



DEUX PROJETS NUCLÉAIRES
DANS L'AUBE
ET EN INDRE-ET-LOIRE

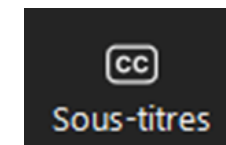
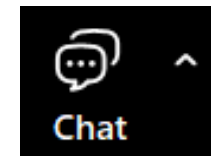
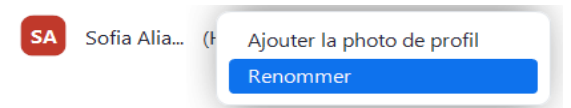
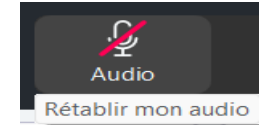
Quelle place des deux projets de *newcleo* dans les orientations de la politique nucléaire française ?

Webinaire du 16 avril 2026

16.04.2026 | Webinaire

Bienvenue à toutes et tous

- **Vos micros sont désactivés** par défaut, vous pourrez les rétablir lors des temps d'échanges.
- Nous vous invitons à **vous renommer** en indiquant votre **prénom, nom** et éventuellement votre **organisme / association / entreprise**. Pour cela, ouvrez la fenêtre « Participants », faites glisser votre souris à droite de votre nom et cliquez sur les « ... », puis sur « Renommer ».
- N'hésitez pas à **réagir dans le tchat** pour poser des **questions**, exprimer votre **avis**, ou nous signaler des difficultés techniques
- Si besoin, vous pouvez **activer les sous-titres** de la réunion
- **La rencontre est enregistrée** : la vidéo sera mise en ligne sur le site du débat.



Déroulé de la soirée

Introduction

- Déroulé et règles du jeu
- Objectifs et thématiques du webinaire (CPDP)

Séquence 1 - Le contexte de la politique énergétique et nucléaire française

- Présentation du contexte – Quentin Deslot, DGEC
- Réaction de personnes qualifiées
- Temps de questions/réponses avec le public

Séquence 2 – La fermeture du cycle du combustible

- Présentation du principe de fermeture du cycle du combustible – Emmanuelle Galichet, enseignante-chercheuse
- Réaction de personnes qualifiées
- Temps de questions/réponses avec le public

Séquence 3 - La disponibilité du combustible

- Présentation de l'état de la ressource et du contexte réglementaire – Jean-Michel Romary Orano et Quentin Deslot DGEC
- Réaction de personnes qualifiées
- Temps de questions/réponses avec le public



Les intervenants

- **Quentin Deslot**, adjoint au sous-directeur de l'industrie nucléaire à la Direction Générale de l'énergie et du climat (DGEC)
- **Emmanuelle Galichet**, enseignante-chercheure en sciences et technologies nucléaires au Conservatoire national des arts et métiers (CNAM)
- **Jean Noviel**, membre de Stop Newcleo et ATTAC
- **Jean-Michel Romary**, Directeur de la Programmation stratégique, Orano
- **Stefano Buono**, Directeur Général de newcleo



Les règles du jeu

1. Écoute et accueil respectueux de la parole des autres

À l'égard de toutes les personnes présentes (intervenant·es, participant·es et équipe d'animation) ainsi qu'à l'écrit dans le tchat.

2. Des propos argumentés et compréhensibles

Adopter un langage simple et non technique (éviter les acronymes) pour faciliter la compréhension par toutes et tous.

Seuls les points de vue argumentés alimentent le débat, son compte-rendu et son bilan.

3. Concision et respect des temps de parole

Un chronomètre s'affichera pour l'ensemble des prises de parole (intervenant·es et participant·es).

4. Transparence et traçabilité des échanges

Chacun·e est invité·e à se présenter lors de sa première prise de parole.

L'enregistrement et la retranscription du webinaire seront publiés sur le site du débat. Les questions qui n'auront pas pu obtenir de réponses au cours de la réunion seront versées sur la plateforme participative du débat public.

