

RÈGLES PROFESSIONNELLES RELATIVES À LA POSE DES MONUMENTS FUNÉRAIRES ET CINÉRAIRES *en* PIERRES NATURELLES



*La pierre naturelle
est faite pour durer
au-delà des hommes*



AVANT-PROPOS

La pose de monument funéraire et cinéraire peut être soumise à simple déclaration suivant le Règlement du Cimetière.

SOMMAIRE

1	Domaine d'application	3
2	Terminologie	3
3	Matériaux et produits	4
	Pierres naturelles	4
	Equerres	4
	Pattes de prolongement	4
	Goujons	4
	Produits de scellement	4
	Produits de jointoiement	4
4	Dimensions des concessions et emprise du monument	5
5	Creusement de la fosse	5
	Dans une concession en pleine terre	5
	Dans une concession avec caveau	6
6.	Réalisation des assises ou fondations du monument funéraire	6
	Concession en pleine terre	6
	Concession avec caveau	7
7.	Pose du monument	8
	Monument funéraire	8
	Monument cinéraire	12
8.	Intervention sur monument existant	13
9.	Références bibliographiques	13
	Annexe	14

1. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent document s'applique à la mise en œuvre des monuments funéraires et cinéraires, du terrassement jusqu'à la pose.

Le présent document ne vise pas la mise en œuvre des ouvrages monumentaux (chapelle, etc.).

Dans le cas d'une stèle dont la hauteur est supérieure à 1,10 m ou la largeur est supérieure à 1,60 m, un calcul spécifique est nécessaire.

2. TERMINOLOGIE

Le monument funéraire fait l'objet d'une terminologie spécifique disponible sur le site Internet du Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction (CTMNC) à l'adresse suivante : http://www.ctmnc.fr/images/galerie/Guide_Terminologie_des_monuments_funeraires_v2.pdf

Les autres termes relatifs à la mise en œuvre des monuments funéraires et cinéraires sont définis ci-dessous.

Agrafe	Fil métallique servant à assurer la liaison entre deux éléments.
Assise	Ouvrage de surface destiné à répartir les charges du monument.
Bon sol	Couche de terrain capable de supporter le poids de l'ouvrage.
Caveau	Ouvrage souterrain ou hors sol destiné à recevoir des cercueils, des urnes funéraires, et sur lequel est généralement installé un monument funéraire ou cinéraire.
Concession	Terrain mis à disposition par la commune pour servir de lieu de sépulture.
Equerre	Pièce métallique permettant d'assembler deux éléments en pierre naturelle.
Fausse-case	Terme régional désignant un élément en béton entourant une fosse en pleine terre et servant d'assise au monument funéraire.
Fondation	Ouvrage enterré servant à assurer la stabilité du monument.
Goujon	Tige résistante empêchant le basculement d'un élément vertical du monument ou le glissement de tout autre élément.
Longrine ou traverse	Poutre en béton armé prenant appui sur un support stable et servant d'assise au monument et au caveau.
Pièce ornementale	Les pièces ornementales peuvent être des emblèmes religieux, une photo en porcelaine, une plaque en marbre ou en granit, des vases, etc.
Pieu	Élément élancé destiné à être enfoncé dans le terrain pour servir de fondation.
Scellement	Fixation d'un élément à l'aide d'un mortier ou d'une colle.
Sous-semelle	Cadre en béton préfabriqué ou coulé en place servant d'assise, et de dimensions égales ou légèrement inférieures à celles de la semelle ou du monument.
Traverse	Voir longrine.

3. MATÉRIAUX ET PRODUITS

Pierres naturelles

Les pierres utilisées sont des pierres naturelles répondant à la terminologie de la norme NF EN 12670.

Équerres

Les équerres utilisées sont des pièces métalliques inoxydables formant un angle droit permettant d'assembler et de maintenir deux éléments en pierre naturelle. Elles sont ajustables afin d'assurer un parfait positionnement des éléments.



