

II.1 Introduction :

Le but du pré dimensionnement est de définir les dimensions des différents éléments de la structure. Ces dimensions sont choisies selon les préconisations du RPA99V2003 et du CBA93. Les résultats obtenus ne sont pas définitifs, ils peuvent être augmentés après vérifications dans la phase du dimensionnement.

En se basant sur le principe de la descente des charges et surcharges verticales qui agissent directement sur la stabilité et la résistance de l'ouvrage, et des formules empiriques utilisées par les règlements en vigueur.

II.2 Pré dimensionnement des dalles :

Les dalles déterminent les niveaux ou les étages d'un bâtiment, elles s'appuient et transmettent aux éléments porteurs (voiles, murs) les charges permanentes et les surcharges d'exploitation. Elles servent aussi à la distribution des efforts horizontaux.

Leur épaisseur dépend, le plus souvent des conditions d'utilisations et par conséquent déterminée selon les conditions ci-dessous :

II.2.1 Planchers dalle pleine :

Une dalle pleine est une structure horizontale porteuse en béton armée généralement à une épaisseur comprise entre 15 cm et 20 cm. Cette dalle est armée afin d'augmenter la résistance mécanique de la structure.

A partir du plan le panneau le plus sollicité c'est le panneau d'angle est sa dimension :

$$\begin{cases} L_x = 3,40 \text{ m} \\ L_y = 8,57 \text{ m} \end{cases}$$

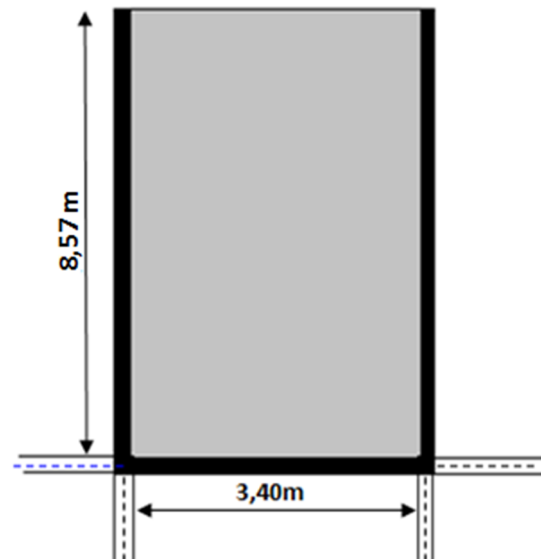


Figure.II.1 : Panneau le plus sollicité.

Type de panneau	$\alpha = \frac{L_x}{L_y}$	Mode de fonction	L'épaisseur de la dalle « e »
Dalle appuyée sur deux appuis	$\alpha \leq 0.4$	Dalle travail suivant un seul sens.	$\frac{L_x}{20} \leq e \leq \frac{L_x}{25}$
Dalle appuyée sur quatre appuis	$\alpha > 0.4$	Dalle travail suivant deux sens	$\frac{L_x}{30} \leq e \leq \frac{L_x}{40}$

Tableau II .1: Mode de fonction

II.2.2 L'épaisseur des dalles :

$$\alpha = \frac{L_x}{L_y} = \frac{3,40}{8,57} = 0,40$$

$0,40 \leq 0,40 \leq 1$ Donc : (la dalle portant dans deux sens)

Après

$$\frac{L_x}{30} \leq e \leq \frac{L_x}{40} \quad \Longrightarrow \quad \frac{340}{30} \leq e \leq \frac{340}{40} \quad \Longrightarrow \quad 8,5 \leq e \leq 11,33$$

Alors : $e = 11\text{cm}$

❖ Condition d'isolation phonique

Selon les règles de « BAEL 91 » l'épaisseur du plancher doit être supérieure ou égale à 14cm, pour obtenir une bonne isolation acoustique.

Donc : $e \geq 14\text{cm}$

On adopte une épaisseur de : $e = 15\text{cm}$

❖ Condition de résistance au feu

- $e \geq 7\text{cm}$: pour une heure de coup de feu.
- $e \geq 11\text{cm}$: pour deux heures de coup de feu.

A la fin en prendre la valeur de « e » est : $e = (7, 11, 14, 15)$

Donc : **$e = 15\text{ cm}$**

II.2.3 Evaluation des charges et surcharges :

Cette étape consiste à évaluer et à déterminer les charges et les surcharges qui influent directement sur la résistance et la stabilité de notre ouvrage.

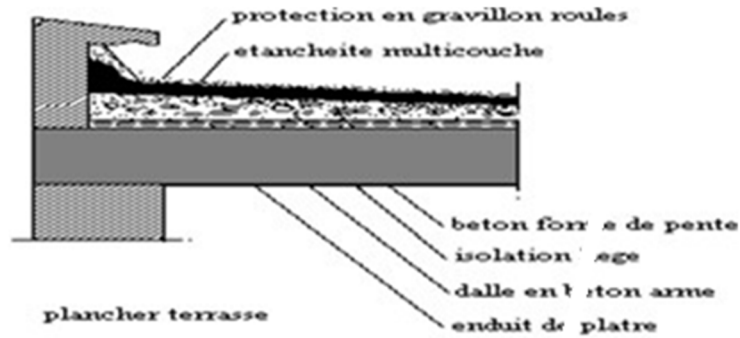


Figure II.2 : Plancher terrasse (inaccessible)

a. Les charges permanentes :

- Plancher terrasse (inaccessible) :

Plancher	Poids superficiele (KN/m ²)
1. Protection en gravions roulé (5 cm)	1
2. Etanchéité	0,2
3. Forme de pente (9 cm)	1,98
4. Isolation de liège	0,2
5. dalle pleine en BA (15 cm)	3,75
6. Enduit en plâtre	0,30
	G = 7,43

Tableau II.2. Les charges permanentes de plancher terrasse.

- Etage courant :

Elément	Poids surfacique (KN/m ²)
1. Carrelage (2 cm)	0,44
2. Mortier de pose (1,5 cm)	0,30
3. Lit de sable (1,5 cm)	0,27
4. Dalle pleine en BA (15 cm)	3,75
5. Enduit en plâtre	0,30
6. Cloison de légères	0,90
	G = 5,96

Tableau II.3. Les charges permanentes d'étage courant.

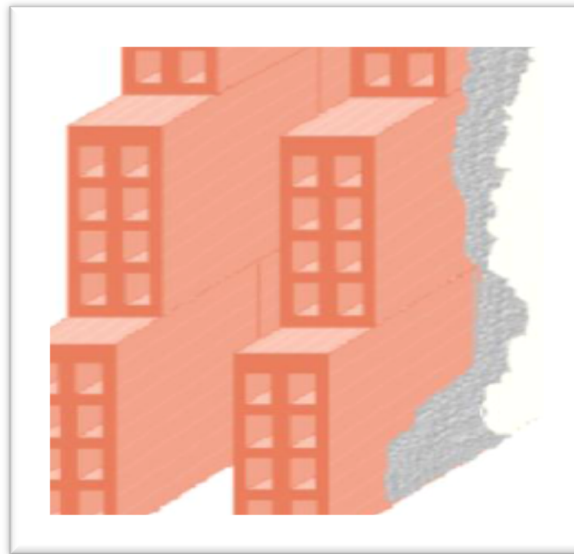


Figure II.3 : Murs de façade

- Murs de façade :

Elément	Poids surfacique (KN/m ²)
1. Brique creuse extérieur (15 cm)	1,35
2. Brique creuse intérieur (10 cm)	0,90
3. Enduit en ciment (2 cm)	0,36
4. Enduit en plâtre (2 cm)	0,20
	G= 2,81

Tableau II.4. Les charges permanentes de murs extérieurs.

- b.** Charge d'exploitation :

Elément	Poids surfacique (KN/m ²)
Plancher terrasse (inaccessible)	1,00
Etages courant + RDC	1,50
Escalier	2,50
Balcon	3,50

Tableau II.5. Les charges d'exploitations

II.3 Pré dimensionnement des voiles :

Les voiles sont des éléments rigides en béton armé destinés à reprendre une partie des charges verticales mais aussi principalement d'assurer la stabilité de l'ouvrage sous l'effet des charges

Horizontales dues au vent et au séisme.

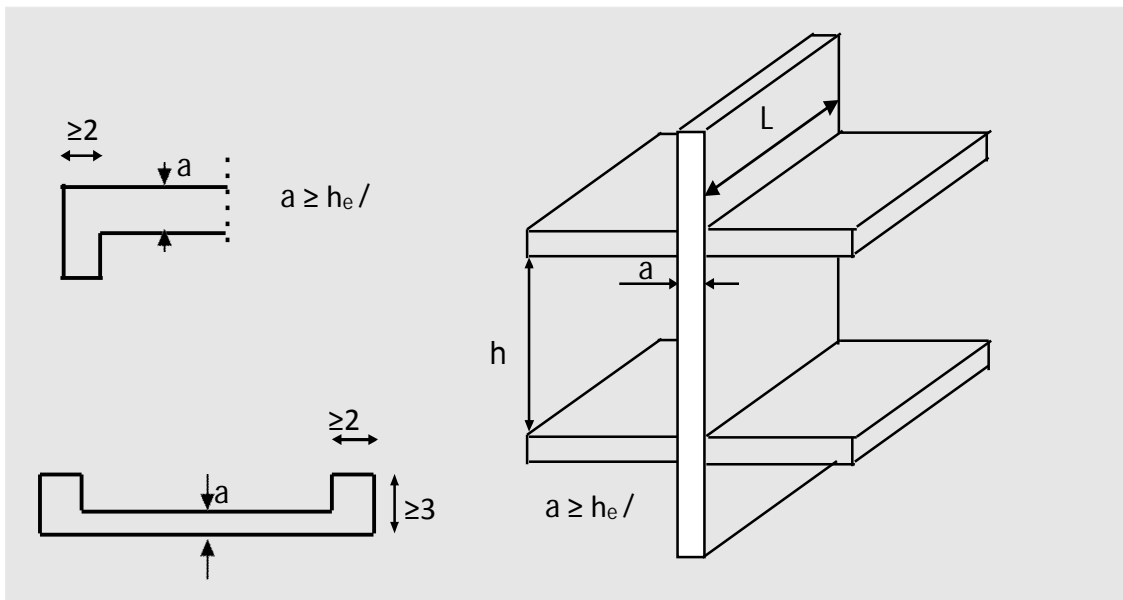


Figure II.4 : Coupe de voile

Le R.P.A.99/2003 considère comme voile de contreventement les voiles satisfaisant les conditions suivantes :

$$\left\{ e \geq \max \left(\frac{h_e}{22} ; 15 \right) \text{ cm} \right.$$

$$L \geq 4e$$

Avec :

L : Longueur du voile.

e : Epaisseur du voile.

h_e : Hauteur d'étage.

	h_e (cm)	$e \geq h_e/22$	$e \geq h_e/22$	adoptée
RDC +	280	11,2	12,72	15cm
Etage courant	280	11,2	12,72	20cm

Tableau II.6 : l'épaisseur des voiles