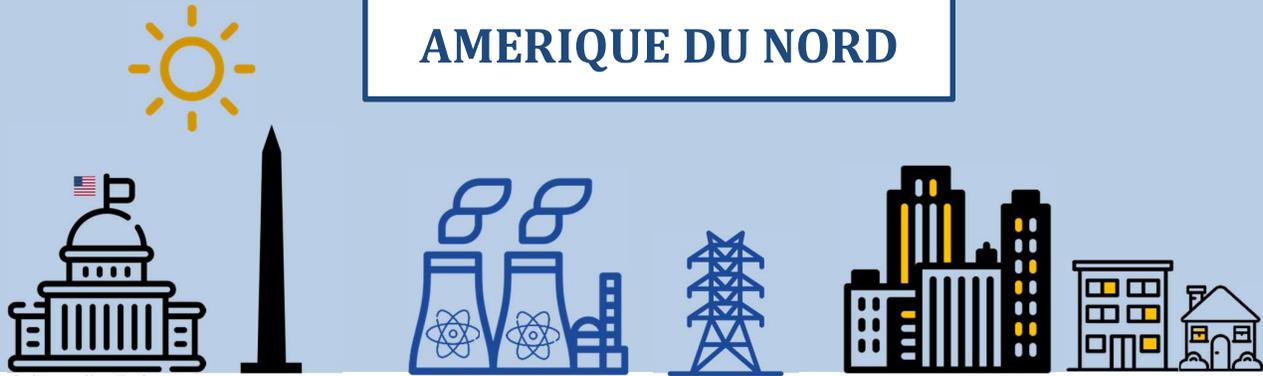


# CHRONIQUES NUCLEAIRES AMERIQUE DU NORD

Novembre 2022



## La COP27 : une enceinte propice aux affaires...

Parmi les faits marquants de ce mois de novembre, il y aura eu, sur la scène domestique, la décision du DOE de sélectionner la centrale de Diablo Canyon, située en Californie, parmi les récipiendaires possibles de l'aide accordée dans le cadre de son programme Civil Nuclear Credit Program (CNC) visant à subventionner, à hauteur de 6 Mds USD, des centrales non viables économiquement, afin de les maintenir en exploitation. Rappelons que depuis 2013, 13 réacteurs ont eu à faire face à des fermetures anticipées. Avec cette décision, Diablo Canyon devrait pouvoir bénéficier du premier volet de financement de ce programme, d'un montant d'1 Md USD, permettant ainsi aux deux réacteurs qui la composent de fonctionner au-delà de leur date programmée de fermeture convenue, dans le cadre d'un accord entre l'exploitant PG&E et les syndicats (2024 pour la tranche 1 et 2025 pour la tranche 2). Les autorités de l'Etat avaient cependant souhaité, dans le cadre de leur stratégie de lutte contre le changement climatique, revenir sur les termes de cet accord et poursuivre l'exploitation de la centrale qui fournit 15% de l'énergie propre de la Californie et est à l'origine de 1500 emplois... Pour ces dernières, un tel report constitue un passage obligé pour atteindre leur objectif du « tout renouvelable » d'ici 2045...

Sur la scène internationale, en matière de gros réacteurs, les anciens pays de l'Est continuent d'occuper une grande partie de l'actualité nucléaire. La Pologne tout d'abord : après la décision par Varsovie rendue publique en octobre dernier, de confier à Westinghouse son premier projet nucléaire, l'annonce en novembre du début, dans les prochains mois, des négociations entre parties polonaises et américaines, destinées à s'accorder sur les principaux volets de leur future coopération. Parmi ces volets, outre des aspects techniques qui s'appuieront notamment sur l'étude achevée par Westinghouse en juin dernier (Front End Engineering and Design Study –FEED-), un volet financement avec les autorités américaines, sur la base d'un « Concept Report » remis par ces dernières

### PARC EXISTANT

En direct des centrales.....4

### NOUVEAU NUCLEAIRE

TerraPower boucle une nouvelle levée de fonds.....5  
 TVA veut construire 20 SMR .....5  
 TerraPraxis et Terrestrial signent un partenariat.....5  
 Avancées dans le programme DRACO.....6  
 Incertitudes autour du projet CFPP de NuScale.....6  
 NuScale se penche sur la production d'hydrogène.....6

### AMONT DU CYCLE

Evaluation finalisée pour le transport du combustible de l'IMSR.....7  
 Centrus et le DOE finalisent leur contrat.....7

### AVAL DU CYCLE – DEMANTELEMENT – DECHETS

En direct des installations en cours de démantèlement ou d'assainissement.....8  
 Le DOE finance un projet de gestion du combustible des AMR.....8  
 Renouvellement de licence pour un site de stockage de combustible usé de GEH.....9

### AFFAIRES PUBLIQUES

EDF va racheter GE Steam Power.....9

### RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

CNL et General Fusion collaborent sur la fusion.....9  
 La NRC examine la demande de permis pour un réacteur de recherche.....10  
 Achèvement d'une installation de production de radio-isotopes .....10