Faisons connaissance



Les objectifs du webinaire

0

Laurent Pavard, Président de
l'équipe du débat

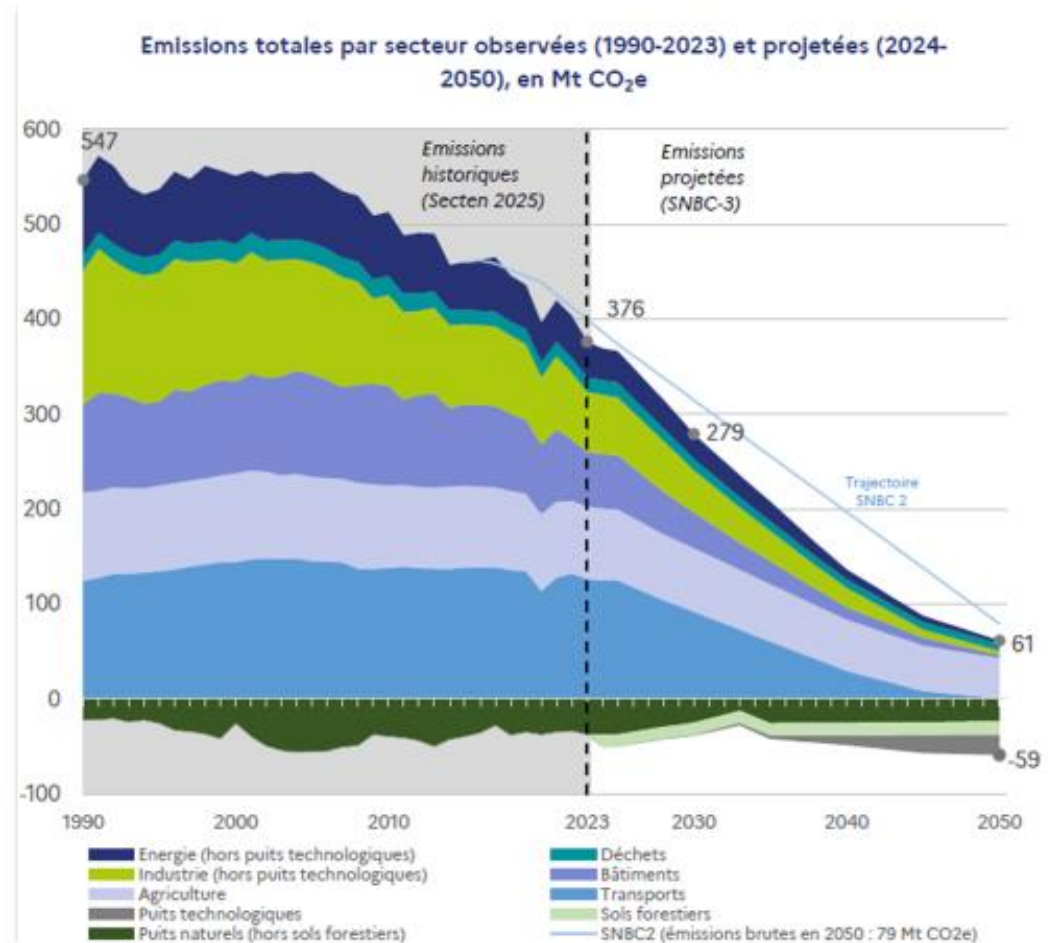
Séquence 1 – le contexte de la politique énergétique et nucléaire française

1

Quentin Deslot

DGEC

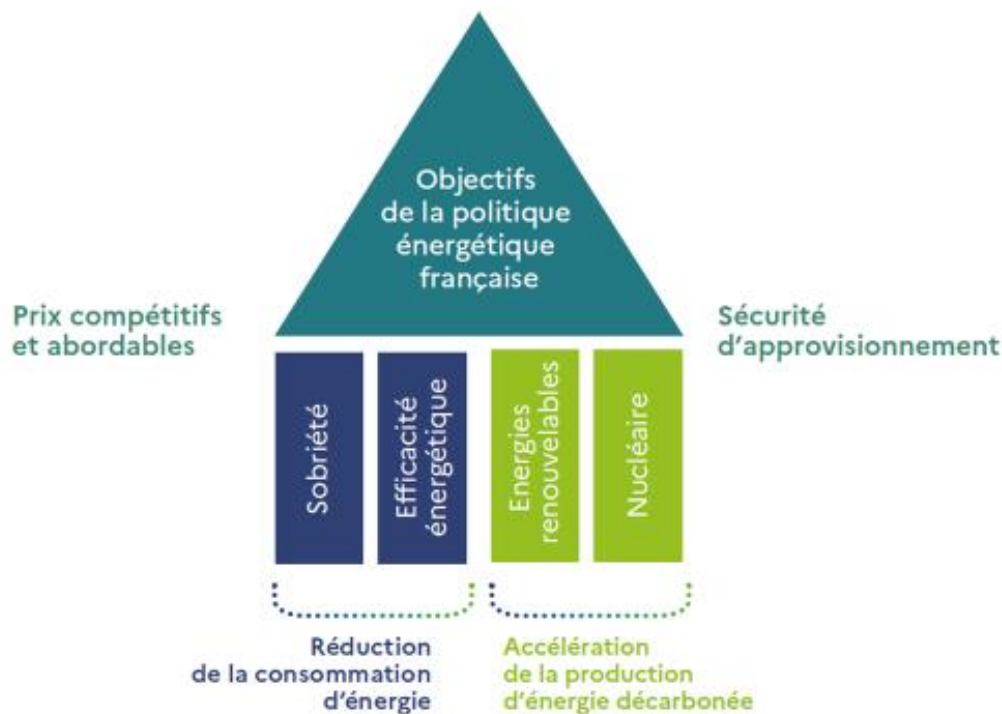
Une stratégie nationale bas-carbone (SNBC) pour atteindre la neutralité carbone en 2050



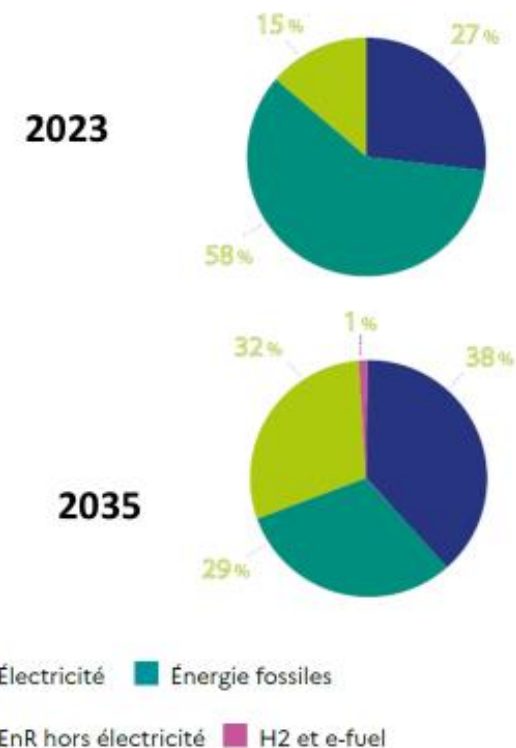
Une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour décliner les orientations de politique énergétique pour les 10 années à venir



