



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.

MATÉRIAUX

### Contexte technique

Dans Cigéo, le projet de stockage géologique des déchets les plus radioactifs, les colis de déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL) sont prévus d'être placés dans des conteneurs en béton avant d'être acheminés vers l'installation souterraine pour y être stockés.

Le béton utilisé dans la fabrication des conteneurs doit leur permettre de répondre aux exigences de protection des colis de déchets MA-VL pendant toutes les opérations (transfert, stockage, éventuel retrait) et toutes les situations de la phase de fonctionnement du stockage de durée séculaire. Plusieurs études ont été menées sur les différents types de bétons, parmi lesquelles l'utilisation d'un béton à fibres métalliques.

### Présentation de la technologie

Le béton à hautes performances proposé présente des propriétés physiques et chimiques permettant d'assurer la durabilité du conteneur pendant la phase de fonctionnement et de réversibilité du stockage, y compris en situation accidentelle ou accidentelle d'incendie ou de chute.

Autoplaçant et à fibres métalliques, il se caractérise également par sa facilité de mise de œuvre pour la fabrication du conteneur.

#### Statut du brevet

Brevet français  
FR1551880  
Déposé le  
05/03/2015  
Délivré le  
14/07/2017

#### Pays de protection

France

#### Titulaires

- ▶ Andra
- ▶ Cerib

#### TRL

1 2 3 4 5 6 7 8 9

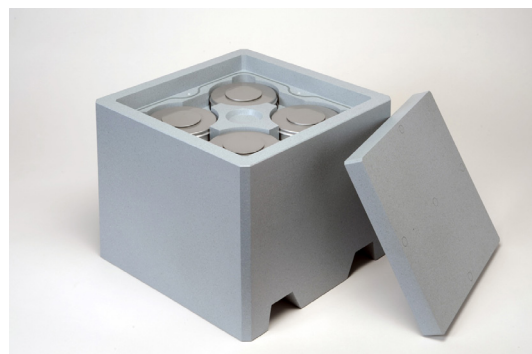
#### Contact

brevets@andra.fr

### Description

L'invention propose l'élaboration d'un béton obtenu à partir d'une formulation spécifique comprenant :

- ▶ un ciment choisi parmi les ciments CEM I, CEM II, CEM III et CEM V ;
- ▶ un sable calcaire ;
- ▶ un gravillon calcaire ;
- ▶ au moins une addition calcaire ou siliceuse ;
- ▶ des fibres métalliques ;
- ▶ des fibres organiques ;
- ▶ au moins un adjuvant pour béton ;
- ▶ de l'eau.



Maquette d'un conteneur de stockage de colis de déchets de moyenne activité à vie longue.

### Avantages

Les ciments utilisés dans ce procédé confèrent au béton une résistance accrue aux agressions chimiques, liées à l'environnement, et ainsi une plus grande durabilité.

L'utilisation d'additions calcaires ou siliceuses permet de diminuer le coût du béton et le risque de formation de fissures d'origine thermique, en réduisant la proportion de ciment dans la formulation. De plus, le caractère autoplaçant du béton à l'état frais assure le remplissage du moule de manière homogène sans avoir recours à un système de vibration.

L'utilisation de fibres métalliques en remplacement des armatures permet de simplifier la fabrication du conteneur de stockage et favorise sa durabilité.

### Applications industrielles

Le béton présenté a été envisagé pour la fabrication de conteneurs de stockage de déchets radioactifs. Grâce à ses propriétés, il pourrait également être utilisé pour fabriquer des conteneurs destinés au conditionnement d'autres types de matières dangereuses telles que des matières chimiques.

La formulation peut aussi bénéficier à tout type d'application nécessitant un béton aux propriétés similaires à celui présenté.

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)