### INTERNATIONAL

Les Etats-Unis et les EAU signent un partenariat historique.....11  
 Les États-Unis et le Mexique signent un accord 12311 L'US EXIM Bank offre un financement pour les projets roumains.....11  
 Les Philippines et la Thaïlande intéressés par les SMR américain .....12  
 Westinghouse et Fortum collaborent sur le combustible.....12  
 Candu Energy et KHNP signent un partenariat.....12  
 Remises des offres initiales pour Dukovany.....12

### CANADA

En direct des centrales.....13  
 OPG soumet une demande de licence de construction pour le SMR de Darlington.....13  
 Le gouvernement Canadien reconnaît l'énergie nucléaire comme propre.....14  
 Reprise des opérations à la mine de McArthur.....14  
 L'ARC-100 envisagé pour un déploiement dans un port.....14

à leurs homologues polonaises en septembre dernier. Même si aucune date d'achèvement de ces négociations n'est publiée, les autorités polonaises réitèrent leur objectif d'un démarrage de la première tranche en 2033, soit le lancement de la construction en 2026. On apprend par ailleurs que l'industrie coréenne n'exclut pas de mettre à disposition de l'industriel américain sa supply chain dans la phase d'exécution de ce projet.

Autre pays de l'Est convoitée par Westinghouse, la République tchèque. L'industriel américain figure, aux côtés du français EDF et du coréen KHNP, parmi les trois soumissionnaires à l'appel d'offres lancé par les autorités tchèques en vue de la construction de réacteurs sur la centrale de Dukovany. Il conviendra de voir l'impact sur ce dossier de l'action en justice intentée par l'industriel américain à l'encontre de l'industrie coréenne, visant à contraindre cette dernière –pour des questions de propriété intellectuelle- d'obtenir l'accord préalable de la partie américaine avant toute exportation de sa technologie...

En matière de petits réacteurs, ce sont les déclarations du Président américain faites lors de la COP27 qui auront retenu notre attention...

Joe Biden aura en effet annoncé, en Egypte, de nouvelles initiatives visant à renforcer le leadership au niveau mondial des États-Unis dans la lutte contre le changement climatique. Parmi ces initiatives, celles visant à accélérer la mise en œuvre de solutions énergétiques à émissions nulles en Ukraine et en Europe Centrale et Orientale grâce au nucléaire avancé : à l'appui de cette annonce, deux initiatives qui visent à promouvoir les SMR pour assister les pays dans leur transition énergétique...

Première initiative : un projet de démonstration de deux ans en Ukraine, l'Ukraine Clean Fuels from SMRs Pilot, qui vise à produire efficacement des combustibles propres à base d'hydrogène à partir de SMR et de technologies d'électrolyse, ainsi que de l'ammoniac propre pour la production d'engrais, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire du pays. Seconde initiative : le Projet Phoenix, qui vise à aider l'Europe à passer de l'ère des centrales thermiques au charbon à celle des SMR sans perte d'emplois, grâce à des études de faisabilité menées par les États-Unis sur les techniques de reconversion du personnel...

Lancés dans le cadre du programme américain First (Foundational infrastructure for responsible use of SMR technology), ces projets sont soutenus par un consortium international de développeurs américains de SMR (Nuscale Power), de fabricants de pile à combustible (FuelCell Energy), du producteur américain d'ammoniac Starfire Energy, ainsi que des industriels japonais (IHI et JGC) et sud-coréen (Samsung C&T).

Pour financer de telles initiatives, le Président Biden a annoncé le déblocage d'une enveloppe servant à faciliter l'export de technologies américaines propres par l'Agence américaine pour le commerce et le développement (USTDA –US Trade and Development Agency) et par la Banque d'import-export (EXIM Bank – Export Import Bank).

En avril 2021, le président Biden avait déjà annoncé le lancement du Partenariat mondial pour une infrastructure adaptée au climat, visant à associer l'industrie américaine aux grands projets d'énergie et d'infrastructures de transport propres dans les économies émergentes. Lors de la COP27, l'USTDA a annoncé qu'elle avait déjà financé plus de cinquante activités à destination de pays en développement. Ces activités sont conçues pour aider au déblocage de plus de 65 milliards de dollars de financement de l'action climatique et à soutenir plus de 15 milliards de dollars d'exportations américaines. En outre, la Banque d'import-export des États-Unis a annoncé avoir accordé un financement de plus de 175 millions de dollars pour soutenir les exportations américaines de technologies respectueuses du climat.

Cette offensive américaine aura bien sûr pour objectif d'inciter le plus grand nombre de pays, engagés dans la transition énergétique, à se tourner vers le nouveau nucléaire américain.

On se rappellera que déjà, à l'époque, John Kerry avait profité de la COP26 à Glasgow pour annoncer un partenariat avec la Roumanie en vue de l'installation de SMR de type NuScale.

La COP27 aura, une nouvelle fois, permis de faire rimer lutte contre le changement climatique avec opportunités commerciales...