Protection de l'environnement, dont lutte contre le changement climatique



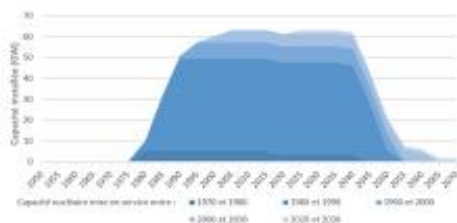
Notre trajectoire pour sortir de notre dépendance aux énergies fossiles



La relance du nucléaire dans la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE-3)

ACTION NUC.1

Poursuivre le fonctionnement des réacteurs électronucléaires après 50 ans, puis 60 ans voire au-delà, tant que toutes les exigences de sûreté applicables sont respectées



ACTION NUC.2

Augmenter la puissance disponible des réacteurs existants et retrouver les meilleurs niveaux de performance opérationnelle

ACTION NUC.3

Confirmer le lancement du programme industriel de construction de trois paires de réacteurs EPR2 porté par EDF

ACTION NUC.4

Approfondir l'étude d'un éventuel renforcement du programme électronucléaire



ACTION NUC.6

Poursuivre la stratégie de retraitement et de valorisation du combustible nucléaire et faire aboutir les travaux visant le renouvellement des installations de l'aval du cycle



ACTION NUC.5

Encourager le développement des SMR et de petits réacteurs innovants



CPN 17 mars 2025

CPN 12 mars 2026

PNGMDR 27-31 en cours d'élaboration

ACTION NUC.7

Définir une nouvelle feuille de route et engager les travaux relatifs à la fermeture du cycle et à la mise en place d'un parc de RNR en France

L'accompagnement financier des projets de réacteurs nucléaires modulaires et innovants - TEMPS 1

 newcleo
Futurable Energy

 naarea

 RENAISSANCE
FUSION

Appel à projets « Réacteurs nucléaires innovants » de France 2030

- 1^{er} appel à projets (AAP1) entre mars 2022 et juin 2023 pour le soutien de projets en **phase de maturation initiale préférentiellement**
- **11 lauréats** sélectionnés pour un montant total d'aide de **157,6 M€**

 Jimmy

 <HEXANA>

 STELLARIA

Soutien au projet Nuward

- Subvention de France 2030 pour le pré-avant-projet sommaire (pré-APS) et l'avant-projet sommaire (APS) pour un montant de 60 M€
- Subvention de France 2030 pour ses travaux d'avant-projet détaillé (APD) jusqu'à la décision de Nuward en juillet 2024 de modifier la conception de sa chaudière

 otrera

 BLUE
CAPSULE

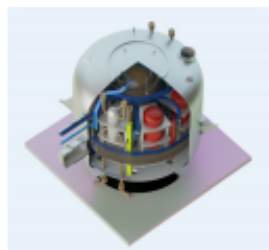


THORIZON



Poursuite de l'accompagnement des projets

- Le Conseil de politique nucléaire du **17 mars 2025** a confirmé la **poursuite de l'accompagnement des projets en priorisant les projets les plus à même d'aboutir à la mise en service d'un démonstrateur au début de la décennie 2030**
- Les demandes d'accompagnement déposées par les porteurs de projets sont en cours d'instruction



 nuward
EDF GROUP

L'accompagnement financier des projets de réacteurs nucléaires modulaires et innovants – TEMPS 2



- 13 dossiers déposés
- Processus de sélection en cours
- Il est octroyé aux projets sélectionnés une aide en subvention et en avance remboursable avec contractualisation directe
- JIMMY et CALOGENA déjà sélectionnés

- Projets évalués en fonction de leur contribution aux objectifs stratégiques suivants :
 1. La réalisation d'un ou plusieurs concepts de réacteurs reposant sur des technologies matures pour un démonstrateur de réacteur au début de la décennie 2030 dans l'objectif de contribuer à l'atteinte de la neutralité carbone d'ici à 2050
 2. La contribution au développement à moyen terme de concepts de réacteurs présentant un caractère stratégique différenciant en matière d'usage ou de contribution à la stratégie française relative à la fermeture du cycle du combustible nucléaire
 3. La contribution à la recherche et au développement, à plus long terme, de concepts de réacteurs de fusion, sous forme notamment de briques technologiques

L'accompagnement non-financier des projets de réacteurs nucléaires modulaires et innovants