Figure 1. Exemple d'équerre

Pattes de prolongement

Les pattes de prolongement sont des pièces métalliques inoxydables servant à fixer deux éléments longitudinaux.

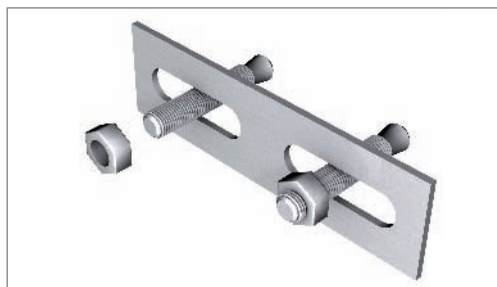


Figure 2. Exemple de patte de prolongement

Goujons

Les goujons utilisés sont de section ronde ou carrée en matériau inoxydable, lisses ou crantés.

Ils servent à assurer soit la stabilité des éléments en élévation, soit l'assemblage des éléments horizontaux.

Produits de scellement

Le produit de scellement peut être, par exemple :

- un mortier de ciment (1 volume de sable pour 1 volume de ciment),
- un coulis de ciment (ciment pur),
- une colle à base de résine (par exemple colle époxy bi-composant).

Certaines pièces du monument funéraire devant être démontées pour permettre l'inhumation, les produits de scellement sont adaptés à la destination des éléments du monument.

Dans le cas de pierres sensibles au risque de tachage, le professionnel s'assure de la compatibilité du produit de scellement.

Produits de jointoiement

Les produits les plus couramment utilisés sont les mortiers à base de ciment et les mastics de type élastomère ou plastique.

Les mastics présentent l'avantage d'offrir une bonne adhérence et une bonne élasticité.

Le professionnel s'assure de la compatibilité du produit de jointoiement avec les matériaux utilisés, afin d'éviter le risque de désordre.

4. DIMENSIONS DES CONCESSIONS ET EMPRISE DU MONUMENT

Les dimensions des concessions sont définies par le Règlement du Cimetière. Elles peuvent être variables d'une commune à l'autre.

En général, l'emprise du monument n'excède pas la surface de la concession. Néanmoins, certaines communes acceptent que cette emprise soit légèrement supérieure.

Pour information, les dimensions les plus courantes sont :

- pour les concessions cinéraires : 1 m x 1 m
- pour les concessions destinées à l'inhumation traditionnelle :
 - simple tombe : 2 m x 1 m
 - double tombe : 2 m x 2 m.

REMARQUE : certaines communes autorisent l'achat de plusieurs concessions mitoyennes, pouvant ainsi permettre la construction de monuments plus importants.

5. CREUSEMENT DE LA FOSSE

Selon l'emplacement de la sépulture et les possibilités d'accès du cimetière, le creusement se fait manuellement ou mécaniquement.

La sécurité des intervenants, ainsi que celle du public, doit être assurée. Lors du creusement, il convient de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter l'effondrement des parois de la fosse, notamment par un étaielement.

Par ailleurs, les opérations de creusement peuvent être effectuées sur des emplacements nouveaux ou repris par la commune.

Selon la nature des terres, inertes ou contenant des restes post-mortem, leur destination est différente et nécessite une attention particulière.

Le creusement d'une fosse est soumis, selon le cas, à une habilitation préfectorale.

Dans une concession en pleine terre

L'article R2223-3 du Code Général des Collectivités Territoriales stipule que chaque fosse doit avoir de 1,50 mètre à 2 mètres de profondeur sur 80 centimètres de largeur.

Compte tenu de l'évolution morphologique de la population, la taille des cercueils a sensiblement évolué et il est fréquent de rencontrer des

cercueils dépassant 2,00 m en longueur et 0,80 m en largeur. Il est donc important de s'informer sur les dimensions du cercueil à inhumer, afin d'adapter la taille de la fosse.

Pour deux concessions contiguës, il est souhaitable qu'elles soient séparées par une bande de terre d'au moins 30 cm.