Le Conseiller nucléaire

## PARC EXISTANT

### En direct des centrales :

Les derniers développements du mois sur les réacteurs existants ou sur le point de démarrer :

Centrale	Exploitant	Evènement
<b>Diablo Canyon (CA)</b>	PG-E	<p>L'administration Biden a annoncé un financement d'1,1 milliard de dollars pour la centrale de Diablo Canyon dans le cadre de son programme CNC (Civil Nuclear Credit) permettant ainsi de maintenir en activité la centrale au-delà de sa fermeture prévue en 2025. En septembre 2022, les législateurs californiens ont voté en faveur d'une prolongation de cinq ans de la durée de vie de la dernière centrale nucléaire de l'État, afin de se prémunir contre d'éventuelles pannes d'électricité - à condition que le gouvernement fédéral assume une partie du coût. Au début du mois, l'opérateur PG&amp;E a officiellement demandé à la NRC de reprendre les travaux d'octroi de nouvelles licences pour les centrales afin de leur permettre de continuer à fonctionner jusqu'en 2030.</p> <p><a href="https://www.nucnet.org/news/diablo-canyon-gets-usd1-1-billion-to-keep-reactors-online-but-palisades-misses-out-11-2-2022">https://www.nucnet.org/news/diablo-canyon-gets-usd1-1-billion-to-keep-reactors-online-but-palisades-misses-out-11-2-2022</a></p>
<b>Watts Bar (TN)</b>	TVA	<p>TVA (Tennessee Valley Authority) a remis en service l'unité 2 de la centrale nucléaire de Watts Bar, dans le Tennessee, après avoir achevé un projet d'environ 590 millions de dollars visant à installer quatre nouveaux générateurs de vapeur. Les travaux, réalisés par Steam Generating Team (SGT), une joint-venture entre Framatome et United Engineers &amp; Constructors, ont consisté à créer des ouvertures temporaires dans le dôme du bâtiment du réacteur, l'enceinte de confinement et les enceintes des générateurs de vapeur pour remplacer ceux-ci.</p> <p><a href="https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Watts-Bar-2-steam-generator-replacement-completed">https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Watts-Bar-2-steam-generator-replacement-completed</a>  <a href="https://www.power-eng.com/nuclear/watts-bar-unit-2-is-back-in-service-with-four-new-steam-generators/">https://www.power-eng.com/nuclear/watts-bar-unit-2-is-back-in-service-with-four-new-steam-generators/</a></p>
<b>North Anna (VA)</b>	Dominion	<p>La NRC sollicite les commentaires du public sur la portée de sa déclaration complémentaire d'impact environnementale (supplemental environmental impact statement (SEIS)) portant sur la seconde demande de renouvellement de licence (Subsequent Licence Renewal : SLR) de Dominion Energy pour North Anna 1 et 2. En mars 2003, la NRC a approuvé le renouvellement de la licence initiale des réacteurs, permettant à l'unité 1 de fonctionner jusqu'au 1er avril 2038 et à l'unité 2 jusqu'au 21 août 2040. Un SLR leur donnerait 20 années supplémentaires d'exploitation. Dominion a déposé sa demande de SLR</p>

		<p>pour les unités le 24 août 2020, et la NRC a inscrit la demande au registre en octobre de la même année.</p> <p><a href="https://www.ans.org/news/article-4509/nrc-to-review-updated-north-anna-slr-report-public-input-sought/">https://www.ans.org/news/article-4509/nrc-to-review-updated-north-anna-slr-report-public-input-sought/</a></p>
--	--	--

## NOUVEAU NUCLEAIRE

### **TerraPower boucle une nouvelle levée de fonds**

TerraPower a annoncé la conclusion d'une levée de fonds de 830 millions USD. La première phase, achevée au début de l'année, a permis d'obtenir 750 millions de dollars, et la société vient de lever 80 millions de dollars supplémentaires auprès d'autres investisseurs, dont le sidérurgiste ArcelorMittal et Korea Shipbuilding and Offshore Engineering, la société holding intermédiaire du secteur de la construction navale du groupe Hyundai Heavy Industries. La levée de fonds permet le développement, la démonstration et le déploiement des technologies que développe l'industriel américain : le réacteur Natrium, son programme d'isotopes et le projet MCRE.

### **TVA veut construire 20 SMR**

La compagnie d'électricité américaine TVA (Tennessee Valley Authority) souhaite construire 20 SMR dans le cadre d'une vague d'expansion du nucléaire de "nouvelle génération". Selon Jeff Lyash, « TVA n'a, pour des raisons économiques, aucun intérêt à se limiter à un seul réacteur." TVA coopère actuellement avec GE Hitachi (et OPG) pour déployer potentiellement deux SMR BWRX-300 sur le site de Clinch River, près d'Oak Ridge, dans le Tennessee.

### **TerraPraxis et Terrestrial signent un partenariat**

Terrestrial Energy, développeur de l'IMSR (Integral Molten Salt Reactor), a signé une lettre d'intention avec TerraPraxis pour coopérer sur son programme Repowering Coal. Selon l'accord, Terrestrial et TerraPraxis travailleront sur une interface de systèmes standardisée entre l'IMSR et les systèmes des centrales électriques au charbon. Le programme Repowering Coal de TerraPraxis a été lancé lors de la COP26 à Glasgow en novembre 2021. En partenariat avec Microsoft, le MIT, Bryden Wood, Schneider Electric et d'autres, Repowering Coal est un programme visant à intégrer des sources de chaleur propres aux infrastructures existantes des centrales électriques au charbon.

