

# Chapitre 5: Dalles pleines en BA

[www.cours-genie-civil.com](http://www.cours-genie-civil.com)

# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

## Prédimensionnement .....

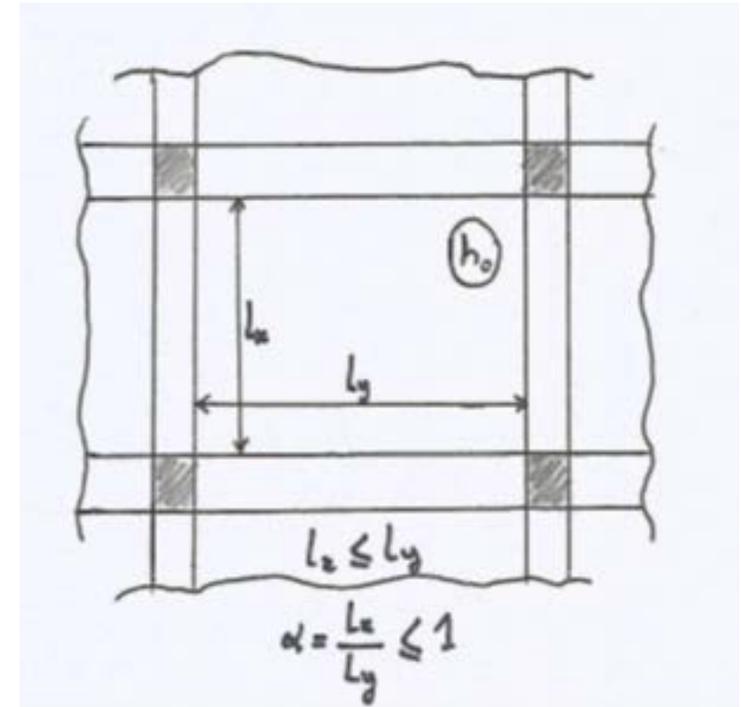
### □ Définitions

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 )

On note :

- h: la hauteur de la dalle
- $l_x$  : la petite portée
- $l_y$  : 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

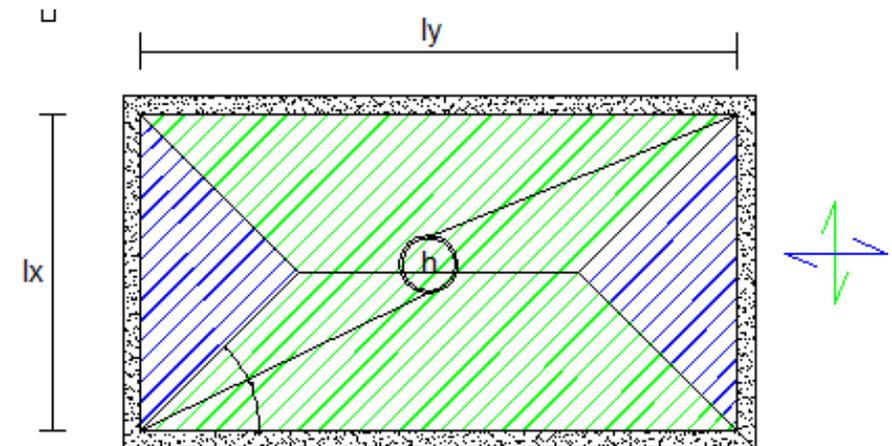
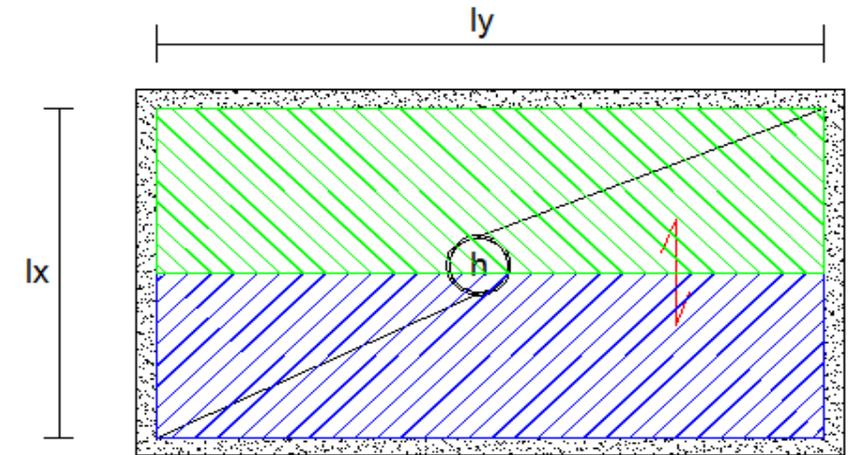
Dans se cas on a pour le ferrailage :

