

LES TERRASSEMENTS ET LES FONDATIONS

Les terrassements

■ **Le terrassement** : désigne l'ensemble des opérations de mise en forme d'un terrain liées à l'édification d'une construction (*nivellement* du sol, *fouille* pour l'exécution des fondations, *tranchée* pour la mise en place des canalisations...).

■ **L'excavation** : cavité, plus ou moins profonde, réalisée dans le sol lors de travaux de terrassement.

■ **La tranchée** : longue excavation, plus ou moins large, destinée à la mise en place de canalisations enterrées (conduites d'alimentation et d'évacuation, drains...) ou à la réalisation de fondations pour un mur de clôture. Une petite tranchée est parfois appelée **rigole**.

■ **La fouille** (fig.-2.1) : excavation réalisée dans le sol et destinée à être remplie par le béton des *semelles* de fondation. On distingue deux types de fouilles :

- **La fouille en pleine masse** réalisée sur la totalité de l'emprise du bâtiment, plus ou moins profonde, selon l'importance de la partie enterrée de la construction.
- **La fouille en rigole** : tranchée destinée à recevoir les *semelles filantes* de fondations.

L'expression « **fond de fouille** » désigne le fond horizontal de l'excavation.

■ **Le décapage** : fouille superficielle effectuée sur une profondeur de 20 à 30-cm.

■ **Le nivellement** : action d'aplanir le terrain.

■ **Le déblai** (fig.-2.2) : ensemble des terres retirées du sol lors des divers travaux de terrassement. Les terres sont soit réutilisées sur le terrain sous forme de *remblais*, soit retirées du chantier.

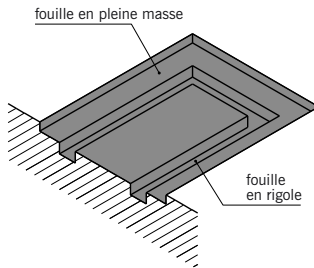


fig. 2.1

fouille

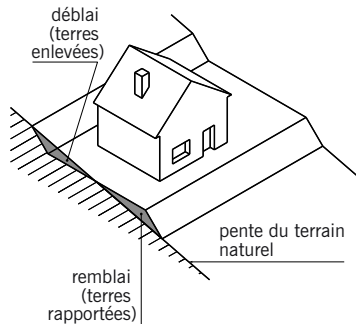


fig. 2.2

déblai et remblai

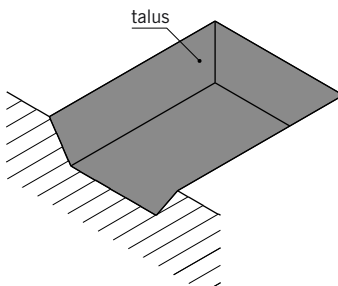


fig. 2.3

talus

■ **Le remblai** (fig.-2.2) : ensemble des terres rapportées sur le terrain pour créer une plate-forme ou combler une cavité.

■ **Le cubage ou la cubature** : volume des terres déplacées lors des opérations de terrassement.

■ **Le talus** (fig.-2.3) : inclinaison donnée à la paroi d'une fouille ou à des terres en remblai.

■ **La terre végétale** : couche superficielle de terre mélangée à des végétaux en décomposition. La terre végétale est souvent stockée provisoirement pour être réutilisée lors des travaux d'aménagements extérieurs.

■ **La terre excédentaire** : expression souvent employée au pluriel pour désigner les déblais non réutilisés sur le terrain et évacués à la décharge.

■ **Le foisonnement** : augmentation du volume des terres provoquée par leur déplacement lors des travaux de terrassement. La terre extraite des fouilles perd sa cohésion initiale et se fragmente en petits morceaux indépendants qui occupent un volume apparent supérieur au volume de la terre en place.

■ **Le bon sol** : couche de terrain résistant, plus ou moins profonde, capable de supporter le poids de la construction.

■ **Le terrain naturel** : expression utilisée pour désigner la configuration du terrain avant les travaux de terrassement.