<https://www.nucnet.org/news/terrestrial-energy-s-imsr-is-first-candidate-reactor-for-terrapraxis-programme-11-1-2022>

<https://www.ans.org/news/article-4486/terrestrial-energy-chosen-for-coal-conversion-program/>

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Terrestrial-joins-TerraPraxis-coal-to-nuclear-init>

## **Avancées dans le programme DRACO**

General Atomics Electromagnetic Systems a franchi des étapes importantes dans le cadre de la phase 1 du programme DRACO (Demonstration Rocket for Agile Cislunar Operations) de la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). Dans le cadre de ce contrat, d'un montant de 22 millions de dollars, GA-EMS a fourni une conception de base du réacteur et du moteur de propulsion thermique nucléaire du vaisseau spatial et a testé avec succès les composants clés du réacteur nucléaire, y compris les éléments combustibles à haute température dans les conditions adéquates. Le système NTP (Nuclear Thermal Propulsion) est destiné à permettre à un vaisseau spatial de fonctionner dans l'espace cislunaire, la région située entre la Terre et la Lune.

## **Incertitudes autour du projet CFPP de NuScale**

La hausse des prix de l'acier et des taux d'intérêt fait augmenter le coût prévu de l'électricité du projet CFPP d'UAMPS (Utah Associated Municipal Power Systems) qui prévoit 6 réacteurs VOYGR développés par NuScale. Selon les estimations précédentes, le projet devait produire de l'électricité au prix de 58 \$/MWh, mais Idaho Falls Power, fournisseur d'électricité municipal, a déclaré que, selon les développeurs du projet, les prix pourraient atteindre 90 à 100 \$/MWh. La hausse des prix signifie que le projet CFPP pourrait ne pas atteindre des critères de prix ce qui conduirait les participants soit à renégocier le prix qu'ils paient, soit à abandonner le projet.

<https://www.utilitydive.com/news/nuscale-nuclear-reactor-smr-uamps-rising-steel-prices-interest-rates/636619/>

<https://www.nucnet.org/news/us-reactor-company-faces-costs-reviews-for-utah-nuclear-project-11-4-2022>

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/NuScale-updates-project-partners-on-US-SMR-plant-c>

## **NuScale se penche sur la production d'hydrogène**

NuScale Power prévoit de développer et d'évaluer un concept pour la production d'hydrogène à partir de l'électricité et de la chaleur industrielle d'un SMR NuScale Voygr. Le projet, mené conjointement avec Shell Global Solutions et d'autres participants de l'industrie, sera réalisé en deux phases. Les autres participants au projets sont Idaho National Laboratory, Utah Associated Municipal Power Systems, Fuel Cell Energy, FPoliSolutions et GSE Solutions. L'hydrogène produit pourrait être utilisé comme produit final lorsque la demande d'énergie est élevée et la production d'énergie renouvelable faible, ou comme source d'énergie stockée qui serait traitée par une pile à combustible réversible à oxyde solide pour la production d'électricité.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Collaborators-to-develop-SMR-based-hydrogen-product>

## AMONT DU CYCLE

### Evaluation finalisée pour le transport du combustible de l'IMSR

Terrestrial Energy a annoncé qu'il avait terminé, en partenariat avec Orano USA, une évaluation réglementaire de l'emballage et du transport transfrontalier du combustible nucléaire pour son réacteur à sel fondu. L'IMSR, d'une capacité de 195 MW, utilise de l'uranium enrichi à moins de 5 %. Cette évaluation montre que l'emballage du combustible nucléaire déjà utilisé par Orano aujourd'hui convient au transport et à la fourniture du combustible IMSR et permet ainsi d'éviter le processus long et coûteux de développement, d'octroi de licences et de fabrication de nouveaux emballages de combustible nucléaire spécifiquement pour l'IMSR.

<https://www.nucnet.org/news/terrestrial-energy-and-orano-complete-imsr-packaging-and-transportation-evaluation-11-4-2022>

### Centrus et le DOE finalisent leur contrat

American Centrifuge Operating LLC (ACO), filiale de Centrus, et le DOE ont conclu un contrat qui se déroulera en deux phases jusqu'en 2024. La première phase d'un montant de 60 MUSD supportés à parts égales par les deux parties, couvrira l'achèvement de la construction de la cascade de démonstration de centrifugeuses d'enrichissement de l'uranium AC100M sur le site de l'Ohio, sa mise en service et la production de quelque 20 kilogrammes d'uranium enrichi à 19,75 % d'ici le 31 décembre 2023. ACO poursuivra ensuite la production pendant une année complète à un taux de production annuel de 900 kilogrammes d'HALEU dans le cadre d'une seconde phase. Le contrat donne également au DOE la possibilité de payer jusqu'à neuf années supplémentaires de production de la cascade au-delà du contrat de base. Le DOE évalue les besoins nationaux à plus de 40 tonnes de HALEU avant la fin de la décennie pour soutenir le déploiement des réacteurs avancés. Centrus a également déclaré que d'autres cascades de centrifugeuses pourraient être ajoutées pour augmenter la capacité de l'installation, moyennant un financement supplémentaire suffisant ou des contrats d'achat. Une cascade HALEU d'une capacité d'environ 6 000 kilogrammes par an pourrait être mise en service dans un délai d'environ 42 mois après l'obtention du financement, et des cascades supplémentaires pourraient être ajoutées tous les six mois par la suite, selon Centrus.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/US-DOE-announces-funding-for-HALEU-demonstration>