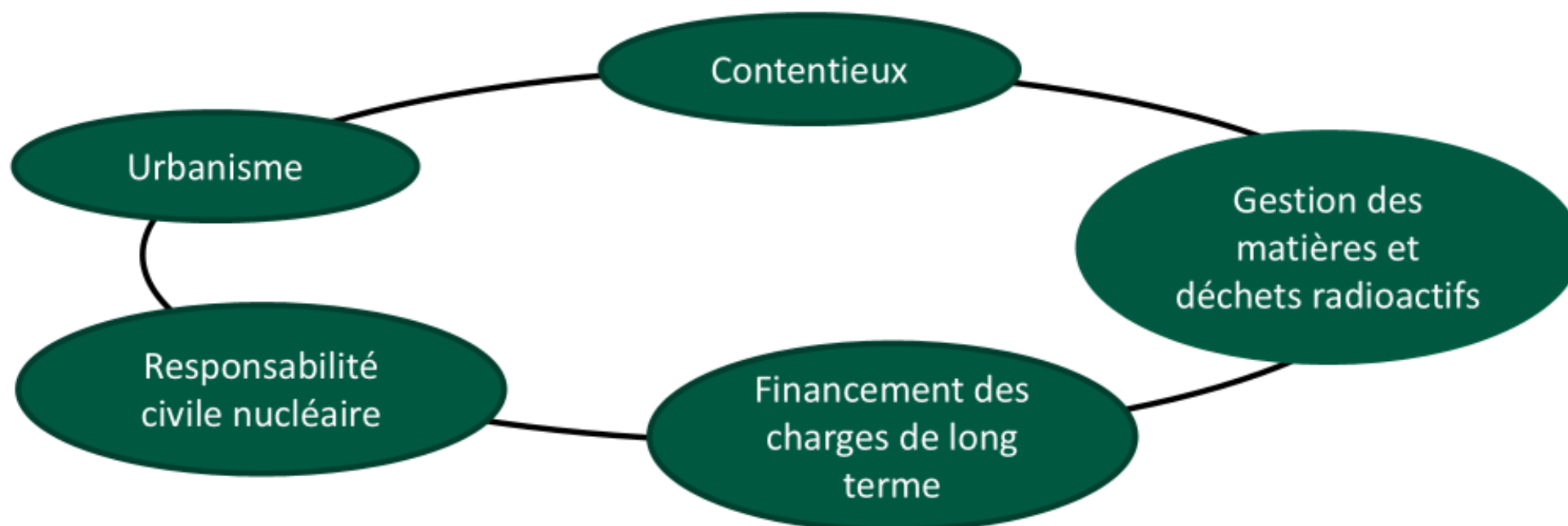


Au-delà de la sélection pour un soutien financier dans le cadre de France 2030, l'état peut accompagner les projets sous d'autres formes

- Accompagnement normatif
- Accompagnement foncier
- Accompagnement à l'international
- ...

Accompagnement normatif des porteurs de projets de SMR et AMR

- Objectif : identifier les modifications du droit existant (évolutions réglementaires et législatives) qui permettraient de faciliter et d'accélérer le déploiement des SMR et AMR sur le territoire français
- Calendrier :
 - Travaux débutés fin 2024
 - Au T2 2026, formalisation de propositions **d'évolutions réglementaires** en vue du lancement des consultations obligatoires, et poursuite de l'analyse de pistes **d'évolutions législatives**
 - Conclusions attendues courant S1 2026



Réactions et commentaires

- **Emmanuelle Galichet**, enseignante-chercheuse en sciences et technologies nucléaires au Conservatoire national des arts et métiers (CNAM)
- **Jean Noviel**, membre de Stop Newcleo et ATTAC
- **Stefano Buono**, Directeur Général de newcleo



Vos questions !

Séquence 2 – la fermeture du cycle du combustible

2

Emmanuelle Galichet
Enseignante-chercheure



Réactions et commentaires

- **Jean Noviel**, membre de Stop Newcleo et ATTAC
- **Stefano Buono**, Directeur Général de newcleo



Vos questions !

Séquence 3 – la disponibilité du combustible

3

Quentin Deslot

DGEC

Stratégie nationale pour l'aval du cycle du combustible

Conseils de politique nucléaire des 17 mars 2025 et 12 mars 2026

Confirmation de la poursuite des investissements dans le **programme « aval du futur »** mené par Orano

- Programme d'investissements pour assurer la poursuite du fonctionnement des installations de retraitement (La Hague) et de production de combustible Mox (Melox)
- Lancement d'un programme industriel pour leur renouvellement en deux phases
 - La construction (i) de deux nouvelles piscines d'entreposage des combustibles usés à La Hague, (ii) d'un nouvel entreposage de matières plutonifères et (iii) d'une nouvelle usine de fabrication de combustible MOX (Melox 2)
 - La construction d'une nouvelle usine de retraitement des combustibles usés (La Hague 2) et d'une troisième piscine d'entreposage des combustibles usés

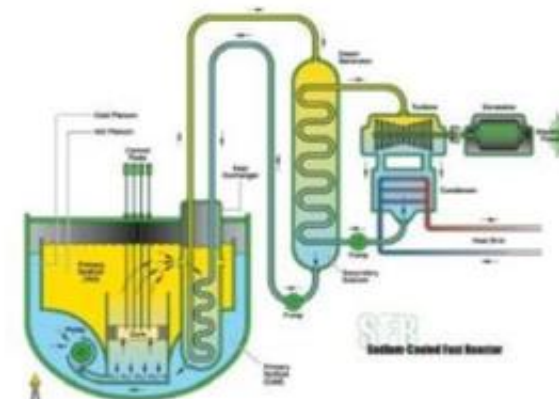


Stratégie nationale pour la fermeture du cycle du combustible

Conseils de politique nucléaire des 17 mars 2025 et 12 mars 2026

Confirmation des orientations visant à atteindre la **fermeture du cycle du combustible nucléaire** dans la deuxième moitié du siècle

- Élaboration d'un programme de travail entre les industriels (EDF, Framatome, Orano), le CEA et l'ensemble des acteurs mobilisés sur la désensibilisation à l'uranium naturel et la fermeture complète du cycle
- Sur cette base, lancement d'un nouveau programme ambitieux de fermeture du cycle permettant de se passer de l'importation d'uranium naturel à l'horizon 2100
 - Lancement d'une première phase d'étude de 4 ans comprenant la définition d'un premier réacteur et des installations du cycle associé pour envisager une décision de construction à l'horizon 2030
 - Mobilisation de l'ensemble des acteurs (donneurs d'ordre, recherche, acteurs émergents)



