

# QCM Batiment

## QCM Batiment

### 92 Questions avec Réponse

1. Décrivez les trois travaux qui se rapportent à une modification du relief d'un terrain que l'on nomme

Terrassement.

Creuser Déplacer Transporter des terres

2. Cette modification des niveaux du sol est réalisée par des déplacements de terre que l'on répartit en trois catégories. Citez-les.

*Les déblais* (modification du relief du terrain par l'enlèvement des terres)

*Les remblais* (modification du relief du terrain par l'apport de terres complémentaires)

*Les mouvements de terres* (Terrassements de grandes surfaces, opérés en terrain à ciel ouvert pour l'exécution de travaux)

3. Citez les cinq opérations principales de terrassement.

Fouilles.

Chargement/transport.

Mise en dépôt.

Evacuation.

Reprise.

4. Qu'est-il conseillé de faire avant les opérations de terrassement? Citez trois possibilités. Dans quel but?

Faire appel à un géologue.

Effectuer des sondages si nécessaires.

Des carottages.

Connaître exactement la composition du sol.

5. Que faut-il également obtenir auprès des organismes concernés? Dans quel but? En cas de doute que convient-il d'effectuer avec prudence?

Les renseignements sur les éventuelles constructions sous terre.

Les réseaux de drainages et de canalisations.

Les conduites (eau, gaz, électricité, téléphone).

Les éventuels ancrages.

Etablir un plan précis et complet. Des sondages à la main.

Les terrains

Types de terrains / types de terres

6. En fonction de quoi les terrains présentent des qualités ou caractéristiques forts différentes? Citez deux éléments.

Leurs situations géographiques.

Leurs compositions.

7. Pourquoi est-il nécessaire de connaître la nature des terrains dans lesquels se font les fouilles? Citez deux éléments.

Pouvoir adapter les fondations du futur bâtiment au terrain.

Définir des solutions pour les futurs terrassements.

8. Il est nécessaire de connaître la nature des terrains dans lesquels se font les fouilles. De quels principaux points tient-on compte? Citez en quatre.

La résistance à la compression. L'imperméabilité.

Le poids spécifique.

La consistance et la dureté.

La qualité générale.

Les possibilités de creuse.

9. Citez les quatre types de terrains.

Terrains ordinaires.

Terrains semi-compacts.

Terrains compacts.

Roches.

10. Citez la composition d'un terrain ordinaire? semi-compact? compact? Rocheux?

Terres végétales, sables, terre meuble, gravois.

Sols pierreux, caillouteux, argileux, tufs.

Glaise lourde, argile, marne compacte.

Roches ignées, sédimentaires, métamorphiques.

11. Comment attaque-t-on un terrain ordinaire? semi-compact? compact? Rocheux ?

Ameubler à la pioche, facile à prendre à la pelle. A la pioche et au pic, Au marteau pneumatique. Au marteau pneumatique ou à l'explosif pour les roches très dures.

## Le décapage

12. Qu'est-ce qu'un décapage? De quelle manière est-il effectué? Citez les trois étapes.

Un terrassement de très faible profondeur (25 à 30cm) et de grande surface. Enlever le terre végétale,

La garder à l'écart des autres matériaux de terrassement

La réutiliser (remise en place) à la fin des travaux

13. Qu'est-ce que la terre végétale?

Partie de qualité riche en humus, où pousse la végétation

14. Que peut-on dire sur la surface décapée?

Elle généralement plus grande que l'emprise de la pleine masse, elle s'étend à l'ensemble des zones utilisées lors du chantier.

## Les fouilles

15. Qu'est ce que les fouilles?

Des terrassements en profondeurs.

16. De quoi dépend le mode d'ouverture de la fouille? Citez les deux caractéristiques.

Des caractéristiques du sol.

Des caractéristiques de l'environnement autour du terrassement (Place disponible).

17. Citez les deux possibilités, parfois combinées entre elles d'ouvrir une fouille.

La fouille talutée (parois avec des talus naturels)

La fouille ouverte verticalement (blinder les parois naturellement instables)

18. Citez les cinq types fouilles différents.

La fouille en pleine masse.

La fouille en tranchée.

La fouille en fendue ou fouille en rigole.

La fouille en puits. La fouille en galerie.

19. Qu'est-ce qu'une fouille en pleine masse?

Le terrassement général correspondant à l'emprise du futur bâtiment à construire.

20. Qu'est-ce qu'une fouille en tranchée? Pourquoi est-elle principalement utilisée? A partir d'1m50 de profondeur, qu'est-il nécessaire de faire?

Fouille de grande longueur plus profonde que large.

Pour le passage des canalisations.