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Centrus-Energy,-DOE-finalise-HALEU-contract>

## AVAL DU CYCLE - DEMANTELEMENT - DECHETS

### En direct des installations en cours de démantèlement ou d'assainissement :

Les derniers développements du mois sur les installations ou les réacteurs arrêtés définitivement :

Installation	Propriétaire	Evènement
Palisade (MI)	Holtec	<p>La demande de Holtec International en vue d'obtenir un financement fédéral dans le cadre du programme CNC (Civil Nuclear Credit) pour lui permettre de redémarrer la centrale nucléaire de Palisades n'a pas abouti. La centrale a été fermée en mai après plus de 50 ans d'exploitation. Holtec avait accepté en 2018 d'acheter la centrale à l'exploitant Entergy pour la mettre hors service et a conclu l'acquisition en juin. En juillet, Holtec - avec le soutien de la gouverneure du Michigan Gretchen Whitmer - a soumis une demande de financement au titre du programme CNC, quelques jours seulement après avoir finalisé l'acquisition de la centrale. Après le déclassement, la majeure partie du site - à l'exception de la zone occupée par l'installation de stockage à sec - sera disponible pour une utilisation industrielle. Holtec a déjà déclaré que l'installation d'une centrale basée sur son SMR-160 pourrait constituer une alternative viable sur le site.</p> <p><a href="https://eu.detroitnews.com/story/news/local/michigan/2022/11/20/palisades-nuclear-power-plant-denied-federal-funds-to-reopen/69663890007/">https://eu.detroitnews.com/story/news/local/michigan/2022/11/20/palisades-nuclear-power-plant-denied-federal-funds-to-reopen/69663890007/</a>  <a href="https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Palisades-restart-fails-to-get-federal-funding">https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Palisades-restart-fails-to-get-federal-funding</a></p>

### Le DOE finance un projet de gestion du combustible des AMR

Le DOE a accordé 2,8 millions de dollars à un groupement de partenaires qui étudiera les options de gestion du combustible pour les réacteurs avancés. L'EPRI dirigera ce groupement, qui comprend également Oak Ridge National Laboratory (ORNL), Southern Company et Deep Isolation. Le financement provient de l'Advanced Reactor Research Projects Agency - Energy (ARPA-E) du DOE. Ce projet de deux ans vise à créer un outil permettant d'optimiser les processus de récupération de l'uranium à partir du combustible nucléaire utilisé. La portée du projet comprendra une étude à l'échelle pour la préparation au marché de certaines de ces techniques. L'EPRI assurera la gestion du projet et apportera son expertise en matière de développement de réacteurs avancés, l'ORNL apportera son expertise technique en matière de cycle du combustible nucléaire et de modélisation des systèmes pour le développement de l'outil, Southern Company fournira des données réelles et son expérience en matière de transfert de nouvelles technologies de l'échelle du laboratoire au déploiement commercial à grande échelle ; Deep Isolation apportera son expertise technique en matière d'élimination du combustible utilisé dans des dépôts en puits profonds.

<https://www.power-eng.com/nuclear/doe-awards-funding-to-research-uranium-recovery-options-for-advanced-nuclear-reactors/>

### **Renouvellement de licence pour un site de stockage de combustible usé de GEH**

La NRC a délivré à GE-Hitachi une autorisation de renouvellement de licence pour la possession, le transfert et le stockage de matières radioactives dans l'installation indépendante de stockage de combustible usé ISFSI (Independent Spent Fuel Storage Installation) de Morris Operation, dans l'Illinois. La licence ainsi renouvelée sera valide jusqu'au 31 mai 2042. L'exploitation de l'ISFSI est en grande partie passive. Elle comprend la poursuite des activités de surveillance et de maintenance des bassins de stockage humide situés à l'intérieur d'un bâtiment. L'installation de Morris, où est stocké le combustible usé provenant des centrales de Connecticut Yankee, Cooper, Dresden, Monticello et San Onofre, est la seule installation autorisée de stockage de combustible usé humide hors d'un site abritant un réacteur aux États-Unis. Selon la NRC, "la poursuite du stockage du combustible usé et de l'exploitation de l'ISFSI est rendue nécessaire par le fait d'une part que le Congrès n'a pas encore identifié un site permanent et d'autre part qu'aucune installation n'est encore disponible pour un entreposage provisoire".

