République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de la Formation et de L'enseignement Professionnels

Institut de la Formation Professionnelle d'Ouargla

Direction des études

MANUEL TECHNICO - PÉDAGOGIQUE DU STAGIAIRE

HORTICULTURE

Réalisations Des Eléments Construits

Niveau II




Réalisé Par : Mme AMRANE Asma

2020

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

COMMENT UTILISEE CE MANUEL

C'est avec un grand plaisir que nous présentons ce document qui comporte les notions fondamentales de la construction des Bâtiments dans le domaine de Génie Civil.
Le présent manuel intitulé « **réalisation des éléments construits** », s'adresse aux **stagiaires d'horticulture Niveau II** . Il est rédigé de manière simplifiée et des exemples sont introduits après avoir donné des notions afin que le stagiaire puisse assimiler le contenu du cours et ait une vision claire de son application dans la vie courante. Des exercices sont accompagnés de leurs solutions à la fin pour que l'étudiant s'y entraine.
Ce manuel est divisé en trois chapitres. Le contenu du premier chapitre concerne des notions élémentaires sur la technologie des matériaux.
Le deuxième chapitre est consacré à déterminer le système porteur **(l'ossature)**. Le stagiaire se familiarise avec les différents éléments porteurs (les dalles, cloisons, escalier…..).
Le troisième chapitre fait une entrée en la finition des travaux tel que l'installation de la mobilière implantation des arbres ……etc.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

PARCOURT GENERAL DE LA FORMATION

STRUCTURE DU PROGRAMME

Spécialité : HORTICULTURE

Durée de formation : 12 mois soit 1224heures dont 216 h de stage pratique

Code	Désignation des Modules	Durée
MQ 01	Aménagement de terrain	73 h
MQ 02	Travail et amélioration du sol	84 h
MQ 03	Mise en place d'une pépinière	73 h
MQ 04	Multiplication végétative	84 h
MQ 05	**Réalisation des éléments construits**	**67 h**
MQ 06	Mise en place du décor végétal	84 h
MQ 07	Création de gazon	73 h
MQ 08	Entretien des espaces plantés	67 h
MQ 09	Entretien des gazons	56 h
MQ 10	Entretien des éléments construits	67 h
MC 01	Chimie	56 h
MC 02	Biologie végétale	56 h
MC 03	Géométrie	56 h
MC 04	Technique d'expression	56 h
MC 05	Hygiène / sécurité	56 h
	STAGE PRATIQUE	216H
	TOTAL	1224H

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Réalisation des éléments construits

Code du module : M 05

Objectif modulaire

Comportement attendu

Le stagiaire doit être capable de :

Installer les fondations, exécuter les ouvrages verticaux et horizontaux du jardin, effectuer les travaux de finition

Condition d'évaluation

A l'aide :

Matériels de topographie

Outillages de maçonnerie, matériaux de

Construction, bois, pierres, brique, dalles,

Cordeaux, piquets, jalon, décamètre, niveau a

Bulle de chantier.

A partir :

- Directives du technicien responsable : (Plans, documents spécifiques)

Critères généraux de performance :

- Respect des règles d'hygiènes et de sécurité
- Respect des normes de construction et menuiserie simple
- Soins donnés à la finition et l'esthétique des éléments construits
- Respect des délais d'exécution des travaux

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
1. Installer les fondations suivant les directives	- respect des mesures et normes de sécurité - qualité des fondations - respect des techniques et méthodes de travail	- les différents éléments de maçonnerie - les matériaux de construction - rôle et importance des fondations - techniques et méthodes d'installation - les normes de construction des fondations
2. Exécuter l'ouvrage	- respect des méthodes et normes de construction - respect des modes d'assemblage des matériaux - respect des mesures de sécurité sur chantier	- les différents types de construction dans le jardin - les ouvrages verticaux et plans - les règles de construction - le mode d'assemblage - les circulations, dallage, murets, escaliers. - les règles de composition et de construction - les conditions d'utilisation
3. Effectuer les travaux de finition	- qualité finale de l'ouvrage - respect des normes d'esthétique et finition des ouvrages - respect des règles d'hygiène et sécurité	- les techniques et méthodes de finition des travaux - les règles et normes d'esthétique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

L’aménagement d’un jardin est une activité d’autant plus passionnante et gratifiante que l’on possède certains clés essentielles pour créer et réussir son jardin

Le choix des éléments nécessaires à l’aménagement d'un jardin contribue à créer une atmosphère, une identité urbaine ou villageoise mais joue également un grand rôle dans la compréhension des fonctions et des usages, et facilite beaucoup la gestion courante de cet espace. Intégrés dans une composition cohérente, conçus pour durer, implantés avec précision et agencés correctement les uns par rapport aux autres, les jardinières, les potelets, les panneaux, les lampadaires, les bancs, les abris, les arbres et les réseaux participent à la fabrication de lieux publics à la fois fonctionnels et pérennes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

CHAPITRE1 : INSTALLATION DES FONDATIONS SUIVANTES LES DIRECTIVES

INTRODUCTION

Ce chapitre consiste en la connaissance et l'installation des fondations **.**

Il existe deux grands modes de transmission des charges des constructions aux couches de sols sous-jacentes : par fondation superficielle et par fondation profonde

1-1 MATERIAUX DE CONSTRUCTION :

1-1-1 Définition :

Les matériaux de construction sont considérés comme tous les matériaux utilisés pour la réalisation des ouvrages en béton armé ou en constructions métallique, ainsi qui sont largement utilisés dans le domaine de travaux publics (Route, ponts, aérodrome……etc.).

1-1-2 Classification des matériaux de construction

On distingue trois types de classification les plus couramment connus :

1-1-2-1 Classification scientifique : Dans la science des matériaux, selon la composition et la structure, les matériaux sont classés comme suit :

- Métaux et alliages
- Polymères
- Céramiques

1-1- 2-2 Matériaux de base et produits :

- Matériaux de base ou matière première (Argiles, pierres, bois, calcaire, métaux).
- Matériaux produits et composites (ciment (calcaire+argile), alliages, béton, ……..)

1-1- 2-3 Classification pratique : Dans la construction, les matériaux sont classés selon le domaine d'emploi et selon leurs propriétés principales (Résistance, compacité,..):

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-1- 2-4 Les matériaux de résistance : Sont les matériaux qui ont la propriété de résister contre des sollicitations (poids propre, surcharge, séisme…...) : parmi les matériaux les plus fréquemment utilisées sont : Pierres, Terres cuites, Bois, Béton, Métaux, etc.

1-1- 2-5 Les matériaux de protection : Sont les matériaux qui ont la propriété d'enrober et de protéger les matériaux de construction principaux contre les actions extérieurs, tels que : Enduits, Peintures, Bitumes, etc.

1-1.3 Propriétés de matériaux

Les propriétés principales des matériaux peuvent être divisées en plusieurs groupes tels que:

• Propriétés physiques: qui mesurent le comportement de matériaux à l'action de la température, l'humidité (la densité; la masse volumique, la porosité, l'absorption, la perméabilité, le retrait (le gonflement) etc..) ;

• Propriétés chimiques: qui caractérisent le comportement des matériaux dans un environnement réactif. (Corrosion chimique, l'attaque de l'acide, etc...)

• Propriétés mécaniques: qui reflètent le comportement des matériaux déformés par les forces. (la résistance en compression, en traction, en flexion, torsion etc...)

• Propriétés thermiques: (la dilatation, la résistance et comportement au feu, etc...)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-1.4. EXERCICE N°1 :

- Quelles sont les catégories de classement des matériaux de base des matériaux de construction ?
- Citer avec des exemples la classification des matériaux de construction selon leur propriété principale ?