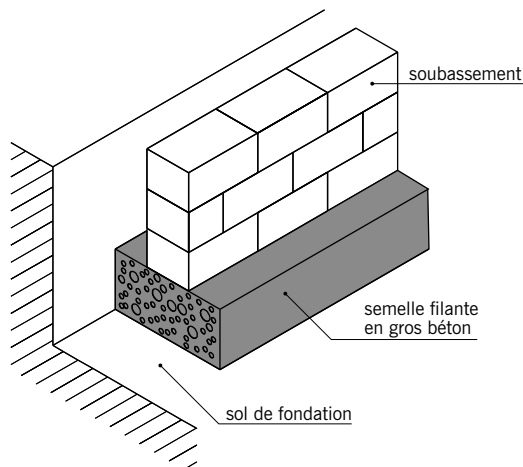


fig. 2.4

semelle filante non armée

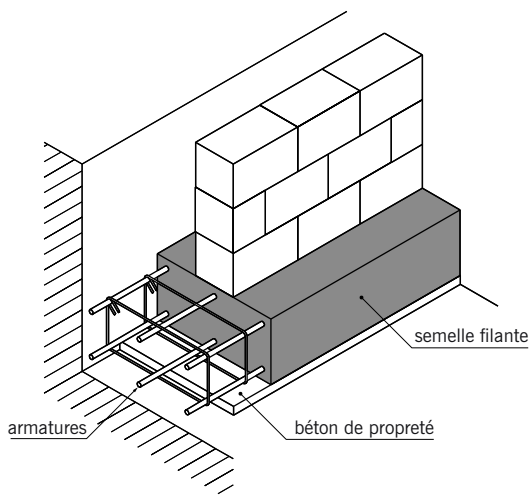


fig. 2.5

semelle filante armée

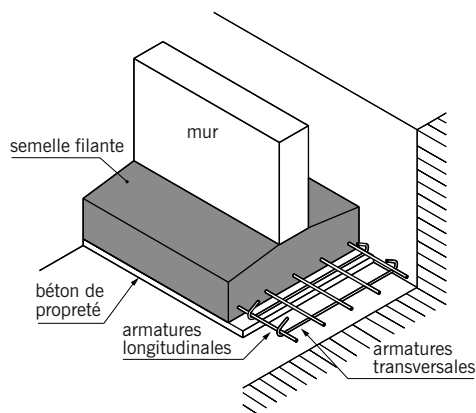


fig. 2.6

semelle filante fortement armée

Les fondations

■ **La fondation** : terme employé le plus souvent au pluriel pour désigner l'ensemble des ouvrages enterrés sur lesquels repose une construction. Les fondations assurent la stabilité du bâtiment. Elles transmettent au sol le poids total de l'ouvrage en le répartissant de manière à garantir une assise parfaite. On distingue deux principaux types de fondations selon la profondeur à laquelle elles se situent :

- **Les fondations superficielles** appelées aussi **fondations ordinaires** : elles sont utilisées quand le bon sol est proche de la surface. Ce type de fondation comprend les *semelles*, les *longrines* et les *plots*.
- **Les fondations profondes** : systèmes de fondations par *puits* ou par *pieux* employés quand le bon sol est situé en profondeur.

■ **La semelle** : élément de fondation en béton armé ou non. Il existe plusieurs types de semelles :

- **La semelle filante ou semelle continue** (fig.-2.4 à 2.6) : elle est située sous tous les murs porteurs. Elle peut être renforcée par des armatures si les charges qu'elle reçoit sont importantes.
- **La semelle à redans** (fig.-2.7) : ensemble de semelles filantes décalées en hauteur. Ce type de semelle est utilisé sur les terrains en pente.
- **La semelle isolée ou semelle ponctuelle** (fig.-2.8) : elle est placée sous un poteau.