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/NRC-issues-GE-Hitachi-renewed-used-fuel-storage-fa>

## **AFFAIRES PUBLIQUES**

### **EDF va racheter GE Steam Power**

General Electric et EDF ont signé un accord engageant portant sur l'acquisition par l'électricien français des activités nucléaires de GE Steam Power. Ces activités comprennent la fabrication d'équipements d'îlots conventionnels pour les nouvelles centrales nucléaires, notamment les turbines à vapeur Arabelle, ainsi que des activités de maintenance et de mise à niveau pour les centrales nucléaires existantes dans toutes les régions autres que les Amériques. La transaction inclut la technologie des turbines à vapeur pour les futures centrales nucléaires, notamment la prochaine génération de réacteurs pressurisés européens - l'EPR2 - et les SMR. La clôture de la transaction est prévue au second semestre 2023.

<https://www.ge.com/news/press-releases/ge-and-edf-sign-a-binding-agreement-related-to-edfs-acquisition-of-ge-steam-powers>

## **RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT**

### **CNL et General Fusion collaborent sur la fusion**

CNL (Canadian Nuclear Laboratories) et General Fusion poursuivront une série de projets conjoints visant à accélérer le déploiement d'une centrale de fusion à échelle commerciale au Canada. Ces

projets, qui s'inscrivent dans le cadre juridique d'un MoU signé entre les deux parties, porteront sur des domaines tels que les études de faisabilité, le cadre réglementaire, le choix de l'emplacement et le déploiement de la centrale, la conception de l'infrastructure et le soutien aux essais et à l'exploitation. L'objectif global est de développer les capacités de recherche sur l'énergie de fusion au sein de CNL afin de soutenir l'objectif de construction d'une centrale commerciale de fusion au Canada avant 2030. La technologie de fusion à cible magnétisée de General Fusion consiste à injecter du plasma d'hydrogène dans une sphère de métal liquide, où il est comprimé et chauffé pour que la fusion se produise. L'entreprise construit une centrale de démonstration sur le campus de Culham en Angleterre, qui, selon elle, permettra de valider les performances et les aspects économiques de la technologie avant la construction d'une centrale commerciale pilote.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Canadian-collaboration-sets-goal-of-commercial-fus>

### **La NRC examine la demande de permis pour un réacteur de recherche**

La NRC va examiner la demande de licence de l'université chrétienne d'Abilene (ACU) pour la construction d'un réacteur de recherche à sels fondus (MSR) sur le campus de l'université d'Abilene, au Texas. Cette demande est la première pour un nouveau réacteur de recherche américain depuis plus de 30 ans, et la première pour un réacteur de recherche universitaire avancé. L'installation fournira une plate-forme pour la recherche sur la technologie des sels fondus, ainsi que des possibilités d'enseignement en science et ingénierie nucléaires. Si le permis de construire est accordé, l'ACU devra soumettre une demande distincte pour obtenir un permis d'exploitation du réacteur.

<https://www.powermag.com/nrc-begins-construction-permit-review-for-pioneering-nuclear-molten-salt-research-reactor/>

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/NRC-to-review-research-reactor-licence-application>

### **Achèvement d'une installation de production de radio-isotopes**

L'installation de NorthStar Medical Radioisotopes à Beloit, dans le Wisconsin, vient d'être achevée. Elle a été construite avec le soutien financier et technique de la NNSA (National Nuclear Security Administration) et produira du molybdène-99 (Mo-99) sans utiliser d'uranium hautement enrichi. En 2018, NorthStar a commencé à produire du Mo-99 (non HEU) en irradiant du molybdène-98 dans le réacteur de recherche de l'Université du Missouri. Il s'agit actuellement du seul producteur national de cet isotope aux États-Unis, capable de produire suffisamment de Mo-99 pour répondre à environ 20 % de la demande américaine. La nouvelle installation de Beloit produira du Mo-99 en utilisant une méthode différente, basée sur l'irradiation de cibles de molybdène-100 à l'aide d'accélérateurs d'électrons. Ce sera la première installation au monde à produire du Mo-99 à l'échelle commerciale de cette manière. La société prévoit d'achever le démarrage et les demandes réglementaires de la nouvelle installation avant la fin de 2023. La capacité de production combinée de NorthStar sera alors suffisante pour répondre à près de 40 % de la demande américaine de Mo-99.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Construction-of-US-radioisotope-facility-complete>

## INTERNATIONAL

### **Les Etats-Unis et les EAU signent un partenariat historique**

Les États-Unis et les Émirats arabes unis ont annoncé la mise en place d'un partenariat visant à assurer une transition rapide vers les énergies propres et l'abandon des combustibles fossiles. Le partenariat États-Unis-Émirats Arabes Unis en vue de l'accélération du recours à des sources d'énergie propre (Partnership for Accelerating Clean Energy, PACE) est destiné à consacrer 100 milliards de dollars de financement, d'investissement et d'autres formes de soutien et à déployer au niveau mondial 100 gigawatts d'énergie propre d'ici 2035 afin d'accélérer la transition énergétique. La Maison blanche indique que le PACE repose sur quatre piliers : 1) l'innovation, le déploiement et les chaînes d'approvisionnement en matière d'énergie propre, 2) la gestion du carbone et du méthane, 3) l'énergie nucléaire, et 4) la décarbonation de l'industrie et des transports. Le PACE soutient la mise en œuvre à grande échelle de la coopération nucléaire civile entre les États-Unis et les Émirats arabes unis. La sûreté, la sécurité et la surveillance réglementaire seront des domaines d'engagement prioritaires.

