



Technicien Bâtiment

RESSOURCES PEDAGOGIQUES

Séance 020.20.040

**GENERALITES SUR LES MAÇONNERIES
ENTERREES**

APPUI TECHNIQUE 010.0

Accueil

Apprentissage

**Période en
entreprise**

Evaluation



I RESSOURCES PEDAGOGIQUES

I.1 APPUI TECHNIQUE

1. Définition

Les murs enterrés sont les murs se situant sous le niveau du rez de chaussée. On les appelle également les murs de soubassement.



Exemple de mur de soubassement

2. Principes pour exécution des murs enterrés.

Les murs enterrés doivent se positionner sur l'axe des fondations (*sauf exception liées aux constructions en mitoyenneté*).

La conception de la partie enterrée des murs de soubassement est à déterminer en fonction des exigences d'utilisation ; trois catégories sont à distinguer.

➤ Première catégorie :

Le mur borde des locaux utilisés où aucune trace d'humidité n'est acceptée sur sa face intérieure. C'est, en général, le cas des murs limitant des locaux habitables (en sous-sol qui sera vu ultérieurement).

Solutions : (en fonction du terrain et des risques encourus)

Drain si sol peu perméable,

Enduit classique au mortier de ciment bâtard (+ chaux + hydrofuge éventuel) avec une peinture bitumineuse appliquée en 2 couches.

Enduit de dressage + chape ou film étanche (bitumeux ou "plastique") appliqué contre la paroi.

Blocs creux posés verticalement entre le mur et le remblai afin de faciliter le drainage.

Prévoir la ventilation des locaux.

Prévoir une arase étanche à la base des murs de sous-sol...

➤ Deuxième catégorie :

Le mur borde des locaux pour lesquels l'étanchéité de la paroi n'est pas obligatoire et où notamment des infiltrations limitées peuvent être acceptées par le Maître d'ouvrage. C'est, en général, le cas de murs bordant des locaux utilisés comme chaufferie, garage ou certaines caves.

Solutions :

Drain si sol peu perméable.

Pas de revêtement si sol sain.

Enduit classique au mortier bâtard + éventuellement une peinture bitumineuse.

Enduit hydrofuge appliqué directement sur la maçonnerie (voir Avis Technique du produit).

Ventilation des locaux.

Arase étanche.

➤ Troisième catégorie :

Le mur n'assure aucune fonction autre que la résistance mécanique, c'est cette exigence qui conditionne l'épaisseur minimale de la paroi. C'est, en général, le cas des murs de vides sanitaires et des murs périphériques de terre-plein.

Pour les trois catégories, lorsque la partie enterrée n'est pas en contact avec l'extérieur (périphérie de la construction), on peut utiliser des éléments creux (dits « agglos » abrégé de aggloméré de ciment ou « parpaings »).

Pour les murs de soubassement « extérieur », les éléments creux (agglos classiques) ne peuvent être utilisés que lorsqu'un drainage est prévu. Si ce n'est pas le cas, on doit utiliser des éléments dits « allégés (perforés) » s'il existe un risque d'accumulation d'eau prolongée.

Solutions :

Rien de particulier sinon : l'arase étanche + ventilation + éventuellement enduit hydrofuge.

3. Les blocs standards :

« Creux », « pleins » et « perforés » utilisés pour constituer les parties courantes des murs. Les éléments « pleins » de 20 cm d'ép. Ne sont plus utilisés car trop lourds.

Les éléments inférieurs à 20cm d'épaisseur sont utilisés uniquement en cloison séparative car ils ne peuvent être porteurs (de plancher, de poutres, etc...) ; ils ne peuvent être porteur que de leur poids propre.

(marque SFR).