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-2 LES DIFFERENTS ELEMENTS DE LA MAÇONNERIE

1-2-1 Définition De la maçonnerie :

La maçonnerie est l'art de bâtir une construction par l'assemblage de matériaux élémentaire liés par un mortier c'est l'art de maçon mais aussi le résultat de son travail

1-2-2 Les matériaux qui composent la maçonnerie :

1-2-2 -1 Les éléments corps :

- Matériaux minéraux : la pierre, brique, le bloc de béton …….
- Les matériaux végétaux : la paille, la tourbe ……

1-2-2-2 Les liants :

Le liant un matériau servant à réaliser un mortier il peut être de l'argile, de la chaux (hydraulique naturelle), ciment ou plâtre

- **L'argile** ou la terre crue est le liant présent naturellement dans la terre utilisée en construction
- **La chaux** est un liant à base de calcaire, elle entre dans la composition des mortiers à maçonner et peut être aussi utilisée seule avec l'eau pour la peinture elle sert également en agriculture

1-2-2-3 Le ciment : ciment est un liant hydraulique très utilisé. Il donne avec l'eau une pâte qui se solidifie puis devient de plus en plus dure avec le temps, et ceci aussi bien dans le milieu aqueux qu'à l'air libre. Le durcissement du ciment est principalement dû aux réactions chimiques complexes. Les ciments sont constitués des poudres fines de silicates et d'aluminates de chaux. Ils sont le résultat d'une cuisson à haute température 1450°C d'un mélange minéral constitué principalement du calcaire et d'argile.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-2- 3 Fabrication du ciment

L'étape de broyage de la matière première se fait à sec ou en présence d'humidité. Le choix entre ces deux types de procédé de broyage dépend des considérations économiques et de l'état initial des matériaux. En réalité, on distingue quatre voies de broyage :

- La voie humide où la matière première est broyée et malaxée avec suffisamment d'eau pour former une pâte liquide, qui après stockage, alimente un long four rotatif légèrement incliné sur l'horizontal. La pâte garde son eau dans la première zone de la partie haute du four puis se décarbonate et enfin se clinkerise à son arrivée dans la partie basse du four.

On distingue à l'intérieure du four plusieurs zones, dont les 3 zones principales sont:

- Zone de séchage.
- Zone de décarbonatation.
- Zone de clinkérisation.

- La voie sem1-sèche utilise la poudre obtenue après broyage dans la voie sèche. Cette poudre est agglomérée par adjonction d'une quantité minimale d'eau sous forme de boulettes.

L'ensemble est ensuite introduit dans le four.

Dans la voie sèche, la farine obtenue par broyage est introduite directement dans un four rotatif. Le dit four permet un chauffage continue par des paliers de température de telle manière à ce que l'entrée soit à une température basse (100°C), le milieu un peu plus chaud (450°C) et vers la sortie une température beaucoup plus élevée (1450°C) en passant par une partie d'une température intermédiaire de 900°C environ. Le fait d'avoir ces paliers de température permet la réalisation des étapes suivante :

1. Etape de vaporisation de l'eau à 100°C,
2. Etape de départ de l'eau combinée à l'argile à 450°C,
3. Dissociation du carbonate de calcium à partir de 890°C selon la réaction **(1)**:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

$$CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2\uparrow \qquad (1)$$

4. Etape de combinaison de la chaux obtenue avec l'argile à 1450°C.

Cette dernière étape s'appelle la clinkérisation. Elle s'effectue à haute température vers 1450°C pour donner naissance à un produit appelé Clinker. La finesse du clinker joue un rôle fondamental dans les propriétés hydraulique de ciment. Les étapes de fabrication sont illustrées dans la Figure ure 1

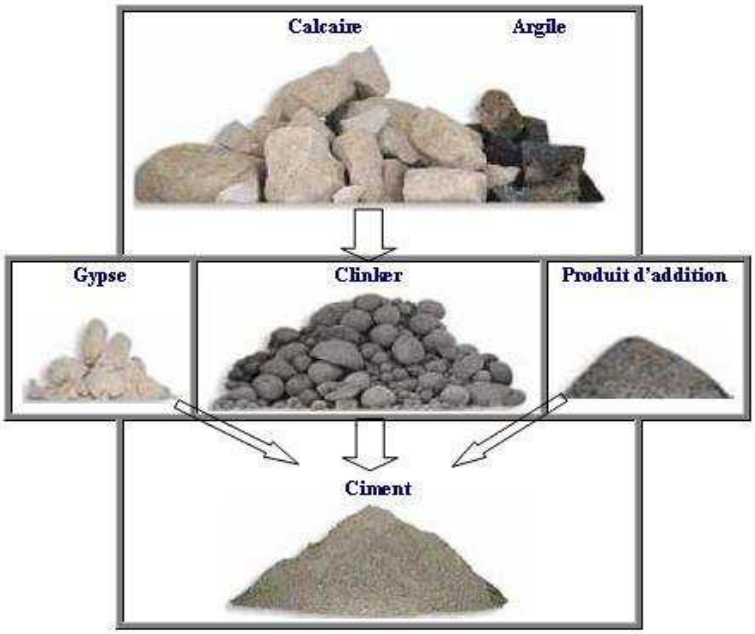


Figure 1 : Etape de fabrication du ciment

1-2-4 Les autres constituants des ciments

Le ciment portland est composé de clinker moulu auquel on ajoute une quantité de gypse, destiné à régulariser la prise. Pour modifier les propriétés du ciment, on ajoute les autres constituants associés au clinker grâce à leurs caractéristiques chimiques ou physiques.

Les constituants les plus utilisés sont:

- **CALCAIRES**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Les calcaires sont considérés comme un des constituants principaux du ciment. Ils doivent présenter une proportion de carbonate de calcium $CaCO_3$ supérieure à 75% en masse.

- **Laitier granulé de haut fourneau**

Le laitier est un sous-produit de l'industrie métallurgique ayant des propriétés hydrauliques. Il est obtenu par refroidissement rapide (trempe) de certaines scories fondues provenant de la fusion du minerai de fer dans un haut fourneau.

- **Schistes calcinés**

Ce sont des schistes que l'on porte à une température d'environ 800°C dans un four spécial finement broyés, ils présentent de fortes propriétés hydrauliques et aussi pouzzolaniques

- **Fumée de silice**

Les fumées de silices sont un sous-produit de l'industrie du silicium et de ses alliages. Elles sont formées de particules sphériques de très faible diamètre (de l'ordre de 0,1 µm). Pour entrer dans la composition d'un ciment en tant que constituant principal, elles doivent être présentes pour au moins 85 % (en masse). Les fumées de silices ont des propriétés pouzzolaniques.

- **Fillers**

Ce sont des "constituants secondaires" des ciments, donc ils ne peuvent jamais excéder 5 % en masse dans la composition du ciment. Ce sont des matières minérales, naturelles ou artificielles qu'agissent par leur granulométrie sur les propriétés physiques des liants (maniabilité, pouvoir de rétention d'eau).

1-2-5 Le Mortier :

Le mortier est obtenu par le mélange de constituants différents: liquide (eau), poudre active (liant hydraulique) et solide (sable). Des adjuvants minéraux et des ajouts peuvent être ajoutés à l'état liquide ou sous forme de poudre pour améliorer la granularité et l'homogénéisation de la squelette.

L'opération de malaxage joue un rôle fondamental et sa durée doit être optimisée, afin d'obtenir un mélange homogène et régulier.

Les mortiers peuvent être :

- préparés sur le chantier en dosant et en mélangeant les différents constituants y compris les adjuvants,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- préparés sur le chantier à partir de mortiers industriels secs prédosés et avant l'utilisation, il suffit d'ajouter la quantité d'eau nécessaire livrés par une centrale: ce sont des mortiers prêts à l'emploi.
- Les mortiers industriels se sont beaucoup développés ces dernières années, permettant d'éviter le stockage et le mélange des constituants sur des chantiers.

1-2-6 Les différents types de mortiers :

Pour la réalisation des travaux on utilise différents types de mortier :

- les mortiers de ciment, ils sont très résistants, prennent et durcissent rapidement. Le dosage du rapport (Ciment/Sable) est 1/3, le rapport (Eau/ciment) est environ 0,35.
- les mortiers de chaux, ils sont moins résistants et la durée de durcissement est plus lente par rapport aux mortiers de ciment.
- les mortiers bâtards, sont des mortiers dont le liant est un mélange de ciment et de chaux.

