



L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) dispose de près de 100 familles de brevets qu'elle propose de valoriser et partager au travers de partenariats et de licences.

### Statut du brevet

Brevet français  
17 62404  
Déposé le  
19/12/2017  
Délivré le  
10/01/2020

### Pays de protection

France

### Titulaires

► Andra

### TRL

1 2 3 4 5 6 7 8 9  
2021

### Contact

brevets@andra.fr

### Contexte technique

Dans Cigéo, le centre de stockage géologique pour les déchets radioactifs, les colis en béton de déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL) sont prévus pour être stockés dans de longs tunnels (les alvéoles de stockage). Un pont stockeur se déplaçant sur rail permet de les empiler les uns au-dessus des autres, couche par couche.

Afin d'assurer la récupérabilité des colis durant le fonctionnement du stockage et d'en assurer la surveillance, il est nécessaire de vérifier régulièrement leur état global (aspect extérieur et stabilité). Une vérification du génie civil de l'alvéole est également effectuée.

### Description

Le robot automatisé est composé d'une base, qui circule sur l'un des rails du pont stockeur, et sur laquelle s'articule un bras de mesure instrumenté.

Trois bras différents peuvent être utilisés en fonction du type de mesure à réaliser :

- Le bras « laser 3D » permet un relevé rapide que le robot soit à l'arrêt ou en mouvement sur le rail. Son capteur 3D reconstitue une image de l'alvéole avec ses colis permettant de réaliser des mesures sur les éléments ou zones souhaités.
- Le bras « articulé » présente des fonctionnalités complémentaires pour inspecter notamment le rail opposé et vérifier l'espace entre les deux rails. Il se déploie sur toute la largeur de l'alvéole.

### Présentation de la technologie

L'Andra a développé un robot capable de réaliser des inspections dans un espace réduit. Il dispose d'un bras doté d'outils de mesure qui lui permet d'approcher au plus près des colis de stockage et de la zone à contrôler. Trois types de bras ont été développés afin d'inspecter l'ensemble de l'alvéole et des colis, y compris ceux qui sont situés sur des couches difficiles d'accès.

Avec leurs géométries différentes, ces bras transportent des équipements qui permettent de mesurer les espaces entre les colis de stockage, le débit de dose, la température et fournir un état visuel.

- Le bras « Cléopatra » est capable d'atteindre la dernière couche de colis. Il emporte un mini-robot instrumenté pouvant se déplacer de manière autonome sur les colis et de descendre un module de contrôle dans les jeux entre les colis.

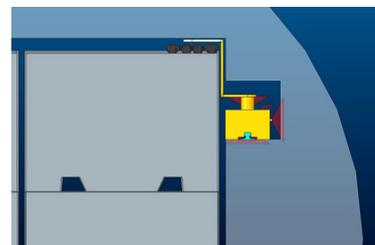


Image 3D du bras Cléopatra dans un alvéole de colis de stockage MA-VL

### Avantages

Ce robot apporte des données fiables et précises indépendamment des moyens d'exploitation de Cigéo. En effet, le pont stockeur est instrumenté, mais il est nécessaire de vérifier les mesures remontées, dans le cas où un capteur serait défaillant. D'où l'intérêt d'une première inspection par le robot une fois la première couche de colis constituée.

Après le remplissage de l'alvéole, des inspections à intervalles réguliers permettent de suivre l'évolution des colis dans le temps.

### Applications industrielles

Ce robot est prévu pour fonctionner dans le cadre du stockage des déchets MA-VL dans Cigéo, quel que soit le type de colis de stockage et la configuration de remplissage dans l'alvéole.

Il pourrait être adapté à d'autres usages, dans des zones difficiles d'accès, comme dans le secteur minier ou les tunnels par exemple.

L'Andra est un établissement public qui remplit une mission d'intérêt général : concevoir et mettre en œuvre les solutions les plus sûres et les plus responsables pour protéger l'Homme et l'environnement des risques que représentent les déchets radioactifs.

Pour consulter nos autres fiches brevets : [www.andra.fr/nos-expertises/innover](http://www.andra.fr/nos-expertises/innover)