Profils Blocs creux	Dimensions de coordination modulaire ($e \times h \times l$)	Masse indicative en kg	Nbre de rangées d'alvéoles	Types d'ouvrages				
				Façades	Refends	Soubassements enterrés	Cloisons	Abouts de planchers
	5x20x50	7,5	1				•	•
	7,5x20x50	9	1				•	•
	10x20x50	10	1	•(1)			•	
	12,5x20x50	13	1	•(1)			•	
	15x20x50	14	1	•(2)	•		•	
	15x25x50	15	1	•	•		•	
	15x20x50	15	1	•(2)	•		•	
	15x25x50	16	2	•(2)	•		•	
	17,5x20x50	16	2	•(2)	•		•	
	20x20x50	17	2	•	•	•	•	
	20x25x50	18	2	•	•	•	•	
	20x20x50	20	3	•	•	•		
	22,5x20x50	23	2	•	•	•		
	25x20x50	24	3	•	•	•		
	27,5x20x50	29	3	•	•	•		

Les blocs de 20 – 22,5 – 25 – 27,5 peuvent être utilisés en cloison.

(1) Cas particulier des façades dont l'épaisseur est inférieure à 15 cm en cas de murs de remplissage isolés par l'extérieur.

(2) Cas particulier des façades dont l'épaisseur est inférieure à 20 cm en cas de murs porteurs isolés par l'extérieur ou de murs doubles.

Tableau 2. Profils, dimensions et domaines d'utilisation des blocs standard creux en béton de granulats courants.

Profils Blocs pleins et perforés	Dimensions de coordination modulaire ($e \times h \times l$)	Masse indicative en kg	Nbre de rangées d'alvéoles	Types d'ouvrages				
				Façades	Refends	Soubassements enterrés	Cloisons	Abouts de planchers
	5x20x40	7,5					•	•
	5x20x50	9,5					•	•
	5x20x40	6						
	5x20x50	8						
	7,5x20x40	11					•	•
	7,5x20x50	14					•	•
	7,5x20x40	8,5						
	7,5x20x50	11						
	10x20x40	14	•(1)				•	
	10x20x50	17,5	•(1)				•	
	10x20x40	11,5	•(1)				•	
	10x20x50	14	•(1)				•	
	12,5x20x40	17	•(1)				•	
	12,5x20x50	22	•(1)				•	
	12,5x20x40	14	•(1)				•	
	12,5x20x50	17,5	•(1)				•	
	15x20x40	21	•(2)	•			•	
	15x20x50	28	•(2)	•			•	
	15x20x40	18	•(2)	•			•	
	15x20x50	22	•(2)	•			•	
	17,5x20x40	25	•(2)	•		•	•	
	17,5x20x50	30	•(2)	•		•	•	
	17,5x20x40	21	•(2)	•		•	•	
	17,5x20x50	25	•(2)	•		•	•	
	20x20x40	31	•	•	•	•	•	
	20x20x50	34	•	•	•	•	•	
	20x20x40	27	•	•	•	•	•	
	20x20x50	30	•	•	•	•	•	

(1) Cas particulier des façades dont l'épaisseur est inférieure à 15 cm en cas de murs de remplissage isolés par l'extérieur.

(2) Cas particulier des façades dont l'épaisseur est inférieure à 20 cm en cas de murs porteurs isolés par l'extérieur ou de murs doubles.

Épaisseurs minimales

Les épaisseurs minimales des maçonneries extérieures enterrées sont à déterminer en fonction de la résistance mécanique (charges verticales, hauteur de la construction, poussées des terres).

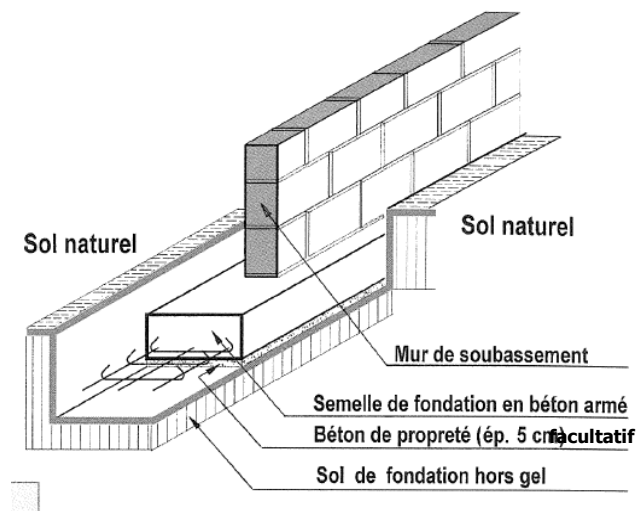
Pour les murs en bordure de locaux des première et deuxième catégories, elles ne peuvent être inférieures aux valeurs ci-après (épaisseurs brutes : enduits éventuels non compris) :