1-2-7 Caractéristiques essentielles des mortiers

Pour atteindre la bonne qualité des mortiers, il est indispensable que dans la pâte les granulats s'adhèrent parfaitement au ciment, car c'est cette adhérence qui détermine la résistance à la traction. Pour satisfaire cette adhérence, deux conditions doivent être vérifiées. La propreté des granulats est indispensable et l'enrobage des granulats par la pâte de ciment doit être parfaitement effectué. D'une manière générale, la qualité des mortiers dépend des facteurs essentiels :

- ✓ La nature et la qualité de liant,
- ✓ La composition granulométrique des granulats,
- ✓ Le dosage du liant,
- ✓ La qualité et la quantité de l'eau de gâchage,
- ✓ Les conditions de la mise en œuvre,…etc.

❖ L'appréciation de la qualité du mortier se fait en vérifiant les propriétés suivantes :

1. l'ouvrabilité ou maniabilité,
2. la consistance du volume pendant la prise et le durcissement
3. La résistance à l'écrasement après durcissement,
4. retraits et gonflements

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

5. la compacité,
6. l'étanchéité ou l'imperméabilité,
7. la résistance aux agents extérieurs.

1-2-8 L'EAU DE GACHAGE

Les principaux constituants du béton sont l'eau, le ciment, les granulats et éventuellement les adjuvants. L'eau, intervient dans toutes les étapes cruciales de la vie des mortiers-bétons. Elle confère au mortier-béton une plasticité qui permet son écoulement et son moulage. Elle assure l'hydratation du ciment, facilite la mise en œuvre et participe à la cohésion du matériau durci. Dans la nature, l'eau est rarement rencontrée à l'état pur, mais elle contient souvent des ions et des éléments dissous ou en suspension. Certains, voire la majorité de ces éléments, peuvent être l'origine des phénomènes de dégradation graves du mortier-béton après durcissement. C'est pour cette raison que l'étude de la composition chimique de l'eau utilisée comme eau de gâchage chez plusieurs auteurs a une grande importance. Cependant, il faut insister sur la procédure d'échantillonnage qui doit être respectée pour réaliser une analyse précise. En effet, certains essais doivent être effectués sur site de prélèvement car des modifications de l'état de l'eau se font lors du transport de l'échantillon du site jusqu'au laboratoire.

1-2-9 LES BRIQUES

Les briques sont les produits céramiques, dont les matières premières sont des argiles, avec ou sans additifs. La forme des briques est couramment utilisée dans la construction des bâtiments et des travaux publics. Par rapport aux autres matériaux, c'est un des plus anciens matériaux de construction qui peut assurer l'isolation phonique et thermique entre les milieux.

1-2-10 Principe de fabrication des briques

Les briques sont obtenues par cuisson de certaines argiles à une température d'environ 1000 C°. Par combinaison chimique à partir de 700 C°, l'argile en perdant son eau, se transforme en terre cuite. L'oxyde de fer des argiles donne la coloration aux briques.

En général la fabrication des briques se compose des cinq opérations principales comme indiquées sur la Figure ure c1-dessous :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

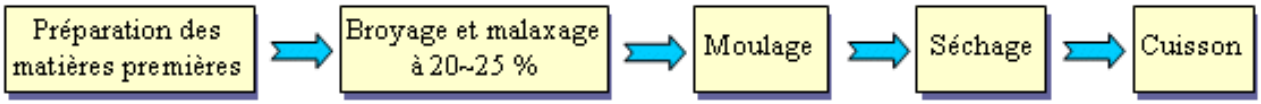


Figure 02 : Schéma de la fabrication des Briques.

- **Utilisation :**

Les briques pleines et les briques creuses sont essentiellement utilisées pour réaliser les murs, les cloisons, les colonnes en brique

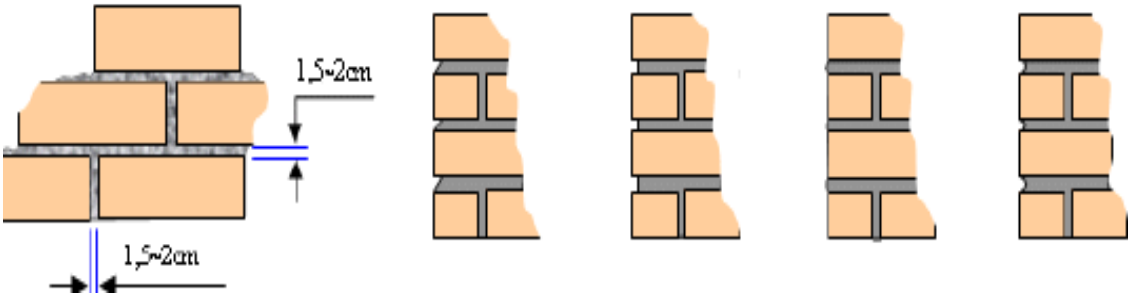


FIGURE 03 : Configuration des joints de mortier aux murs façades

La qualité du mur dépend de la qualité de la mise en œuvre et des dispositions suivantes :

- ✓ respecter le sens de la poses (Figure . 14): cloisons superposées alvéoles superposée,
- ✓ ne pas utiliser de briques cassées ou percer la maçonnerie pour colmater avec du mortier, utiliser du mortier bâtard de chaux et ciment 500 kg de liant par m_3 de sable pour les joints, utiliser les éléments spéciaux d'angle, tableau, linteau, chaînage, about de plancher

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

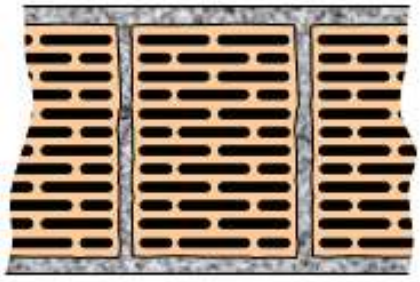


Figure 04: Dispositions des briques

1-2-11 EXERCICE 2 :

- Définir les ciments ?
- Citer les méthodes de fabrication des ciments ?
- Quels sont les composantes essentielles de ciment ?
- Citer brévement les trois types de mortier dans la construction ?

1-2-12 EXERCICE 3 : Associer chaque élément par ces caractéristiques :

L'élément	Caractéristique
1-Les ciments	**1-Assure l'isolation thermique et phonique**
2-Le brique	**2-Hydrater les ciments et faciliter le moulage**
3-L'eau de gâchage	**3-Sont des liants hydrauliques**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-3 INFRASTRUCTURE (FONDATION)

1-3 -1 fondations.

Un ouvrage, quel qu'il soit, prend appui sur un sol d'assise.

1–3-2 Définition :

On désigne par « fondations » les éléments qui jouent le rôle d'interface entre la structure porteuse de l'ouvrage et le sol.

1-3 -3 Rôle des fondations.

Les fondations d'un ouvrage sont les éléments de la structure assurant la transmission des charges de cette structure sur le sol:

- charges permanentes,
- charges d'exploitation,
- charges climatiques;

Le sol agit également sur les fondations.

Cet ensemble doit à tout moment être en équilibre. Les fondations assumeront leur fonction tant que l'équilibre sera assuré:

- pas de glissement,
- pas de basculement,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- pas d'enfoncement (ou soulèvement).

