LA MACONNERIE PAYSAGERE

(Révision C.A.P.A pour épreuve terminale)

Les différentes maçonneries paysagères

Les voies de circulation :

- Les dallages irréguliers
- Les dallages réguliers
- Les pavages irréguliers
- Les pavages réguliers
- Les pas Japonais

Les constructions de changement de niveau :

- Les escaliers
- Les gradines

Les constructions de séparation :

- Les murets (Murs bahut, murs ou murets séparatifs, muret de soutènement)
- Les clôtures
- Les bordurettes

Les différentes pierres naturelles

Les roches magmatiques (=éruptives) :

- Le granit gris de Bretagne
- Le granit rose de Bretagne
- La pouzzolane d'Auvergne (=bombe volcanique)

Les roches sédimentaires :

- Le calcaire de Bourgogne
- La solnofhen de Bavière
- Le schiste ardoisier (=ardoise de Nantes)
- Le schiste
- Le grès gris de Fontainebleau
- Le grès rose des Vosges (=Rhune)

Les roches métamorphiques :

- Le marbre de carrare d'Italie
- Le marbre griotte d'Italie
- Le porphyre rouge d'Estérel

Les différents matériaux préfabriqués

Les pavés préfabriqués : (dimensions standards 20x10x5,5cm)

- Les pavés béton classique multidirectionnels
- Les pavés béton classico unidirectionnels
- Les pavés béton unidirectionnels
- Les pavés béton multidirectionnels

Les dalles préfabriquées : (dimensions standards 40x40x3,5 à 4cm)

- Les dalles béton colorées
- Les dalles béton avec revêtement en gravillons lavés
- Les dalles béton imitation pierre (marque Bradstone et Pavastone)

Les matériaux pour murets :

- Les briques dites de Vaugirard (22x10x5cm)
- Les briques réfractaires (pour la construction de barbecue et cheminée)
- Les agglomérés (=parpaing) (L50cm x h20cm x Épaisseur 10-15-20-25cm)
  - Il y a des agglomérés de remplissage et des agglomérés d'extrémités

Autres matériaux : (100x25cm épaisseur 3 ou 5cm)

- Les bordurettes P1 et P2

Les différents matériaux naturels

Les gros pavés :

- Les pavés classiques (=du Roi) (20x20x20cm) en grès ou granit
- Les pavés boutisses (=Napoléon) (20x20x30cm) en grès ou granit

Les petits pavés :

- Les pavés mosaïques en porphyre (10x10x10cm)
- Les pavés mosaïques en marbre de carrare (10x10x10cm)

Les moellons :

- Les moellons brut en meulière
- Les moellons brut en pouzzolane
- Les moellons brut en calcaire de Bourgogne
- Les moellons équarris en calcaire de Bourgogne
- Les barrettes en calcaire de Bourgogne (pour parement de mur en agglomérés)

Les granulats de carrière

Les sables :

- Le sablon (=sable à lapin) (=sable de Fontainebleau)
- Le sable de Loire (=sable lavé non calcaire)
- Le sable de maçonnerie (=sable rond non lavé calcaire)

Les gravillons (Granulométries du plus petit et plus gros élément en millimètre)

La grave calcaire (= tout-venant)

La grave ciment (béton maigre sec)

La grave bitumineuse

Les différents liants :

Les liants hydrauliques :

- La chaux
- Le plâtre (=gypse broyé et cuit)
- Le ciment (=argile et calcaire broyé et cuit)

Les liants argileux (pour la construction de murs en pisé « torchis »)

- Murs en terre + paille

Les liants bitumineux :

- Enrobés à froid

Enrobés à chaud
Le bitume

Les différents ciments :

Les ciments :(ancienne classification française, maintenant CEM I, CEM II, CEM III)

CPJ 32,5 (=ciment de Portland artificiel)
CHF 45 (=ciment de haut fourneaux)
CLK 55 (=ciment de laitier au clincker)
Ciment blanc 32,5 (CPJ blanc pour réaliser des joints et des mortiers colorés)
Ciment prompt 15 (=ciment à prise rapide, temps de prise moins de 15mn)

Les adjuvants :

Les antigels (lors de maçonnerie en période de grand froids)
Les produits hydrofuges (lors de travaux en zones humides)

Les colorants : (100gr pour 1kg de ciment blanc)

Bleu................................de l'outre mer
Rouge..............................de l'ocre rouge
Jaune...............................de l'ocre jaune
Vert.................................

La classe de résistance des ciments

En kilo pascal soit 10kg par cm carré pour un béton moyen après 28 jours de durcissement

Exemple : un béton moyen composé de CPJ 32,5 à une résistance à l'écrasement de :
325kg par cm2 après 28 jours de durcissement

La résistance à l'écrasement et à l'élongation avant rupture est augmenté par l'ajout de ferraillage dans les bétons et leur dosage.
Pour les constructions d'arts, les bétons sont conçus spécialement afin de résister aux contraintes de pression et d'élongation.

Les ferraillages :

Les treillis (plaque de 4mX3m) (section des carrés 10-15-20-25cm)
Les chaînage (Longueur 2,5m) (section 10-15-20cm)
Les fers « tors » (diamètre 6-8-10,12,16-20mm etc...)
Des épingles pour raccorder les fers « tors »

Les mortiers : (mélange de ciment + sable de maçonnerie + eau)

Doses pour une gachée de mortier

Intitulé	Ciment	Sable	Eau	Utilisation
Mortier très gras	2 doses	1 dose		Gobetis (couche d'accroche crépis)
Mortier gras	1 dose	1 dose		Scellement dalles Joints de briques Mortier bouchardé
Mortier moyen	1 dose	2 dose		Scellement briques Chape lissée
Mortier maigre	1dose	3 dose		Scellement agglomérés

Mortier blanc	1 dose	1 dose		Joint de pierre
Mortier prise rapide	1 dose de prompt	1 dose		Scellement rapide
Mortier « batard »	1/2 dose ciment 1/2 dose chaux	1 dose		Scellement briques réfractaires Crépis

Composition d'un stabilisé : mortier maigre composé de chaux sans eau et compacté

Doses moyennes :

Brouette	70 à 80 litres
Auge	20 ou 40 litres
Seaux de maçon	20 litres
Arrosoir	15 litres
Pelle carrée	4 litres
Pelle ronde	3 litres
Truelle Italienne	1/4 litre

Les bétons : (mélange ciment + sable de maçonnerie + Gravillons ronds + eau)

Doses pour une gâchée d'1mètre cube de béton :

Ciment + 400litres de sable + 800 litres de gravillons +eau

Intitulé	Ciment	Sable	Gravillons	Eau	Utilisation
Béton banché	450kg + Ferraillage	300 litres	800 litres	litres	Coffrage de constructions
Béton armé	350kg + Ferraillage	300 litres	800litres	litres	Fondations importantes Chaînages
Béton gras	350kg	300 litres	800litres	litres	Fondations moyennes
Béton moyen	250kg	300 litres	800litres	litres	Fondations légères
Béton maigre	150kg	300 litres	800litres	litres	Scellement piquet Scellement bordurettes
Grave ciment	150kg	300 litres	800litres	Pas d'eau	Stabilisé solide Fondation légère

Les dallages et pavages :

Coupe d'une circulation :

Revêtement	(Dalles ou pavés ou enrobé ou mortier bouchardé etc......)
Chape	(Mortier moyen ou sablon)
Fondation	(Béton ou grave ciment ou grave calcaire ou hérissonnage de pierre) (Il peut y avoir plusieurs épaisseurs de revêtements)
Couche anti-contaminante	(Sablon compacté sur 20mm ou géotextile de type « Bidim »)
Fond de forme	(Sol existant compacté)

Les différentes voies de circulation :

Les voies piétonnes : (Chape et fondation 5 à 20cm
Pavage sur chape en mortier
Pavage sur chape de sable
Pavage avec joints gazon
Dallage sur chape en mortier
Dallage sur chape de sable
Dallage avec joints gazon
Stabilisé
Aires gravillonnées

Les voies carrossables : (Chape et fondation 30 à 50cm)
Pavage sur chape en mortier avec fondation importante
Dallage sur chape en mortier avec fondation importante

Parking temporaire :
Plaques alvéolées engazonnées de type « Golplat » ou « Ritter »
Stabilisé
Aires gravillonnées

Les différents appareillages

Opus incertum: Dalles de Bourgogne ou Bavière ou Schistes brutes de clivage

Opus anglais : Dalles de Schistes ardoisiers sciées

Opus quadratum (=Opus Romain) : Pavés de pierres calcaires

En quinconce : Pavés classiques et boutistes en grès de Fontainebleau ou granit de Bretagne

En queue de Paon : Pavés mosaïques en porphyre ou marbre de carrare

En écailles : Pavés mosaïques en porphyre ou marbre de carrare

Les murets :

Les différents murets :

Les murets de séparation (50cm en pierres sèches)
Les murs bahuts (50cm surmonté d'une clôture)
Les murs souteneurs (avec fruits pour augmenter la résistance à la poussé)

Les différents éléments d'un muret :

Le couronnement (sommet du muret)
Le fruit (inclinaison du muret 10% maxi)
La sarbacane (tuyau d'écoulement dans le muret)
Le corps du muret (l'intérieur du muret)
Le parement (habillage extérieur du muret)
La fondation (l'assise du muret)
Le système de drainage (a l'arrière du muret)

Les règles de construction d'un muret en pierres sèches :

Trier les pierres par catégories avant de commencer la constructions
Disposer les plus grosses pierres à la base du muret
Enterrer des 2/3 la rangée d'assise
Éviter les joints fuyants (coup de sabre)
A chaque rangé disposer la même épaisseur de pierres
Réaliser un fruit de 10%
Le mortier de scellement ne doit pas être visible

Les clôtures :

Les différents grillages :

Grillage soudée (plaque de 1,8m x 2,5m)
Grillage simple torsion (=grillage à poule)
Grillage simple torsion (=grillage de jardin)

Les différents éléments d'un grillage :

Grillage (rouleau de 25mètres)
Tendeur (pour tendre les fils de fer)
Agrafes (pour fixer le grillage au fil de fer)
Piquets d'extrémités
Piquets intermédiaires
Jambes de force

Calcul du nombre de piquets :

$$\frac{\text{Longueur du terrain}}{\text{2,5mètres « écartement moyen »}} = \text{nb d'écartement approximatif}$$

$$\frac{\text{Longueur du terrain}}{\text{nb d'écartement arrondis}} = \text{distance réelle entre chaque piquet}$$

$$\frac{\text{Longueur du terrain}}{\text{distance réelle entre chaque piquet}} + 1 = \text{nb de piquets}$$

Dimension d'une fondation :

30x20x20cm soit 12litres

Les escaliers :

Le pas moyen d'une personne :

Le pas moyen d'une personne est de + ou - 65cm

Les différentes parties d'un escalier ou gradines :

La contre-marche................(la face de la marche)
Le giron...............................(le dessus de la marche)
La marche............................(ensemble contre-marche et giron)
La marche palière..............(La première marche)
Une volée............................(ensemble de 9 marches)
Un palier.............................(surface de 2 pas entre 2 volées de marches « mi-étage »)
L'emmarchement..................(largeur de l'escalier 1,20m soit passage de 2 personnes)
Le développé......................(l'emprise au sol de l'escalier)
Le nez de marche...............(l'avancée du giron soit 2cm)
La goutte............................(rigole sous le nez de marche)
Le limon.............................(muret longeant l'escalier)
La paillasse.........................(Fondation sous la volée de marche)
La fondation........................(Fondation d'assise sous les marches palières)

Calcul d'un giron et d'une contre marche :

Contre-marche...................... entre 13 et 18 cm
Giron ....entre 29 et 39cm

Le Giron = pas moyen - (2 x la contre-marche)

Calcul du nombre de contre-marche et leur hauteur :

$$\frac{\text{Hauteur du dénivelé en cm}}{\text{contre-marche moyenne}} = \text{nb de contre-marches approximatives}$$

$$\frac{\text{Hauteur du dénivelé en cm}}{\text{nb de contre-marches arrondis}} = \text{Hauteur de la contre-marche}$$

Calcul du nombre de giron et leur longueur :

Pas moyen - (2 x la contre-marche) = Longueur d'un giron

Nb de contre-marches – 1 = nb de girons

Calcul du développé de l'escalier :

Nb de girons x Longueur d'un giron = Développé de l'escalier

La gradine ou pas d'âne :

Utilisation :

Pour les inclinaisons de terrain comprises entre 5 et 10%

Principe :

Une contre-marche de 5 à 13 cm (en moyenne 10cm soit un rondin de bois)
Une pente du giron de + ou – 2% pour l'écoulement des eaux de pluies
Changement de pied à chaque montée de contre-marche
Longueur d'un palier (1 giron + 2 ou 4 pas de 65cm)
Exemple : 1 giron de 45cm + 2 pas de 65cm = 175cm

Le pas Japonais :

Nombre de dalles :

Distance entre chaque dalles + ou – 65cm soit un pas moyen

$$\frac{\text{Longueur du sentier}}{\text{Pas moyen}} = \text{nb de dalles}$$

Disposition des dalles :

Dimension des dalles 35/50cm de long et 30cm de large
1/3 d'un côté de l'axe et 2/3 de l'autre côté de l'axe de l'allée
Première dalle pied droit, dernière dalle pied gauche
Un obstacle à chaque changement de direction (arbre, arbuste, rocher etc...)

Opus incertum :

Dalles à 3 côtés dans les angles
Dalles à 4 côtés sur les bordures
Dalles à 5 côtés en remplissage
Disposition en quinconce
Pas de joints fuyants
Largeur maximum des joints (mortier gras) 1 à 2 cm soit 1 à 2 doigts

Joël DOMMANGET