<https://www.cnn.com/2022/11/01/us-and-uae-sign-strategic-partnership-deal-to-spur-100-billion-in-clean-energy-investment.html>

### **Les États-Unis et le Mexique signent un accord 123**

Un accord de coopération nucléaire entre les États-Unis et le Mexique est entré en vigueur ce mois-ci. Cet accord, connu sous le nom d'"accord 123", est une première entre les deux pays. L'accord devrait améliorer la coopération bilatérale en matière de sécurité énergétique et fournir un cadre juridique pour les exportations de matériel, d'équipement, de composants et de savoir-faire nucléaires des États-Unis vers le Mexique.

<https://www.reuters.com/article/usa-mexico-nuclear/u-s-mexico-nuclear-cooperation-agreement-enters-into-force-idUSKBN2RT050>

### **L'US EXIM Bank offre un financement pour les projets roumains**

L'Export-Import Bank (Exim) - l'agence officielle de crédit à l'exportation des États-Unis - a transmis deux lettres d'intérêt en vue du financement de services techniques fournis par les États-Unis dans le cadre du projet de construction des unités 3 et 4 de la centrale nucléaire de Cernavoda en Roumanie. Selon Nuclearelectrica, sur la base des informations préliminaires soumises, l'Exim pourrait envisager

de financer jusqu'à 50 millions de dollars pour les services d'ingénierie d'avant-projet et jusqu'à 3 milliards de dollars pour les services d'ingénierie et de gestion de projet pour l'achèvement des unités 3 et 4 de Cernavoda, partiellement construites.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/US-Exim-Bank-offers-finance-for-Cernavoda-3-and-4>  
<https://www.nucnet.org/news/us-exim-bank-commits-usd3-billion-for-funding-of-new-reactors-at-cernavoda-11-4-2022>

### **Les Philippines et la Thaïlande intéressés par les SMR américain**

Kamala Harris a annoncé le lancement de partenariats en matière d'énergie nucléaire avec la Thaïlande et les Philippines. Actuellement, aucun des deux pays ne bénéficie des avantages de l'énergie nucléaire. La Thaïlande a adhéré au programme FIRST (Foundational Infrastructure for Responsible Use of Small Modular Reactor Technology) du DOS qui vise à renforcer la capacité du pays à déployer des SMR. Quant aux Philippines, Kamala Harris a annoncé le lancement de négociations en vue de la conclusion d'un accord 123, qui.

### **Westinghouse et Fortum collaborent sur le combustible**

Westinghouse Electric Company et Fortum ont signé un partenariat de long terme pour le développement, le licencing et la livraison de combustible VVER-440 à la centrale nucléaire de Loviisa en Finlande. Westinghouse propose le seul industriel capable de proposer une alternative à l'offre russe, en matière de combustible pour les VVER conçu et fabriqué en dehors de la Russie. Ce partenariat permettra donc d'accroître la sécurité énergétique de la Finlande et de diversifier les sources d'approvisionnement en combustible de Fortum. L'accord s'appuie sur une initiative antérieure qui a vu Westinghouse livrer du combustible VVER-440 pour Loviisa de 2001 à 2007.

### **Candu Energy et KHNP signent un partenariat**

Un MoU signé entre KHNP et Candu Energy, filiale de SNC-Lavalin, permettra aux deux entreprises de coopérer dans des domaines tels que le démantèlement (en Corée du Sud ainsi qu'à l'étranger), la gestion des déchets ainsi que les jumeaux numériques.

<https://world-nuclear-news.org/Articles/KHNP,-Candu-Energy-to-cooperate-in-decommissioning>

### **Remises des offres initiales pour Dukovany**

Trois fournisseurs de technologies ont déposé des offres pour construire un réacteur sur le site de Dukovany en République tchèque. Le propriétaire du site, ČEZ, a confirmé l'intérêt de Westinghouse, EDF et KHNP. Des négociations suivront et des offres finales révisées seront soumises en septembre 2023. Le processus de sélection aura lieu au cours de l'année 2024. Westinghouse a proposé son AP1000, tandis que KHNP a présenté le projet APR-1400. La société française EDF a proposé son EPR1200

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Competition-officially-begins-for-Dukovany-new-bui>

## CANADA

### En direct des centrales :

Les derniers développements du mois portant sur les réacteurs existants ou sur le point de démarrer :