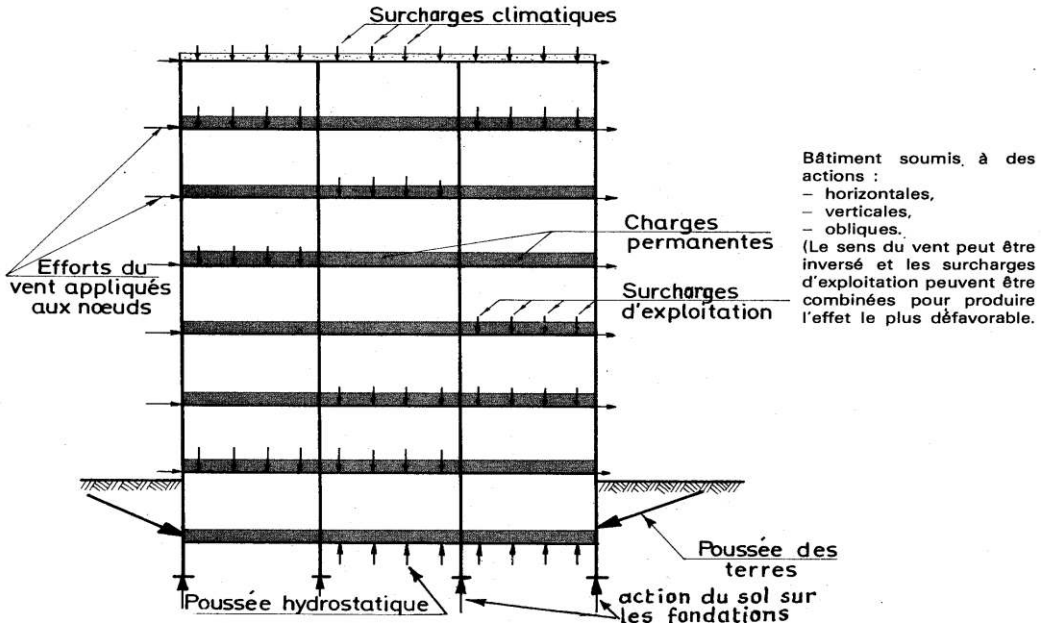


Figure ure 05: Coupe schématique de la structure d'un bâtiment.

1-3 -4 Principe de fonctionnement d'une fondation

Action d'une fondation sur le sol.

Les fondations assurent la transmission des charges au sol. Mais le sol d'assise peut supporter une certaine pression qu'il ne faut pas dépasser. Les fondations permettent de répartir les charges sur le sol, de façon à ce que l'on ait toujours:

Pression exercée par la fondation sur le sol < Pression que peut supporter le sol

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

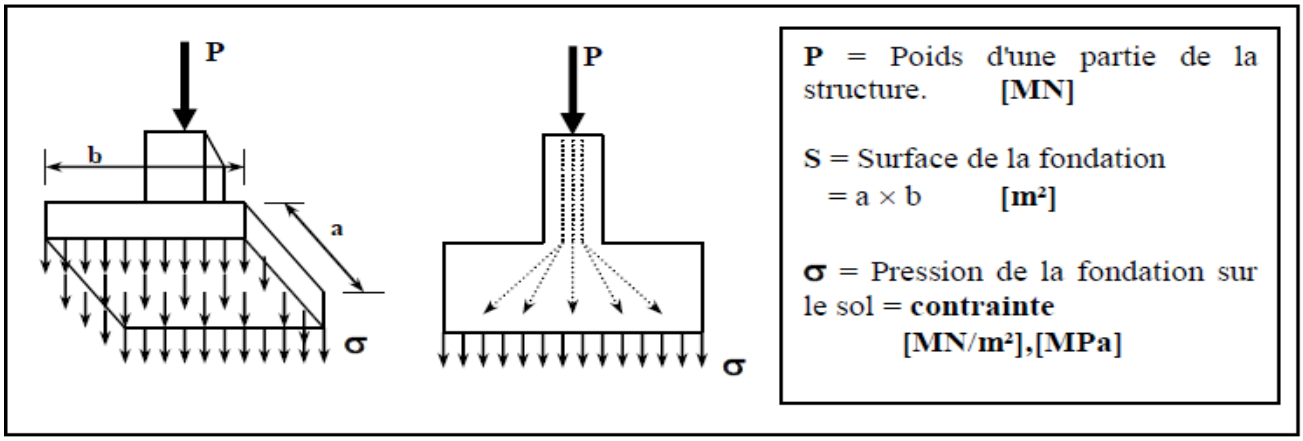


Figure ure 06 : la fondation permet de répartir les charges sur le sol

1.4 : les normes de construction des fondations

1-4 -1 Vérification des fondations superficielles.

1-4 -1-1 Objectifs de la vérification :

Comme nous venons de le voir, la fondation assurera sa fonction tant qu'il y aura **stabilité de l'ensemble sol + fondation**. Il peut donc y avoir deux origines possibles à une instabilité

- Soit **le sol** ne résiste pas aux charges amenées par la fondation ; il s'agit de la stabilité externe de la fondation,
- Soit **la fondation** ne résiste pas ; il s'agit de la stabilité interne de la fondation.

1-4 -1-2 Stabilité externe d'une fondation superficielle : résistance du sol d'assise.

Il s'agit de s'assurer que la fondation ne provoquera pas :

- un poinçonnement du sol (rupture du sol),
- un tassement du sol supérieur à ce que peut admettre l'ouvrage.

On s'assurera également qu'il n'y a pas de risque :

- de glissement sur le sol (efforts horizontaux)
- de renversement (basculement) (efforts excentrés),
- de glissement de terrain sous la fondation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-4 -2 Exercice 04 :

1) Quel est le rôle des fondations ?

   Quelle sont les vérifications nécessaire de la stabilité des fondations dans le cas défavorable ?

1-4-3 EXERCICE 5 :

2) **indiquer si l'énoncé suivant est vrai ou faux :**

   a. Le poinçonnement du sol c'est la rupture de sol
   b. Les efforts excentrés provoquent le risque de renversement
   c. Les efforts horizontaux provoquent un risque de glissement de terrain sous la fondation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-5 RESUME DU CHAPITRE :

Dans ce chapitre, nous avons vus quels sont les classifications des matériaux de construction qui sont choisis en fonction de leur caractéristiques mécaniques et de leur domaine d'emploi tels que (les ciments , mortiers , briques , eau de gâchage …….etc.)

Ensuite on a expliqué comment faire la conception et les vérifications nécessaire pour assurer la stabilité des fondations superficielles vis-à-vis les problèmes de sol tel que le poinçonnement ; le glissement du terrain ; gonflement de sol ……etc

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

CHAPITRE 2 : EXECUTION DE L'OUVRAGE

INTRODUCTION

Les espaces vertes ou les jardines sous leurs différentes formes ;ont toute leur place et importance au sein de la ville . les avantages liés à leur présence ont été prouvés :ils apporte bien- être et plus value à la ville, de plus les espaces vertes contribuent à l'équilibre des écosystèmes et assurent une biodiversité même au sein des viles les plus denses ; les espaces verts remplissent des services écologiques non chiffrés et donc non considérer :ils participent à l'amélioration de la qualité de l'aire de l'eau ,et du sol .

2-1 : LES DIFFERENTS TYPES DE CONSTRUCTION DANS LE JARDIN (LES OUVRAGES PLANS)

2-1-1 Les Paves:

A- les pavés :

Un pavé est un bloc en pierre ou en béton utilisé comme revêtement de chaussée. De nos jours, il est utilisé essentiellement :

- pour des voies piétonnes ou rarement circulées
- dans des secteurs historiques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- sur des courts segments de routes.



Figure 08 : Les pavés

2-1-2 Caractéristiques :

a) Les pavés en pierre

(naturelle ou reconstituée) sont généralement de **forme cubique**.Ils peuvent être de différentes dimensions, de 4 à 6 cm de côté pour les plus petits jusqu'à 14 à 20 cm pour les plus gros. La taille est fonction :

- des traditions locales

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- de la nature des roches utilisées
- de la vocation de la zone pavée (chaussée, cheminement piéton…)

b) Les pavés en béton

sont moulés et de forme régulière. Ils s'encastrent parfaitement les uns dans les autres rendant les joints facultatifs. En plus des différentes finitions possibles, ils peuvent également être teintés suivant une large palette de couleur. Parmi les pavés en béton, on trouve

c) Les pavés autobloquants

. Leur forme apporte l'avantage du non glissement des éléments. Les pavés peuvent alors être posés dans des secteurs en pente ou dans des courbes. On trouve également des pavés béton aux capacités drainantes**.**



Figure 09 : Pavés en pierre



Figure 10 : pavés en béton



WWW.DZPEN.COM قلم الجزائر

Figure 11 : Pavés autobloquants en béton teinté

2-1-3 **Durée de vie**

La présence de réseaux enterrés et les travaux en découlant limitent la durée de vie des joints et du calepinage. Le type de roche, le site d'extraction et la provenance déterminent la qualité de la roche et donc la durée de vie de la pierre.