Dans une concession avec caveau

Les dimensions de la fosse dépendent de la taille et du type de caveau :

- pour les caveaux préfabriqués, il est important de se reporter à la notice du fabricant,
- pour les caveaux maçonnés ou coulés en place, les dimensions de la fosse doivent tenir

compte de l'épaisseur des parois et de l'espace intérieur nécessaire à l'inhumation d'un cercueil.

Une attention particulière doit être apportée à la profondeur du creusement, qui peut dépendre de la tradition locale.

6. RÉALISATION DES ASSISES OU FONDATIONS DU MONUMENT FUNÉRAIRE

Concession pleine terre

Pour des raisons de stabilité et de durabilité, il est nécessaire de rechercher le bon sol (plus profond que la fosse). A cet effet, on réalise soit une fondation profonde sur pieux, soit une assise répartissant les charges du monument au moyen de longrines, fausses cases, traverses, sous-semelles, etc. (voir figures).

Ces fondations, assises, etc. peuvent être réalisées en béton armé, dosé à 300 kg/m³ et comportant un ferrailage d'une section de 6 mm au minimum. Son dimensionnement est adapté à l'ouvrage. Ces fondations peuvent être réalisées également sur pieux métalliques.

On tient compte :

- de la nature du terrain,
- des dimensions et la disposition des concessions environnantes,
- des usages locaux et du règlement du cimetière,
- du poids du monument.



Figure 3. Fondation/assise simple par longrines à l'avant et à l'arrière



Figure 4. Fondation/assise simple par longrines sur les 3 côtés



Figure 5. Fondation simple par longrines sur les 3 côtés reliés à des pilotis en béton armé



Figure 6. Semelle en béton préfabriqué ou coulée en place sur le bon sol

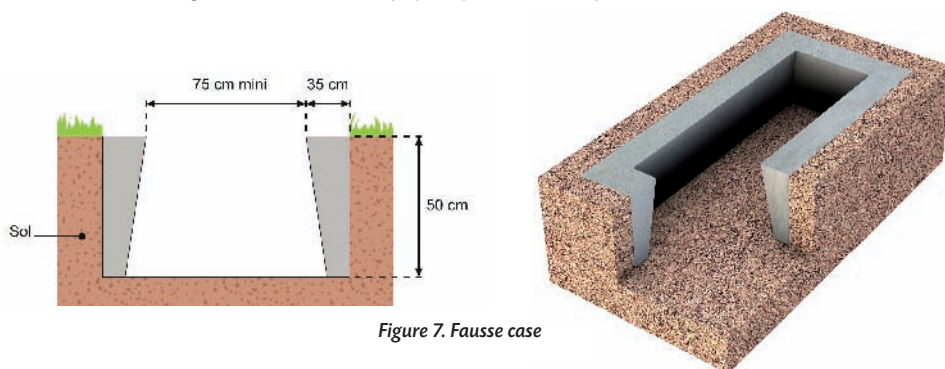


Figure 7. Fausse case

NOTE : Dans tous les cas, la réalisation de la fondation ne doit pas entraver la mise en terre du cercueil.

Concession avec caveau

Le caveau servant de fondation au monument funéraire, il faut s'assurer de sa stabilité. Dans le cas contraire, il est nécessaire de réaliser une fondation complémentaire.

7. POSE DU MONUMENT

Les règles de poses préconisées ci-après s'appliquent à tous types de monument à l'exception d'ouvrages monumentaux (chapelle, mausolée, calvaire...). Pour ces derniers, des études spécifiques complémentaires sont nécessaires.

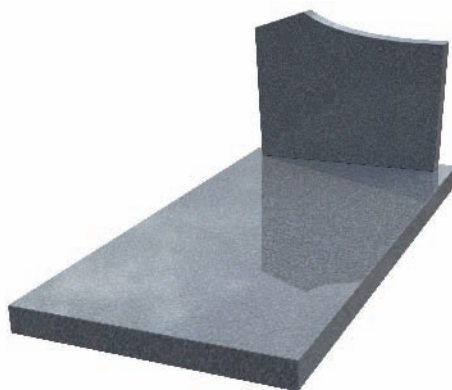
Monument funéraire

La pose d'un monument funéraire est effectuée avec toutes les précautions nécessaires, en particulier vis-à-vis des concessions voisines et des usagers du cimetière.

