

[ carnet de chantier ]

# Mise en œuvre des caveaux autonomes préfabriqués en béton



## édito

Ce carnet, plus particulièrement destiné au personnel de chantier, présente sous forme synthétique les différentes phases de mise en œuvre des caveaux préfabriqués en béton.

Il aborde notamment les aspects relatifs au rôle des différents acteurs, à la nature et à la qualité des produits, aux consignes de manutention, de stockage et de pose des caveaux préfabriqués en béton ainsi qu'aux conditions de contrôle des ouvrages terminés.

Par ailleurs, il précise les dispositions particulières qu'il est nécessaire de prendre lors des opérations d'ouverture/fermeture des ouvrages, pour le remplacement des filtres et des bacs de rétention des liquides.

# sommaire

- 3 Description des travaux
- 4 Conformité des produits
- 6 Préparation de chantier
- 7 Accessibilité au chantier
- 7 Manutention et stockage des caveaux
- 8 Exécution des fosses
- 9 Pose des caveaux dans les fosses
- 11 Remblaiement et compactage
- 12 Assemblage et ventilation
- 13 Finitions et remises en état du chantier
- 13 Conditions de réception des travaux
- 14 Travaux d'ouverture/fermeture des caveaux
- 15 Recommandations pour le remplacement des filtres et des bacs dans le cadre d'une exhumation
- 19 Annexe : liste des fabrications admises à la marque NF caveaux autonomes préfabriqués en béton (au 30.06.2010).



## description des travaux

### **(Sauf dispositions contraires du marché)**

- La préparation du terrain
- Le piquetage
- L'exécution des fosses
- La fourniture et la pose des caveaux
- La signalisation, s'il y a lieu, du chantier
- Le remblai
- Le transport des matériaux en excédent ou impropres, l'apport de matériaux de remplacement si nécessaire
- La remise en état des lieux, le rétablissement provisoire des voiries
- Le contrôle de l'ouvrage réalisé en présence du maître d'œuvre

## conformité des produits

Les caveaux préfabriqués en béton résistent aux charges qui résultent, d'une part, de la poussée des terres, et d'autre part de la circulation des véhicules de service admis dans le cimetière.

L'entreprise doit tenir compte des charges réelles de chantier qui lui sont propres et prendre toutes dispositions nécessaires en cas de charges de chantier exceptionnelles.

La réception sur chantier s'effectue par l'entrepreneur en présence du maître d'œuvre.

Les produits doivent être conformes à la norme :  
**NF P 98-049 Caveaux autonomes préfabriqués en béton**

Cette conformité peut être prouvée soit :

- par la certification  et le marquage des produits , la conformité à la norme n'est plus assurée dès lors que les manipulations effectuées par l'opérateur funéraire intervenant dans le cimetière sont non conformes à la notice de pose et d'emploi établie par le fabricant (perçage, suppression de la dalle de fermeture supérieure ou frontale...) ;
- au moyen d'essais de réception prouvant le respect des spécifications de la norme.

## CONDITIONS D'ACCEPTATION DES PRODUITS SUR CHANTIER

**Les produits refusés pour un motif quelconque sont revêtus d'un marquage spécial.**

### Produits fournis par le maître d'ouvrage

Si les produits font l'objet de réserves de la part de l'entrepreneur, il doit en informer le maître d'œuvre qui prend seul la responsabilité de leur mise en œuvre.

L'entrepreneur se conforme alors aux instructions du maître d'œuvre.

### Produits fournis par l'entrepreneur

#### • **Produits**

La vérification porte sur la conformité par rapport à la commande, sur le marquage, l'aspect, l'intégrité des produits et les quantités.

#### • **Produits non certifiés**

L'acceptation des produits repose sur l'approbation du maître d'ouvrage (réception par lots selon l'annexe A de la norme NF P 98-049).

# préparation de chantier

Prise en compte des contraintes spécifiques du site.

Exemples :

- accès des visiteurs,
- accès des services publics,
- gestion des déblais,
- phasage des travaux,
- centre d'enfouissement technique...

