

ASSOCIATION COMITÉ CENTRALES

Compte-rendu de l'exposé du projet de filière nucléaire à neutrons rapides de la start-up NEWCLEO à l'ANCCLI le 25 juin 2025

Newcleo est une start-up européenne basée en France, créée par des ingénieurs italiens en 2021 et dont l'objectif est de lancer une filière de petits réacteurs de la « quatrième génération » à neutrons rapides (RNR) en France et à l'international. Ces réacteurs seraient refroidis au plomb (Lead-cooled Fast Reactor, LFR), technologie que l'un des co-fondateurs de l'entreprise, Stefano Buono, qui a travaillé une grande partie de sa vie sur la technologie du plomb comme liquide caloporteur pour le nucléaire. Cette expérience de plusieurs décennies de recherches semble avoir convaincu l'industrie nucléaire française d'ouvrir grand ses portes à une jeune entreprise privée. De nombreux anciens des entreprises du nucléaire français conseillent ou font partie des équipes de Newcleo.

L'objectif n'est pas seulement de développer une filière de petits réacteurs classiques dits SMR, mais bien surtout de déployer la filière RNR sur laquelle le CEA a historiquement échoué avec les accidents de Superphénix dans les années 80-90 puis l'abandon Astrid sous Macron. Ce projet relance donc le mythe de la « fermeture » du cycle en recyclant les combustibles usés et les déchets uranifères de toute la filière pour faire de la chaleur et de l'électricité – et enfin accomplir la prophétie du nucléaire infini dont rêve le CEA et le lobby nucléaire mondial depuis toujours.

Newcleo compte 1100 salariés à l'heure d'aujourd'hui. Présent dans plusieurs pays (Slovaquie, Suisse, Royaume-Uni, Italie, France) mais principalement en Italie (expérience des recherches sur le plomb) et en France (expérience de la filière RNR française). Newcleo a racheté deux entreprises italiennes sur le plomb et en France une société qui fournit historiquement à EDF les pompes pour les centrales nucléaires et qui a gagné le marché pour les EPR2. L'entreprise est donc déjà industriellement active à l'échelle européenne.

Newcleo est lauréat de France 2030. 20 Millions ont été investis par l'État Français et 570 millions d'euros privés ont été levés, principalement à l'étranger, majoritairement italien et en Europe. Principalement des petits actionnaires, le plus gros a 9%. Condition fixée par les actionnaires : lancer la filière en sept ans.

Projets envisagés dans l'immédiat :

- **Démonstrateur de petit réacteur modulaire (LFR) de 30 MWe** : Newcleo prévoit de construire un premier réacteur de 30MW à proximité du site de la centrale nucléaire d'Avoines (Chinon), avec une mise en service envisagée à l'horizon 2031.
- **Usine de fabrication de combustible MOX** : Newcleo prévoit une installation industrielle pour produire du combustible MOX (mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium recyclés) entre Marnay et Pont-sur Seine, à proximité de la centrale nucléaire Nogent-sur-Seine, indispensable au fonctionnement de ses réacteurs.
- **Centre de formation et d'innovation dans le Gard « FASTER »** : Un centre dédié à l'accélération du développement de la ligne pilote de fabrication de combustible innovant a été lancé à Chusclan, près du site du CEA Marcoule, avec une ouverture prévue en 2026. C'est un site non-nucléaire qui servira surtout à de la formation et des essais en laboratoire.

Projets envisagés ensuite :

- **Déploiement d'une filière de réacteurs de 200 MWe** : Après le démonstrateur, une dizaine de réacteurs modulaires de 200 MWe pourraient être installés en France, mais aussi à l'international (Slovaquie, Royaume-Uni sont déjà pressentis)
- **Création d'un centre d'entreposage de combustibles usés** (sites pressentis pour le moment : Marcoule et Cadarache) pour optimiser la chaîne logistique du retraitement des déchets de la filière à neutrons rapides

Le projet de la filière est clairement présenté par Newcleo comme une manière de sauver – avant qu'il ne soit trop tard et que les compétences ne se perdent – la filière nucléaire française à neutrons rapides qui compte des décennies d'expériences et qui aurait été arrêtée pour des raisons uniquement « *politiques* » selon Newcleo. Il s'agit de recycler les déchets nucléaires afin de sortir de la dépendance aux mines d'uranium, situées dans des « *pays instables* », et ainsi renforcer la « *souveraineté* » de la France.