Un étayage.

21. Qu'est-ce qu'une fouille en rigole? A quoi est-elle principalement destinée?

Une fouille en tranchée d'une largeur minimum de 40cm (taille de la pelle).

Recevoir les semelles de fondations. Recevoir les canalisations internes au bâtiment.

22. Qu'est-ce qu'une fouille en puits? A quoi est-elle principalement destinée? qu'est-il nécessaire de faire avec cette fouille et de quoi parle-t-on dans ce cas?

Un terrassement de petite surface et de grande profondeur.

Recevoir les fondations des piliers, les fosses d'ascenseurs, etc.

Etayer cette fouille et dans ce cas on parle de blindage.

23. Qu'est-ce qu'une fouille en galerie? Que nécessite-elle? Quand quel domaine ce type de fouille est-il utilisé?

La fouille en galerie en galerie ou fouille en tunnel est exécutée de manière souterraine.

Un étayage des parois et des plafonds. Génie civil.

24. Afin de ne pas perdre de temps, dans la mesure du possible, comment sont exécutés les fouilles?

De manière mécanique

25. Il existe un grand nombre d'engins de formes, de tailles et répondant à des besoins différents pour ces types de travaux. Quel rendement peut-on réaliser par jour avec une machine moyenne et des conditions normales?

400m<sup>3</sup> de fouille.

26. A quoi a-t-on recours dans le cas où il n'est pas possible d'exécuter des fouilles à la machine généralement lorsqu'il s'agit de petits terrassement?

Des terrassements à la main.

27. Citez les deux types de risque qui augmentent avec la présence d'eau (de pluie ou d'infiltration) lors de travaux de terrassement. Qu'est-il nécessaire de faire dans ce cas?

Les risques d'éboulements.

Les risques d'accidents.

Assécher la fouille pour permettre le déroulement correct des travaux.

28. Qu'installe-t-on en un point bas de la fouille pour éliminer l'eau lors de travaux de terrassement? Qu'advient-il ensuite de cette eau?

Un puisard vers lequel converge l'ensemble des eaux, drainées par de petites rigoles creusées à cet effet.

Elle est évacuée du puisard par pompage ou tout autre moyen.

### Les talus

29. Qu'est-ce qu'un talus?

Un effondrement des bords du terrassement entraîné par l'exécution d'une fouille qui se traduit par une inclinaison naturelle du bord de fouille.

30. En fonction de quoi l'inclinaison des talus, par rapport à un plan horizontal, varie-t-elle?

En fonction de la nature du terrain.

31. Compléter la phrase: Plus les terrains sont durs et compacts, plus l'inclinaison...

Peut se rapprocher de la verticale.

32. Quelle sera l'inclinaison d'un talus avec un terrain très compact et résistant?

Talus 1/3

33. Quelle sera l'inclinaison d'un talus avec un terrain meuble mais cependant résistant?

Talus 2/1

34. Quelle sera l'inclinaison d'un talus avec un terrain ébouleux?

Talus 1/1

35. Quelles sont les pentes généralement admises lors du projet pour le remblai? Pour le déblai?

2/3 pour le remblai

1/1 pour le déblai

Protection des pentes de talus

36. Certaines fouilles restent «ouvertes», en fonction de la durée des travaux, pendant de longues périodes. Citez au moins trois facteurs auxquels sont exposés les talus de terrassement. Qu'est-il nécessaire de prévoir pour parer à l'éboulement partiel des talus suite aux ravinements et aux coulées de boues?

Pluies, neige, gel, choc, pressions, etc.

Des protections de talus.

37. Les mesures de protection n'améliorent pas la stabilité des talus. Qu'est-il nécessaire de faire afin d'éviter les risques d'éboulements et d'accidents?

Une surveillance et un entretien régulier des talus et des protections de talus.

38. Faites un croquis de protection de talus et replacer les éléments suivants: talus, traverse de réception,

feuille de plastique, carrelots de fixation, fond de fouille, rigole, évacuation des eaux.

39. Quelle protection, plus chère, offre une bonne protection, durable dans le temps ?

## Le gunitage

40. Qu'est-ce que le gunitage?

Revêtement au mortier de ciment appliqué pneumatiquement.

41. Qu'est-ce que le clouage?

Mise en place de tirants de modeste longueur, appelés clous, par forage et injection.

42. Faites un croquis de gunitage et paroi clouée en décrivant les 4 étapes.

a) Excavation de la première tranche.

b) Pose de l'armature et projection en béton.

c) Forage et mise en place des clous.

d) Excavation de la deuxième tranche et ainsi de suite.