2-1-4 Les dalles :

Les dalles sont fragiles et donc **peu adaptées à une circulation de véhicules.**

- **Le confort des usagers** dépend des dalles choisies (finition, dimension), de la technique de pose utilisée (joint, calepinage) et de l'usure du revêtement. Dans tous les cas, pour répondre aux normes d'accessibilité, les joints devront avoir une largeur inférieure à 2 cm.

2-1-5 Caractéristiques :

Les dalles ne font pas l'objet de normes de constructions aussi sévères que les pavés car elles sont le plus souvent utilisées pour des parvis, des allées, des patios...

On trouve des dalles réalisées avec plusieurs types de matériaux et posées suivant différentes techniques. En voici quelques exemples :

- **Les dalles en béton :**
- **Les dalles économiques** sont fabriquées à partir de béton coulé, sans compression ni vibration. Elles ont une épaisseur d'environ 30 mm et ne peuvent supporter aucune charge.
- **Les dalles en béton compressé** ont une épaisseur moyenne de 50 mm. Elles ont une surface lisse ou à granulats exposés, de type rustique ou moderne.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **Les dalles en pierre naturelle :** granit, ardoise, calcaire, marbre…
- **Les dalles en granit** sont résistantes et durables.
- **Les dalles en ardoise** n'ont aucune résistance aux chocs et à la circulation lourde.
- **Les dalles en calcaire** auront tendance à s'user prématurément.



Figure 12 : Dalles en béton



Figure 13 : dalles en granite



Figure 14 : Dalles en pierres naturelles

2-2-1 La pose d'un pavage de brique :

Etape 1 :

La méthode illustrée ici montre des briques sur un lit de mortier, mais vous pouvez obtenir un effet similaire (à l'exception des joints au mortier), avec des pavés autobloquants sur du sable. Pour poser des briques sur du mortier, préparez le sol comme pour un dallage, mais étalez une couche régulière de mortier sur la surface à recouvrir. Si vous Commencez par les côtés, il vous sera plus facile de vérifier le niveau par la suite.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Figure 15 : (étape 1) pose de mortier



Etape 2 :

Posez plusieurs rangées de briques dans l'arrangement de votre choix, en les pressant légèrement sur le lit de mortier. Puis passez une planche de bois d'un bord à l'autre et damez avec le manche d'un maillet pour vous assurer que les briques sont de niveau.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 16 : (étape 2) pose des briques

Etape 3 :

La manière la plus facile de remplir les joints est de passer, au moyen d'une balayette, un mortier sec qui comble les espaces. Appuyez de place en place sur le joints avec une lamelle de bois, de façon à éliminer les éventuelles poches d'air.



Fig 17 : (étape 3) remplissage des joints

Etape 4 : Arrosez modérément avec un arrosoir à pomme. N'inondez pas la surface. Versez juste ce qu'il faut d'eau pour nettoyer les briques et humidifier les joints. Le cas échéant, nettoyez les taches de mortier sur les briques avec un chiffon mouillé avant qu'il durcisse.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Fig 18 : (étape 4)

arrosage des joint **avec l'eau**



Etape 5 :Les briques et les plantes font bon ménage, comme le montrent ces pétunias retombant par-dessus un muret de brique.

Fig 19 : pavé de brique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-2-3 : LES DIFFERENTS TYPES DE CONSTRUCTION DANS LE JARDIN (LES OUVRAGES VERTICAUX)

2-2-1 Les Escaliers :

A) Introduction

La création d'un escalier est une bonne solution pour faciliter la circulation dans un jardin en pente et passer aisément d'un niveau à un autre, mais également une belle occasion d'animer et embellir le jardin

B) matériaux utilisées :

Bois ,béton , pierre naturelle , carrelage……le choix du matériaux dépend de la fréquentation de l'escalier de son style ;et du budget il est préférable que l'escalier soit pratique ,propre et facile entretenir du type béton ou dalle ; Au milieu du jardin on privilégie des matériaux plus rustiques à l'aspect naturel qui s'intégreront davantage à leur environnement comme des rondins de bois ou des pierres sèches

- **les marches :**

✓ la bonne hauteur pour une marche **(contre marche)** se situe entre **12 et 18 cm**

✓ la largeur des marches de l'escalier dépend de l'espace disponible, du type de matériaux utilisé (largeur des blocs de bois , pierres …..)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Figure 20 : jardin en pente douce



Figure 21 : vieille escalier en pierres

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

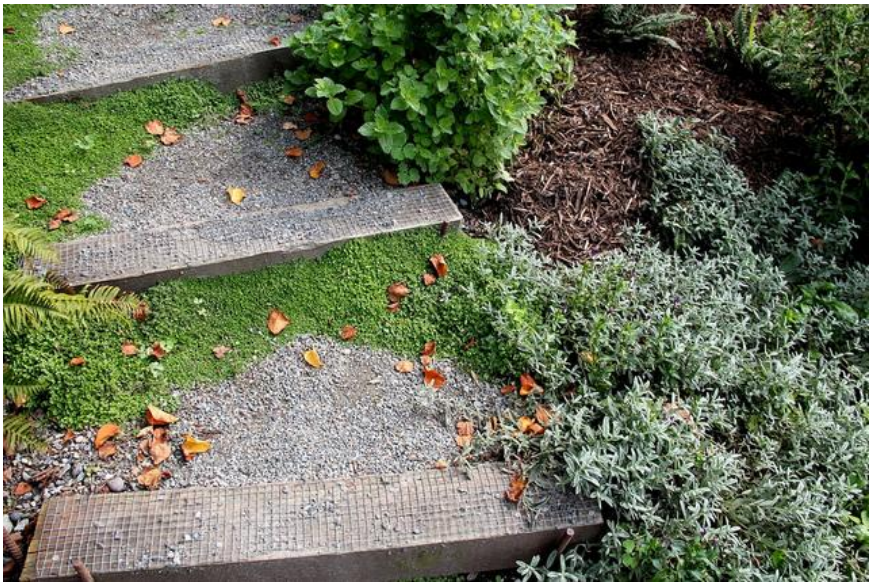


Figure 22 : marches d'escalier

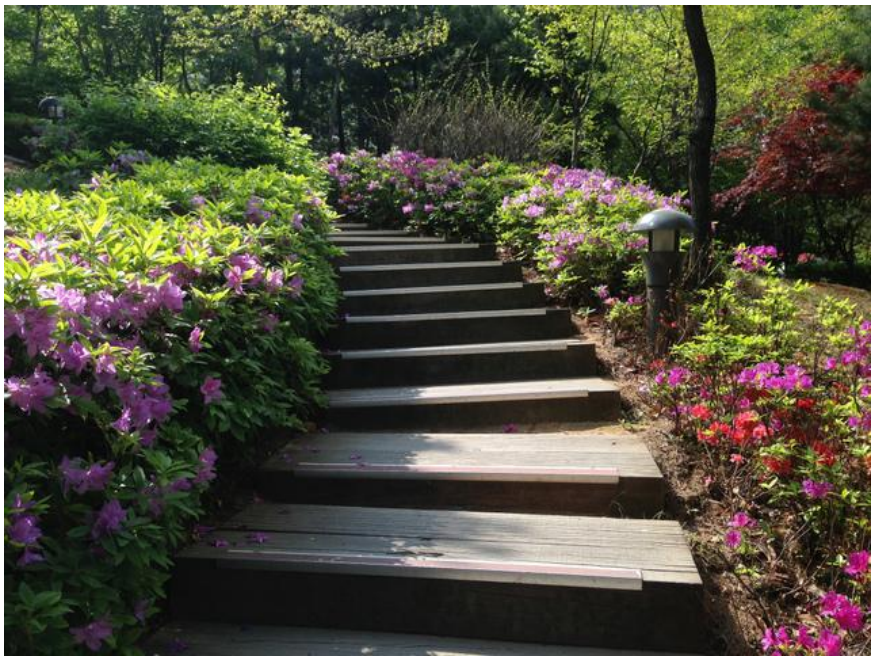


Figure 23 : escalier en bois et sable

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Figure 24 : escalier en béton décoré

2-2-2 la pose de pas japonaise :

1- Pour que les dalles soient placées à bonne distance et qu'il soit agréable d'y marcher, parcourez le trajet indiqué d'un pas normal pour voir où se posent vos pieds.