En présence du responsable du cimetière :

- reconnaissance des lieux et éventuellement des réseaux,
- piquetage.

## accessibilité au chantier

**La signalisation et la protection du chantier sont généralement prises en charge par l'entrepreneur, en tenant compte des contraintes spécifiques du site.**

## manutention et stockage des caveaux

**Les produits sont manipulés et stockés dans des conditions non susceptibles de les détériorer, avec des moyens adaptés, suivant les consignes du fabricant.**

**Les produits sont déposés sans brutalité sur le sol. Ils ne doivent pas être posés sur des pierres ou sur un sol rocheux.**

## exécution des fosses

L'entrepreneur met en œuvre les dispositions utiles pour éviter tout risque d'éboulement et assurer la sécurité du personnel, **conformément aux règlements en vigueur.**

Au cours des travaux, l'entrepreneur veille à ce que le dépôt de déblais et la circulation des engins ne puissent provoquer d'éboulement. Les terres en excédent sont traitées suivant les textes en vigueur.

**Le fond de fosse est arasé selon un plan horizontal.**

Si le fond de fosse n'a pas une portance suffisante, ou n'a pas une régularité permettant d'assurer la stabilité, l'entrepreneur en informe la mairie et le maître d'ouvrage et leur propose les mesures nécessaires.

Exemples :

- mise en place de longrines (au plus près des extrémités),
- coulage d'un radier en béton,
- mise en place d'un matériau de type « grain de riz »....

**Les dimensions des fosses destinées à recevoir les caveaux sont appropriées aux dimensions extérieures des caveaux.**

Les modes d'élimination des déchets du chantier doivent respecter le plan départemental d'élimination des déchets du BTP.

## pose des caveaux dans les fosses

Au moment de la pose, l'extérieur et l'intérieur des caveaux sont soigneusement examinés. Un nettoyage peut être nécessaire.

**L'entrepreneur vérifie qu'il dispose de tous les accessoires prévus.**

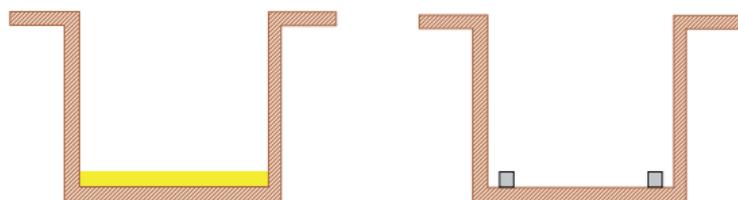
Le fond des fosses est arasé selon un plan horizontal à 0,10 m au moins au-dessous de la cote prévue pour la base du caveau.

Sur ce fond de fosse, un lit de pose d'épaisseur 0,10 m est arasé à l'horizontal et compacté afin que le caveau ne repose sur aucun point dur ou faible.

Ce lit de pose constitué de sable ou de grave de granulométrie inférieure à 30 mm, doit contenir moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm. En terrain aquifère, le lit de pose est constitué de matériaux de granularité comprise entre 5 et 30 mm.

En cas de risque d'entraînement de fines issues du sol environnant, il est nécessaire d'envelopper le lit de pose par un géotextile.

En cas de pose sur longrines, celles-ci sont mises en œuvre au plus près possible des extrémités.



**Pose sur lit de sable**

**Pose sur longrines**

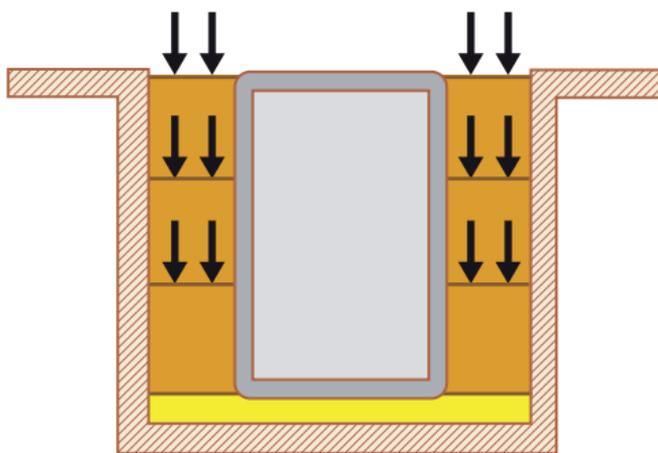
**Les conditions de manutention et de mise en place des caveaux doivent respecter les consignes du fabricant.**

La mise en place s'effectue progressivement, sans choc.