**43. Qu'est-il également nécessaire lors de terrains mous ou gorgés d'eau?**

Une protection du fond de fouille

**44. Afin de ne pas ameublir le terrain du fond de fouille par le passage des engins, on laisse subsister une dernière couche d'environ 50cm d'épaisseur. Immédiatement après avoir enlevé celle-ci, qu'effectue-t-on?**

Une couche de protection appropriée soit en béton maigre ou gravier concassé compacté.  
Protection des bords de fouilles

**45. Au même titre que les pentes de talus doivent être protégées, il est indispensable de protéger les bords des fouilles en tranchées. Que convient-il de faire avec ce genre de fouille?**

Un étayage.

Mesures de sécurité

**46. Que contient l'Ordonnance du Conseil fédéral concernant la prévention des accidents dans les travaux de fouilles et de puits ainsi que dans les travaux similaires?**

Les prescriptions que doivent observer les entreprises soumises à l'assurance obligatoire lors du creusage des fouilles. Prescriptions qui doivent être observées lors du boisage:

**47. Dans les sols résistants, terreux, sablonneux, graveleux ou marneux, les fouilles et les puits ne dépassant pas 1.50m peuvent-elles rester non boisés? Que faut-il faire si cette profondeur est dépassée? Oui.**

Un boisage doit être mis en place du bord supérieur de la fouille jusqu'à 80cm au mois du fond.

**48. Lors du creusage des fouilles à la main, à partir de quelle profondeur le boisage sera-t-il établi?**

Dès qu'on dépasse 1.50m de profondeur.

**49. Lors du creusage au moyen d'engins mécaniques, l'établissement du boisage pourra se faire après coup à quelle condition?**

A condition qu'aucun ouvrier ne doive se trouver dans les parties de la fouille qui ne sont pas protégées.

50. Dans des sols ébouleux ou fluents, des fouilles et des puits ne dépassant pas 1.20m peuvent-ils rester non boisés? Si cette profondeur est dépassée que doit-on mettre en place? Oui.

Un boisage continu doit être mis en place du bord supérieur de la fouille jusqu'au fond.

51. Dans les terrains nécessitant l'emploi du pic ou des explosifs, dans quel cas le boisage pourra-t-il être supprimé?

Si des couches instables ne sont pas rencontrées.

52. De combien de centimètres, les boisages doivent-ils dépasser du bord supérieur de la fouille?

De 5cm au moins.

53. Si une fouille est creusée mécaniquement sur toute sa profondeur, comme on a maintenant coutume de la faire, le risque d'effondrement de la fouille subsiste-t-il pendant les travaux de boisage même si celui-ci est effectué immédiatement à la suite de l'excavateur? Oui.

Etayages,

Boisages,

Blindages.

54. Que désignent les termes boisages, étayage, et blindages lorsque la profondeur des fouilles est importantes?

Les protections destinées à prévenir les éboulements et les risques d'accidents.

55. Citez les trois éléments que doit comprendre le boisage des fouilles.

Des plateaux en bois de 4 à 5 cm d'épaisseur.

Les étrépillons en bois rond.

Les traverses, appuis.

56. Comme son nom l'indique, le boisage est initialement réalisé avec du bois. Par quoi les boisages sont-ils généralement remplacés? Citez deux éléments.

Des panneaux préfabriqués.

Des éléments métalliques (pointelles).



## La terre des fouilles

### Généralités

#### 57. Que fait-on généralement des terres issues des fouilles? Et des surplus?

Elles sont mises en dépôts sur le site ou proche du site en vue d'une utilisation ultérieure. Les surplus sont évacués à la décharge ou livrés sur d'autres chantiers comme terres de remblais.

#### 58. Citez les trois facteurs dont dépendent l'utilisation et la destination de ces terres.

La qualité des terres.

La place à disposition pour la mise en dépôt sur le chantier.

Les quantités nécessaires pour le remblayage.

#### 59. Que faut-il faire afin de savoir quels volumes il convient de garder et d'évacuer?

Un rapide calcul des quantités.

#### 60. Que fait-on de la terre végétale?

Elle sera dans la mesure du possible gardée sur le site et stockée à l'écart des autres matériaux de remblais.

#### 61. En fin de chantier, comment sera-t-elle réutilisée?

Lors de l'exécution d'aménagement extérieur comme couche finale de terre destinée.

## Le foisonnement

#### 62. Qu'est-ce que le foisonnement? Expliquez le phénomène.

Une augmentation du volume des terres consécutives à l'ameublissement provoqué lors des fouilles.

Tassée par le temps, la terre s'aère lorsque l'on creuse et qu'on la déplace.

