



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  
FR1900437  
FR 1900438  
Déposé le  
18/01/2019

### Pays de protection

France

### Titulaires

- ▶ Andra
- ▶ Cerib

### TRL

1 2 3 4 5 6 7 8 9  
2022

### Contact

brevets@andra.fr

### Contexte technique

Dans Cigéo, le projet de stockage géologique des déchets les plus radioactifs, les infrastructures souterraines sont soumises à des contraintes géologiques et mécaniques susceptibles de nuire à leur stabilité et à leur durabilité. En particulier, les galeries et tunnels doivent résister à la convergence des terrains qui tendent à se refermer sur ces cavités artificielles.

Des voussoirs préfabriqués monoblocs constitués d'une couche interne de béton incompressible et d'une couche externe compressible ont été développés à cet effet. Néanmoins, cette technique de revêtement présente des inconvénients : les temps de fabrication sont longs et la fragilité de la couche externe ne facilite pas le stockage ou le transport de ces éléments assemblés sur le chantier.

### Description

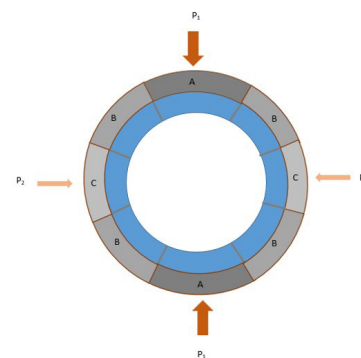
Deux pièces en béton sont assemblées pour former les deux couches du dispositif. La couche externe est réalisée dans un béton mousse innovant, produit avec un liant hydraulique, et dans lequel un réseau de bulles d'air est formé à l'aide d'un adjuvant de type agent moussant, sans aucun fluidifiant. La couche interne est en béton incompressible.

La couche externe est fixée à la couche interne par des moyens de fixation.

### Présentation de la technologie

La technologie présentée propose une alternative aux voussoirs préfabriqués monoblocs traditionnels.

La solution consiste à encastrier deux pièces disjointes dont une couche externe constituée d'un béton mousse innovant. Elle limite les risques d'endommagement tout en maximisant la résistance mécanique apportée à la structure.



**Voussoir avec une couche externe en béton mousse compressible et une couche interne en béton incompressible. Le taux de compression de chaque élément externe peut être modulé selon son positionnement sur l'anneau et les contraintes du terrain.**

### Avantages

Ce procédé de fabrication permet de remédier aux problèmes posés par les voussoirs utilisés couramment dans le revêtement des tunnels. Le temps de fabrication est plus court et l'assemblage est simple et rapide. Le risque de rebut est réduit, d'autant qu'en cas de détérioration, seule la pièce endommagée doit être changée et non l'ensemble du voussoir.

De plus, le béton mousse possède de remarquables propriétés de résistance mécanique et de compressibilité, adaptables en fonction de l'application.

### Applications industrielles

Conçu dans le cadre du projet Cigéo, cette technologie s'applique à la réalisation de toute structure soumise à des contraintes élevées (tunnels, ouvrages de génie civil souterrains).

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)