

Terrassements

II.1. Définition

On désigne par terrassement les opérations consistant à creuser, déplacer ou transporter des terres; ce sont les travaux destinés à modifier la forme naturelle du terrain. Cette modification est réalisée par l'exécution de déblais et de remblais

Les terrassements constituent les travaux de préparation pour :

- l'établissement de la plate-forme de réception de la construction
- l'exécution des fondations
- la mise en place des réseaux enterrés
- les constructions de déblais et de remblais pour les ouvrages annexes au bâtiment tels que les travaux de voirie.

Le **déblai** consiste à enlever des terres initialement en place

Exemple : creuser une fouille afin de réaliser une fondation, une canalisation, etc.

le **remblai** consiste à mettre les terres en place.

Décapage des terres : Le décapage des terres, appelé également terrassement en découverte, est un terrassement de très faible profondeur (environ 10 à 30 cm) destiné à enlever la terre végétale.

Les fouilles :

Dans le domaine du bâtiment, une fouille est un creusement réalisé dans le sol, en général après décapage de la terre végétale. Elle fait partie des travaux de terrassement et constitue le point de départ des travaux de fondations.

II.2. Différents types de fouilles

- La rigole
- La tranchée
- Fouille en pleine masse (excavation)
- Les puits

Selon la forme géométrique des fouilles, cette dernière sera classée comme suit :

1) Fouille en rigole :

Appelée aussi fouille en fondue est la fouille la plus simple, leur profondeur n'excède pas 1 mètre et leur largeur 2 mètres. Elle est destinée à recevoir des fondations ou certaines canalisations.

$$L < 2 \text{ m} \quad P < 1 \text{ m}$$

Avec L : longueur ; P : profondeur

2) Fouille en tranchée :

Est une fouille plus profonde, leur profondeur est supérieure à 1 mètres et leur largeur n'excède pas 2 mètres. Elle est destinée à recevoir les égouts ou les fondations profondes.

$$P > 1 \text{ m} \quad L < 2 \text{ m}$$

Avec L : longueur ; P : profondeur

3) L'excavation (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

4) Les fouilles en puits :

La fouille en puits est un terrassement de petite surface mais de grande profondeur,

On les appelle ainsi lorsque leur profondeur P est supérieure à 1 mètre et que la longueur est de même ordre de la largeur

$$P > L + l \quad \text{Avec } L : \text{longueur} ; l : \text{largeur} \quad P : \text{profondeur}$$

II.3. Procédés de terrassement

En fonction de l'importance des travaux et des caractéristiques du sol, les terrassements peuvent s'effectuer manuellement, mécaniquement ou à l'explosif.

1) Exécution manuelle : Les terrassements exécuté manuellement ne peut s'appliquer qu'ou creusement de rigoles ou d'excavation superficielles en

terrain meuble. Lors de ces travaux, le terrassier utilisera la pioche pour creuser et la pelle pour dégager le sol à enlever

2) Exécution mécanique : Ce procédé est utilisé lorsque de grandes masses de terres sont mises en mouvement. Les principaux engins employés sont :

2.1.) Le bulldozer

C'est un tracteur muni d'une large lame à l'avant qui refoule les terres



2.2.) La pelle mécanique

C'est un engin automoteur pouvant être équipé de différentes manières, chacune correspondant à un type de travail particulier



2.3.) Le chargeur

C'est un engin automoteur monté sur chenilles ou sur roues. Il est utilisé pour de petits et moyens travaux de chargement ou



de remblayage sur des terrains où les conditions de sol sont très mauvaises.

3) Exécution à l'explosif

Lorsque les procédés manuels et mécaniques s'avèrent inopérants (Terrains rocheux durs), on fait recours aux explosifs.

II.4. Mesures de sécurité pendant les terrassements

1) Le talutage

On donne aux parois une inclinaison suffisante pour assurer la stabilité des terres. Cette inclinaison ou angle du talus est en fonction de la nature des sols.

En terrassement, la pente d'un talus est souvent exprimée sous forme de rapport (1/1, 3/2) dans lequel le numérateur donne la cote verticale et le dénominateur la cote horizontale. On sait d'autre part qu'une pente exprimée en % égale la tangente de l'angle que forme le plan incliné avec le plan horizontal.



2) Le blindage

Lorsque le talutage n'est pas possible, la stabilité des parois peut être assurée par la mise en place d'étais et supports appropriés qui s'opposent à la poussée des terres :

Profondeur maximale d'une fouille sans blindage

D'une manière générale la profondeur critique est déterminée par la formule suivante :

$$H_{critique} = \frac{(\pi + 2)C}{\gamma}$$

C : cohésion, paramètre propre au sol donné par le rapport du so

γ : poids volumique du sol

II.5. Protection des talus

1) Revêtement végétal

Il suffit souvent de protéger la surface d'une pente très voisine de celle du talus naturel par la culture de plantes dont les racines retiennent les terres



2) Revêtement artificiel

Si la pente du talus est légèrement supérieure à celle du talus naturel, on fait recours à une protection artificielle constituée :

De pierre sèche. Posée et damée, l'épaisseur peut varier de 0,25 m à 0,50 m, suivant la raideur du talus



De pierre maçonnée

Dans ce cas, le revêtement peut être considéré comme étanche. Il faut favoriser l'écoulement



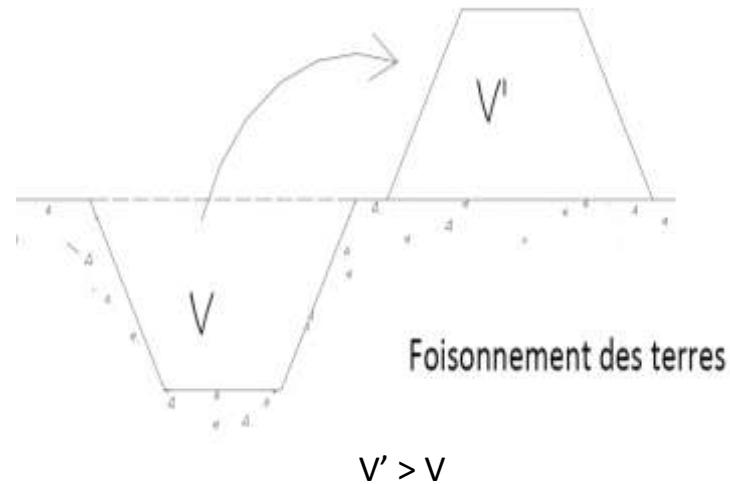
des eaux d'infiltration par la réalisation des ouvertures à la base.

II.6. Calcul de cubatures

Le calcul de cubatures est un calcul d'évaluation des volumes de terres à déplacer pour l'exécution d'un projet.

Le foisonnement

D'une manière générale, lorsqu'on procède à un terrassement le volume des terres prélevées est toujours supérieur au volume des fouilles exécutées. Ce phénomène est plus connu sous le nom foisonnement des terres



II.7. Renforcement des sols

L'amélioration des caractéristiques des sols est une chose rare. Généralement, on évite de prévoir des constructions de mauvais terrains. Mais quelques fois, on ne peut pas choisir une autre implantation. Il faut alors se contenter du site choisi, et améliorer la qualité des sols déficients.

L'amélioration des sols se fait :

En augmentant leur compacité :

- Diminution du volume des vides (compactage)
- Remplissage des vides avec un produit résistant (injection)

En modifiant leurs caractéristiques physico-chimiques :

- Efficace pour les **silts** et les **argiles**