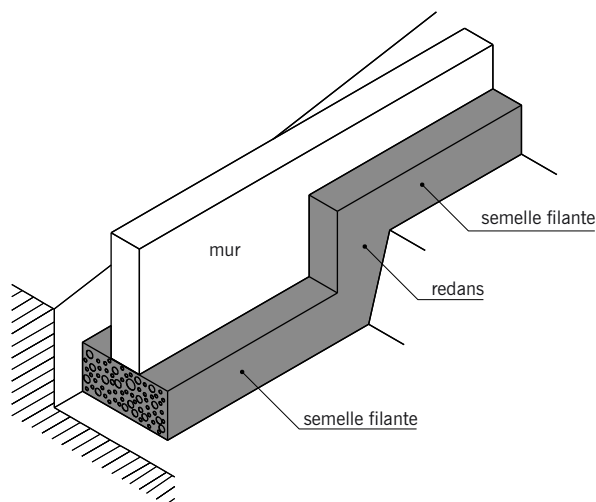


fig. 2.7

semelle à redans

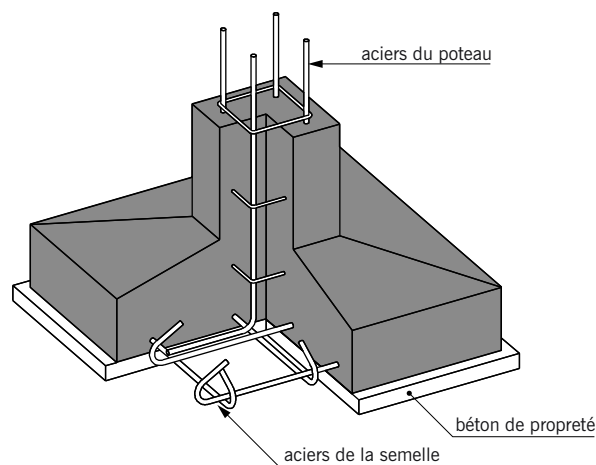


fig. 2.8

semelle isolée sous poteau

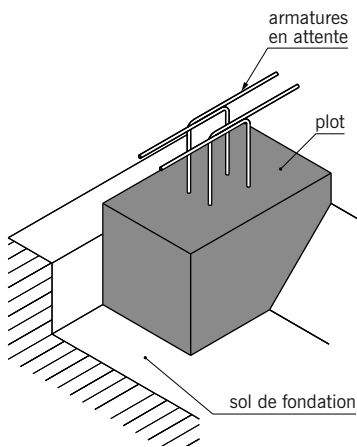


fig. 2.9

plot en béton

■ **Le béton de propreté** (fig.-2.5) : couche de béton maigre (faiblement dosé en ciment) mis en place au fond de la fouille et destiné, une fois durci, à protéger le béton des semelles de fondations des risques de souillures occasionnées par des matières terreuses et végétales.

■ **Le soubassement** : portion de mur bâtie sur les semelles de fondations et réalisée en béton banché ou en blocs de béton de gravillons. Le soubassement est totalement ou partiellement enterré.

■ **Le plot ou le dé de fondation** (fig.-2.9) : bloc de béton parallélépipédique non armé ou peu armé sur lequel reposent les extrémités des *longrines*. Le plot transmet au sol de fondation le poids de la construction supporté par les longrines.

■ **La longrine** : poutre préfabriquée en béton armé ou en béton précontraint placée sous un mur porteur et prenant appui sur des plots. On distingue deux types de longrines :

● **La longrine de rive** établie sous les murs de façade (fig.-2.10). Elle est munie d'une partie saillante appelée **becquet**.

