

ENCEINTE DE BÉTON

FICHE D'INFORMATION

En bref

- Conception simple, modulaire.
- Expansible selon les besoins.
- Convient aux déchets de faible activité contenus dans divers types de colis, y compris les déchets qui peuvent se comprimer avec le temps, comme les vêtements et les produits de papier.
- Peut se construire dans divers types de sols.
- Système utilisé en République tchèque, en France, au Japon, en Slovaquie, en Espagne et au Royaume-Uni.
- Installation conçue pour durer approximativement 300 ans.

Les enceintes de béton sont largement utilisées dans le monde pour l'élimination des déchets radioactifs de faible activité (DFA). Comparativement à d'autres solutions, les enceintes de béton sont faciles à construire et à exploiter. Elles sont de conception modulaire, c'est-à-dire qu'on peut ajouter des enceintes pour augmenter la capacité du dépôt. Comme l'enceinte elle-même ou la disposition des colis de tailles et de poids différents fournit un soutien structurel pour le sol de recouvrement, les déchets dont le volume peut diminuer avec le temps peuvent être placés dans ce type de dépôt. Au besoin, les ingénieurs peuvent ajouter des barrières de sûreté supplémentaires, en béton, en acier ou en terre comprimée, par exemple, pour améliorer la sûreté à long terme de l'installation. Ce type de dépôt peut servir à isoler des déchets pour une période d'au moins 300 ans.

Dans chaque enceinte, un système de drainage recueille l'eau afin qu'elle puisse être surveillée et traitée au besoin avant d'être libérée. Ce système de surveillance donne aux exploitants les informations dont ils ont besoin pour prendre les mesures qui s'imposent pour assurer le bon fonctionnement du dépôt à toutes les étapes de son exploitation. Par exemple, ils peuvent surveiller tout changement dans les échantillons d'eau et prendre des mesures pour empêcher des rejets qui auraient des incidences environnementales.

#PlanDechetsRad

@PlnDechetsRad

<https://plandechetsradioactifs.ca>



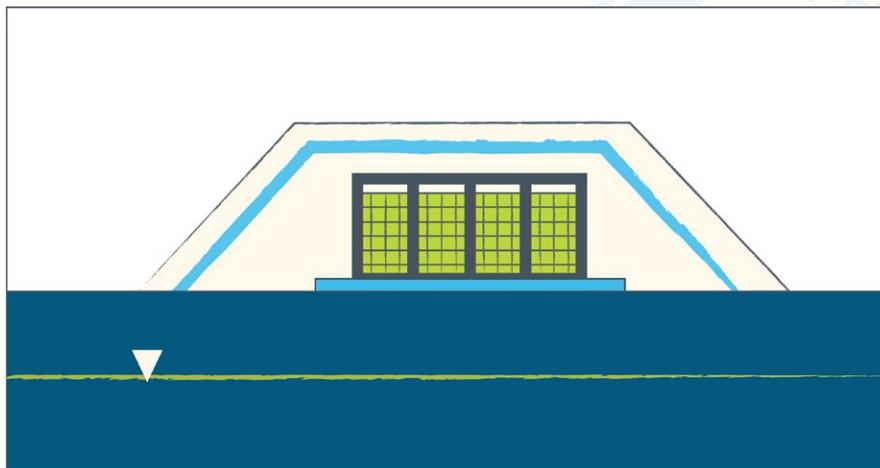
ENCEINTES DE BÉTON EN SURFACE

Les enceintes de béton ont l'apparence de grandes boîtes en béton. Un dépôt de ce type comprendrait plusieurs de ces enceintes. Chaque enceinte aurait son propre système de drainage et un « système de recouvrement » composé de diverses couches de sol et d'une couche supérieure d'herbe ou d'autres plantes. Cette méthode de disposition peut être utilisée pour un large éventail de types de sols. Les enceintes de béton peuvent être construites sur la surface du sol et assurer, de par leur conception, que les déchets restent au sec pendant toute la durée de vie du dépôt.

Les enceintes de béton peuvent être conçues pour recevoir les déchets par le dessus ou le côté. Dans le cas d'un chargement par le dessus, les colis de déchets sont abaissés dans l'enceinte à l'aide d'une grue. Un système de recouvrement mobile est utilisé pour empêcher la pluie ou la neige de pénétrer l'enceinte pendant la mise en place des colis. Avec ce type de concept, les colis de déchets doivent être suffisamment solides pour fournir le même degré de soutien structurel qu'un toit de maison. L'espace entre les colis est rempli d'un matériau fluide, comme le sable ou un coulis. Une fois l'enceinte remplie de colis de déchets, elle est recouverte d'un couvercle en béton.