## remblaiement et compactage

Pour le remblaiement, il est possible d'utiliser le matériau de déblai sauf s'il s'agit d'argiles, d'argile marneuse ou de limons très plastiques.

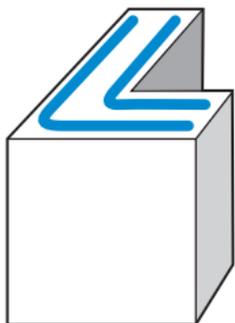
Le remblaiement et le compactage, au moyen d'engins appropriés, s'effectuent par couches successives, symétriquement puis uniformément.



**Il convient de s'assurer que la sortie de la ventilation est conforme aux consignes du fabricant.**

## assemblage et ventilation

La mise en place des joints d'étanchéité est effectuée soigneusement, conformément aux consignes du fabricant. En particulier, les portées de joints doivent être parfaitement nettoyées avant application.



Exemple de jointolement au moyen de 2 joints parallèles.

**S'assurer que le système de ventilation est apte à sa fonction.**

## finitions et remises en état du chantier

Lorsque prévu au marché, il est procédé à la réfection des voiries.

Avant l'achèvement des travaux, il est procédé à la remise en état du sol et, le cas échéant, les clôtures déposées seront reconstituées dans un état au moins équivalent à leur état initial.

## conditions de réception des travaux

Les examens préalables à la réception des travaux comprennent au minimum :

- l'inspection visuelle,
- la vérification de conformité topographique et géométrique des ouvrages,
- la vérification de la remise en état des lieux.

La conformité des ouvrages aux plans d'exécution est vérifiée contradictoirement par le responsable du cimetière et l'entreprise.

## travaux d'ouverture/ fermeture des caveaux

Lors de chaque opération d'ouverture de caveau, il est impératif de décoller les fragments de joint adhérents, de nettoyer voire de reconstituer soigneusement la portée de joint et de mettre en place un joint neuf (exemple : double joint de type EPDM) avant la fermeture du caveau.

**Cette opération qui permet de recouvrir l'étanchéité de l'ouvrage conformément à la norme NF P 98-049 est impérative.**

Dans le cas d'une inhumation, les travaux d'ouverture et de fermeture doivent obligatoirement être réalisés par une entreprise habilitée par la préfecture.

**En l'absence d'espace entre caveaux, il est impératif de ne pas marcher sur les caveaux adjacents afin de ne pas endommager leur dispositif d'étanchéité.**

# recommandations pour le remplacement des filtres et des bacs dans le cadre d'une exhumation

Il existe deux grands types de filtres sur le marché : les filtres « solides\* » et les filtres « liquides\* ». Ces deux types de filtres ayant des constitutions différentes, les précautions et modes opératoires sont différents. Ils seront donc traités dans deux chapitres séparés.

## Généralités

Si nous pouvons être précis, pour un filtre neuf, sur le degré éventuel de toxicité et les consignes en cas d'ingestion, contact avec la peau, les yeux... (cf : fiche d'hygiène sécurité des filtres utilisés), il n'en est pas de même pour un filtre ayant épuré pendant cinq ans. Trop de paramètres entrent en ligne de compte.

Le stockage et le transport des équipements des caveaux autonomes respectent les règles habituelles de traitement des déchets (code de l'environnement : articles L. 541-1 pour la définition du déchet, L. 541-2 pour le traitement et

\* Solide signifie que le principe actif est solide (charbon actif...) ou liquide (bain chimique...).

