# Chapitre 5: Dalles pleines en BA

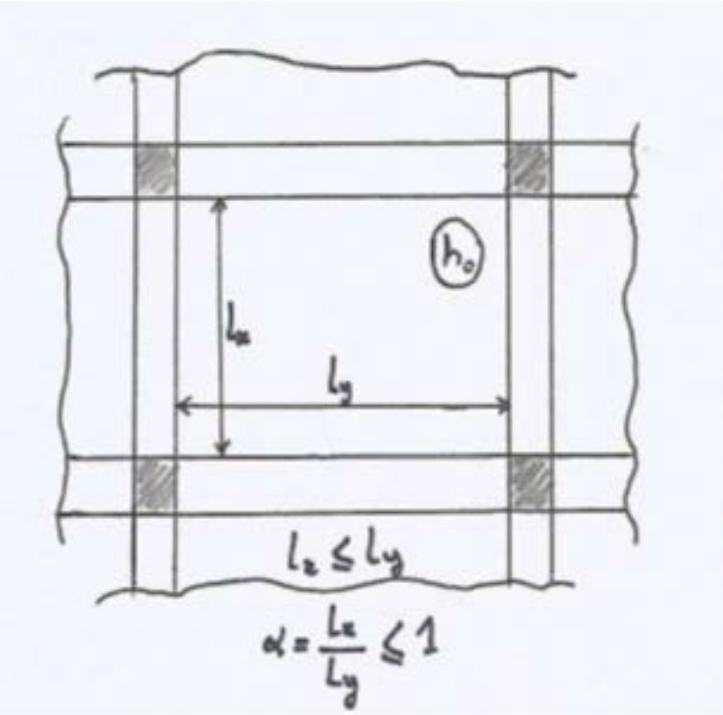
# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

**Prédimensionnement ……**

## ❑ Définitions

Une dalle pleine est un élément porteur plane , généralement horizontal destiné a reprendre les charges du plancher et les transmettre aux poteaux , poutres , et voiles

Caractérisé par 3 dimensions dont l'une ( hauteur ) est plus petite par rapport aux autres ( longueur et largeur )




<u>On note :</u>

- h: la hauteur de la dalle
- lx : la petite portée
- ly : la grande portée
- $\alpha = \frac{l_x}{l_y}$

# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

**Prédimensionnement ……**

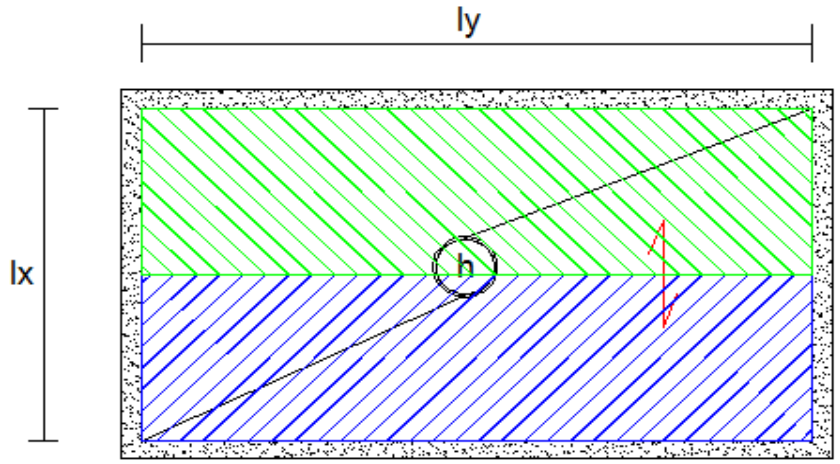
On distingue  deux cas :

**On a**

- Si $\alpha < 0.4$ : la dalle est portée dans une seule direction

Dans se cas on a  pour le ferraillage :

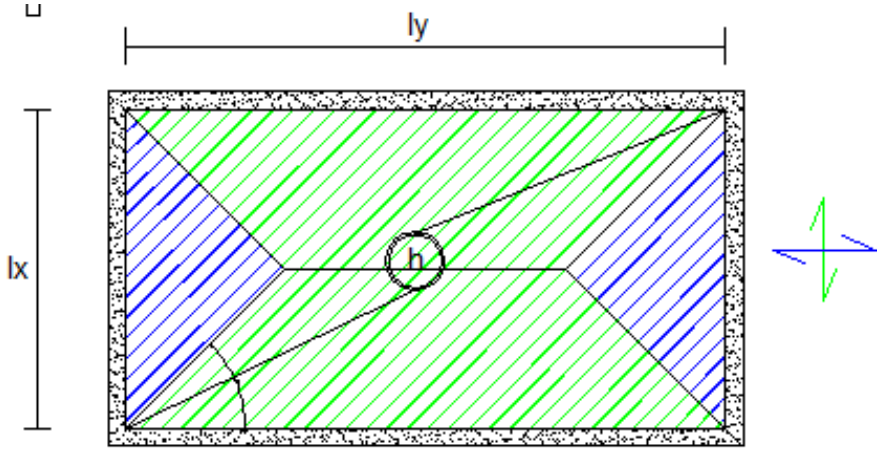
- Aciers principaux // a X  :  Ax
- Aciers de répartition  // à Y :  Ay ou (Ar)