Les RNR-LFR fonctionneraient grâce à un combustible « MOX » mélangeant du plutonium et de l'uranium. Les LFR peuvent fissionner de l'uranium dit « *naturel* », mais aussi celui contenu dans les déchets nucléaires (dites « *matières valorisables* ») : les 99,3% d'uranium 238 non-fissionné par les réacteurs EDF qui ne fissionnent que les 0,7% d'uranium 235. Les réacteurs LFR de Newcleo consommerait donc 100% de l'uranium appauvri (issu de l'enrichissement de l'uranium pour les réacteurs EDF actuels) et de l'uranium de retraitement (issu de l'usine d'extraction de plutonium de La Hague). Cela représente 300 000 tonnes entreposés en France (Bessines-sur-Gartempe, Tricastin) : « *il y en a pour des milliers d'années* ». Newcleo consommerait également les quantités de plutonium stockées à La Hague : « *si on recycle nous-mêmes le plutonium qu'il y a à La Hague on en a pour 7000 ans* » (le plutonium américié qu'EDF ne peut utiliser pour son MOX peut être utilisé pour le MOX Newcleo).

Dans l'usine de Nogent, production d'un MOX avec 30% de plutonium et 70% d'uranium. Dans ces réacteurs c'est le plutonium qui permet la fission (au lieu de l'uranium 235 dans les réacteurs actuels). L'ensemble aurait selon eux pour avantage de réduire énormément les produits de fission. Selon Newcleo il y aurait quand même des déchets mais « *beaucoup moins* » et la plupart pour « *seulement trois cents ans* ». Il y aurait aussi un ré-usage des combustibles usés de Phénix et Superphénix : « *tout est bon à prendre pour nous* ». Il y aurait également dans ces réacteurs LFR la possibilité de fissionner les actinides (produits de fissions) à la fois pour réduire le besoin de stockage à CIGEO, mais aussi à des fins de recyclage parce qu'une fois fissionnés 90% de cette matière se stabiliserait en 300 ans sous forme de métal utile à l'industrie : « *des trésors de guerre, des platinoides qui coûtent 30000€ le kilo et dont les générations futures auront besoin pour faire des ordinateurs, des datas-centers, des téléphones etc* ».

Pourquoi faire l'usine de MOX à Nogent, qui est excentré de Bessines, Tricastin, La Hague ? Pour résumé parce qu'il fallait être proche d'un site existant et il se trouve qu'il y avait à proximité des terrains viabilisés appartenant au département de l'Aube « *à disposition* ». L'idéal pour Newcleo aurait été d'installer cette usine à La Hague mais « *il y a eu des difficultés pour s'y installer* », difficile de faire venir du nucléaire privé dans le Cotentin certainement.

Cela n'empêche pas NEWCLEO de vouloir capitaliser sur l'usine de La Hague pour se développer à l'international :

« Soit les autres pays qui ont fait du nucléaire créent un centre d'enfouissement en profondeur qui leur coûte 5 milliards, soit ils investissent dans les réacteurs Newcleo français et peuvent recycler leurs déchets pendant plusieurs siècles grâce à un accord avec la France / La Hague. C'est ce genre de raisonnement que pourront faire les pays européens grâce à Newcleo. Pour les pays étrangers moins nucléarisés, faire un centre comme CIGEO pour les déchets d'un ou deux réacteurs c'est énorme. Nous on a pris de l'avance, on a bien avancé avec CIGEO et il y a une économie d'échelle si on divise les 30-50 milliards de CIGEO pour 58 réacteurs c'est pas énorme. Mais ce n'est pas le cas de tous les pays ».