Fig 25 : indiqué des pas

2- Posez les pierres sur le gazon

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Fig 26: pose des piérres

3- Empruntez le chemin encore une fois avant de fixer définitivement les pierres dans le gazon, pour vérifier que l'espacement des pas est convenable.



Fig 27 : fixer les pierres dans le gazon

4- Coupez le gazon autour de chaque pierre avec une bêche (ou bien une demi-lune), assez profondément pour pouvoir en lever une couche d'herbe légèrement supérieure à l'épaisseur de la pierre.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Fig 28 : découpage de gazon

5- Passez la bêche sous l'herbe et soulevez la plaque de gazon. Ne vous inquiétez pas si vous creusez trop profondément : une couche de sable absorbera les irrégularités



Fig 29 : enlever les plaques de gazon

6- Mettez du sable pour niveler la base posez la pierre à la bonne hauteur. Vérifier qu'elle est horizontale et légèrement enfoncé par rapport au niveau du gazon

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Fig 30 :placé les pas

2-2-3 LES CLOISONS :

Un mur (cloison) ; c'est un ouvrage de maçonnerie vertical d'épaisseur et d'hauteur variable, formé de pierre de briques superposés et liés par du mortier ou du ciment ; et élevé sur une certaine longueur pour séparer des espaces.

Plusieurs types de clôtures existent sur le marché. On peut les choisir en bois, en béton, en fibre naturelle. Elles ont aussi l'avantage de se mettre en œuvre rapidement et facilement. Les clôtures en bois ou en béton, généralement, présentent de bonnes performances en termes d'isolation du fait de leur masse plus importante. Plus un écran est lourd, plus il sera efficace pour s'isoler du bruit. Il existe également des clôtures de fibre naturelle qui présentent des performances en absorption. Ces écrans, plus léger que le bois ou le béton, et donc moins performants en isolation, constituent un support idéal pour les plantes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





Figure 31: Mur Végétale



Figure 32:mur en pierre



Figure 33 : mur en béton

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Figure 34 : mur en panneaux de bois

2-3 Exercice 6 : Indiquer si l'énoncé suivante vrai au faux : met V c'est vrai F c'est faux

1. Un pavé est un bloc en pierre ou en béton utilisé comme revêtement de chaussée.
2. Les cloisons est une bonne solution pour faciliter la circulation dans un jardin en pente.
3. Les dalles séparées des espaces.
4. La bonne hauteur pour une contre marche est entre 12 et 18.

2-4 Exercice 7 : compléter l'énoncé suivant par les mots qui convient :

1. Les cloisons en fibre,…… que le bois ou le béton, et donc ……..performants en isolation, constituent un support …… pour les plantes.
2. . Les clôtures en ……..ou en……., généralement, présentent de bonnes performances en termes d'isolation .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-5 RESUME DU CHAPITRE 2 :

Dans ce chapitre, nous avons vus quels sont les types de construction horizontale et leurs critères de réalisation.

Ensuite on a aussi quelques types de construction verticales tel que les cloisons ; les escaliers ainsi que matériaux utilisés dans la réalisation et quelques techniques de réalisation .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

CHAPITRE 3 TRAVAUX DE FINITION

INTRODUCTION

Le choix des éléments nécessaires à l'aménagement d'un espace public contribue à créer une atmosphère, une identité urbaine ou villageoise mais joue également un grand rôle dans la compréhension des fonctions et des usages, et facilite beaucoup la gestion courante de cet espace. Intégrés dans une composition cohérente, conçus pour durer, implantés avec précision et agencés correctement les uns par rapport aux autres, les jardinières, les potelets, les panneaux, les lampadaires, les bancs, les abris, les arbres et les réseaux participent à la fabrication de lieux publics à la fois fonctionnels et pérennes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-1 : BORDURE ET DECORATION DES JARDIN

3-1-1 Bordure de jardin

Les bordures de jardin servent à délimiter le tracé d'une allée ou à séparer deux zones, par exemple un massif et la pelouse. Elles peuvent être soit improvisées avec toutes sortes de matériaux (pierre, brique, planche, tuile de récupération, carreau de faïence, culot de bouteille, tige de bambou, etc.…



Figure 35: bordure de jardin

3-1-2 Pelouse

La plupart des possesseurs de jardin rêvent d'avoir une belle pelouse bien verte, servant à la fois de lieu de détente et d'écrin aux autres végétaux.

En effet, la pelouse est un point phare d'un jardin, c'est pourquoi elle exige un important travail de préparation, une implantation à surveiller de près et un entretien assidu. De plus, elle a besoin d'un ensoleillement de 6 h par jour au minimum. Si le terrain n'est pas suffisamment ensoleillé, il existe des solutions : réduire ou supprimer sa surface et la remplacer par des plantes couvre-sol et/ou des surfaces dallées ou couvertes de graviers.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





Figure 36 : **pelouse**

3-1-3 Prairie fleurie :

La prairie n'est pas un tapis vert, homogène et ras comme la pelouse. Naturelle ou semée, elle se compose à la fois de graminées et de fleurs, et ne se tond pas régulièrement. Joyeusement colorée, accueillant toutes sortes d'insectes, moins gourmande en eau, en engrais et en entretien que le gazon

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 37 : prairie fleurie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Figure 38 : loisir de jeux modérne

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-1-4 Kiosque :

Un kiosque est un petit pavillon inspiré du style oriental, de base circulaire ou hexagonale (mais il peut avoir aussi 8 ou 10 côtés), utilisé comme lieu d'ombrage ou de repos dans le jardin. Certains modèles sont ouverts, d'autres fermés par des murs vitrés ; tous ou presque sont réalisés en bois.
Le kiosque ouvert comporte un toit soutenu par des piliers ; en revanche, les côtés sont à claire-voie ou totalement absents (comme dans les kiosques à musique des jardins publics). Il est conçu pour les beaux jours .



Figure 39: modèle de kiosque

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-1-5 La décoration

Certains éléments de décoration peuvent parfaire l'aménagement d'un jardin et lui donner son atmosphère unique comme les arceaux, treillages, et les statues de jardin



Figure 40 : statue



Figure 41 :arc

3-1-6 Les bassins de jardin :

L'eau apporte fraîcheur et sérénité à un jardin ; elle communique également un intense sentiment de bien-être. De tout temps, les hommes l'ont utilisée pour embellir et enchanter leurs jardins.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Figure 42 : bassin hors - sol

Construire un bassin :

1. Délimiter les contours de votre bassin en utilise de la corde
2. Creuser le sol à la profondeur voulue et évacuer la terre dans une brouette
3. Assurer que le pourtour du bassin est bien de niveau pour ce faire placez des petits piquet s en bois tout autour du bord
4. Assurer qu'il n'y a ni cailloux acérés ni grosse racines émergeant du sol puis en plcer une couche d
5. e sable d'environ **1 cm** au fond de bassin
6. Installer la doublure dans le trou en veillant à ce qu'il reste suffisamment de marge tout autour
7. Retirer les briques du pourtour et laisser le revêtement se positionner au fur et à mesure du remplissage
8. Recouvre le pourtour du bassin de dalles poser sur un lit de mortier

