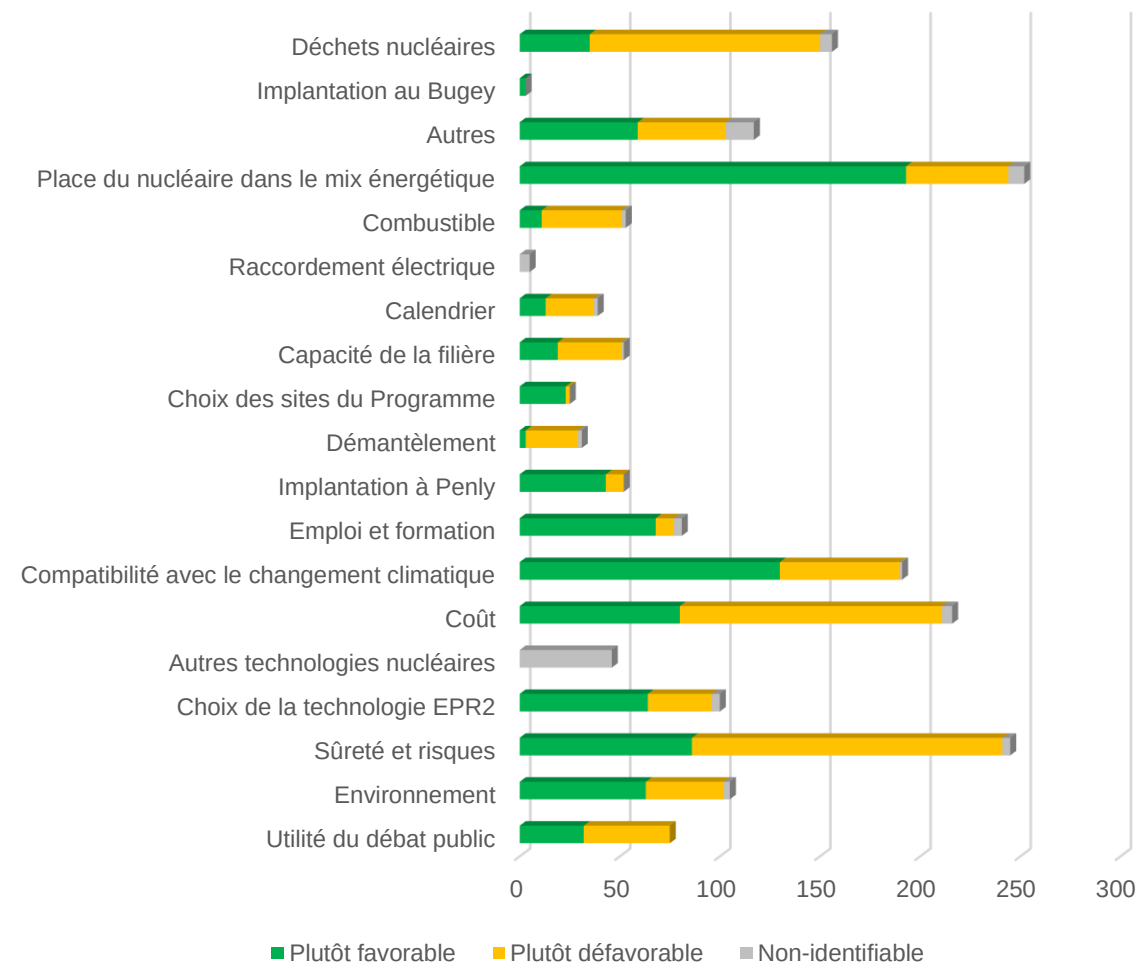
Une contribution nourrie sur la plate-forme en ligne, et il est encore temps (J-4) !



❑ Une matière riche exprimée sur la plateforme du débat, à continuer à alimenter jusqu'au 27 février :

- ✓ Plus de 200 questions vers EDF Maître d'Ouvrage (<11 en attente de réponse)
- ✓ Près de 1 000 avis exprimés, dont 523 favorables pour 389 défavorables,
- ✓ 46 cahiers d'acteurs publiés à date,

THÉMATIQUES DES CONTRIBUTIONS





1. Dernière ligne droite pour participer !

**Vous pouvez déposer des avis
et contributions jusqu'au 27 février
sur la plateforme internet**

**Et répondre au questionnaire pour nourrir le séminaire
de clôture autour de la participation du public
à la gouvernance de projets nucléaires**

**Merci
de votre attention**