



## La norme NF EN 1538+A1 : Parois moulées

Juin 2020

La **norme** NF EN 1538+A1 concerne les principes généraux pour l'exécution des parois moulées de soutènement ou d'étanchéité.

- Parois de soutènement
- Parois moulées en béton
- Parois préfabriquées en béton
- Parois en coulis armé
- Parois d'étanchéité
- Parois en coulis
- Parois en béton plastique

### Matériaux et produits

Les divers matériaux et produits utilisés doivent être conformes à leur norme européenne respective, aux dispositions en vigueur et aux spécifications de l'ouvrage.

#### Ciments

Les ciments utilisés sont listés dans l'annexe D de la norme NF EN 206/CN.

Il est recommandé de privilégier des ciments de type CEM II ou CEM III ou de substituer une partie du ciment de type CEM I par des additions de type II.

Les additions permettent en particulier d'améliorer l'ouvrabilité du béton à l'état frais et de réduire la chaleur d'hydratation pendant la **prise**.

#### Adjuvants

Les adjuvants permettent d'améliorer la **plasticité** du béton, son écoulement à l'état frais et de minimiser le **ressuage** et la **ségrégation**.

#### Béton

Le béton doit être conforme à la norme NF EN 206/CN.

Il doit satisfaire aux exigences de **consistance** à l'état frais et de résistance et de durabilité à l'état durci.

Il doit être formulé pour minimiser les risques de ségrégation lors de sa mise en place dans la tranchée et faciliter l'écoulement autour des **armatures**.

La teneur en **liant** équivalent doit être conforme aux spécifications du tableau D.2 de la norme NF EN 206/CN.

### Dimensionnement

Le dimensionnement des parois moulées doit être réalisé en conformité avec les normes européennes Eurocode.

La conception doit prendre en compte en particulier l'interruption des armatures aux niveaux des joints entre panneaux ou entre cages d'armatures d'un même panneau.

Un espace doit être prévu au sein des cages d'armatures, pour permettre l'introduction du tube plongeur.

### Enrobage des armatures

L'enrobage minimal des armatures doit être conforme aux exigences de la norme

NF EN 1992 pour respecter en particulier les conditions environnementales.

Cet enrobage vis-à-vis des spécificités d'exécution ne doit pas être inférieur à 75 mm

### Excavation

L'excavation peut être réalisée en continue ou par panneau.

L'excavation d'un panneau ne doit pas débiter avant que le béton des panneaux adjacents ait atteint une résistance suffisante.

Des murettes guides sont réalisées pour garantir l'alignement de la paroi moulée, guider l'outil d'excavation, sécuriser les parois de la tranchée et servir de support aux cages d'armatures.

### Mise en place des armatures

Les cages d'armatures des panneaux préfabriqués ne doivent pas être posées sur le fond de l'excavation. Ils doivent être suspendus aux murettes guides.

### Bétonnage

Un seul type de béton doit être utilisé dans un panneau isolé.

La logistique d'approvisionnement du béton doit être maîtrisée pour éviter toute rupture d'alimentation du béton pendant toute l'opération de bétonnage.

Lorsque le bétonnage est réalisé sous fluide stabilisateur, la consistance du béton doit être conforme aux valeurs du tableau D.3 de l'annexe D de la norme NF EN 206/CN et un tube plongeur doit être utilisé pour la mise en place du béton.

Le tube plongeur permet d'empêcher la ségrégation du béton au cours du bétonnage et sa contamination par le fluide présent à l'intérieur du forage.

Le tube plongeur doit rester immergé dans le **béton frais** pendant tout le bétonnage.

Le béton ne doit pas être vibré.

### Phase d'exécution

Le phasage d'exécution des parois moulées comprend la succession des étapes suivantes :

- excavation en général avec une suspension de bentonite
- nettoyage de l'excavation et le recyclage de la bentonite
- mise en place de la **réserve** pour les joints
- mise en place des cages d'armatures
- bétonnage
- **retrait** de la réserve pour les joints
- recépage de la paroi.

### Définition

#### Benne preneuse

Outil d'excavation comportant deux mâchoires, utilisé pour remonter les sols d'une excavation par opération

discontinue. Les mâchoires sont fixées à une structure métallique.

### Hydrofraise

Outil d'excavation constitué de roues rotatives équipées de pics en acier, utilisé pour remonter les sols d'une excavation par opération continue.

### Paroi moulée en béton

Paroi en **béton armé** ou non armé, moulée dans une tranchée excavée dans le sol

Le béton est mis en place dans l'excavation à l'aide d'un tube plongeur immergé dans le béton frais.

### Paroi moulée en béton plastique

Paroi moulée constituée d'un béton plastique.

### Paroi préfabriquée en béton

Paroi constituée de panneaux préfabriqués en béton, descendus dans une tranchée excavée dans le sol, remplie d'un coulis auto-durcissant.

### Paroi moulée en coulis

Paroi constituée d'un coulis auto-durcissant.

### Béton plastique

Béton présentant une faible résistance et un faible module d'Young capable de subir des déformations.

### Panneau

Partie d'une paroi moulée bétonnée en une seule phase.

### Fluide stabilisateur

Fluide utilisé pour maintenir les parois de la tranchée au cours de l'excavation.

### Tube plongeur

Colonne de bétonnage constituée de tubes métalliques à joints étanches surmontée par un entonnoir ou une trémie (pour faciliter l'introduction du béton frais) qui sert au bétonnage en conditions immergées.

## Sommaire de la norme NF EN 1538+A1

### 1. Domaine d'application

### 2. Références normatives

### 3. Termes et définitions

### 4. Informations nécessaires pour l'exécution du projet

### 5. Reconnaissance géotechnique

### 6. Matériaux et produits

#### 6.1. Composants

##### 6.1.1. Généralités

##### 6.1.2. Bentonite

##### 6.1.3. Polymères

##### 6.1.4. Ciment

##### 6.1.5. Granulats

##### 6.1.6. Eau

##### 6.1.7. Additions

##### 6.1.8. Adjuvants

#### 6.2. Fluides stabilisateurs

#### 6.3. Béton

##### 6.3.1. Généralités

##### 6.3.2. Granulats

##### 6.3.3. Teneur en ciment

##### 6.3.4. Rapport eau/ciment

##### 6.3.5. Adjuvants

##### 6.3.6. Béton frais

##### 6.3.7. Echantillonnage et essai sur site

#### 6.4. Béton plastique

#### 6.5. Coulis auto-durcissant

#### 6.6. Armatures

#### 6.7. Ajout d'autres éléments

### 7. Considérations liées à la conception

### 8. Exécution

#### 8.1. Phases de construction

#### 8.2. Tolérances de construction

#### 8.3. Travaux préalables

#### 8.4. Forage

#### 8.5. Nettoyage de l'excavation

#### 8.6. Réalisation des joints

#### 8.7. Mise en place des armatures ou d'autres éléments

#### 8.8. Bétonnage et recépage

##### 8.8.1. Généralités

##### 8.8.2. Bétonnage « à sec »

##### 8.8.3. Bétonnage avec fluide stabilisateur

##### 8.8.4. Pertes d'immersion du tube plongeur

##### 8.8.5. Recépage

### 9. Surveillance, essais et contrôles

### 10. Comptes rendus de chantier

### 11. Exigences particulières

**Annexe A** (Informative) Glossaire

**Annexe B** (Informative) Plans de contrôle pendant l'exécution

**Annexe C** (Informative) Exemple de fiche de chantier pour les parois moulées

**Annexe D** (Informative) Degré d'obligation des dispositions

Auteur

Patrick Guiraud



Retrouvez toutes nos publications  
sur les ciments et bétons sur  
[infociments.fr](https://www.infociments.fr)

Consultez les derniers projets publiés  
Accédez à toutes nos archives  
Abonnez-vous et gérez vos préférences  
Soumettez votre projet