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



FIG 43: Terrassement d'un bassin de jardin

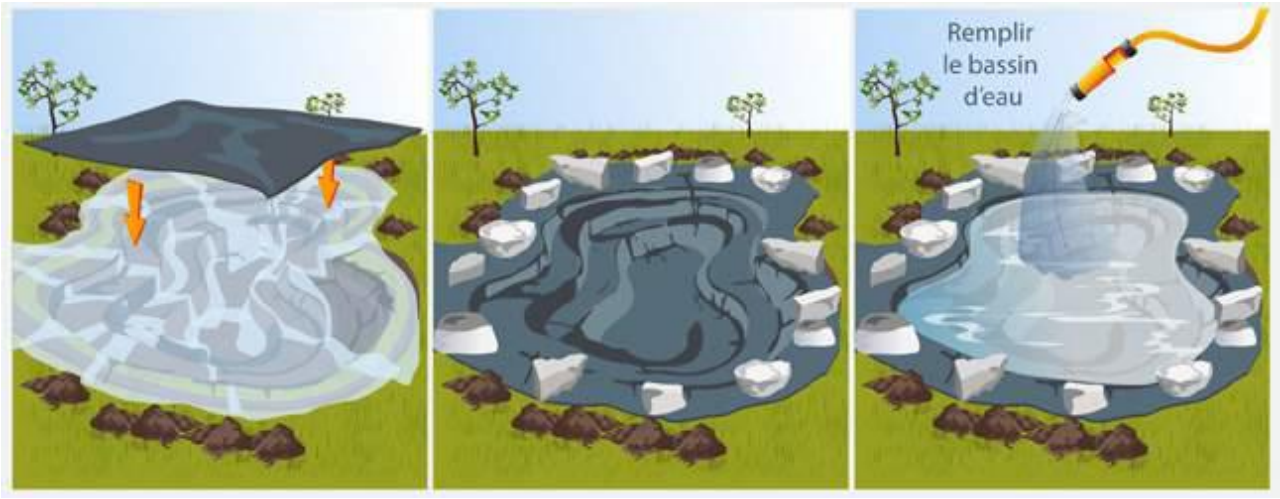


FIG 44: pose d'un bâche de bassin de jardin



Figure 45 : bassin préformé

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-2 REGLE ET NORMES D'ESTHETIQUE

3-2-1 Norme d'aménagement

La relation entre la lumière et l'ombre la lumière influence le dessin des espaces publics : elle permet de créer des contrastes, des clairs obscurs, des ombres projetées. La course du soleil peut guider la disposition des mobiliers et des édicules.

3-2-1-1 La mise en lumière

La mise en avant d'une silhouette nocturne participe a créer une atmosphère particulière, contribue à révéler ou reconstruire une identité, facilite une (ré) appropriation des espaces publics par les usagers. La lumière artificielle révèle le grain des matériaux.

3-2-1-2 Le confort

Un espace public doit constituer un environnement agréable et pour cela plusieurs éléments de civilité″ sont requis. La qualité des parcours dépend de l'apport de fraîcheur, de la protection contre la chaleur ou les intempéries, de l'atténuation de la pollution sonore et de la pollution de l'air (écrans, palissades), de l'accès à des services (points d'eau, toilettes publiques...) et d'un éclairage suffisant et adapté. La réussite d'un espace public passe également par la création d'une atmosphère spécifique construite par des sons, des lumières, des couleurs, des odeurs, de l'imaginaire, de l'émotion.

3-2-1-3 L'ombre

Le filtrage de la lumière et la prise en compte des effets d'ombre et de lumière permettent de créer des atmosphères apaisées. Un traitement du sol ajuste permet de renvoyer une lumière agréable.

3-2-1-4 L'équilibre minéral/végétal

La mise en relation équilibrée entre le minéral et le végétal participe a l'urbanité d'un lieu. Elle est aussi au service du bien-être de la population et de l'attractivité touristique. De nombreux espaces verts redonnent toute sa place a la nature en ville grâce a une mise en œuvre simple et économe.

3-2-1-5 L'arbre planté

Le filtre végétal favorise l'humidité, tempère la luminosité et apporte une couleur spécifique. Ensemble, la végétation et l'eau peuvent réduire la température ressentie.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-2-1-6 L'eau

La présence d'eau permet de créer des effets de lumière (miroitement) ou des effets atmosphériques (brume légère air charge d'humidité). Le bruissement des jets d'eau tempère le bourdonnement du trafic automobile. Les pédiluves, les miroirs d'eau apportent de la magie.



Figure 46 : miroir d'eau



Figure :47 fontaine monumentale

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

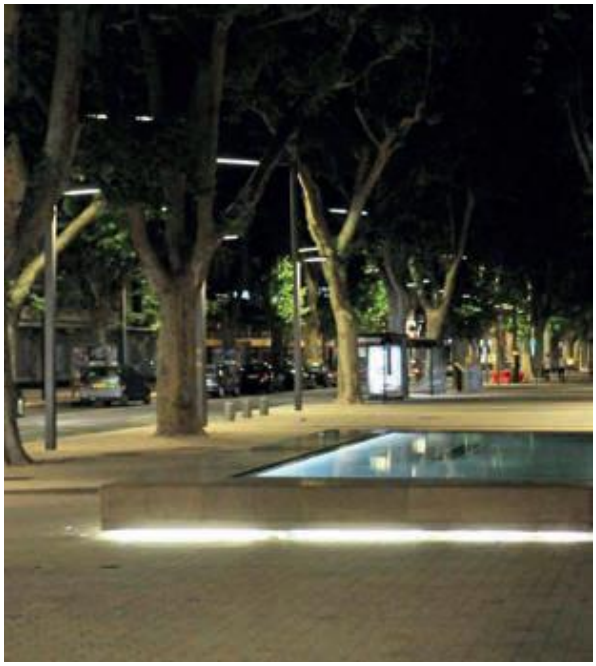


Figure 48: miroir d'eau éclairé



Figure 49 : éclairage en contre-plongée

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Figure 50 : Ombrée

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-3 EXERCICE 8 : indiquer si l'énoncé suivantes est vrai ou faux : encercler V c'est vrai et F c'est faux :

1. La prairie des fleurs est un tapis homogène
2. La pelouse n'a pas besoin de soleil
3. Les arcs ; les statues ; les bassins d'eau sont des éléments décoratifs

3-4 EXERCICE 9 : Classer dans l'ordre chronologique les activités suivantes :

1. Préparation de sol
2. Installation des éléments décoratifs
3. L'implantation des arbres
4. L'installation du mobilier

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-5 RESUME DU CHAPITRE

Dans ce dernier chapitre on a expliqué l'importance des travaux de finition afin de donné une bonne image de jardin ; on a vu la côté esthétique des travaux tel que l'installation des bassins d'eaux ; plantation d'herbe, installation des mobilières les loisirs de jeux ……

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

CONCLUSION

Ce manuel propose une démarche par phases pour pouvoir aménager et gérer facilement les espaces verts publics ou privé, depuis la phase de préparation des matériaux de construction jusqu' à la phase des règles et les normes d'utilisation des éléments construits afin de préserver en bon état ces espaces verts

Les étudiants sont la cible principale de ce travail et l'objectif principal de ce manuel est de former le stagiaire à bénéficier d'uns avoir sur les jardins (les espaces vert)

Appréhender les différents paramètres nécessaires à la conception et l'aménagement, la réalisation et la gestion des espaces verts

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

BIBLIOGRAPHIE

1. Thèse magister « espace vert urbain et périurbain de Sétif .de lamr1- siham 2011-2012
2. Gestion différentiée des espaces verts et naturels .guide méthodologique
3. Espaces publics accessibles
4. Les pavé et les dalles (les matériaux de revêtement) .2011
5. Le guide de l'aménagement de jardin ;www.ooreka.fr.2014
6. Réparation et renforcement des fondations .olivier combarieu
7. Les mots des espaces publics .audrey aubert ;laurent carluccio ;cristophe trinquier
8. Polycopie de bâtiment . bouderba bachir
9. Les espaces verts urbains . rapport asteres mai 2016