Centrale	Exploitant	Evènement
Darlington	OPG	<p>La CNSC a donné à OPG l'autorisation de chargement de combustible dans l'unité 3 de Darlington qui vient d'être rénovée. OPG remet à neuf les quatre réacteurs Candu de Darlington A dans le cadre d'un projet de 10 ans d'un montant de 9,5 milliards de dollars américains qui permettra aux réacteurs de fonctionner pendant les 30 prochaines années. Le réassemblage du cœur du réacteur de Darlington 3 a été achevé en juillet. La remise à neuf de Darlington 3 a commencé en septembre 2020 et devrait s'achever au premier trimestre de 2024.</p> <p><a href="https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Refurbished-OPG-reactor-cleared-to-begin-fuel-load">https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Refurbished-OPG-reactor-cleared-to-begin-fuel-load</a></p>

### OPG soumet une demande de licence de construction pour le SMR de Darlington

OPG a déposé auprès de la CNSC une demande de permis de construction pour un SMR sur le site de Darlington. Cette licence, nécessaire au démarrage des travaux de construction du SMR, a été élaborée en coopération entre OPG et GE Hitachi, le développeur du BWRX-300, le SMR prévu d'être construit sur le site. Les travaux de préparation du site - qui consistent en des activités d'infrastructure non nucléaires, comme le défrichage et le nivellement de certaines parties du site pour construire des routes, des services publics et des bâtiments de soutien, et pour lesquels le site est déjà autorisé - ont commencé en octobre et devraient se poursuivre jusqu'en 2025. Le site de Darlington est le seul site au Canada actuellement autorisé pour accueillir une nouvelle construction nucléaire. OPG prévoit de prendre une décision finale de construction d'ici fin de 2024 et a fixé une date cible en 2028 pour le démarrage de la centrale.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/OPG-applies-for-construction-licence-for-Darlington>  
<https://www.nucnet.org/news/opg-applies-for-licence-to-build-first-smr-at-darlington-site-11-3-2022>

### **Le gouvernement Canadien reconnaît l'énergie nucléaire comme propre**

Le gouvernement Canadien a décidé d'inclure les SMR parmi les technologies d'énergie propre éligibles à un nouveau crédit d'impôt à l'investissement qui sera égal à 30 % du coût en capital. Les autres technologies incluses sont : le solaire photovoltaïque, le solaire concentré, l'éolien et l'eau (petite hydroélectricité, au fil de l'eau, vagues et marées), etc. Le gouvernement indique également dans sa déclaration qu'il mènera des consultations sur d'autres technologies éligibles (par exemple, le nucléaire à grande échelle et l'hydroélectricité à grande échelle). Tel que proposé, le crédit d'impôt à l'investissement devrait coûter 6,7 milliards de dollars canadiens (5 milliards de dollars américains) sur cinq ans, à partir de 2023-24.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Canadian-government-recognises-nuclear-as-clean-en>  
<https://www.nucnet.org/news/federal-tax-credit-means-nuclear-is-key-pillar-of-energy-transition-11-1-2022>

### **Reprise des opérations à la mine de McArthur**

Le premier chargement d'uranium provenant de la mine de McArthur River a été effectué à l'usine de Key Lake, marquant ainsi la reprise du fonctionnement normal des installations. La tendance à la baisse du marché mondial de l'uranium avait entraîné la suspension des opérations dans la Saskatchewan en janvier 2018. En février de cette année, le marché repartant à la hausse, Cameco avait annoncé son intention de redémarrer les deux exploitations. La reprise de l'activité devrait permettre de produire cette année jusqu'à 770 tonnes d'U3O8. Une production de 5780 tonnes d'U3O8 par an est prévue à partir de 2024. Cameco est le propriétaire et l'exploitant majoritaire de McArthur River (69,8 %) et de l'usine de Key Lake (Cameco 83 %), Orano Canada détenant 30,2 % de McArthur River et 16,7 % de Key Lake.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/First-production-from-restarted-Canadian-operation>

### **L'ARC-100 envisagé pour un déploiement dans un port**

L'autorité portuaire de Belledune (Belledune Port Authority : BPA), en collaboration avec la société Cross River Infrastructure Partners, souhaite utiliser un AMR dans le cadre d'une future expansion du port situé dans le nord du Nouveau-Brunswick, et souhaite ainsi déployer un ARC-100 d'ici 2030-2035, en vue de la fourniture d'énergie pour la production d'hydrogène et de chaleur industrielle. L'année

dernière, le premier ministre de la province du Nouveau-Brunswick avait déclaré que son gouvernement accorderait à ARC 20 millions de dollars canadiens (11,7 millions de dollars) pour soutenir le développement de sa technologie ARC-100. De plus, NB Power a choisi l'ARC-100 pour un déploiement potentiel sur son site nucléaire de Point Lepreau à l'horizon 2030.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/ARC-SMR-proposed-for-green-energy-hub-at-Canadian>

<https://www.nucnet.org/news/port-authority-announces-plans-for-arc-100-smr-at-new-brunswick-green-energy-hub-12-4-2022>

---

## Contact

- Mislav Rogosic  
Conseiller Nucléaire Adjoint

Ambassade de France  
4101 Reservoir Road, N.W.  
Washington, D.C. 20007  
Tél : +1 (202) 944-6365  
[mislav.rogosic@cea.fr](mailto:mislav.rogosic@cea.fr)