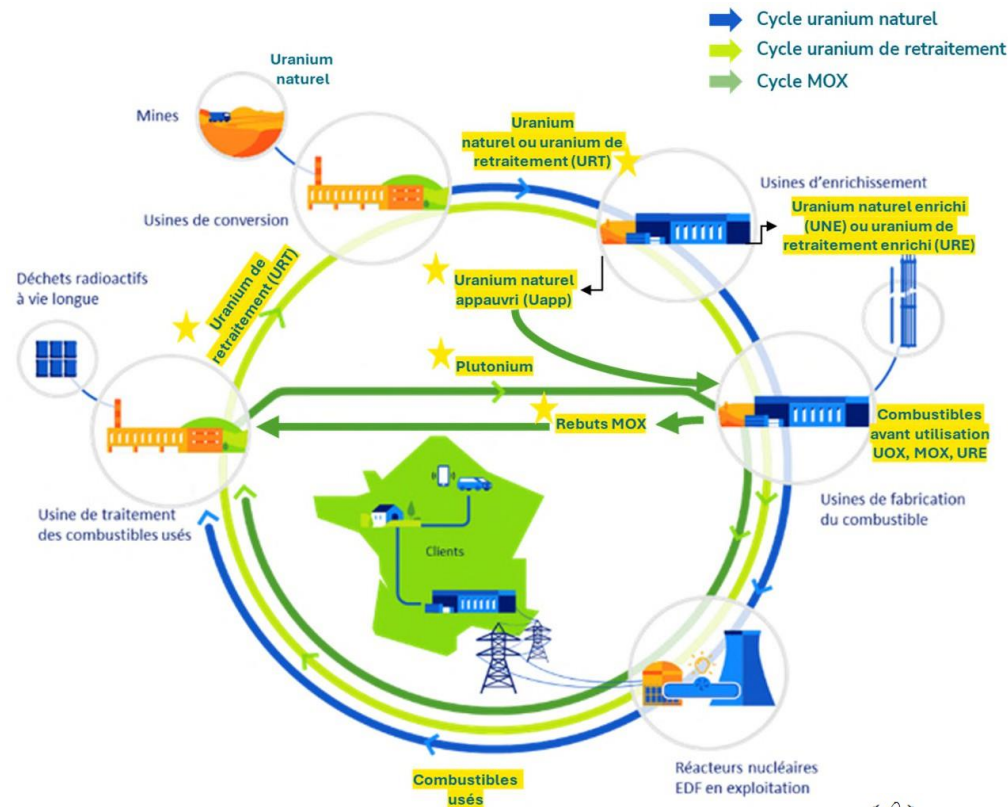
Séquence 3 – la disponibilité du combustible

3

Jean-Michel Romary

Orano

La stratégie française de traitement-recyclage du combustible



CHIFFRES CLÉS

- Uranium naturel : ~ 7 000 t/an
 - Enrichissement : ~ 6 MUTS/an
 - Assemblages de combustible : ~ 1 200 t/an
- (~ 10 à 15% de la demande mondiale)
- Assemblages de combustible usé UOx traités : ~ 1 100 t/an
 - ↳ URT extrait : ~ 1 045 t/an
 - ↳ Pu extrait : ~ 11 t/an
 - Assemblages de combustible MOX : ~ 100 à 120 t/an
 - Assemblages de combustible URE : ~ 37 t/an

- L'électricien est propriétaire des matières, à l'exception de l'Uapp qui est la propriété de l'enrichisseur
- Orano assure les services de transformation des matières en France sur l'amont et l'aval du cycle

* UTS (Unité de Travail de Séparation) représente le travail nécessaire pour séparer un mélange d'isotopes, notamment pour enrichir l'uranium en isotope fissile U₂₃₅



Contrôle des matières nucléaires

► BILAN DES STOCKS DE MATIÈRES RADIOACTIVES

(en tML, excepté pour les combustibles usés de la défense nationale en tonnes d'assemblages)

N°	Catégorie de matières	À fin 2024	Évolution 2023/2024	Part étrangère
1	Combustibles UNE avant utilisation	587	- 197	-
2	Combustibles UNE en cours d'utilisation dans les centrales électronucléaires	4 050	- 70	-
3	Combustibles UNE usés, en attente de retraitement	11 200	+ 200	0,2 %
4	Combustibles URE avant utilisation	39	+ 20	-
5	Combustibles URE en cours d'utilisation dans les centrales électronucléaires	19	+ 19	-
6	Combustibles URE usés, en attente de retraitement	624	- 1	-
7	Combustibles mixtes uranium-plutonium avant utilisation ou en cours de fabrication	22	- 10	-
8	Combustibles mixtes uranium-plutonium en cours d'utilisation dans les centrales électronucléaires	254	+ 69	-
9	Combustibles mixtes uranium-plutonium usés, en attente de retraitement ⁽¹⁾	2 530	+ 20	-
10	Rebuts de combustibles mixtes uranium-plutonium non irradiés en attente de retraitement	386	+ 11	-
11	Rebuts de combustibles uranium non irradiés en attente de retraitement	-	-	-
12	Combustibles usés RNR, en attente de retraitement	131	-	-
13	Combustibles des réacteurs de recherche avant utilisation	0,01	- 0,02	-
14	Combustibles en cours d'utilisation dans les réacteurs de recherche	1	-	-
15	Autres combustibles usés civils	62	-	2 %
16	Combustibles usés de la défense nationale	228 tonnes	+ 11 tonnes	-
17	Plutonium séparé non irradié sous toutes ses formes physico-chimiques	73	+ 1	16 %
18	Uranium naturel extrait de la mine, sous toutes ses formes physico-chimiques	31 000	- 2 200	-
19	Uranium naturel enrichi, sous toutes ses formes physico-chimiques	2 910	- 440	-
20	Uranium enrichi issu du retraitement des combustibles usés, sous toutes ses formes physico-chimiques ⁽²⁾	23	+ 1	-
21	Uranium issu du retraitement des combustibles usés, sous toutes ses formes physico-chimiques ⁽²⁾	34 900	+ 300	8 %
22	Uranium appauvri, sous toutes ses formes physico-chimiques	352 000	+ 11 000	-
23	Thorium, sous la forme de nitrates et d'hydroxydes	8 510	-	-
24	Matières en suspension (sous-produits du traitement des minerais de terres rares)	2	- 2 ⁽³⁾	-
25	Autres matières ⁽⁴⁾	67	- 3	-