#### 63. Quelles sont les valeurs de foisonnement pour la terre végétale, sable, gravier?

10 à 20%

#### 64. Quelles sont les valeurs de foisonnement pour la terre argileuse, argile, marne?

25% à 40%

#### 65. Quelles sont les valeurs de foisonnement pour les roches tendres?

30 à 40%

66. Quelles sont valeurs de foisonnement pour les roches compactes?

40% à 60%

67. Qu'est-ce qui diminue considérablement le foisonnement?

Une forte teneur en eau des terrains.

68. Pourquoi est-il nécessaire de tenir compte du foisonnement? Citez deux cas.

Pour déterminer le nombre des véhicules de transport et de déblais.

Pour déterminer la capacité des véhicules de transport et de déblais.

Pour effectuer la mise en dépôt dans les décharges publiques.

69. Lors des avants-métrés (mesurage sur plans), à partir de quoi se font les calculs de déplacements de terre?

A partir d'un cubage «terre en place».

Les remblayages

70. Qu'est-ce que le remblayage? Citez deux cas dans lesquels on s'en sert.

Une masse de terre rapportée.

Surélever une partie de terrain.

Comblir une fouille.

71. Citez trois éléments que ne doit pas contenir la terre de remblai.

Eléments d'origine végétale

Reste de chantier

Terres de mauvaise qualité

72. Par quoi débute la mise en place de remblais?

Les parties inférieures.

73. Comment s'effectue-t-elle?

Elle s'effectue par couche horizontales successives d'environ 20cm jusqu'à 40cm d'épaisseur.

74. Que subit chaque couche? Par quel moyen?

Un compactage.

Réalisé par des moyens mécaniques.

75. En cas de remblai contre une construction, de quoi faut-il s'assurer? Citez deux éléments.

Le remblai ne s'effectue que lorsque les maçonneries ont acquis une résistance suffisante.  
La mise en place des étanchéités et des drainages est contrôlée.

76. Qu'est ce que la compactage?

L'ensemble des opérations mécaniques qui conduisent à augmenter la densité en place d'un sol en permettant de réduire le volume des «vides».

77. Que permet le compactage? Citez les trois caractéristiques.

Une plus grande compacité du terrain. Augmente la capacité portante du sol. Réduit également les possibilités de déformation du terrain.

78. Avec quel moyen le compactage de petites surfaces est-il réalisé?

Au moyen de la dame à main ou avec des dames mécaniques (pneumatiques).

79. Qu'emploie-t-on pour des surfaces plus grandes, en fonction des sols et des degrés de compactage à obtenir?

On emploie différents types de rouleaux compresseurs (rouleaux à pneus, rouleaux vibrants, etc.).

80. Citez les trois étapes nécessaires pour obtenir les compactages en profondeur visant à améliorer les qualités de résistance d'un terrain naturel.

Par la pénétration d'un vibreur,

Du compactage en remontant lentement le vibreur,

Par apport de terre supplémentaire qui sera également compactée.

81. Dans certains cas, que pratique-t-on sur des échantillons?

Des contrôles de compactage. Implantation

Présentation

82. Citez les deux intervenants qui définissent un terrassement et établissent un plan de terrassement.

L'architecte.

L'ingénieur civil.

**83. Citez au moins cinq éléments que ce plan doit comprendre.**

Le dessin des courbes des niveaux.

Les niveaux du terrain naturel (T.N.).

Les niveaux du fond de fouille (F.F).

Le niveau général de référence.

Les dessins de l'emprise de la future construction.

Les dessins de l'emprise du fond de fouille et des talus.

Toutes les indications relatives aux dimensions de la fouille et des talus.

Les cotes.

**84. En quoi consiste l'opération d'implantation?**

Tracer sur le terrain la situation exacte de l'emprise des fouilles.

**85. Que permet le piquetage?**

Marquer les points importants du tracé par la plantation de piquets.

**86. Quels sont les points de référence de l'implantation? Citez en au moins deux.**

Généralement des bornes existantes fixant les limites de propriété du terrain. Des repères métalliques placés sur des constructions existantes.

Des angles de constructions qui ont déjà été cadastrés.

**87. Qui effectue cette implantation? Citez deux intervenants.**

Le géomètre

Les techniciens des entreprises de terrassement ou de maçonnerie.

**88. Qu'est-ce qu'un théodolite?**

Un niveau à lunette.

**89. Qu'est-ce que la mire?**

Une règle graduée qui permet avec un niveau, de mesurer des différences d'altitude.

**90. Citez au moins 3 instruments nécessaires à la réalisation de l'implantation et du piquetage.**

Le théodolite (niveau à lunette).

Les piquets. Les fils à plombs. les jalons.

La chevillière. La règle à niveler.