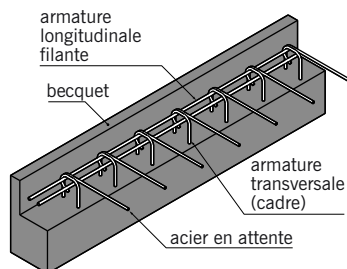


fig. 2.10

longrine de rive

LES TERRASSEMENTS ET LES FONDATIONS

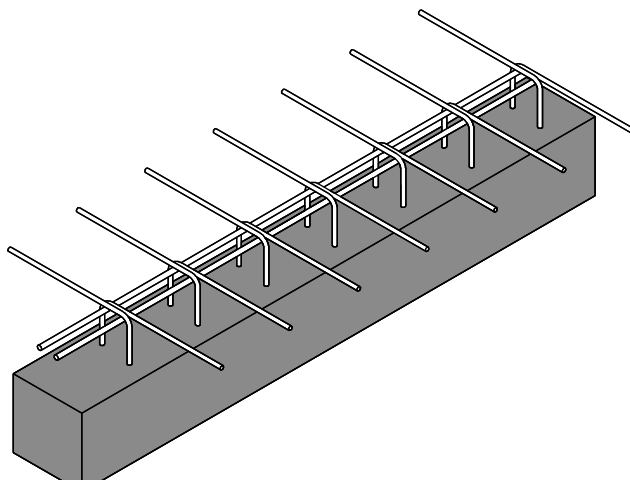


fig. 2.11

longrine intermédiaire

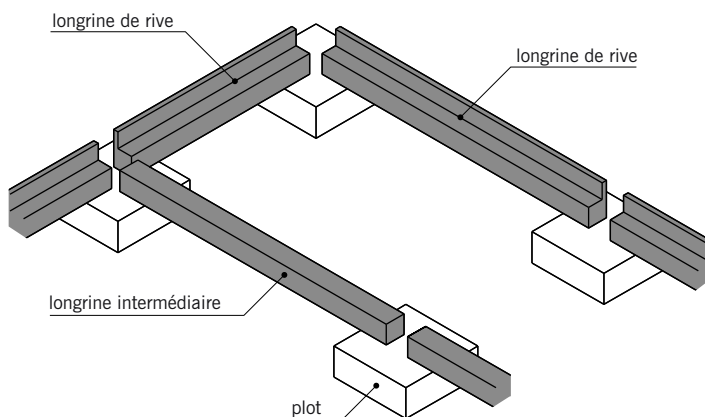


fig. 2.12

fondations par longrines et plots (schéma de principe)

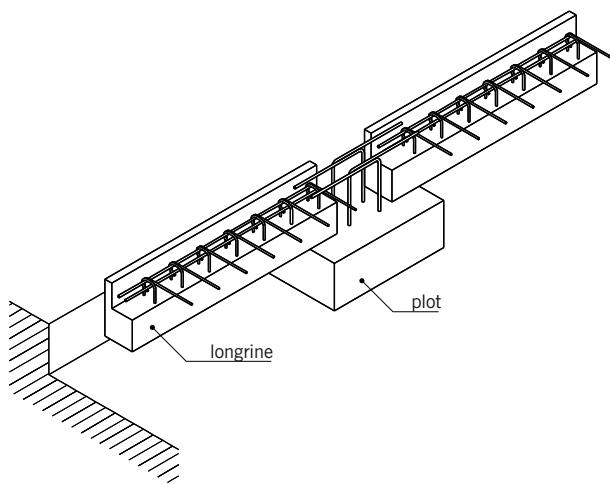


fig. 2.13

détail d'une liaison longrine-plot

- **La longrine intermédiaire** établie sous les murs de refend (fig.-2.11).

Le principe de fondations par plots et longrines simplifie les travaux de terrassement limités à l'exécution des fouilles isolées pour les plots et réduit les temps d'exécution par l'emploi d'éléments préfabriqués (fig.-2.12 et 2.13).

- **Le radier** : système de fondation constitué d'une dalle épaisse en béton armé, réalisée sous l'ensemble de la construction. Ce type d'ouvrage, peu utilisé en maison individuelle, est réservé aux sols instables.

- **L'arase étanche** : ouvrage horizontal de faible épaisseur, réalisé au mortier hydrofuge au niveau du soubassement et destiné à empêcher les eaux infiltrées de remonter par capillarité dans les murs en élévation.

- **Le puits** : fondation profonde (jusqu'à 6 mètres environ) de forme parallélépipédique ou cylindrique, de 1 mètre de diamètre environ, généralement en gros béton, employée lorsque le sol résistant est loin de la surface.

- **Le pieu** : fondation spéciale constituée d'un élément de grande longueur, de forme généralement cylindrique, en métal ou en béton. On distingue deux principaux types de pieux : **le pieu battu** (pièce préfabriquée en béton enfoncée verticalement dans le sol) et **le pieu foré et moulé** (après forage à l'aide d'un tube métallique spécial, l'excavation est remplie de béton frais). Les pieux sont essentiellement réservés aux bâtiments à plusieurs niveaux édifiés sur des sols très peu résistants.

- **La profondeur hors gel ou la cote hors gel** : profondeur minimale à respecter pour l'enfouissement des semelles de fondations. Cette distance, variable suivant les zones climatiques, garantit un sol d'assise ingélif (qui ne se fend pas sous l'action du gel).