R. 541-8 pour la classification du déchet en produit dangereux ou non). Les déchets produits dans les cimetières sont considérés comme non dangereux.

## Traitement des filtres « solides »

### Démontage du filtre

Il est fortement recommandé de s'équiper de gants jetables, d'un masque antibactérien FFP2 et d'une combinaison, le tout de préférence jetable et incinérable (les vêtements peuvent fixer et véhiculer des particules nocives).

Le mode opératoire est le suivant : après avoir placé un sac plastique étanche autour du filtre à remplacer, le « déclipser » ou dévisser suivant le mode de fixation, ensuite fermer le sac avec un lien.

### Destruction du filtre

Il convient d'incinérer les filtres afin d'éviter tout risque toxicologique.

Lorsque l'enveloppe du filtre est en matériau non chloré (exemple ABS), il peut être incinéré dans tous types de fours, dans la mesure où il ne présente pas de risque de dégagement de vapeurs toxiques.

Lorsque l'enveloppe du filtre est constituée d'un matériau chloré, il convient que l'incinérateur soit équipé d'un dispositif de filtration des rejets chlorés.

## Traitement des filtres « liquides »

### Démontage du filtre

Il est fortement recommandé de s'équiper de gants jetables, d'un masque antibactérien FFP2 et d'une combinaison, le tout de préférence jetable et incinérable (les vêtements peuvent fixer et véhiculer des particules nocives).

Le mode opératoire est le suivant : « déclipser » ou dévisser le filtre suivant le mode de fixation.

### Récupération et traitement du liquide

Vider et stocker le liquide dans un récipient étanche, d'une contenance permettant une période adaptée de stockage avant traitement (éviter une durée excessive avant traitement).

Le traitement doit se faire auprès d'une unité spécialisée\* en ayant précisé la composition d'origine du produit (fiche hygiène et sécurité) et ce à quoi il a servi.

### Destruction de l'enveloppe du filtre

Si l'enveloppe du filtre nécessite d'être remplacée, après vidange totale, il convient d'incinérer l'enveloppe du filtre afin d'éviter tout risque toxicologique. Lorsque l'enveloppe du filtre est en matériau non chloré (exemple ABS), elle peut être incinérée dans tous types de fours, dans la mesure où elle ne

\* Se rapprocher des Chambres de Commerce et de l'Industrie pour connaître les sociétés spécialisées.

présente pas de risque de dégagement de vapeurs toxiques.

Lorsque l'enveloppe du filtre est constituée d'un matériau chloré, il convient que l'incinérateur soit équipé d'un dispositif de filtration des rejets chlorés.

## Traitement des bacs et poudre minéralisante

Lors d'une exhumation, les bacs sont retirés en même temps que les filtres.

Il est fortement recommandé de s'équiper de gants jetables, d'un masque antibactérien FFP2 et d'une combinaison, le tout de préférence jetable et incinérable (les vêtements peuvent fixer et véhiculer des particules nocives).

Il convient d'incinérer le bac afin d'éviter tout risque toxicologique.

Lorsque le bac est en matériau non chloré (exemple ABS), il peut être incinéré dans tous types de fours, dans la mesure où il ne présente pas de risque de dégagement de vapeurs toxiques.

Lorsque le bac est constitué d'un matériau chloré, il convient que l'incinérateur soit équipé d'un dispositif de filtration des rejets chlorés.

Le traitement de la poudre minéralisante doit se faire auprès d'une unité spécialisée\* en ayant précisé la composition d'origine du produit (fiche hygiène et sécurité) et ce à quoi il a servi.

\* Se rapprocher des Chambres de Commerce et de l'Industrie pour connaître les sociétés spécialisées.