Inventaire national des matières et déchets radioactifs

LES ESSENTIELS 2026

Dont La Hague 65 tML

- 53 tML France (EDF + Orano)
- 12 tML Etranger (*)

(*) Orano entrepose du Pu étranger destiné à être retourné à son propriétaire (le cas échéant sous forme de combustible MOX)

→ Orano

Plan de valorisation du plutonium séparé - EDF

ORIGINE : plutonium issu de la valorisation des combustibles usés UNE et à la marge des anciens réacteurs UNGG

AUJOURDHUI : la valorisation par EDF de son plutonium est effective depuis les années 80, grâce à des procédés éprouvés :

- Traitement des Combustibles Usés (CU) UNE à l'usine Orano/La Hague,
- Avec le plutonium extrait, fabrication de combustibles neufs MOX à l'usine Orano/Melox,
- Utilisation des combustibles MOX en REP, sur 22 tranches 900 MWe.

DEMAIN : dans le cadre de la poursuite de la stratégie française de traitement-recyclage (PPE3), EDF a pour objectif de poursuivre la valorisation du plutonium :

- Dans le parc actuel :
 - sur le palier 900 MWe avec les **22 réacteurs** actuellement **moxés** (+ *possiblement 2 réacteurs*) jusqu'à leur fermeture,
 - **en moxant le palier 1300 MWe** sur un nombre de tranches et selon un planning qui restent à consolider.
- Dans le parc futur, la conception actuelle des EPR2 prenant en compte la possibilité de moxage.
- En traitant tous les CU traitables, aujourd'hui les CU UNE en monorecyclage, puis les CU URE et MOX via le multirecyclage, en REP dans un premier temps (étude de faisabilité en cours), puis en RNR dont la disponibilité de la technologie est entrevue d'ici la fin de siècle (fermeture du cycle).
- Comme aujourd'hui, en consommant le plutonium au fil de sa production (pas d'augmentation du stock physique).
- Selon un niveau et un planning de moxage permettant à la fois de consommer l'URT issu du traitement (dont le stock actuel) et de ne pas avoir de plutonium résiduel à la fin de vie du parc considéré (parc actuel seul ou avec parc futur).

Plan de valorisation du plutonium séparé - Orano

ORIGINE : plutonium issu des conséquences d'aléas industriels ayant conduit ponctuellement à déséquilibrer le flux de traitement UNE et le flux de production de combustible MOX, et à la marge des anciens réacteurs UNGG

AUJOURDHUI :

- Lorsque l'opportunité se présente, Orano engage des discussions commerciales avec ses **clients selon différentes filières de valorisation**.
- La voie privilégiée est la valorisation du plutonium pour la fabrication de **TOP MOX pour des clients tiers** consistant à valoriser le plutonium issu du traitement du combustible utilisé d'un électricien dans un combustible MOX pour un autre électricien.
- Une autre voie consiste à employer le stock de plutonium séparé non irradié pour fournir du combustible **MOX à des électriciens étrangers** afin d'être utilisé dans les parcs électronucléaires.

DEMAIN :

- Valorisation du plutonium dans les **réacteurs AMR** (Advanced Modular Reactor) ou **SMR** (Small Modular Reactor).
- Pour les **SMR**, réacteurs basés sur un concept de 3^{ème} génération (REL avec combustible oxyde) de petite puissance jusqu'à 300 MWe, le **recyclage du plutonium sous forme de combustible MOX** dans le cas du traitement de leur combustible utilisé.
- Concernant les **AMR**, Orano se positionne comme un acteur clé du cycle du combustible **en fournissant le combustible puis son traitement / recyclage** :
 - *Pour les réacteurs à neutrons rapides avec caloporteur au sodium ou au plomb, le combustible utilisé est de type MOX et permet la complète valorisation du plutonium sans nouvel apport d'uranium naturel.*
 - *Pour les réacteurs à neutrons rapides de type RSF (réacteur à sels fondus), dont le concept est basé sur l'utilisation d'un combustible liquide de sels fondus qui pourrait être constitué exclusivement de plutonium (c'est-à-dire sans uranium).*

LE PROJET AVAL DU FUTUR

Conformément à la PPE3 actant de la prolongation de la stratégie française de traitement et de valorisation du combustible usé :

Concevoir, construire et mettre en service de nouvelles capacités afin de poursuivre le traitement et le recyclage au-delà de 2100



1

Atelier de déchargement et entreposage des combustibles usés avant traitement

2

Usine de traitement des combustibles usés

3

Atelier de fabrication de combustibles MOX

Une zone de 50 ha identifiée pour la nouvelle usine, sans sortir du périmètre existant du site de La Hague



SCHÉMA INDUSTRIEL DU PROJET AVAL DU FUTUR



Une architecture d'usine flexible et modulaire permettant d'intégrer des options permettant de progresser vers la fermeture du cycle