- $0.4 \leq \alpha \leq 1$ : la dalle est portée dans les deux directions

Dans se cas on a  pour le ferraillage :

- Aciers principaux // a X  :  Ax
- Aciers principaux // à Y :  Ay ou (Ar)



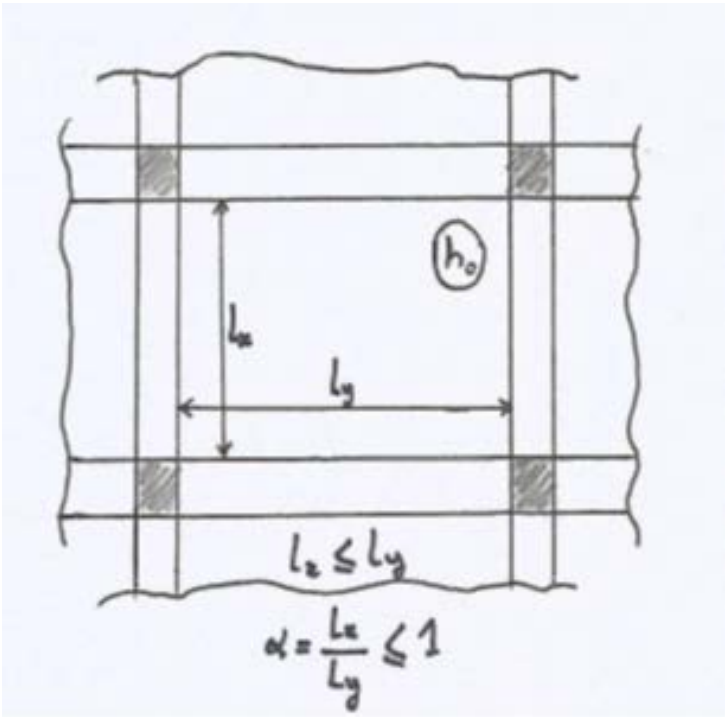
# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

**Prédimensionnement ……**

On distingue deux cas :

**On a**

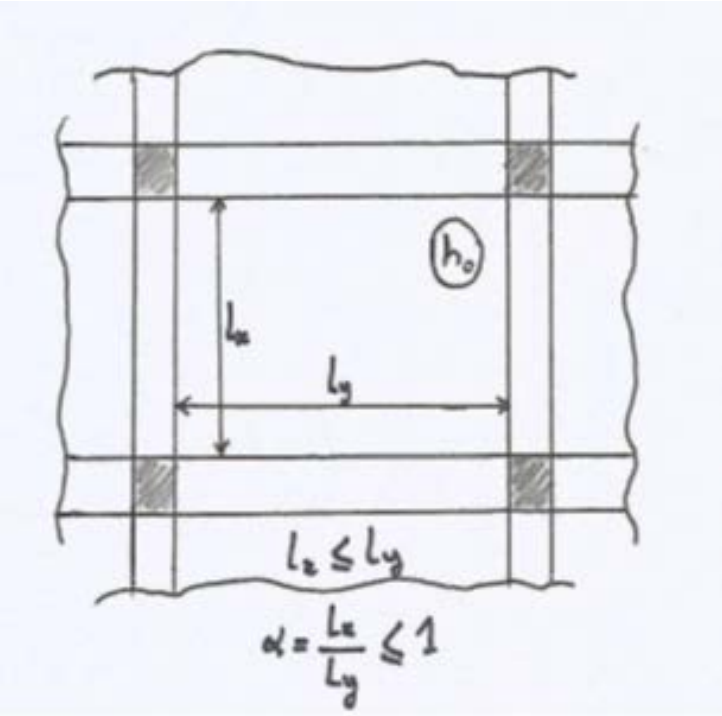
- Si $\alpha < 0.4$ : la dalle portant dans un seul sens
  - $\boldsymbol{h \geq \frac{l_x}{20}}$ **si la dalle est isolée**
  - $\mathbf{h \geq \frac{l_x}{25}}$ **si la dalle est continue**
- $0.4 \leq \alpha \leq 1$ : la dalle est portée dans les deux sens
  - $\mathbf{h \geq \frac{l_x}{30}}$ **si la dalle est isolée**
  - $\mathbf{h \geq \frac{l_x}{40}}$ **si la dalle est continue**



# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

## Calcul des sollicitations ……

### a) Dalle reposant sur 4 appuis




- Si $\alpha < 0.4$ : la dalle portant dans un seul sens

$$M_x = \frac{Pl_x^2}{8} \qquad M_y = 0$$

P : la charge de calcul par m² de la dalle

- $0.4 \leq \alpha \leq 1$ : la dalle est portée dans les deux sens

$$M_x = \mu_x P l_x^2 \quad \text{et} \quad M_y = \mu_y M_x$$

  - P : la charge de calcul par m² de la dalle
  - $\mu_x$ et $\mu_y$ sont donnée à partir d'un tableau

# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

**Calcul des sollicitations ……**

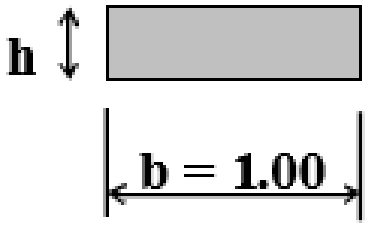
## a) Dalle reposant sur 4 appuis

| $\alpha = \frac{\ell_x}{\ell_y}$ | ELU | | ELS | |
|---|---|---|---|---|
| | $\mu_x = \frac{M_x}{p\ell_x^2}$ | $\mu_y = \frac{M_y}{M_x}$ | $\mu_x$ | $\mu_y$ |
| 0,40 | 0,110 | | 0,112 | 0,293 |
| 0,45 | 0,102 | | 0,105 | 0,333 |
| 0,50 | 0,095 | | 0,098 | 0,373 |
| 0,55 | 0,088 | ⩾ 0,250 | 0,092 | 0,420 |
| 0,60 | 0,081 | 0,305 | 0,086 | 0,476 |
| 0,65 | 0,0745 | 0,369 | 0,080 | 0,530 |
| 0,70 | 0,068 | 0,436 | 0,074 | 0,585 |
| 0,75 | 0,062 | 0,509 | 0,0685 | 0,643 |
| 0,80 | 0,056 | 0,595 | 0,063 | 0,710 |
| 0,85 | 0,051 | 0,685 | 0,058 | 0,778 |
| 0,90 | 0,046 | 0,778 | 0,053 | 0,846 |
| 0,95 | 0,041 | 0,887 | 0,048 | 0,923 |
| 1,00 | 0,037 | 1,000 | 0,044 | 1,000 |

# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

**Justification du ferraillage……**

## A) Armatures de flexion




- ✓ Prendre une bande de largeur b=1m
- ✓ Evaluer d ( hauteur utile) : d = h-3 à 6 cm (suivant l'enrobage)
- ✓ Evaluer les sollicitations aux états limites
- ✓ Suivre les organigrammes des poutres pour le calcul des aciers principaux
- ✓ Calculer l'acier de répartition ( cas $\alpha < 0.4$ )

$$A_{sr} = \frac{A_s}{4}$$

- ✓ Vérifier la condition de non fragilité

$$A_s \geq 0.23 \frac{f_{t28}}{f_e} bd$$

# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

**Justification du ferraillage……**

## B) Disposition constructives

- **Ecartement des barres**

✓ **Cas de fissuration peu nuisible**

- Sens porteur  St ≤ min ( 3h ; 33 cm)
- Sens de répartition ou le moins porteur  St ≤ min ( 4h ; 45 cm)

✓ **Cas de fissuration préjudiciable**

- St ≤ min ( 2h ; 25 cm) dans les deux sens

✓ **Cas de fissuration très préjudiciable**

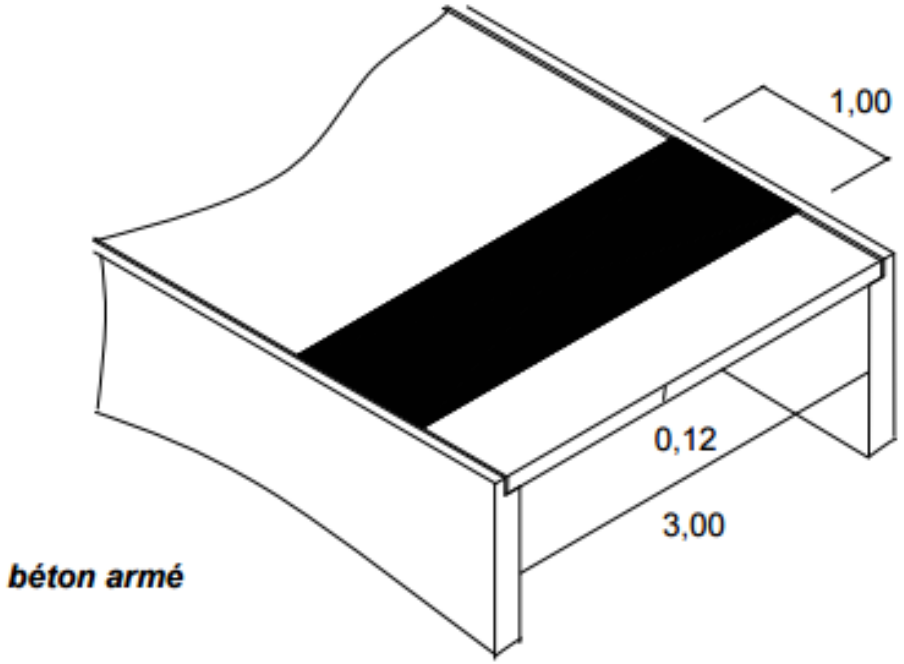
- St ≤ min ( 1.5h ; 20 cm)  dans les deux sens

# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

## Exercice 1

Une dalle pleine en béton armé, d'épaisseur 12cm, couvre une galerie enterrée de 3,00m de largeur. Elle supporte une charge d'exploitation de 10 kN/m2 et repose sur des appuis simples. On prendra un enrobage des armatures de 2cm

Données : fc28= 22 MPa , fe=400 MPa

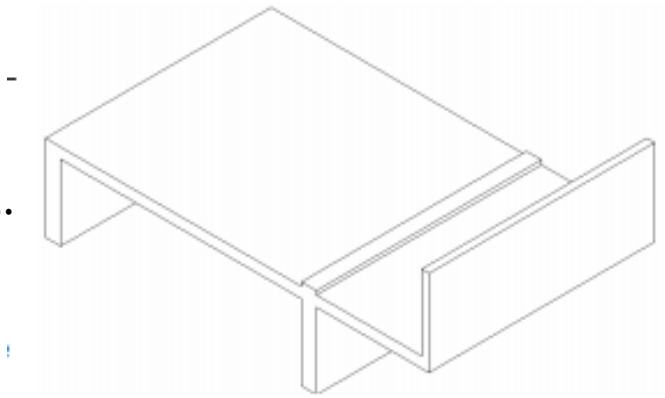


# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

## Exercice 2

On se propose de calculer le ferraillage a l'ELU d'un balcon en dalle pleine de largeur 3m (voir le schéma ci-contre)
On donne :

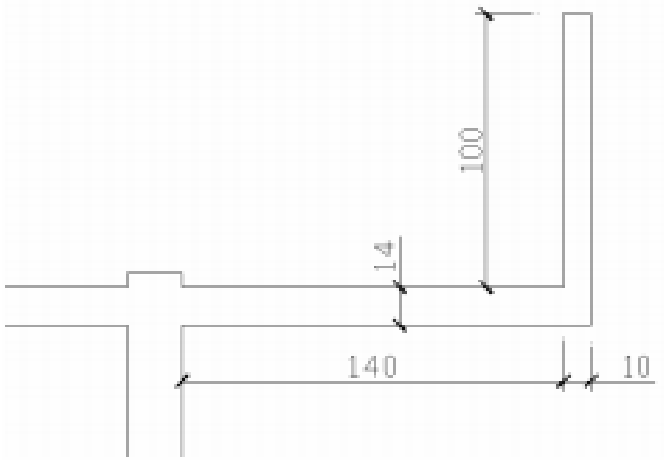
• fc28 = 22 MPa , fe=400 MPa , Fissuration peu préjudiciable



- Charge d'exploitation de 4 kN/m2
- Le revêtement de sol de 4cm d'épaisseur a un poids volumique de 15 kN/m2.
- Le béton armé a un poids volumique de 25 KN/m3
- Enrobage : 2cm

**Travail demandé :**

1. Faire un bilan de charge sur une bande de 1m du balcon
2. Trouver le moment fléchissant ultime maximal
3. Donner le schéma de ferraillage du balcon



# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

