

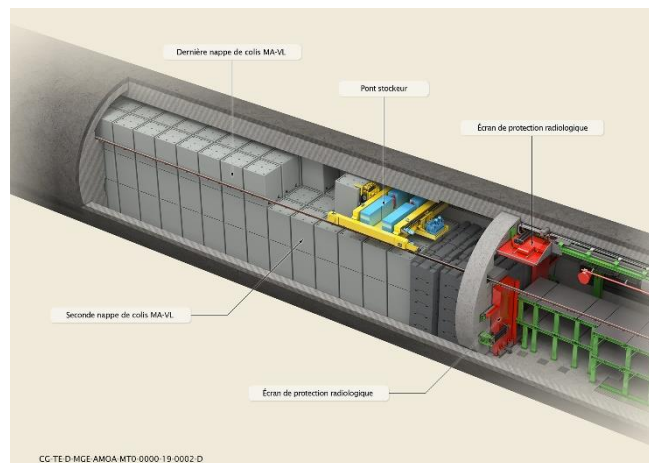
Châtenay-Malabry, le 28/02/2024

## COMMUNIQUÉ DE PRESSE

### Le pont stockeur et les robots d'inspection de Cigéo au banc d'essai

**Durant l'année 2023, l'Andra a testé un démonstrateur du pont stockeur sur un banc d'essai à l'échelle 1 représentant sur 40 mètres de long, son chemin de roulement à l'intérieur d'une alvéole de stockage de Cigéo. Objectifs : valider ce concept et faire monter en maturité technique cet équipement conçu pour mettre en place les colis de déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL) et la capacité des robots d'inspection à évoluer dans un environnement contraint.**

Dans Cigéo, les colis en béton de déchets MA-VL seront empilés les uns au-dessus des autres, couche par couche, dans une vingtaine d'alvéoles de stockage. Leur mise en place sera effectuée à l'aide d'un pont stockeur qui se déplacera à une vitesse d'environ 0.6 km/h sur deux rails parallèles installés en partie supérieure de l'alvéole. Les fonctionnalités principales demandées au pont stockeur sont de déposer précisément ( $\pm 10$  mm) les colis dans les alvéoles et, en cas de besoin, assurer leur retrait dans le cadre de la réversibilité du stockage.



*Illustration du pont stockeur dans une alvéole de stockage MA-VL*

C'est sur un ancien site industriel dans l'est de la France que s'est déroulée pendant 10 mois la campagne d'essais du pont stockeur de Cigéo. Le bâtiment offrait le volume nécessaire pour représenter, via une structure d'essais, une portion d'alvéole de stockage MA-VL en grandeur réelle, soit environ 5 mètres de large par 7 mètres de haut. La longueur, quant à elle, a été réduite à 40 mètres au lieu des 500 mètres dans le futur stockage.

Cette campagne d'essais était pilotée par un groupement formé par REEL NFM Systems, spécialisé dans les systèmes de levage et de manutention complexes et dans les solutions de systèmes intégrés pour divers secteurs (nucléaire, défense, aéronautique etc.), ainsi que par Bouygues Construction Expertises Nucléaires, filiale de Bouygues Construction. Les deux entreprises avaient été retenues début 2019 par l'Andra pour concevoir, réaliser et tester un démonstrateur de pont stockeur, ainsi que des robots d'inspection et d'intervention.

La technologie utilisée pour ce démonstrateur a été développée spécifiquement pour les besoins de l'Andra : système de laser assurant une mise en place précise des colis, restriction du nombre de fonctionnalités et d'actionneurs pour éviter les pannes et limiter les opérations de maintenance, dispositif permettant de ressortir le pont même lorsque les freins sont bloqués...

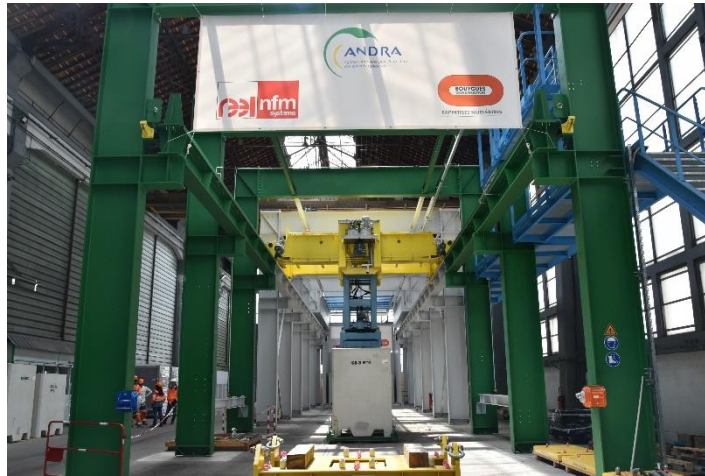
L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est un établissement public à caractère industriel et commercial créé par la loi du 30 décembre 1991. Ses missions ont été complétées par la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Indépendante des producteurs de déchets radioactifs, l'Andra est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de l'environnement et de la recherche. L'Andra met son expertise au service de l'État pour trouver, mettre en œuvre et garantir des solutions de gestion sûres pour l'ensemble des déchets radioactifs français afin de protéger les générations présentes et futures du risque que présentent ces déchets.