Nouvelle usine de traitement

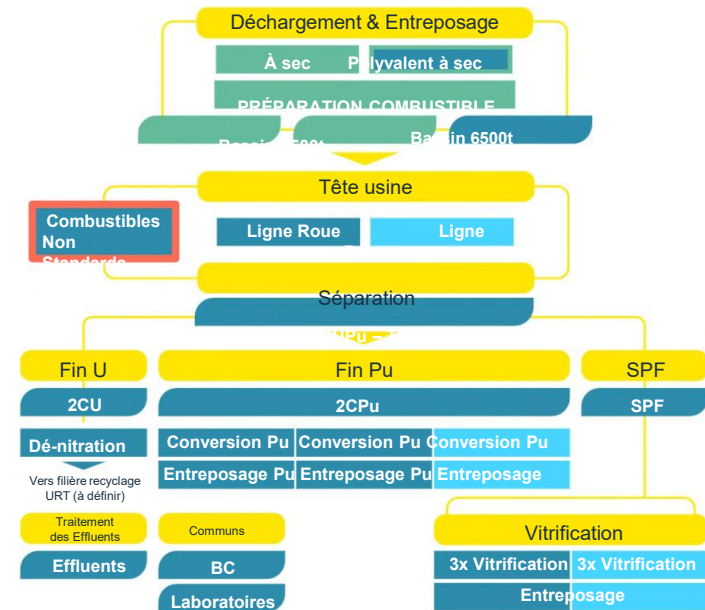
Réalisation d'une nouvelle usine de traitement d'une capacité totale de **1200 tML/an**, avec un déploiement modulaire en trois étapes :

Un ensemble déchargements et bassins d'entreposage, dont **le premier bassin de 6 500 tML** mis en service en 2040 (études démarrées en 2024)

Un objectif initial de mise en service du premier module de traitement à horizon 2050 ; **cet objectif sera réévalué fin 2026** au regard des conclusions des études de prolongation de La Hague

Une capacité annuelle de traitement de MOX usé REL de l'ordre de 200 tML/an

Usine de traitement



Usine de fabrication MOX



+ réserve foncière pour une extension MOX REL ou une usine capacitive MOX RNR

SCHÉMA INDUSTRIEL DU PROJET AVAL DU FUTUR



Nouvelle usine de fabrication MOX

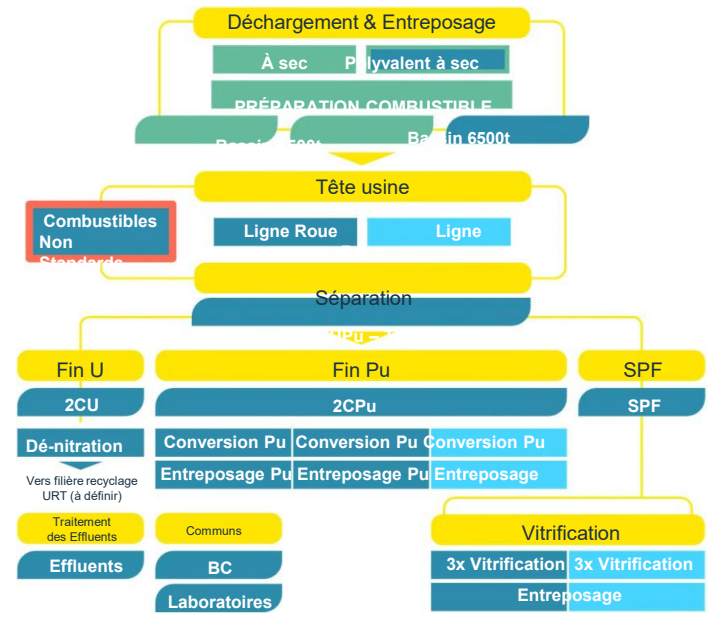
Réalisation d'une seconde usine de fabrication de combustible MOX REL d'une capacité de 170 tML/an, équipée dans un premier temps pour 140 tML/an, pour une mise en service dès que possible, en 2040

Options relatives à la fermeture du cycle

- Une ligne de Traitement de Combustibles Non Standards, adaptée au traitement de combustibles MOX RNR
- Une ligne de fabrication de combustible MOX RNR (capacité de 10 tML/an)
+ réserve foncière pour une extension MOX REL ou une usine capacitive MOX RNR

Etudes à partir de la décennie 2040

Usine de traitement



Usine de fabrication MOX



+ réserve foncière pour une extension MOX REL ou une usine capacitive MOX RNR

Perspectives pour le cycle du combustible

3 étapes avec des besoins technologiques croissants

MODERNISATION DES USINES EXISTANTES



Continuité à long terme des capacités industrielles existantes

Maintenir le mono-recyclage dans le parc actuel

Poursuivre le recyclage avec le MOX et l'URE

PROJET INDUSTRIEL À COURT TERME



20 à 25%
d'économie
d'UNat



Besoin
d'entreposage
des combustibles usés
divisé par 4



Volume des déchets
destinés au stockage géologique
profond divisé par 5 et
toxicité divisée par 10

Perspectives pour le cycle du combustible

3 étapes avec des besoins technologiques croissants

1

PROJET AVAL DU FUTUR

Développements technologiques et innovations pour s'adapter aux nouvelles exigences et améliorer la performance industrielle globale

PERSPECTIVE MOYEN TERME

Multi-recyclage dans le futur parc EPR2 via le traitement des combustibles usés MOX

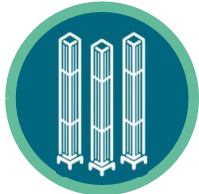
Soutenir le déploiement des nouveaux réacteurs nucléaires, incluant les SMRs et les AMRs

Déployer les premières briques industrielles permettant la fabrication et le traitement du combustible MOX-RNR

2



Jusqu'à 40% d'économie d'UNat



Retraitement de tous les types de combustibles (UNE, URE, MOX)



Stabilisation de l'inventaire des combustibles usés

3

1

Perspectives pour le cycle du combustible

3 étapes avec des besoins technologiques croissants

2

FUTURES CAPACITÉS

Préparer la fermeture complète du cycle du combustible avec le déploiement des Réacteurs à Neutrons Rapides