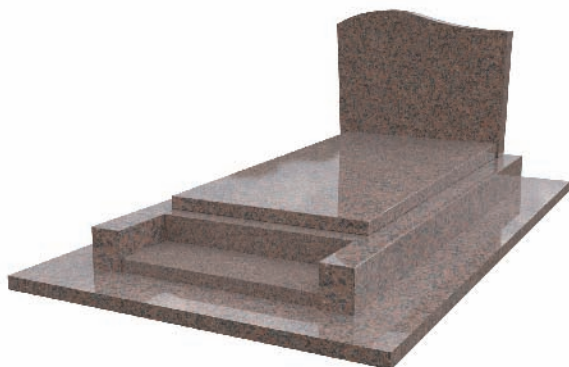
Les règles énoncées ci-dessous servent à assurer la stabilité et l'aspect final de l'ouvrage.

La pose doit toujours se faire dans le respect de la réglementation en vigueur du cimetière.

Le présent document s'attache à présenter la mise en œuvre d'un monument funéraire type.

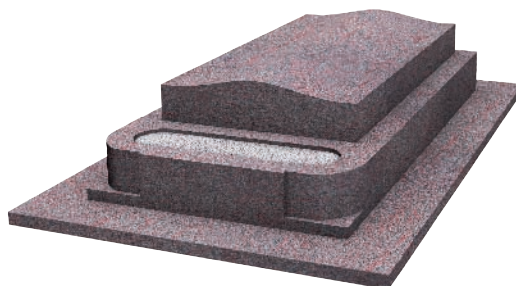


a- Dalle et stèle © GÉNÉRALE DU GRANIT

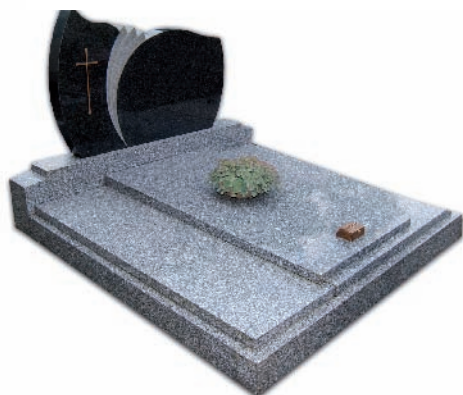


b- Monument avec soubassement cinq pièces à prie-dieu

© GÉNÉRALE DU GRANIT



c- Monument avec jardinière monolithe et tombale en chapeau de gendarme. © GÉNÉRALE DU GRANIT