Dans le cas des enceintes à chargement latéral, les colis de déchets sont placés à l'aide d'un chariot élévateur à fourche. Pendant qu'ils sont déplacés, les déchets sont protégés des intempéries par des abris temporaires. Les structures de béton à chargement latéral sont autoportantes. Les colis n'ont pas besoin de fournir un soutien structurel à long terme. Il n'est pas nécessaire de remplir les espaces entre les colis de déchets. Cela permet un accès plus facile aux déchets, au besoin, pendant l'exploitation du dépôt ou après sa fermeture.

Dans les deux cas, un système ouvragé de sols de recouvrement est construit au-dessus de l'enceinte de béton pour empêcher le plus possible l'eau de s'infiltrer et pour protéger les enceintes contre les cycles de gel-dégel et d'humidification/séchage. Ce type de recouvrement est semblable à ceux qui sont utilisés pour les sites d'enfouissement municipaux au pays.



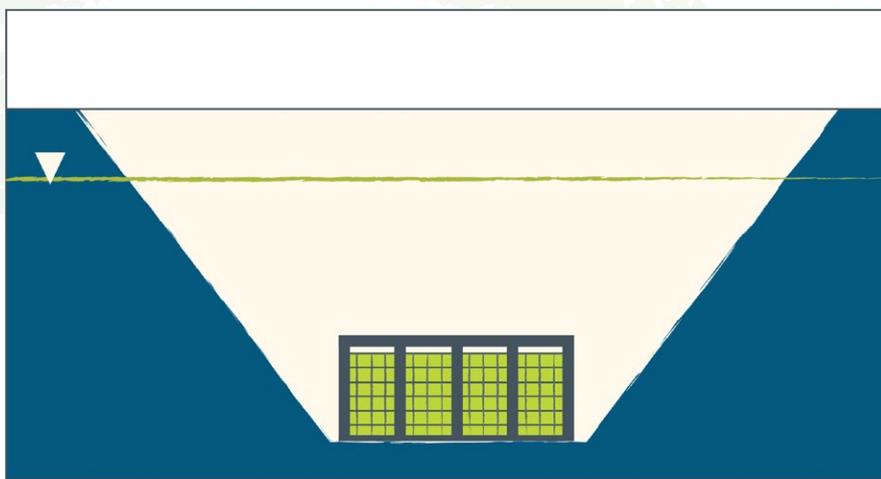
Enceinte de béton en surface

ENCEINTES DE BÉTON SOUS LE NIVEAU DU SOL

Il est possible de construire un dépôt d'enceintes de béton sous le niveau du sol. Ces enceintes ont les mêmes éléments et caractéristiques que les enceintes en surface, sauf que leur accès est assuré par des rampes. Ce type de dépôt doit être construit dans un sol peu perméable à l'eau (p. ex. un till limoneux ou un sol argileux). Après la fermeture, il nécessite peu de maintenance et est plus résistant aux intrusions.

Pendant que les enceintes sont construites et remplies, des matériaux de remblayage de faible perméabilité sont placés et comprimés autour et au-dessus des enceintes. Au besoin, un recouvrement de sol ouvragé peut être bâti au niveau du sol pour limiter davantage les infiltrations d'eau après la fermeture du dépôt.

Pendant la construction et l'exploitation, des systèmes de drainage entraîneront l'eau vers le fond des enceintes. Après la fermeture, les systèmes de drainage ne fonctionneront plus et le niveau de l'eau s'élèvera naturellement dans le matériau de remblayage autour des enceintes, jusqu'à la hauteur de la nappe phréatique. À long terme, l'eau s'infiltrera à travers les parois de béton des enceintes et remplira graduellement les enceintes. Le rejet de matières radioactives par les enceintes serait limité par les conditions naturelles du sol et les matériaux de remblayage. Au besoin, un système de drainage pourrait fonctionner pendant une période relativement courte après la fermeture, par exemple sur une durée de 30 à 50 ans. La qualité des eaux souterraines serait surveillée aussi longtemps que nécessaire.



Enceinte de béton sous le niveau du sol

EXPÉRIENCE INTERNATIONALE

Un exemple d'enceintes (alvéoles) de béton en surface est le Centre de stockage de l'Aube, en France, qui est exploité depuis 1992. Cette installation pourrait recevoir jusqu'à 1 000 000 de mètres cubes de déchets dans 400 enceintes de béton. La durée de vie des enceintes est de 300 ans et celles-ci seront recouvertes d'un système de recouvrement ouvragé une fois remplies. Des dépôts semblables sont exploités en Espagne et au Royaume-Uni.

Un dépôt est exploité depuis 1992 à Rokkasho, au Japon. Ce dernier est un exemple de dépôt souterrain à enceintes de béton. La base des enceintes de stockage se trouve approximativement de 14 à 19 mètres sous la surface du sol, dans une formation de roche sédimentaire de faible perméabilité. Des dépôts sous le niveau du sol sont aussi en exploitation en Slovaquie, en République tchèque et en Écosse.



Vue aérienne du Centre de stockage de l'Aube, en France, un dépôt de DFMA à vie courte.



Vue aérienne du dépôt de déchets de faible activité de Rokkasho, au Japon