@Andra\_France \_ [www.andra.fr](http://www.andra.fr) \_ <https://www.youtube.com/user/andrafr>

Contact presse : Audrey Guillemenet, Responsable des relations presse, [audrey.guillemenet@andra.fr](mailto:audrey.guillemenet@andra.fr) 07 86 52 51 41

Durant dix mois, le pont stockeur a été soumis à deux types de tests : des essais nominaux, c'est-à-dire lorsque le pont fonctionne normalement, et des essais dégradés, lorsque des incidents surviennent, par exemple une panne du pont stockeur dans l'alvéole ou encore une dégradation de ses voies de roulement. Des situations hypothétiques qu'il est toutefois nécessaire d'anticiper. En effet, l'Andra doit considérer ces scénarios et démontrer que le système reste robuste quelles que soient les défaillances.

Les premiers résultats des essais sont positifs, et permettent de valider les concepts du pont stockeur ainsi que sa précision de mise en place des colis qui s'avère deux fois plus précise que les prévisions.



*Démonstrateur du pont stockeur*

### **Des robots d'inspection et d'intervention**

Les robots d'inspection sont développés pour assurer la surveillance des alvéoles et des colis de déchets MA-VL durant l'exploitation mais également lors de la phase de surveillance, une fois l'alvéole remplie. Téléguidés, les robots sont capables de se déplacer au sein de l'alvéole et sur les colis pour assurer une inspection des faces externes accessibles: suivi visuel grâce à des caméras des surfaces béton, mesures de température et du niveau de radioactivité, inspection des voies de roulement du pont stockeur...

Les robots surveillent également les espaces entre les colis, au titre de la récupérabilité, qui doit être rendue possible pendant l'exploitation séculaire de Cigéo.

En complément des fonctions d'inspection, des outils ont été développés pour intervenir sur des défauts. Un outil de préhension permet ainsi de retirer des débris qui entraveraient les voies de roulement du pont stockeur ou la correction d'un défaut de rail...

Au total, ce sont 11 robots qui ont été testés : un chariot de transport (sur lesquels les outils sont fixés), un chariot de secours, trois robots d'inspection et sept d'intervention.

Les essais réalisés sur ces premiers prototypes de robots ont permis de vérifier leur capacité à évoluer dans un milieu contraint (espace réduit) et de tester la fiabilité du concept mécanique. Leur développement va se poursuivre dans les années à venir pour monter en maturité et faciliter l'exploitation avec notamment l'intégration de l'intelligence artificielle.



*Robot inspectant un colis de stockage en béton*

Trois brevets ont été déposés par l'Andra : un pour l'outil global, un autre pour la tête instrumentée capable de plonger entre deux piles de colis, et un troisième pour la chaîne qui lui permet d'évoluer sur toute la surface d'un ou plusieurs colis à inspecter. Trois autres brevets sont en cours d'instruction pour la partie intervention.

### **À propos de l'Andra**

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est un établissement public à caractère industriel et commercial créé par la loi du 30 décembre 1991. Ses missions ont été complétées par la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Indépendante des producteurs de déchets radioactifs, l'Andra est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de l'environnement et de la recherche. L'Andra met son expertise au service de l'État pour trouver, mettre en œuvre et garantir des solutions de gestion sûres pour l'ensemble des déchets radioactifs français afin de protéger les générations présentes et futures du risque que présentent ces déchets.

@Andra\_France \_ [www.andra.fr](http://www.andra.fr) \_ <https://www.youtube.com/user/andrafr>

Contact presse : Audrey Guillemenet, Responsable des relations presse, [audrey.guillemenet@andra.fr](mailto:audrey.guillemenet@andra.fr) 07 86 52 51 41