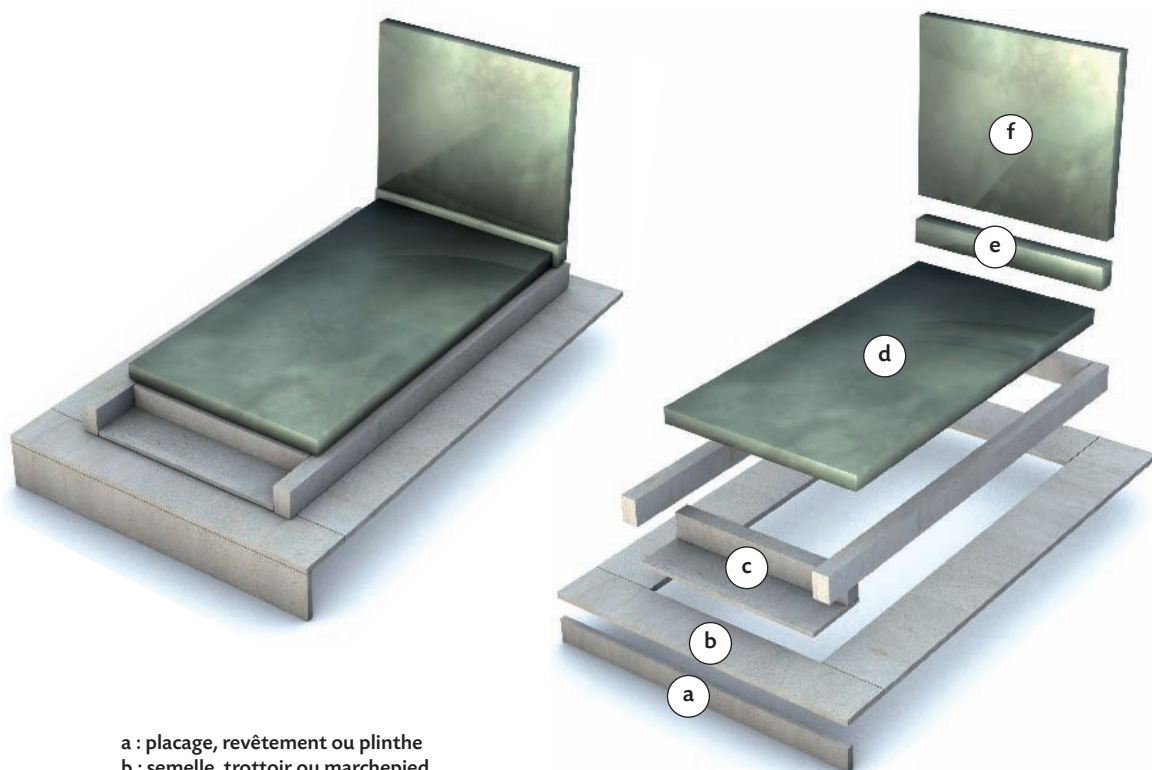


d- Monument pour concession double avec socle massif

© GRANITERIE PETITJEAN



e- Monument avec soubassement quatre pièces avec socle massif arrière © FUNÉRAIRES SCHNEIDER



- a : placage, revêtement ou plinthe
 b : semelle, trottoir ou marchepied
 c : soubassement cinq pièces à prie-dieu, entourage, coffret ou rehausse
 d : tombale ou dalle
 e : socle ou base
 f : stèle

Figure 8. Composition d'un monument funéraire

Toutefois, il n'est pas obligatoire de mettre en œuvre l'ensemble des composants des exemples de monuments donnés ci-dessus.

a) Placage, revêtement ou plinthe

Elément vertical d'habillage des parties visibles maçonnées du monument

Il peut être collé ou fixé mécaniquement. Dans ce dernier cas, il est amovible.

b) Semelle, trottoir ou marchepied

Elément horizontal destiné à recevoir les autres éléments du monument.

- Planéité et dégauchissage : afin d'assurer son calage, la semelle est posée sur un lit de ciment ou de mortier traditionnel appliqué sur la fondation.

- Alignement : après la pose de la première pièce, il est nécessaire de s'assurer de son alignement avec les ouvrages contigus à l'aide d'un cordeau ou d'une règle.

- Équerrage : lorsque la semelle est composée de plusieurs éléments, il est nécessaire, sauf cas particuliers, d'en assurer l'équerrage. Celui-ci est réalisé à l'aide d'une équerre adaptée, appliquée sur les chants extérieurs des éléments considérés ou à l'aide d'une autre méthode.

- Fixation des éléments : les différents éléments sont solidarisés à l'aide de pièces métalliques (équerres, agrafes...). Il convient de disposer de l'outillage nécessaire pour réaliser ou ajuster les trous servant à la fixation des équerres. Le serrage doit être adapté. L'utilisation de métal inoxydable est indispensable pour une meilleure tenue dans le temps.

c) Soubassement, entourage, coffret ou rehausse

Ensemble de pièces ou élément monolithe évidé destiné à délimiter et à rehausser l'ouvrage.

Sur une semelle, un trottoir ou un marchepied existant, le soubassement est posé en laissant un espace suffisant pour réaliser le jointoiement.