AMBITION À PLUS LONG TERME



Poursuivre les économies d'Unat, jusqu'à 100%

Des procédés à faire évoluer ou à développer pour traiter massivement des combustibles MOX-RNR

- ☐ Opération mécanique et cisailage
- ☐ Dissolution des combustibles : teneur Pu élevée
- ☐ Séparation/Purification des matières fissiles : Flux de Pu élevé

Optimiser la conception du combustible RNR de série dans une approche intégrée réacteur / cycle

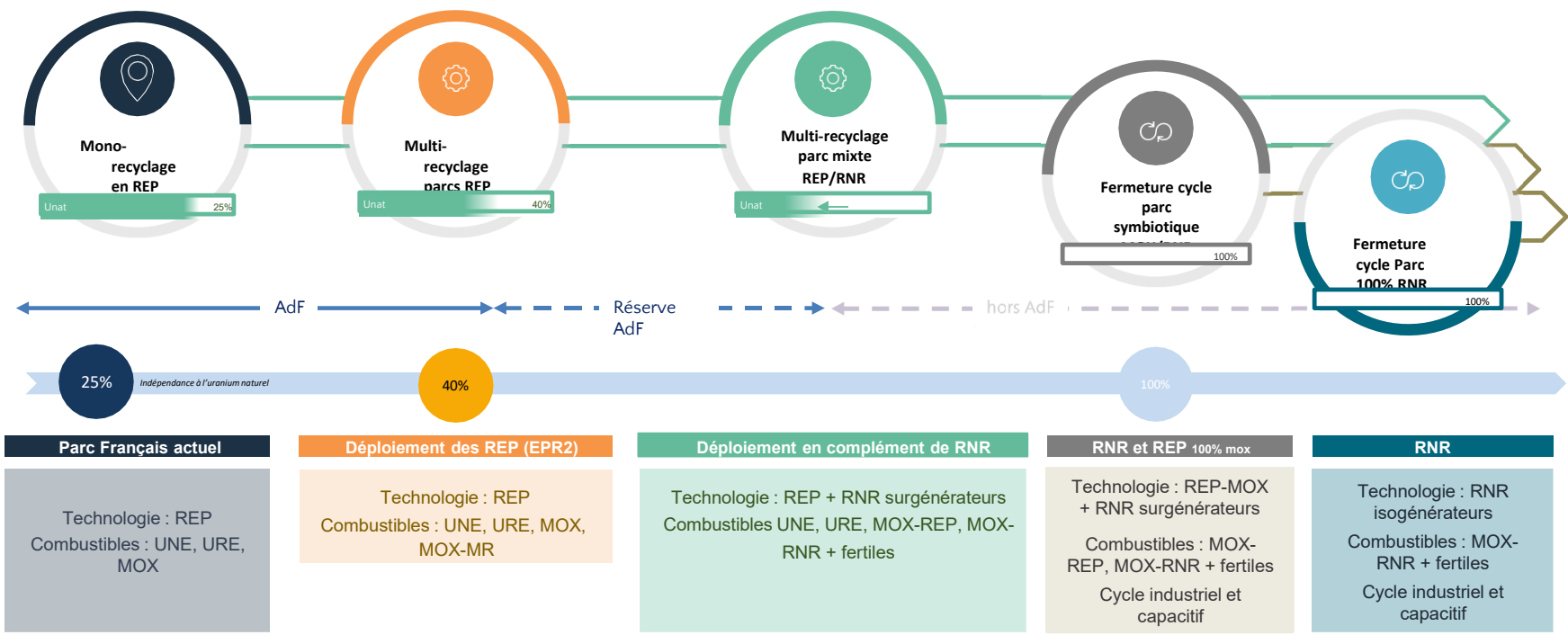


Réduire davantage le volume, la durée de vie et le niveau de toxicité des déchets

AVAL DU FUTUR UN PROJET CRUCIAL DANS LA FERMETURE DU CYCLE



La dynamique engagée avec le Conseil de Politique Nucléaire du 12 mars 2026 consiste à proposer une trajectoire permettant de progressivement se désensibiliser à l'Uranium naturel **pour atteindre une indépendance totale à l'horizon 2100**, via des technologies de réacteurs nucléaires REP et RNR à consolider.





Réactions et commentaires

- **Jean Noviel**, membre de Stop Newcleo et ATTAC
- **Stefano Buono**, Directeur Général de newcleo



Vos questions !

4

Conclusion et fin

Les prochaines rencontres

- VISITE > Jeudi 23 avril – visite de site du projet dans le Chinonais (14h)
- ATELIER > Jeudi 23 avril – quelle prise en compte des enjeux environnementaux dans le Chinonais ? (18h30)
- VISITE > Mercredi 29 avril – visite de site du projet dans le Nogentais (15h)
- ATELIER > Mercredi 29 avril - quelle prise en compte des enjeux environnementaux dans le Nogentais ? (18h30)
- WEBINAIRE > Mardi 5 mai – Les technologies proposées par *newcleo* : enjeux de sûreté et de sécurité (18h30)
- WEBINAIRE > Mardi 19 mai – Le débat à mi-parcours : que faut-il en retenir à ce stade ? (18h30)

Participez aussi en ligne !

- Retrouvez toutes les informations sur le site du débat : <https://www.debatpublic.fr/projets-nucleaires-aube-indre-et-loire>
- Déposez vos questions et avis sur le site participatif : <https://participer-debat-projets-nucleaires-aube-indre-et-loire.cndp.fr/>

Je participe



Participation ouverte

Les questions-réponses

36 12



Participation ouverte

Le forum de discussions

7 3

**Merci pour votre
participation !**