## annexe : LISTE DES FABRICATIONS ADMISES À LA MARQUE CAVEAUX AUTONOMES PRÉFABRIQUÉS EN BÉTON

(Liste actualisée et certificats consultables sur  
[www.cerib.com](http://www.cerib.com))

Département	Usine	Siège
01	Bonna Sabla Délégation Sud-Est Route de Port-Galland 01980 Loyettes Tél. : 04 74 61 69 50 Fax : 04 74 61 89 84	Bonna Sabla Tour Ariane 5, place de la Pyramide 92088 Paris La Défense Tél. : 01 46 53 24 00 Fax : 01 46 50 24 11
10	France Case ZI – Avenue de Verdun 10500 Brienne-le-Château cedex Tél. : 03 25 92 88 06 Fax : 03 25 92 10 75	France Case ZI – Avenue de Verdun BP 13 10500 Brienne-le-Château cedex Tél. : 03 25 77 88 06 Fax : 03 25 92 10 75
24	Stradal SAS Rue Léon Hennebique de Campreal – BP 501 24105 Bergerac cedex Tél. : 05 53 58 99 78 Fax : 05 53 63 18 31	Stradal SAS 47, avenue des Genottes Le cerame - Bat. B - BP 98318 95803 Cergy Pontoise cedex Tél. : 01 34 25 55 55 Fax : 01 34 25 55 85
30	Sotem Chemin de Galicante 30128 Garons Tél. : 04 66 20 19 50 Fax : 04 66 20 77 61	Sotem Chemin de Galicante 30128 Garons Tél. : 04 66 20 19 50 Fax : 04 66 20 77 61
33	Stradal SAS (anc. Ets BMI) 1, route de Palus 33640 Beautiran Tél. : 05 56 67 05 68 Fax : 05 56 67 19 74	BMI SA (Béton Moulé Indus.) 47, avenue des Genottes Le cerame - Bat. B - BP 98318 95803 Cergy Pontoise cedex Tél. : 02 43 57 70 00 Fax : 02 43 77 02 22

34	Bonna Sabla Route de Pezenas 34150 Gignac Tél. : 04 67 57 51 22 Fax : 04 67 57 59 27	Bonna Sabla Tour Ariane 5, place de la Pyramide 92088 Paris La Défense Tél. : 01 46 53 24 00 Fax : 01 46 50 24 11
37	Bonna Sabla 20, rue de la Loire 37130 Cinq Mars La Pile Tél. : 02 47 96 10 00 Fax : 02 47 96 35 25	Bonna Sabla Tour Ariane 5, place de la Pyramide 92088 Paris La Défense Tél. : 01 46 53 24 00 Fax : 01 46 50 24 11
44	Stradal SAS (anc. Ets BMI) ZI de la Petite Meilleraie 44840 Les Sorinières Tél. : 02 40 32 24 24 Fax : 02 40 05 76 09	BMI SA (Béton Moulé Indus.) 47, avenue des Genottes Le cerame - Bat. B - BP 98318 95803 Cergy Pontoise cedex Tél. : 02 43 57 70 00 Fax : 02 43 77 02 22
53	Eurocase ZI des Sablonnières BP 43 53400 Craon Cedex Tél. : 02 43 06 11 84 Fax : 02 43 06 03 30	Eurocase ZI des Sablonnières BP 43 53400 Craon Cedex Tél. : 02 43 06 11 84 Fax : 02 43 00 03 30
82	Préfa 82 Route de la Gare 82200 Malauze Tél. : 05 63 39 55 01 Fax : 05 63 39 59 85	Préfa 82 Route de la Gare 82200 Malauze Tél. : 05 63 39 55 01 Fax : 05 63 39 59 85
89	Stradal SAS Parc d'activités de l'Armancon BP 13 89400 Migennes Tél. : 03 86 92 98 70 Fax : 03 86 80 43 34	Stradal SAS 47, avenue des Genottes Le cerame - Bat. B - BP 98318 95803 Cergy-Pontoise Cedex Tél. : 01 34 25 55 55 Fax : 01 34 25 55 85





Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton  
BP 30059 - 28231 Épernon Cedex - France - Tél. 02 37 18 48 00 - Fax 02 37 83 67 39 - e-mail : [cerib@cerib.com](mailto:cerib@cerib.com) - [www.cerib.com](http://www.cerib.com)