Le drainage des fondations

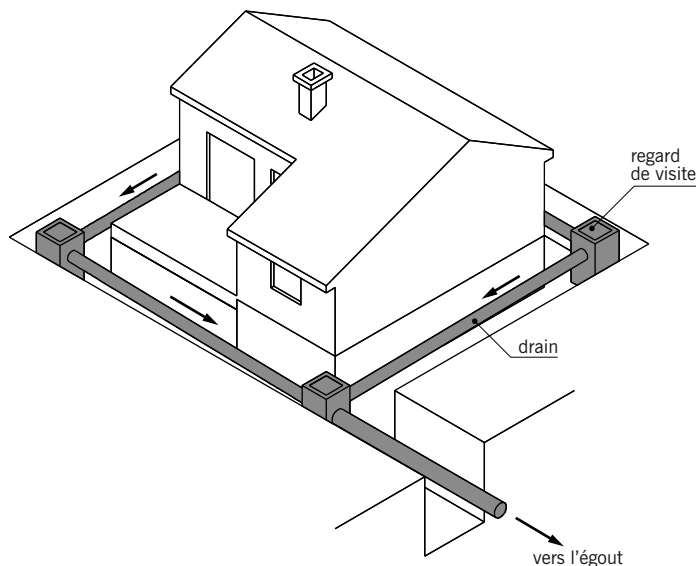


fig. 2.14

dispositif de drainage

■ Les **eaux de ruissellement** : eaux provenant des précipitations atmosphériques (pluie, neige, grêle). Elles ruissellent sur le sol puis s'infiltrent.

■ La **nappe phréatique** : eaux souterraines stagnantes, en plus ou moins grande quantité, dont l'écoulement est arrêté par des couches imperméables.

■ Le **drainage** : ensemble des ouvrages qui collectent et évacuent les eaux de ruissellement et les eaux souterraines. Ils sont situés à proximité des fondations d'une habitation ou d'un mur de soutènement (fig. 2.14). Un tel dispositif, qui est à prévoir lorsque le bâtiment ou l'ouvrage est fondé sur des couches de terrains imperméables ou peu perméables, comprend généralement les éléments suivants (fig. 2.15) :

- Une **tranchée drainante** réalisée dans le sol et remplie de matériaux perméables (cailloux et graviers).
- Un **drain** : tuyau en béton ou en PVC, posé avec une légère pente et comportant des fentes et des perforations en partie supérieure par lesquelles pénètrent les eaux en provenance de la tranchée filtrante.
- Un **géotextile** appelé aussi **feutre filtrant** : matériau synthétique imputrescible non-tissé, enveloppant complètement le remplissage en cailloux et le drain ou recouvrant uniquement ce dernier. Son rôle est de laisser passer l'eau infiltrée dans le sol tout en arrêtant les fines particules de terre susceptibles de colmater les perforations du drain.
- Un revêtement étanche appliqué sur la face extérieure du mur enterré et constitué d'un enduit au mortier de ciment et de plusieurs couches de produit bitumeux.
- Une évacuation vers l'égout.

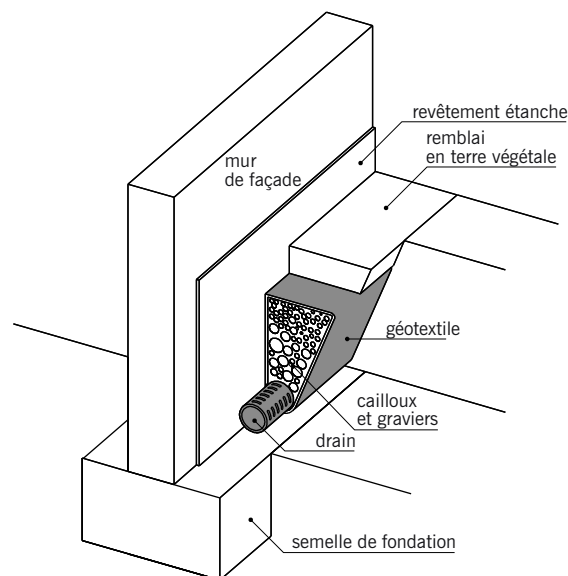


fig. 2.15

éléments constitutifs du drainage