Le projet est donc de recycler ce que Orano à La Hague est aujourd'hui capable de recycler, « *en symbiose avec EDF* ». Dans un premier temps il s'agirait pour produire le combustible de récupérer le plutonium de La Hague et de le mélanger avec de l'uranium de Bessines. Ensuite Orano (à horizon 30-40 ans) pourrait développer des compétences de retraitement de MOX EDF mais aussi Newcleo, ce que personne ne sait faire pour le moment. C'est pour cela que dans le projet Newcleo est inclut un projet de site de piscine d'entreposage de combustible MOX-LFR usé, pour attendre qu'Orano développe une compétence industrielle à extraire le plutonium du MOX. Cette piscine

d'entreposage a été envisagée à Marcoule et Cadarache, mais les directeurs de ces sites ne semblent pas super motivés à gérer ce « fardeau », tout cela est donc « en discussion » avec pour objectif d'être « en symbiose avec le CEA » pour cet aspect.

Toute la stratégie semble se focaliser sur le besoin de créer des unités de production proche des sites industriels qui ont besoin d'énergie électrique, par exemple pour « décarboner l'azote » produit à Fos sur Mer. « La France est excédentaire en production électrique et pourtant il y a beaucoup de zones où on manque d'électricité » à cause des réseaux de transport électrique qui ne desservent pas tous les sites industriels. C'est là que la notion de « petite puissance nucléaire localisée » a un intérêt. Dans tous les cas il s'agit surtout de « ne pas opposer nucléaire et énergies intermittentes comme les éoliennes ».

Résumé du projet d'usine MOX et le site entre Pont-sur-Seine et Marnay-sur-Seine dans l'Aube : usine du même type que l'usine MELOX à Romans-sur-Isère, située juste en amont de la centrale de Nogent-sur-Seine. Terrain de 33 hectares (+13ha de « compensation »). Trois modules envisagés, avec d'abord un premier module pilote construit à partir de 2027 jusqu'en 2043 pour les deux modules suivants. Terrain intéressant : appartenant au département, déjà viabilisé + facilitation grâce à l'inscription du site dans la loi d'accélération de 2023. Autorisation environnementale 2027, travaux en 2029. Démarrage 2031 pour être au rendez-vous du réacteur. 1500 à 2000 salariés en phase de chantier. 850 emplois pour la première ligne de production pilote, 1700 emplois à terme. Production 24/24 en flux continu. Coût estimé : 1,8 milliards pour la première usine pilote, 6 milliards au total.

Résumé du projet de démonstrateur LFR entre Beaumont-en-Véron et Savigny-en-Véron en Indre-et-Loire : réacteur de 30MW à neutrons rapides à plusieurs vocations : production d'électricité, irradiation pour la recherche. Terrain situé à proximité de la centrale nucléaire d'Avoines-Chinon, taille non précisée (certainement une dizaine d'hectares vu la carte). Durée de vie : 60 ans. Pourquoi le plomb ? Il faut un matériau transparent en neutron et capable de porter la chaleur. Avantage du plomb : marge d'ébullition. Réacteur exploité à hauteur de 500° alors que le plomb bout à plus de 1000°. Objectif de construire le réacteur d'ici fin 2031. 1000 emplois en phase de chantier. 300 emplois en fonctionnement. Coût estimé : 1,2 milliards.

Débat public à venir en 2025-2026 : saisine de la CNDP par Newcleo et RTE sur le réacteur démonstrateur et l'usine MOX. Le projet de programme d'une vingtaine de réacteurs + entreposage ne fait pas partie de la saisine. Un seul débat public sur cette nouvelle filière et ses deux projets de lancement. Pour la suite de la filière : création d'un groupe inter-CLI avec tous les sites envisagés (et prospectés) pour partager au mieux l'information sur les terrains disponibles en fonction des sites.

Trois grands objectifs pour NEWCLEO : souveraineté énergétique, décarbonation, création d'une nouvelle filière.