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ANNEXE (A) : CORRIGER DES EXERCICES

Exercice N°1 :

1) classement des matériaux de base de construction
   Métaux - polymère - céramique
2) matériaux de résistance (béton et les métaux)

   matériaux de protection (enduits bitumes)

Exercice N°2 :

- Le ciment est un liant hydraulique il donne avec l'eau une pate facile à moulée
- Méthode sèche – méthode humide – méthode semi séche
- Composantes de ciment sont : klinker – laitier de haut fourneau – fumé de silise
- Mortier ciment – mortier bâtards – mortier chaux

Exercice N°3 :

- 1 avec 3
- 2 avec 1
- 3 avec 2

Exercice N°4 :

- Les fondations transmettent les charges et les surcharges au sol
- Vérification des fondations dans le cas défavorable 1, 35G +1 ,5 Q

Exercice N°5 :

A : faux

B : vrai

C : vrai

Exercice N°6 :

1) Vrai
2) Faux
3) Faux
4) Vrai

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exercice N°7 :

1) Plus léger – moins – idéal
2) Bois – béton

Exercice N°8 :

1) Faux
2) Faux
3) vrai

Exercice N°9 :

Le classement est 1-3-4-2

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Annexe (B) : liste des figures

№	Titre	Page
01	Etape de fabrication du ciment	12
02	Schéma de la fabrication des Briques	15
03	Configuration des joints de mortier aux murs façades	16
04	Dispositions des briques	16
05	Coupe schématique de la structure d'un bâtiment.	19
06	La fondation permet de répartir les charges sur le sol	19
08	Les pavés	24
09	Pavés en pierre	25
10	Pavés en béton	25
11	Pavés autobloquants en béton teinté	25
12	Dalles en béton	27
13	Dalles en granite	27
14	Dalles en pierres naturelles	27
15	Pose de mortier	28
16	Pose des briques	28
17	Remplissage des joint	29
18	**arrosage des joint avec l'eau**	29
19	Pavé de brique	30
20	Jardin en pente douce	31
21	Vieille escalier en pierre	32
22	Marche d'escalier	32
23	Escalier en bois et sable	33
24	Escalier en béton décoré	33
25	Indiquer des pas	34
26	Pose des pierre	34
27	Fixer les pierres dans le gazon	35
28	Découpage de gazon	35

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

29	Enlever les plaques de gazon	36
30	Placer les pas	36
31	Mur végétale	37
32	Mur en pierre	38
33	Mur en béton	38
34	Mur en panneaux de bois	38
35	Bordure de jardin	41
36	Pelouse	42
37	Prairie de fleur	43
38	Loisir de jeux moderne	44
39	Model de kiosque	45
40	Statue	46
41	Arc	46
42	Bassin hors –sol	47
43	Terrassement d'un bassin de jardin	48
44	Pose d'un bâche –de bassin de jardin	48
45	Bassin performé	48
46	Miroir d'eau	50
47	Fontaine monumentale	50
48	Miroir d'eau éclairé	51
49	Eclairage en contre – plongé	51
50	Ombrée	52

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SOMMAIRE

- **Comment Utiliser Ce Manuel**
- **Structure Du Programme**
- **Fiche Du Module**
- **Introduction Générale**

Introduction……..……...……...06

CHAPITRE1 : Installation Des Fondations Suivantes Les Directives

Introduction…….....…… 07

1-1 Materiaux De Construction ……...……. 07
1-1-1 Définition …… 07

1-1-2 Classification Des Matériaux De Construction ……..……..…… 07
1-1-2-1 Classification Scientifique …… 07

1-1- 2-2 Matériaux De Base Et Produits ……...……...….. 07

1-1- 2-3 Classification Pratique ……..… 07

1-1- 2-4 Les Matériaux De Résistance ……..… 08

1-1- 2-5 Les Matériaux De Protection ……...… 08

1-1.3 Propriétés De Matériaux ……..…..08

1-1.4. Exercice N°1……..……..…….09
1-2 Les Differents Elements De La Maçonnerie ……...…….10
1-2-1 Définition De La Maçonnerie ……...…….10
1-2-2 Les Matériaux Qui Composent La Maçonnerie ……...10

1-2-2 -1 Les Eléments Corps ……..……...…10

1-2-2-2 Les Liants ……...……...…….10

1-2-2-3 Le Ciment ……..……..…..…….10

1-2- 3 Fabrication Du Ciment……..11
1-2-4 Les Autres Constituants Des Ciments…….……..12

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-2-5 Le Mortier ……...……..….13

1-2-6 Les Différents Types De Mortiers ……..…14

1-2-7 Caractéristiques Essentielles Des Mortiers ……..14
1-2-8 L'eau De Gachage ……..…….....……..15
1-2-9 Les Briques ……15
1-2-10 Principe De Fabrication Des Briques…….……....15
Utilisation ……..…….…16
1-2-11 Exercice 2 ……..17
1-2-12 Exercice 3 : Associer Chaque Elément Par Ces Caractéristiques ….……..…….17
1-3 Infrastructure (Fondation) ……..18
1-3 -1 Fondations. ……..18
1–3-2 Définition ……..……18
1-3 -3 Rôle Des Fondations……..……..18
1-3 -4 Principe De Fonctionnement D'une Fondation ……...…..……19
1-4 Les Normes De Construction Des Fondations……...……..20
1-4 -1 Vérification Des Fondations Superficielles. ……..……20

1-4 -1-1 Objectifs De La Vérification :……..……..20
1-4 -1-2 Stabilité Externe D'une Fondation Superficielle ……20
1-4 -2 Exercice 04 ……..……21
1-4-3 Exercice 5 ……..……21
1-5 Resume Du Chapitre ……..……..……...……22

CHAPITRE 2 : Execution De L'ouvrage ……..……...…….23

Introduction ……..23

2-1 : Les Differents Types De Construction Dans Le Jardin (Les Ouvrages Plans) …..23
2-1-1 Les Paves……..……23
B- Les Pavés ……23
2-1-2 Caractéristiques ……..……24
2-1-3 Durée De Vie……...……..26
2-1-4 Les Dalles ……..……...……26

2-1-5 Caractéristiques ……..26

2-2 La Pose D'un Pavage De Brique ……..……27

2-2-1 Les Differents Types De Construction Dans Le Jardin (Les Ouvrages Verticaux)..30

2-2-2 Les Escaliers ……30

Introduction ……..30

2-2-1- Matériaux Utilisées ……..……..30

2-2-2 La Pose De Pas Japonaise ……..……34

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-2-3 Les Cloisons ……..…….37

2-3 Exercice 6 ……..…….39

2-4 Exercice 7 ……..…….39

2-5 Resume Du Chapitre 2 ……..…….40

CHAPITRE 3 Travaux De Finition……41

Introduction ……..……41

3-1 : Bordure Et Decoration Des Jardin……..……..41
3-1-1 Bordure De Jardin ……41
3-1-2 Pelouse……...……..42
3-1-3 Prairie Fleurie ……..……..43

3-1-4 Kiosque ……..……45

3-1-5 La Décoration ……46
3-1-6 Les Bassins De Jardin ……46
Construire Un Bassin ……..47

3-2 Regle Et Normes D'esthetique ……49

3-2-1 Norme D'aménagement ……...……49

3-2-1-1 La Mise En Lumière……...……49
3-2-1-2 Le Confort ……...….49
3-2-1-3 L'ombre……..……..49
3-2-1-4 L'équilibre Minéral/Végétal ……..49
3-2-1-5 L'arbre Planté……..……49
3-2-1-6 L'eau……50
3-3 Exercice 8 ……..……..53

3-4 Exercice 9 ……..……..53

3-5 Resume Du Chapitre ……54

Conclusion……..……55

Bibliographie……56

Annexe (A) : Corriger Des Exercices ……..57 - 58

Annexe (B) : Liste Des Figures……..……..59 - 60

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر