


الصفحة	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك المهنية الدورة العادية 2019 - الموضوع -	 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
1		
21		
◆◆◆	NS222A	المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

4	مدة الانجاز	الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء الأول (الفترة الصباحية)	المادة
10	المعامل	شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية: مسلك رسم البناء	الشعبة أو المسلك

CONSTITUTION DE L'EPREUVE

Conception architecturale sur logiciel

Présentation du projet

page 2/21

- SEV1 : Les éléments de base de dessin et /ou Application de logiciel : CAO-DAO-logiciel d'architecture
pages de 3 /21 à 5/21
- SEV2 : CAO-DAO : Dessin des plans d'une construction à étages et /ou CAO-DAO : Dessin des plans BA coffrage et ferrailage
pages de 6/21 à 7/21
- SEV3 : CAO-DAO Etablissement des métrés
page 8/21
- SEV4 : Résistance des matériaux(RDM) et /ou règles du béton armé aux états limites (BAEL)
pages de 9/21 à 10/21
- Documents réponses DR1, DR2 et DR3
pages de 11/21 à 13/21
- Documents techniques DT1, DT2, DT3, DT4, DT5, DT6, DT7 et DT8
pages de 14/21 à 21/21

CONSIGNES POUR LE CANDIDAT ET LE SURVEILLANT

- Seulement les calculatrices non programmables sont autorisées ;
- Aucun document n'est autorisé ;
- L'utilisation du téléphone portable et de tout autre appareil de communication ou de télécommunication est strictement interdite ;
- Les candidats rédigeront leurs réponses sur les documents réponses prévus à cet effet ;
- Les documents à rendre ne doivent en aucun cas porter de signes distinctifs : nom ou prénom ou numéro d'examen. Ces documents à rendre doivent être agrafés par le bas avec la feuille blanche quadrillée de l'examen du baccalauréat.

Présentation du projet :**• Description de l'ouvrage :**

Le présent projet consiste à construire un logement de fonction en (R+1) et une guérite pour le gardien dont les plans sont les suivants :

Documents	Plans
DT1	Plan RDC
DT2	Plan étage
DT3	Façade principale
DT4	Façade latérale droite
DT5	Façade arrière
DT6	Plan masse terrasse
DT7	Coupe BB
DT8	Fouille des fondations






• Renseignements techniques de l'ouvrage :

Eléments	Caractéristiques des ouvrages
Fondations	<ul style="list-style-type: none">- Béton de propreté : Epaisseur : 0.10 m Empattement : 0.10 m- Murs de fondation : Epaisseur : 0.30 m Hauteur : 0.80 m- Chainages périphériques : 0.30 × 0.20 m- Longrines : 0.25 × 0.30 m ;- Semelles isolées : 1 m x 1 m x 0.40 m ;- Blocage de hauteur 0.20 m ;- Dallage en béton armé : 0.10 m d'épaisseur.
Élévation	<ul style="list-style-type: none">- Hauteur sous plafond : 3.00 m ;- Murs extérieurs : 0.30 m d'épaisseur ;- Murs intérieurs : 0.10 m d'épaisseur ;- Allège : 1.00m- Hauteur de la fenêtre : 1.20m- Hauteur des portes extérieures et intérieures : 2.20 m
Plancher haut RDC	<ul style="list-style-type: none">- Dalle en corps creux de 15+5
Toiture terrasse non accessible	<ul style="list-style-type: none">- Dalle en corps creux de 15+5- Mur d'acrotère en béton armé : 0.60 m de hauteur et 0.10 m d'épaisseur.

SEV1 : Les éléments de base de dessin et /ou Application de logiciel : CAO-DAO-logiciel d'architecture.

1.1 Dans AUTO CAD, sur la barre de menu, quelle est la fonction des icônes suivantes :

(2.5pts)

Icônes	Fonctions
	
	
	
	
	

1.2 Le document **DT3** est la façade principale du projet.

1.2.1 Donner la définition d'une façade

(0.5 pt)

1.2.2 Donner la définition d'une façade au trait

(0.5 pt)

1.2.3 Donner la définition d'une façade avec rendu

(0.5 pt)

1.2.4 Quel est le type de façade représentée dans le document **DT3**

(0.25pt)

1.2.1

1.2.2.

1.2.3.

1.2.4.

1.3 Raccorder les icônes de la barre d'outils dessin avec leurs fonctions par des flèches.

(4.75 Pts)



Ellipse
Hachure
Texte
Créer Bloc
Région
Gradient
Point
Nuage
Tableau
Ligne
Arc Elliptique
Insérer Bloc
Polygone
Cercle
Droite
Arc
Rectangle
Spline
Poly Ligne

1.4. Le document technique **DT7** représente la coupe **BB**.

1.4.1. Compléter le tableau suivant en précisant le type du plan de coupe.

(2pts)

Type de coupe	Description du plan de coupe
Coupe brisée.	
Coupe verticale	
Demi-coupe.	
Coupe horizontale.	

1.4.2. Identifier le type de la coupe du document technique **DT7**.

(1pt)

--

SEV2 : CAO-DAO : Dessin des plans d'une construction à étages et /ou CAO-DAO : Dessin des plans BA coffrage et ferrailage

2.1. Compléter la coupe **AA** du document réponse **DR1** par tous les éléments nécessaires y compris la cotation complète et niveaux. **(3 pts)**

2.2.1. A partir du document technique **DT2**, calculer :

- La surface du plancher haut RDC du logement **(0.5pt)**
- La surface du plancher haut de la guérite. **(0.5pt)**

2.2.2. En déduire la surface totale couverte en RDC. **(0.5pt)**

2.2.1.

2.2.2.

2.3 A partir des documents techniques **DT1, DT2 et DT6**, Proposer, sur le document réponse **DR2**, l'emplacement des regards des : Eaux Usées (EU) ; Eaux Pluviales (EP). **(1.5pts)**

2.4 Compléter la façade latérale gauche du document réponse **DR3** à l'échelle 1/100. **(1.5pts)**

2.5 Dessiner la vue en plan et en élévation (sur une hauteur de 0.80 m, à l'échelle **1/10**), du plan de coffrage de poteau P1. **(1.5pts)**

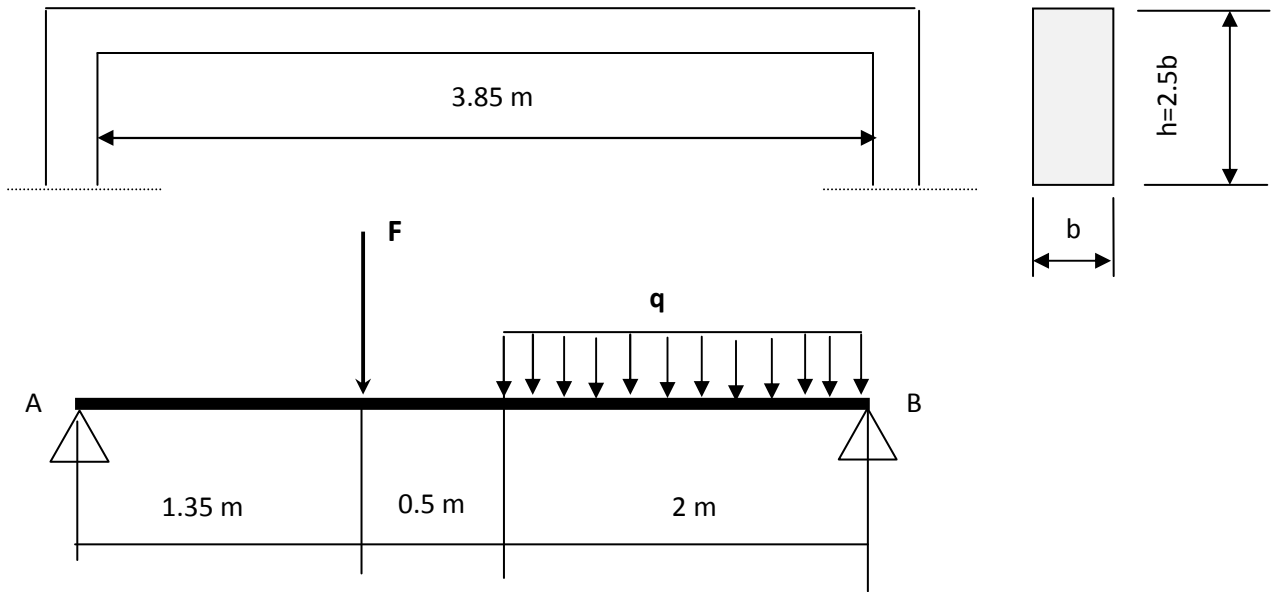
Données :

Repère	Section (cm ²)	Hauteur (m)
P1	25×25	0.80

SEV4 : Résistance des matériaux(RDM) et /ou règles du béton armé aux états limites (BAEL)

Soit la poutre **N1** de portée **3.85 m**, repose sur deux appuis simples en ses deux extrémités **A et B**, elle est soumise à une charge concentrée verticale **F** de sens du haut vers le bas et située à 1.35 m de l'appui **A**, et une charge « **q** » uniformément répartie sur les deux derniers mètres de la poutre (sens des abscisses étant de gauche vers la droite)

Sachant que : $F = 5\text{KN}$ $q = 30\text{KN/m}$



4.1 Calculer la résultante de la charge uniformément répartie.

(1pt)

4.2 Calculer les réactions d'appuis R_A et R_B .

(4pts)

4.3 Calculer les moments fléchissants et les efforts tranchants le long de la poutre

(5pts)

$0 \leq x \leq 1.35 :$

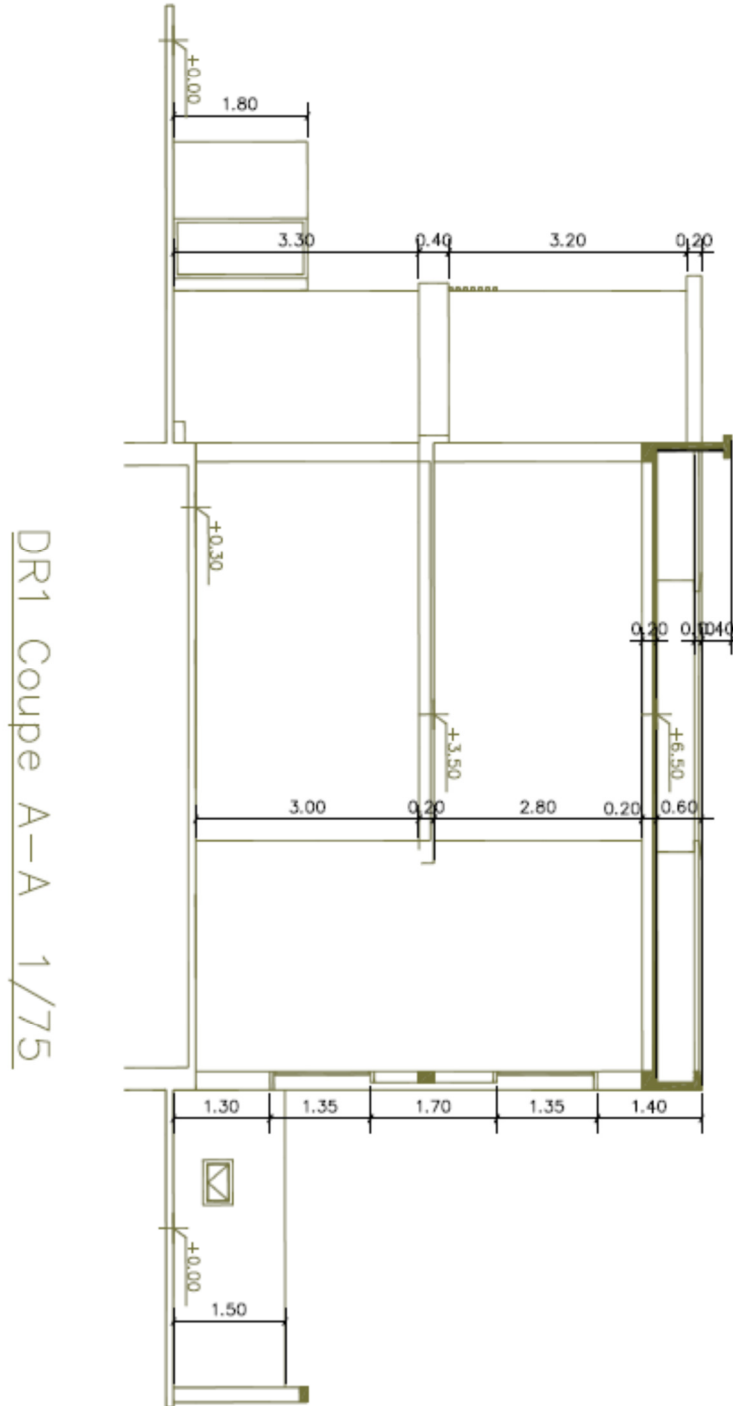
$1.35 \leq x \leq 1.85 :$

$1.85 \leq x \leq 3.85 :$

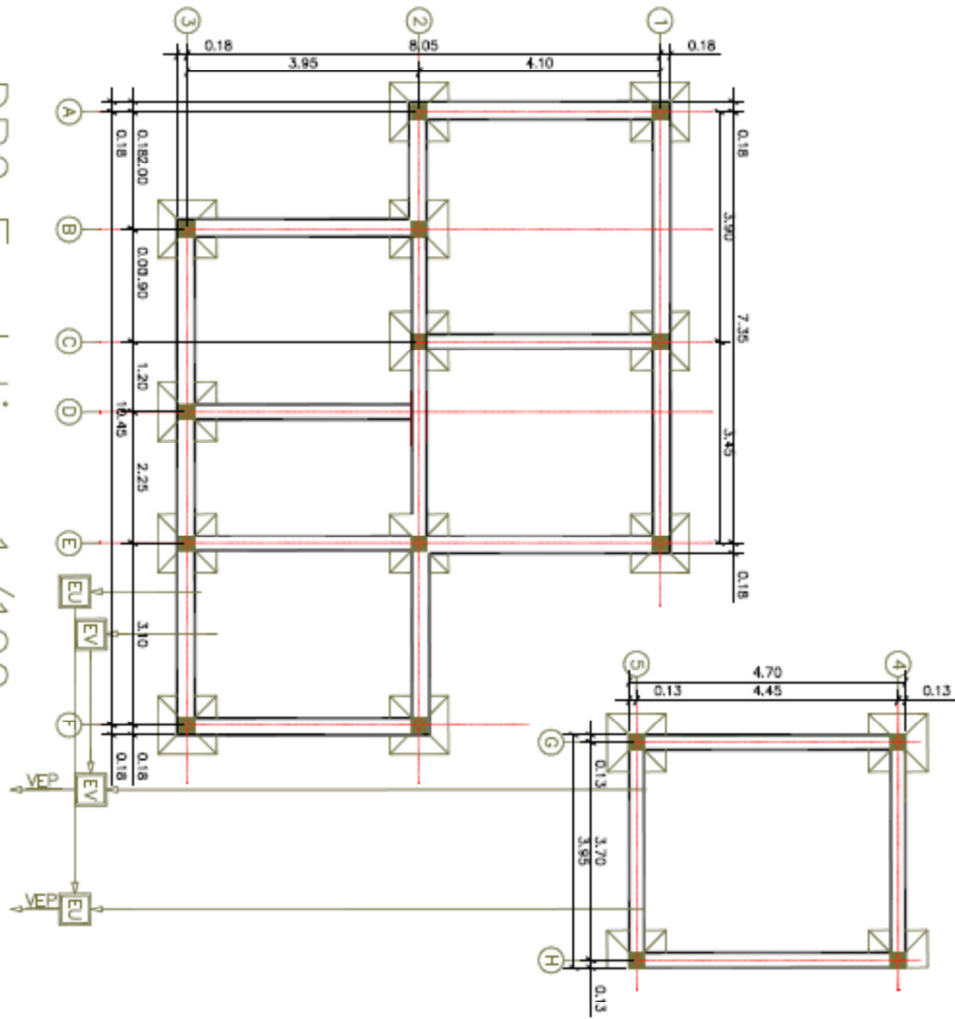
4.4 Calculer les dimensions de la section de la poutre sachant que :

(2pts)

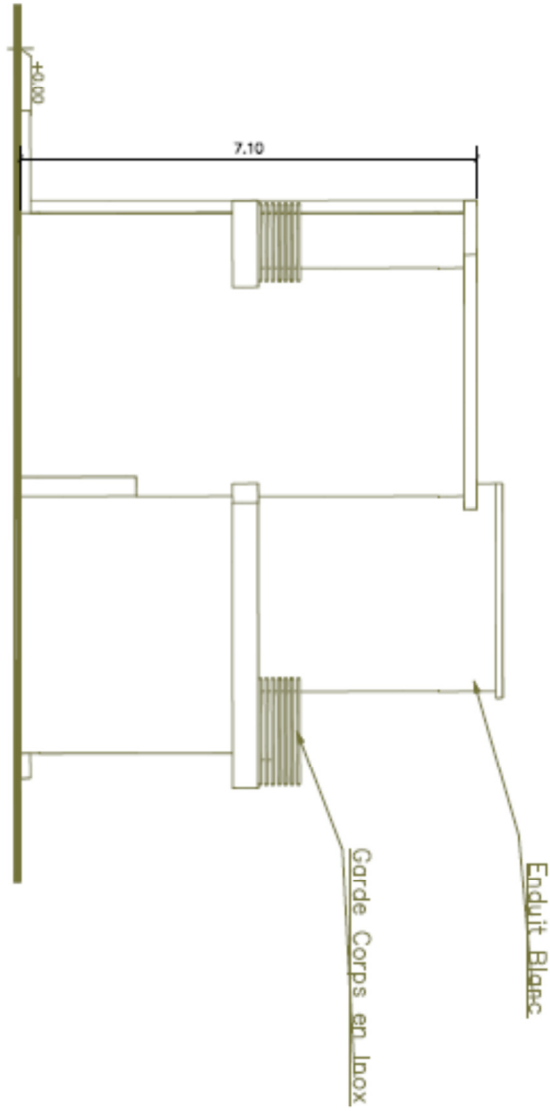
- la contrainte admissible est $\sigma_{admi} = 14000 \text{ KN/m}^2$
- la contrainte maximale $\sigma_{max} = \frac{M_{fmax}}{I_{xx'}} \cdot \frac{h}{2}$ avec $I_{xx'} = \frac{bh^3}{12}$
- $M_{fmax} = 35.52 \text{ KN.m}$



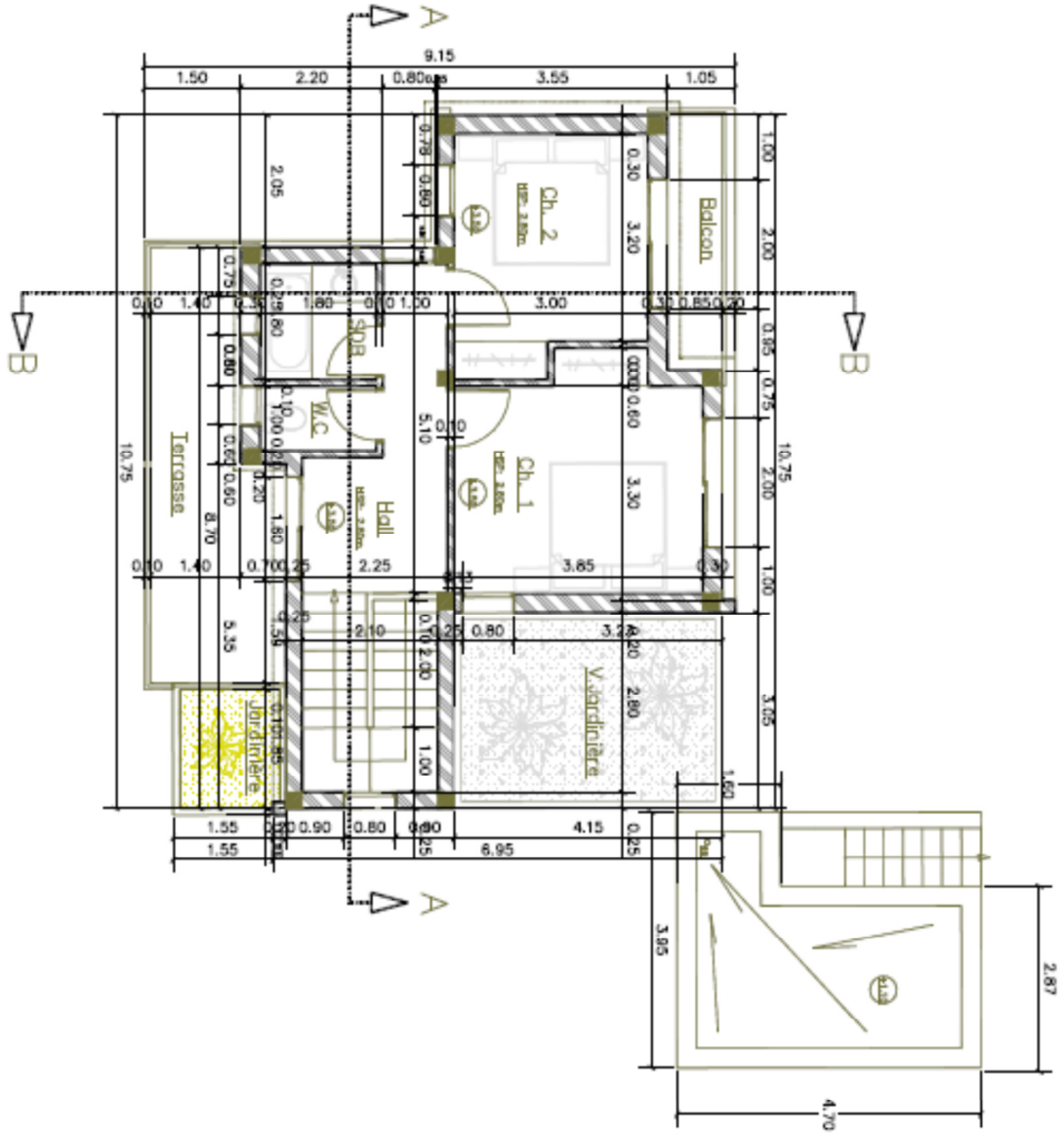
DR2 Fondations 1/100

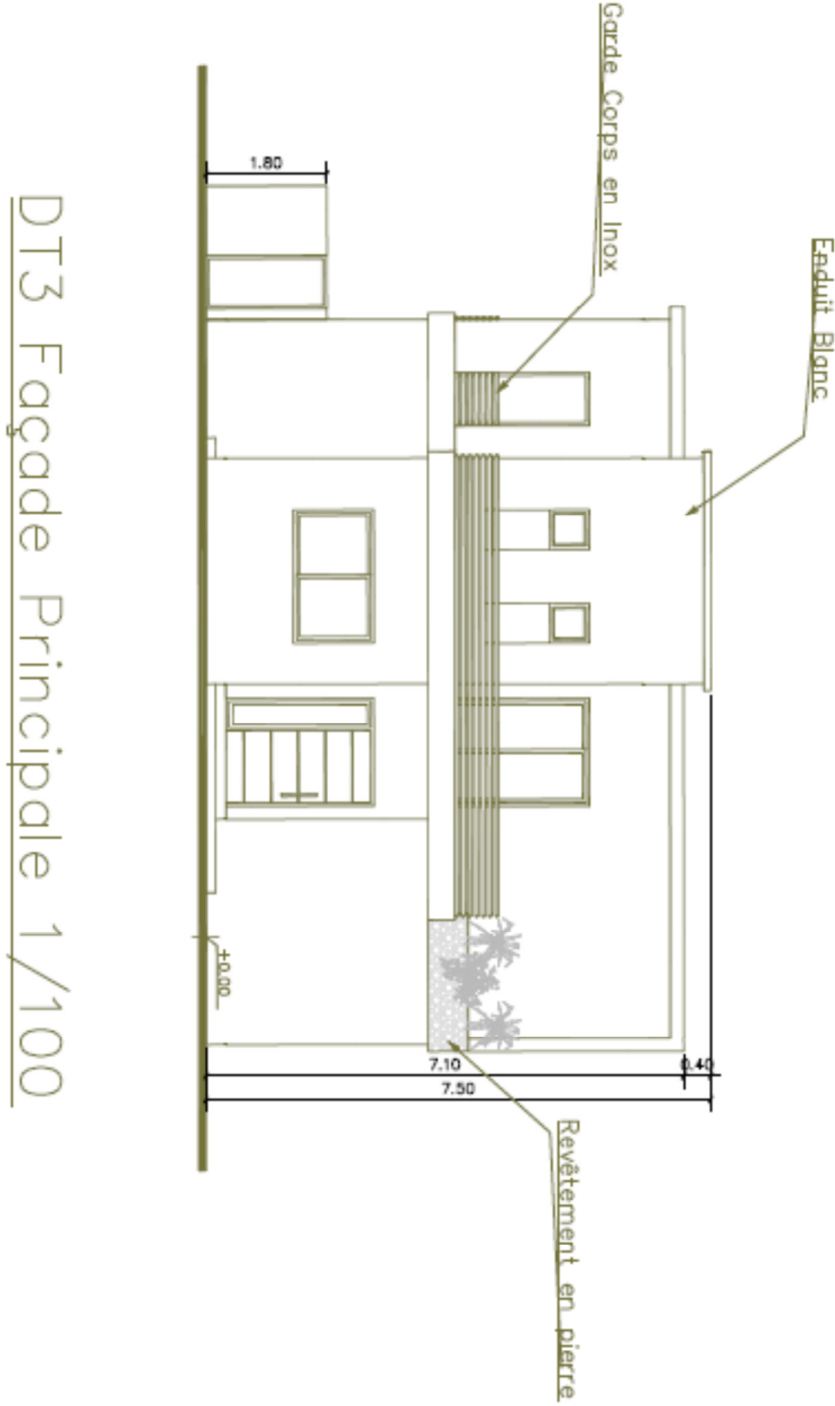


DR3 Façade Latérale Gauche 1/100



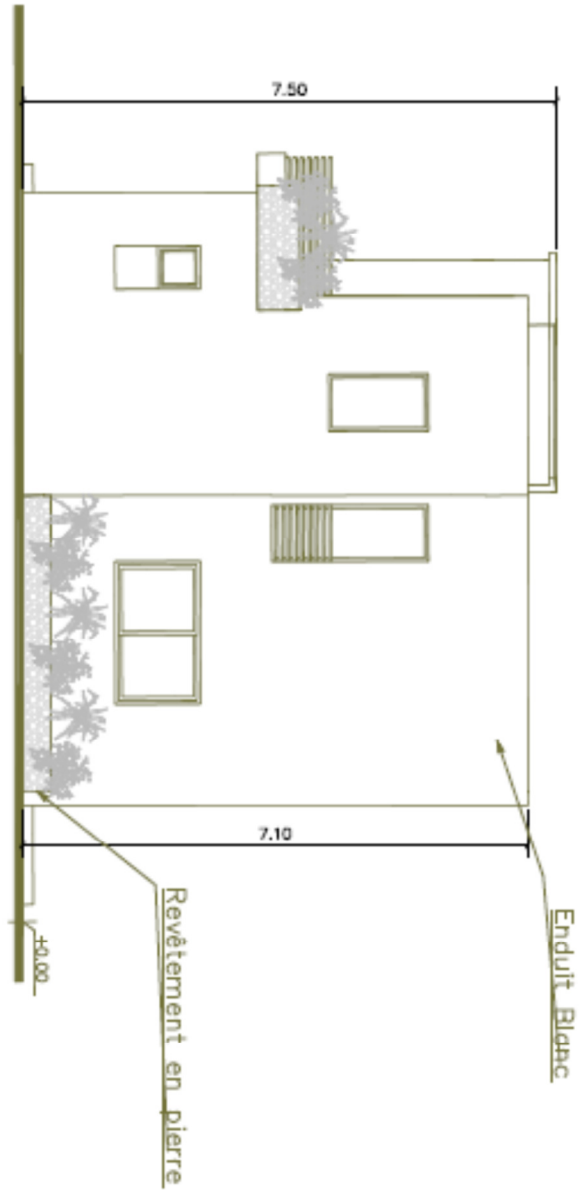
DT2 Etage 1/100



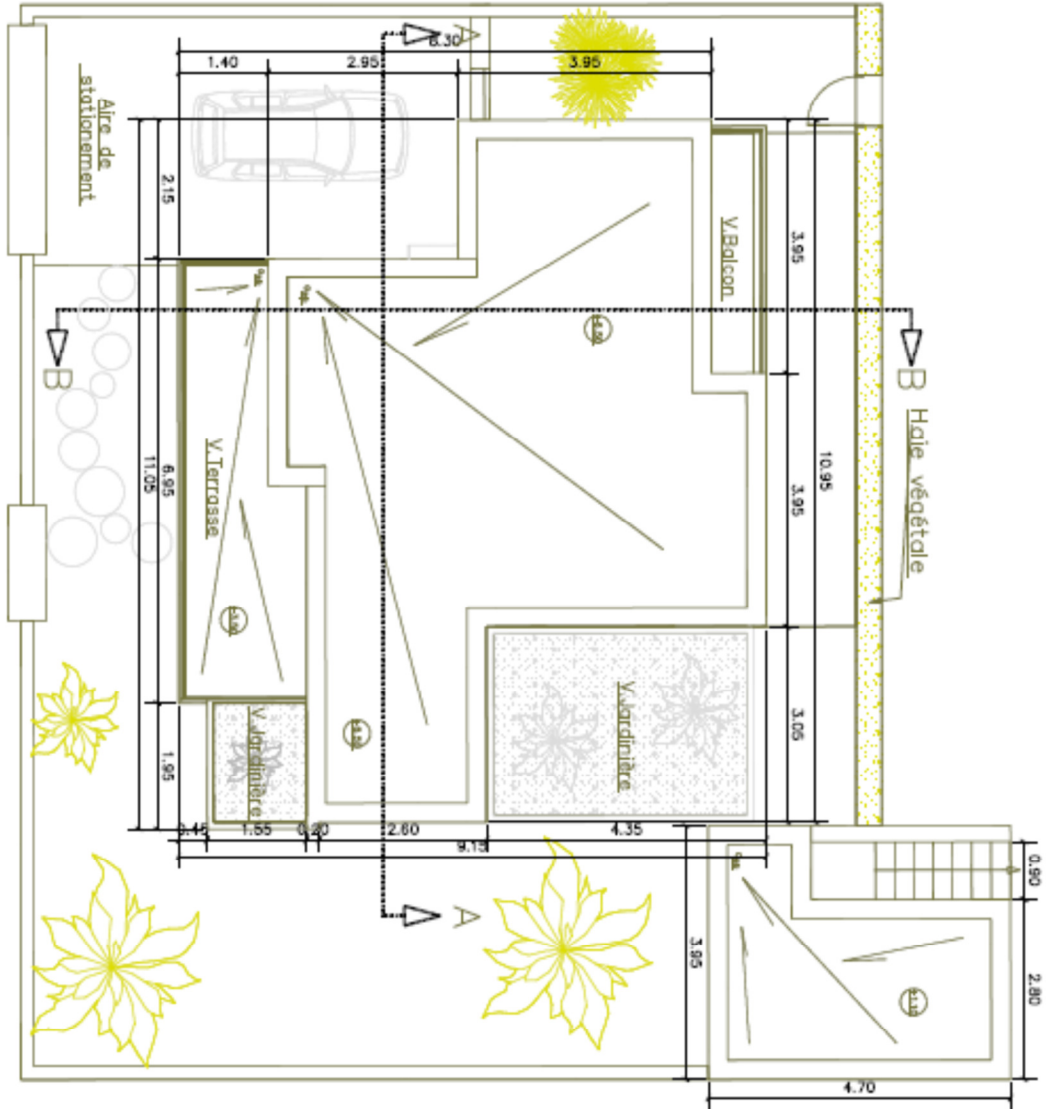


DT3 Façade Principale 1/100

DT4 Façade Latérale droite 1/100

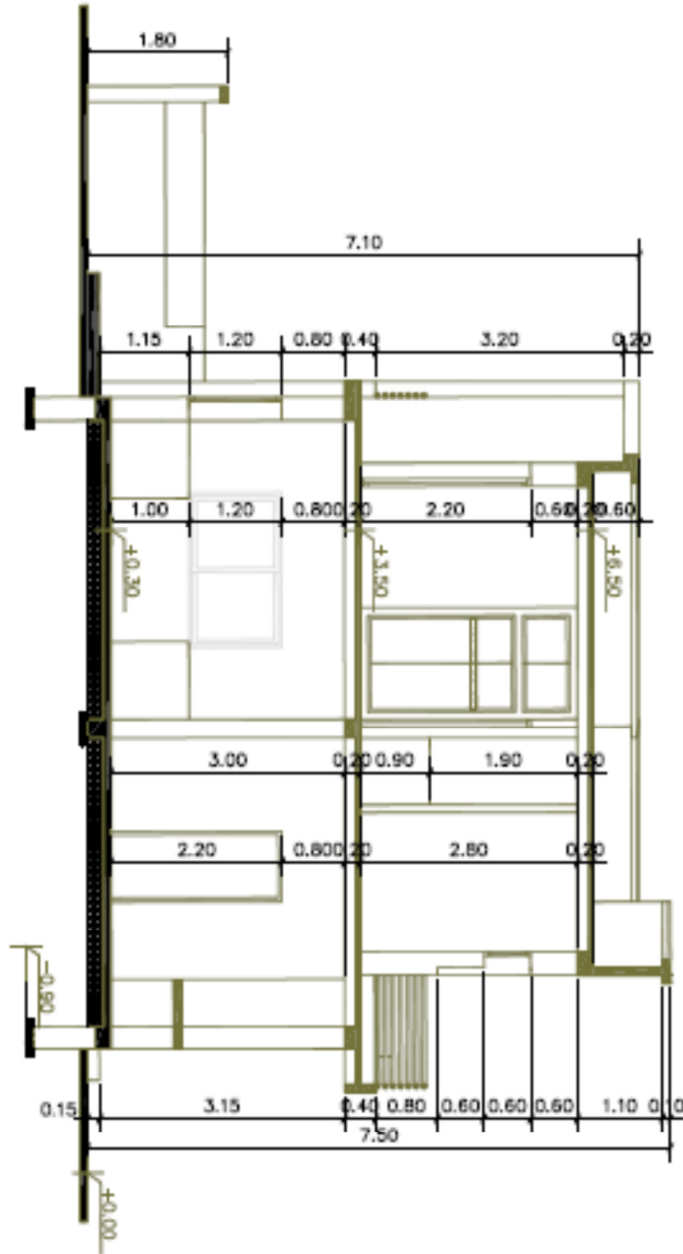


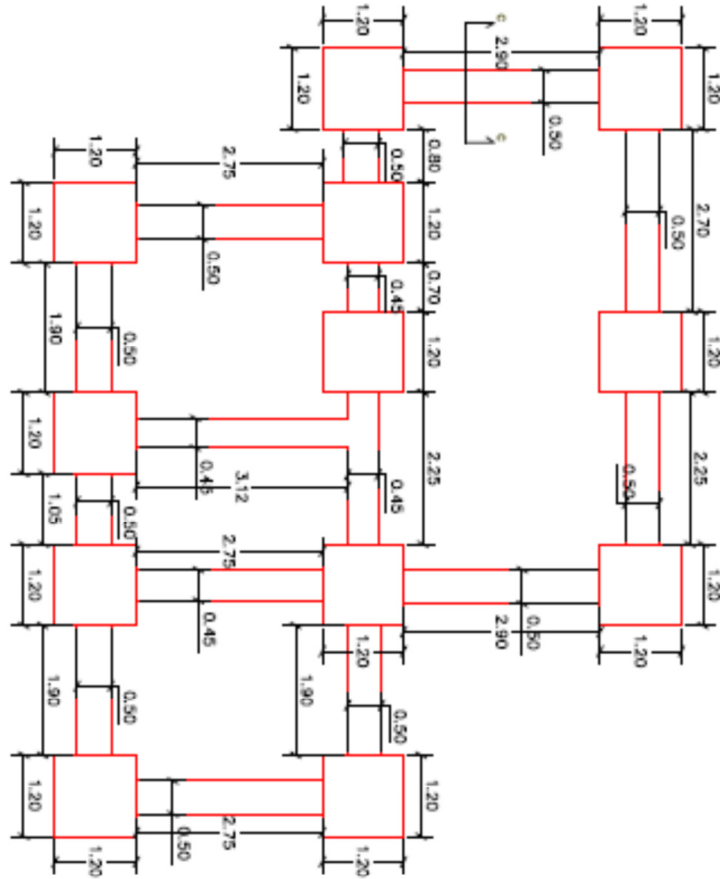
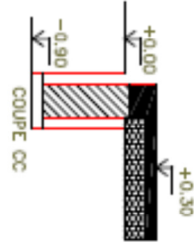




DT6 Masse terrasse 1/100

DT7 Coupe B-B 1/100





DT8 FOUILLES
DES Fondations

1/100

Présentation du projet :

- **Description de l'ouvrage :**

Le présent projet consiste à construire un complexe administratif pour un établissement scolaire collégial dont les composantes sont : Six bureaux administratifs ; Salle des professeurs ; Bibliothèque et rayonnage ; Salle multimédia ; Cantine et réfectoire ; Salle de prière et sanitaires. Les plans de ce projet sont donnés par :

DT1	Plan de fondation
DT2	Plan RDC
DT3	Plan étage
DT4	Façade principale
DT5	Façade latérale droite

- **Données techniques :**

Eléments	Caractéristiques des ouvrages
Fondations	<ul style="list-style-type: none">- Béton de propreté : Epaisseur : 0.10 m Empattement : 0.10 m- Murs de fondation : Epaisseur : 0.30 m Hauteur : 0.80 m- Semelles isolées : 1 m x 1 m x 0.40m ;- Dallage en béton armé : 0.20 m d'épaisseur sur un tout-venant compacté.
Elévation	<ul style="list-style-type: none">- Hauteur sous plafond : 3.00 m ;- Murs extérieurs : 0.30 m d'épaisseur ;- Murs intérieurs : 0.10 m d'épaisseur ;
Plancher haut RDC	<ul style="list-style-type: none">- Dalle en corps creux de 15+5
Toiture terrasse non accessible	<ul style="list-style-type: none">- Dalle en corps creux de 15+5- Mur d'acrotère en béton armé : 0.50 m de hauteur et 0.10 m d'épaisseur.- Etanchéité plancher terrasse : 10 cm
Fenêtres	<ul style="list-style-type: none">- Hauteur : 1.30m- Allège : 0.90 m

SEV1 : Les éléments de base de dessin et /ou Application de logiciel : CAO-DAO-logiciel d'architecture

1.1 Expliquer les trois possibilités de lancer la commande ligne.

(3pts)

- A partir de menu dessin/ligne
- Cliquer sur l'icône ligne dans la barre d'outils dessin
- En tapant ligne sur la ligne de commande

1.2 A partir du document technique **DT2**, la largeur de la salle multimédia est de 8.00m, Donner la dimension dessinée à l'échelle 1/150.

(1pt)

La dimension dessinée=800x1/150=5.33cm

1.3. Donner deux types de coordonnées utilisés dans le logiciel Autocad.

(2pt)

Les différents types de coordonnées :

- Polaires
- Cartésiennes
- Absolues
- Relatives

1.4. Quel est le nom de cette commande  et à quoi sert-elle ?

(2pt)

La commande : **ajuster**

Elle sert à raccourcir des objets par rapport à une limite définie

1.5. Enumérer les étapes pour exécuter la commande rotation des objets.

(2.5pts)

Les étapes :

- Activer la commande
- Sélectionner l'objet
- Choisir un point de base
- Choisir l'angle de rotation
- valider

1.6. Citer trois types de trait utilisé en dessin de bâtiment

(1.5pts)

Les types de traits sont :

- Trait continu
- Trait interrompu
- Trait mixte

SEV2 : CAO-DAO : Dessin des plans d'une construction à étages et /ou CAO-DAO : Dessin des plans BA coffrage et ferrailage

2.1 Donner le niveau de la cantine.

(0.5pt)

2.2 Donner le niveau de la Bibliothèque.

(0.5pt)

2.3 Donner le niveau de la salle des professeurs.

(0.5pt)

2.1. Niveau de la cantine +0.30m

2.2. Niveau de la bibliothèque-0.18m

2.3. Niveau de la salle de professeur +3.60m

2.4 Compléter la coupe-Façade **AA** avec la cotation complète sur le document de réponse **DR1**. (4.5pts)

2.5 Compléter les fenêtres de la façade latérale gauche à l'échelle **1/100** sur le document réponse **DR2**.

(3pts)

SEV3 : CAO-DAO Etablissement des métrés

3.1 A partir du document technique **DT2**, Calculer la surface intérieure de bibliothèque. **(1pts)**

La surface intérieure de bibliothèque = $8.40 \times 8.00 = 67.20\text{m}^2$

3.2 A partir du document technique **DT3**, Compter le nombre de marches allant du RDC à l'étage. **(1pts)**

Le nombre de marches allant du RDC à l'étage est 20.

3.3. A partir du document technique **DT1**, calculer la surface totale du dallage. **(5pts)**

La surface totale du dallage est :

$$S=S1+S2+S3+S4+S5+S6$$

$$S1=150.14 \text{ m}^2 \quad S2=75.75\text{m}^2 \quad S3=42.27\text{m}^2 \quad S4=224.61 \text{ m}^2 \quad S5=21.42 \text{ m}^2 \quad S6=33.73\text{m}^2$$

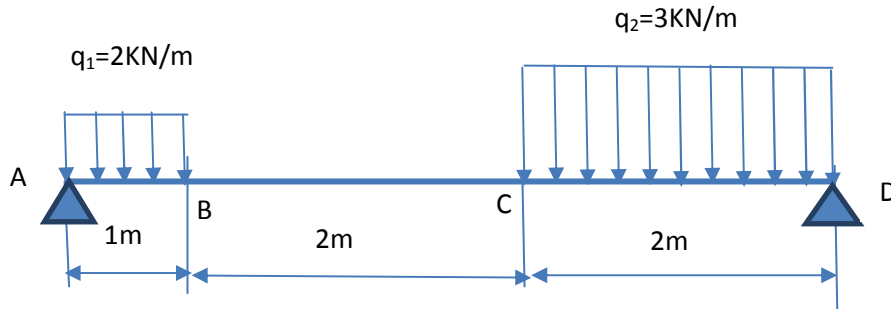
$$St=547.92 \text{ m}^2$$

3.4. Compléter le devis quantitatif du béton armé des semelles de fondations. **(2pts)**

N°	Désignation	Nombre	Dimension			Quantité		Unité	Quantité	
			Longueur	Largueur	Hauteur	+	-		Partielle	Totale
1	Semelles	55	1.00	1.00	0.40	22		m ³		22

SEV4 : Résistance des matériaux(RDM) et /ou règles du béton armé aux états limites (BAEL)

4. Soit une poutre en acier de section comme le montre la figure suivante :



4.1. Calculer la charge totale Q_1 de la zone AB

(1pt)

La charge totale de la zone (AB) $Q_1 = q_1 \times (AB) = 2 \times 1 = 2 \text{ kN}$

4.2 Calculer la charge totale Q_2 de la zone CD

(1pt)

La charge totale de la zone (CD) $Q_2 = q_2 \times (CD) = 3 \times 2 = 6 \text{ kN}$

4.3 En appliquant le principe fondamentale de la statique Calculer les réactions R_A et R_D

(4pts)

PFS:

- Projection de la résultante suivant y: $R_A - Q_1 - Q_2 + R_D = 0$
- Projection du moment suivant z : $- Q_1 \times 0.5 - Q_2 \times 4 + R_D \times 5 = 0$

$$R_D = \frac{Q_1 \times 0.5 + Q_2 \times 4}{5} = 5 \text{ kN}$$

$$R_A = Q_1 + Q_2 - R_D = 3 \text{ kN}$$

4.4 Calculer les fonctions $T(x)$ et $M(x)$ dans la zone (AB)

(2pts)

Zone(AB) $0 < x < 1$ (m)

$$T(x) = 3 - 2x \text{ KN}$$

$$M(x) = 3x - x^2 \text{ KN. m}$$

4.5 Calculer les fonctions $T(x)$ et $M(x)$ dans la zone (BC)

(2pts)

Zone (BC) $1 < x < 3$ (m)

$$T(x) = 1 \text{ KN}$$

$$M(x) = x+1 \text{ KN. m}$$

4.6. Calculer les fonctions $T(x)$ et $M(x)$ dans la zone (CD)

(2pts)

Zone (CD) $3 < x < 5$ (m)

$$T(x) = 1 - 3(x-3) = 10 - 3x$$

$$M(x) = 3x - 2(x-0.5) - 1.5(x-3)^2 = -1.5(x-3)^2 + x + 1$$