- Matériaux pleins (sauf béton cellulaire) et blocs creux de béton : **20 cm**
- Blocs pleins de béton cellulaire auto clavé : **25 cm**
- Matériaux perforés de terre cuite : **30 cm**
- Matériaux creux de terre cuite : **strictement interdit en maçonnerie**

Enterrées

4. Mise en œuvre des murs.

Ci après le principe de mise en œuvre d'un mur de soubassement :



Harpage :

Pose sur lit de mortier des blocs, à disposition alternée (joints croisés).

Mortier :

Mélange de sable et ciment, non compris gravier, malaxé avec de l'eau)



Chaînages verticaux
(traités ultérieurement).

Retour d'angle à joints croisés, dans blocs d'angle,
compris béton (*sable+gravier+ciment+eau, malaxés*)

5. L'arase étanche.

a) Protection contre les remontées d'humidité.

Lorsque les murs de soubassement sont en maçonnerie de petits éléments, les maçonneries en élévation doivent être protégées des remontées d'eau du sol par une **coupure de capillarité** disposée à 0,15 m au moins au-dessus du niveau le plus haut du sol définitif extérieur et dans tous les cas :

☞ Au-dessous du plancher bas du rez-de-chaussée lorsqu'il existe ou au-dessus dans le cas de chaînage en béton armé,

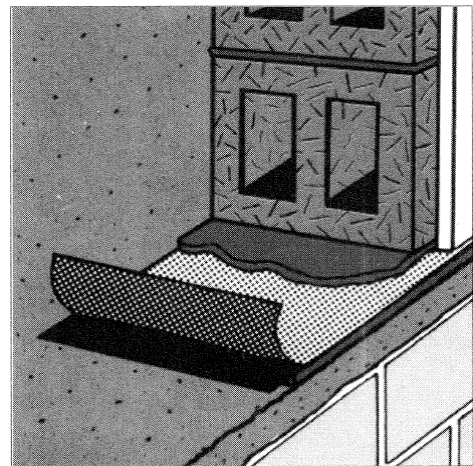
☞ Entre le chaînage qui couronne la maçonnerie de soubassement et la première assise de la maçonnerie en élévation, dans le cas de dallage sur terre-plein (voir figure suivante).

Cette coupure intéresse non seulement les murs périphériques mais aussi les murs intérieurs (encore appelés murs de refends)

Elle est exécutée :