Sur assise ou fondation

- Planéité et dégauchissage : afin d'assurer son calage, le soubassement, l'entourage, le coffret et la rehausse, sont posés sur un lit de ciment ou de mortier traditionnel appliqué sur la fondation.
- Alignement : après la pose de la première pièce, il est nécessaire de s'assurer de son alignement avec les ouvrages contigus à l'aide d'un cordeau ou d'une règle.
- Équerrage : lorsque le soubassement, l'entourage, le coffret et la rehausse sont composés de plusieurs éléments, il est nécessaire, sauf cas particuliers, d'en assurer l'équerrage. Celui-ci est réalisé à l'aide d'une équerre adaptée, appliquée sur les chants extérieurs des éléments considérés ou à l'aide d'une autre méthode.
- Fixation des éléments : les différents éléments sont solidarisés à l'aide de pièces métalliques (équerres, agrafes...). Il convient de disposer de l'outillage nécessaire pour réaliser ou ajuster les trous servant à la fixation des équerres. Le serrage doit être adapté. L'utilisation de métal inoxydable est nécessaire pour une meilleure tenue dans le temps.



Figure 9. Fixation du socle à l'aide de trois équerres

d) Tombale ou dalle

Élément horizontal recouvrant tout ou partie de la sépulture.

Le plus fréquemment, elle est posée sur le soubassement, l'entourage, le coffret ou la rehausse.

Généralement, elle est jointoyée pour être facilement démontable (afin de permettre l'inhumation). Elle peut être scellée.

Son jointoiement est réalisé à l'aide d'un mortier, d'un mastic, adapté à la nature et à la couleur du matériau.

e) Socle ou base

Élément horizontal destiné à rehausser la stèle.

Il est fixé sur un des éléments précédemment définis (soubassement, dalle, fondation, coffret, semelle...).

Afin d'assurer la stabilité de l'ouvrage, il est impératif de le fixer soit par goujonage, soit par un autre procédé mécanique (équerre adaptée...).

Il est donc nécessaire de procéder au perçement, dans leur partie pleine, des deux éléments en les alignant.

Le diamètre et la profondeur du perçement sont fonction de l'épaisseur et de la hauteur des éléments à assembler (voir tableau du goujonage). Il doit être impérativement plus large et plus profond que le goujon prévu et rempli par un mortier adapté.

Tout perçement non utilisé doit être impérativement rebouché afin de conserver l'intégrité du matériau.

La fixation mécanique consiste en une liaison entre deux éléments par l'adjonction d'une équerre en métal inoxydable, tenue par vissage.

f) Stèle

Élément vertical destiné à recevoir les inscriptions, les décors et les ornements.

Elle est fixée sur un des éléments précédemment définis (socle, soubassement, dalle, semelle, fondation...).

Dans des conditions normales, la stabilité de la

stèle est assurée par goudonnage réalisé avec au moins un goujon dont le dimensionnement peut être défini par calcul ou à l'aide du tableau de l'annexe A (informative).

Trous de scellement

Les trous destinés au logement des goujons sont percés (de préférence) en atelier aux dimensions nécessaires, en fonction du goujon et du produit de scellement utilisés.

Goudonnage

Le (ou les) goujon(s) est (sont) préalablement placé(s) dans les éléments verticaux (figure 10-①).

Le lit d'assise (partie de la stèle et de la dalle en vis-à-vis) doit être dépoli si nécessaire, puis enduit le cas échéant à l'aide du produit utilisé pour le scellement sur la dalle (figure 10-②).

Le scellement dans cette dernière est alors effectué en garnissant à refus les trous à cet effet et en présentant la stèle en position verticale de façon à engager les goujons dans leurs trous de scellement (figure 10-③)

Le diamètre du trou doit être supérieur d'au moins 4 mm à celui du goujon.

g) Pièces d'ornementation rapportées

Les pièces ornementales sont fixées à l'aide d'un dispositif adapté : perçage, goudonnage, collage, vissage, pour éviter notamment les risques de chute.

Jointoiment

La pose bord à bord n'est pas autorisée.
La largeur ou l'épaisseur des joints sont généralement inférieures ou égales à 5 mm.

Afin d'assurer la durabilité et le bon usage du monument, il est fortement recommandé d'en assurer son entretien (rejointoiment, nettoyage, entretien du bronze...).

Tableau 1. DIMENSIONNEMENT DES TROUS DE SCELLEMENT

DIAMÈTRES DE GOUJONS (en mm)	DIAMÈTRES DE PERCEMENT (en mm)	
	dans la stèle scellement au coulis de ciment ou résine	dans la dalle scellement au mortier ou coulis de ciment
Ø 10	Ø15	Ø 18
Ø 12	Ø 18	Ø 20
Profondeur de perçement égale à la demi longueur du goujon augmentée de 5 mm		

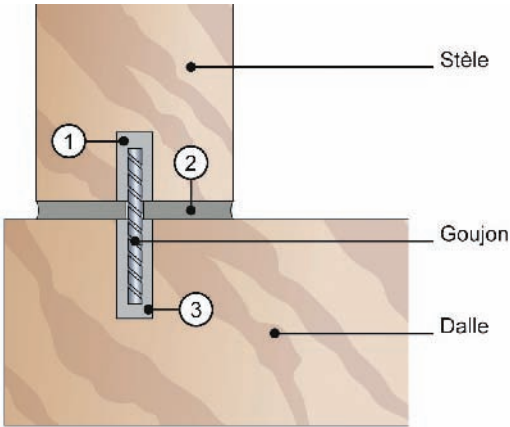
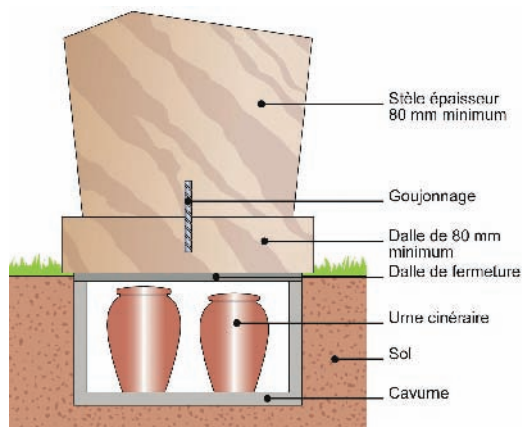


Figure 10.

Monument cinéraire

Le monument cinéraire est destiné à perpétuer le souvenir et à matérialiser l'emplacement d'une sépulture. Il est prévu pour recouvrir les urnes inhumées en terre ou en caverne. C'est un ouvrage généralement de plus petite taille qu'un monument funéraire classique.

La pose de monument cinéraire est soumise aux mêmes règles que celles du monument funéraire décrites précédemment.



Monuments cinéraires. © GRANITERIE PETITJEAN



Monuments cinéraires. © GÉNÉRALE DU GRANIT

8. INTERVENTION SUR MONUMENT EXISTANT

Un professionnel peut être amené à intervenir sur un monument existant (inhumation, exhumation ou divers travaux). Pour ce faire, il doit constater la faisabilité de l'opération dans les règles de l'art, car sa responsabilité est engagée lors de la repose.

9. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CAPEB, UNICEM (1979) Recommandations professionnelles pour la pose des monuments funéraires.

Actes des journées nationales d'étude des marbriers funéraires de la CAPEB (1981).
Conseils de pose des monuments funéraires. Edition le Mausolée juillet 1981.

CTMNC (2012). Composition d'un monument funéraire – Terminologie générale.

CTMNC (2012). Votre site cinéraire – Synthèse

CTMNC (2012). Annexe technique au guide cinéraire – Guide technique.

NF EN 12670 (avril 2003) Pierre naturelle – Terminologie.

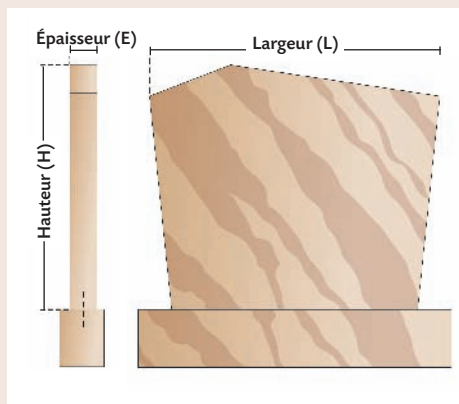
GOUJONNAGE

En fonction des contraintes, leurs dimensionnements doivent être adaptés.

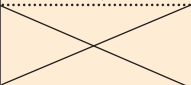
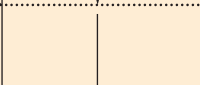
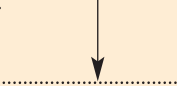
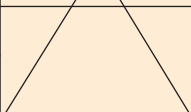
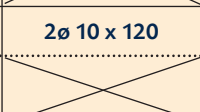
Le poids, la hauteur et l'épaisseur de la stèle, ainsi que les efforts perpendiculaires à la stèle, sont à prendre en compte dans la justification du dimensionnement du goujonnage.

Dans le cas de pierres particulièrement sensibles au risque de tache (marbre blanc, granit clair...), les matériaux utilisés (colle pour le goujonnage...) sont choisis en conséquence.

Les dimensions des goujons en fonction de la dimension des stèles sont indiquées dans le tableau ci-dessous.



DIMENSION DES GOUJONS (en mm) EN FONCTION DES DIMENSIONS DES STÈLES (en cm)

STÈLES				
Largeur (L) en cm	Hauteur (H) en cm	Épaisseur (E) en cm		
		10	12	15
70	70 à 85	DIAMÈTRE, NOMBRE ET LONGUEUR DES GOIJONS (en mm)		
↓		1ø 10 x 150	1ø 10 x 120	
↓		↓	↓	
80	75 et 80			1ø 10 x 100
↓	85			
↓	90			
90	70	2ø 10 x 150	1ø 12 x 120	
	75			
	80			
	85			
	90	2ø 10 x 120		
	100			
	110			
	120			
100	70 à 80		2ø 10 x 120	
90 à 120				
↓			2ø 10 x 100	↓

Rédaction :

Patrice Beaufort (CAPEB)
Jacques Benharrous (SNROC)
Laurent Fleurette (GRANITERIE PETITJEAN)
Didier Pallix (CTMNC)
François Roth (CAPEB UNA Pierre)
Shahinaz Sayagh (CTMNC)
Christian Schieber (Président CAPEB UNA Pierre)
Jean Claude Thebault (SOTHEROC)
Jean Jacques Viardot (MARBRERIE FUNERAIRE VIARDOT)
Charles Wennberg (LA GENERALE DU GRANIT)

Illustrations :

Thierry Bel

Conception graphique :

Brigitte Verdeaux - Assoko Studio

Impression :

Philippe Barguil – Rapidocolor impression

Édition : Septembre 2017

Issu du travail du Groupe de Travail Funéraire et dans la suite logique de son guide technique précédent, consacré à la composition d'un monument funéraire, le CTMNC, publie ce document sur les règles professionnelles relatives à la pose des monuments funéraires et cinéraires en pierres naturelles.

Toujours dans l'objectif de constituer un outil de référence pour tous les professionnels du secteur, ce guide explique les différentes étapes de la pose d'un monument, à partir du creusement de la fosse, jusqu'au jointolement.

Extrêmement pédagogique, il a parmi ses objectifs principaux, d'assurer la qualité des travaux de mise en œuvre, notamment concernant la stabilité et la sécurité de l'ouvrage. Il offre ainsi un éclairage tout particulier sur le goujonnage des différents éléments constitutifs du monument, en fonction de leurs dimensions.

Dans un souci de clarté, images, croquis et tableaux, illustrent de manière très concrète les différents chapitres de ce document.