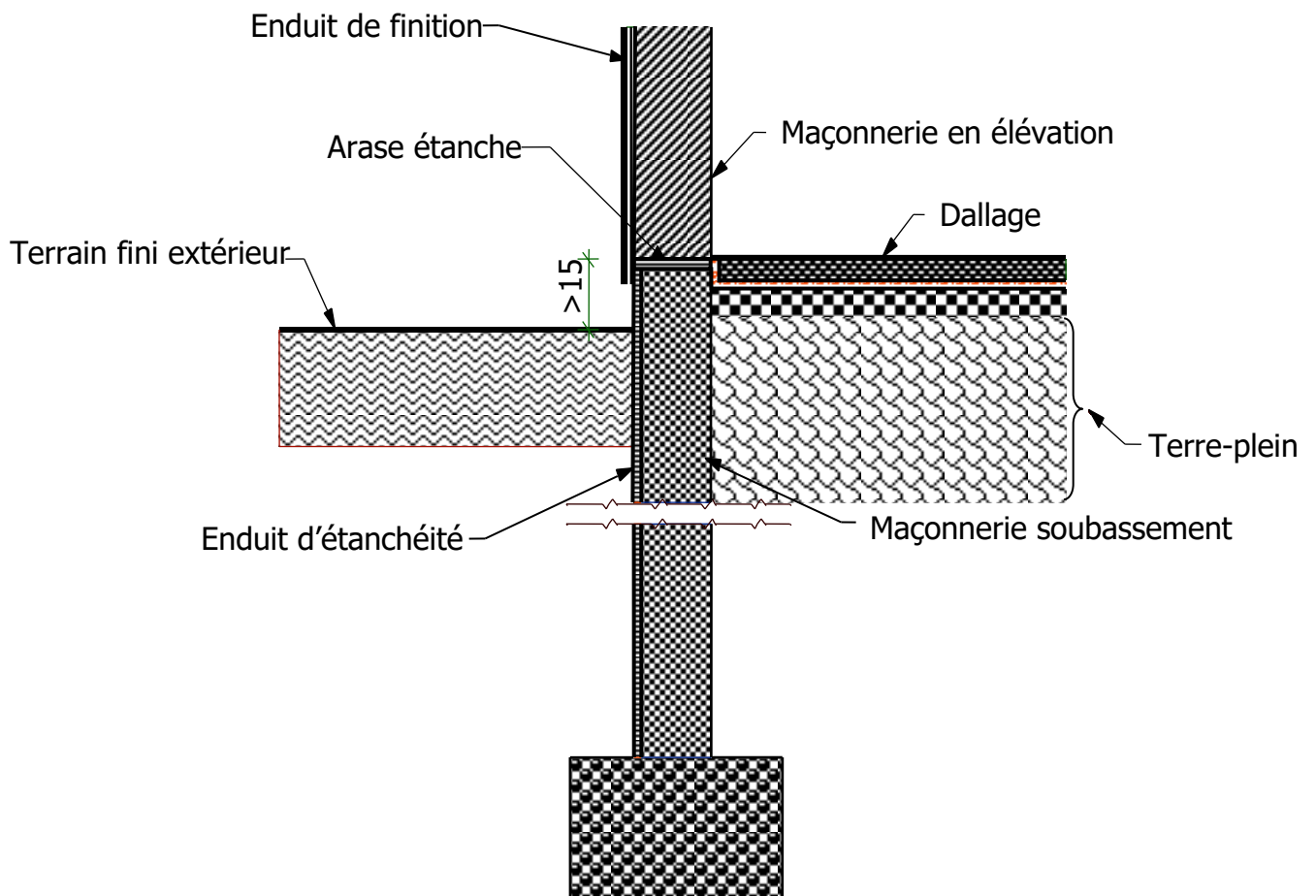
☞ Soit à l'aide d'une bande de feutre bitumé ou chape bitume armé d'une feuille de polyéthylène posée à sec sur une couche de mortier de ciment de 2 cm d'épaisseur et dosée à raison de 300 à 350 kg de ciment par m³ de mortier, après prise et séchage de ce dernier, et protégée par une deuxième couche de mortier de ciment de même épaisseur sommairement dressée.

A leurs extrémités, les segments de Bande sont placés à recouvrement minimal ≥ 20 cm.



☞ Soit à l'aide d'une chape de mortier de ciment richement dosée, à raison de 500 à 700 kg de ciment par m³ de sable sec 0/3 additionné d'hydrofuge, d'une épaisseur de 2 cm minimum à 5 cm.

Cette disposition est à retenir lorsque des aciers en attente traversent cette protection contre les remontées capillaires.



☞ Soit aucune arase étanche distincte si le mur de soubassement est en béton avec des aciers traversant, dans ce cas le béton additionné d'hydrofuge assure l'étanchéité contre les remontées capillaires.

Dans ce cas le mur de soubassement doit dépasser d'au moins 15 cm le terrain naturel.

Définition du produit hydrofuge :

Produit imperméabilisant ayant pour effet d'interdire la pénétration de l'eau dans les matériaux. Il se présente sous forme liquide, à incorporer dans le mortier au moment du malaxage.

b) Les enduits de soubassement

Afin de protéger la maçonnerie de soubassement de l'humidité du sol (due aux eaux de ruissellement le long des façades ou de terrain), on se doit généralement, d'appliquer un enduit d'imperméabilisation.

Cet enduit peut-être :

Un enduit de mortier hydrofugé

Un enduit prêt à l'emploi appliqué à la spatule ou au pinceau

Un enduit traditionnel au mortier sur lequel on appliquera un produit noir imperméable (à base de bitume).

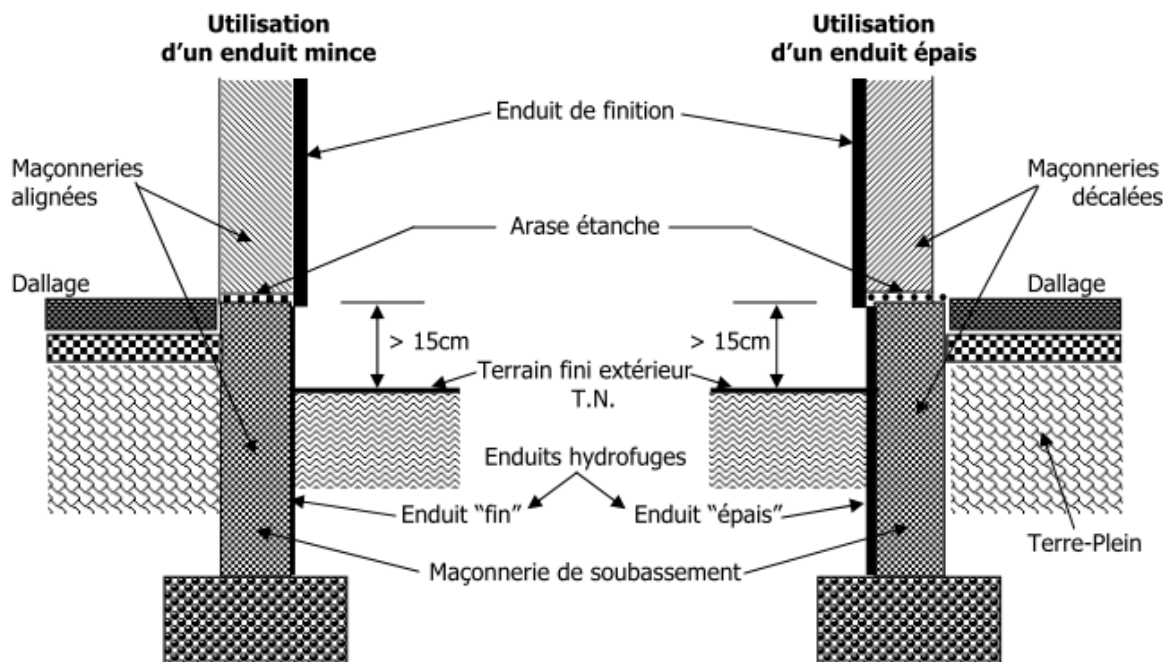
Principe de construction :

Enduit prêt à l'emploi
(Épaisseur 3mm environ)

Enduit traditionnel
(Épaisseur 2 cm environ)

**Utilisation
d'un enduit mince**

**Utilisation
d'un enduit épais**



On remarquera que lors de l'utilisation d'un enduit "mince" les maçonneries sont alignées verticalement alors qu'elles sont décalées si l'on met en œuvre un enduit "épais" de type traditionnel.

Nota : l'enduit de soubassement doit remonter jusqu'à l'arase étanche ; celui de finition peut recouvrir en partie l'enduit de soubassement (*pour l'esthétique*) tout en prenant les précautions d'usage.

**Questionnaire : 010.0**

- 1. Avec quels matériaux peuvent - être réalisées les maçonneries enterrées ?
Peut-on utiliser des briques ?**

- 2. Quel est le rôle de la barrière étanche (ou arase étanche) ? Précisez les règles constructives à respecter ? En quels matériaux peut-elle être réalisée ?**

- 3. Précisez les règles constructives à respecter, notamment par rapport au sol extérieur et par rapport au plancher ou dallage voisin ?**

- 4. Comment peut-on réaliser l'étanchéité verticale des murs de soubassement en agglomérés de ciment ? Est-elle obligatoire ?**

Etablissement référent

Direction de l'Ingénierie

Equipe de conception

AFPA - FAGERH

Remerciements :

A l'ensemble des formateurs TEB du dispositif AFPA et FAGERH

Reproduction interdite

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.
«toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconques.»

Date de mise à jour: Janvier 2014
afpa © Date de dépôt légal mois année