- Aciers principaux // a X :  $A_x$
- Aciers de répartition // à Y :  $A_y$  ou  $(A_r)$

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

Dans se cas on a pour le ferrailage :

- Aciers principaux // a X :  $A_x$
- Aciers principaux // à Y :  $A_y$  ou  $(A_r)$



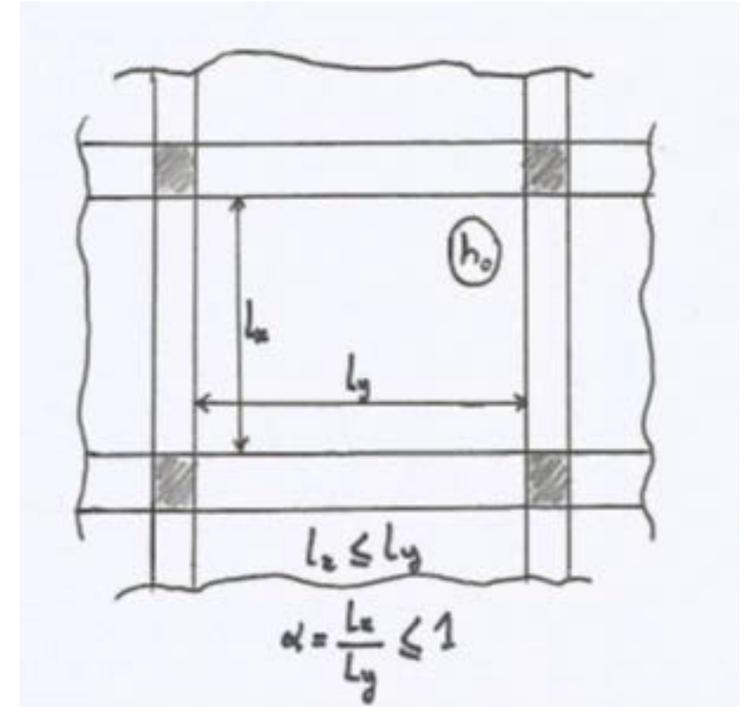
# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

## Prédimensionnement .....

On distingue deux cas :

**On a**

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





# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

Calcul des sollicitations .....

## a) Dalle reposant sur 4 appuis

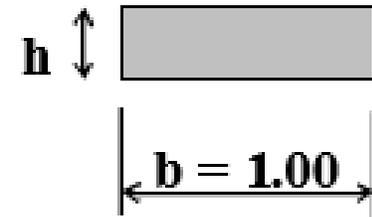
$\alpha = \frac{\ell_x}{\ell_y}$	ELU		ELS	
	$\mu_x = \frac{M_x}{p\ell_x^2}$	$\mu_y = \frac{M_y}{M_x}$	$\mu_x$	$\mu_y$
0,40	0,110		0,112	0,293
0,45	0,102		0,105	0,333
0,50	0,095		0,098	0,373
0,55	0,088	$\geq 0,250$	0,092	0,420
0,60	0,081	0,305	0,086	0,476
0,65	0,0745	0,369	0,080	0,530
0,70	0,068	0,436	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 ferrailage.....

## A) Armatures de flexion

- ✓ Prendre une bande de largeur  $b=1\text{m}$
- ✓ Evaluer  $d$  ( hauteur utile ) :  $d = h-3 \text{ à } 6 \text{ cm}$  ( 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

$$A_s \geq 0.23 \frac{f_{28}}{f_c} bd$$

# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

Justification du ferrailage.....

## **B) Disposition constructives**

- **Ecartement des barres**

- ✓ **Cas de fissuration peu nuisible**

- Sens porteur  $St \leq \min ( 3h ; 33 \text{ cm} )$
- Sens de répartition ou le moins porteur  $St \leq \min ( 4h ; 45 \text{ cm} )$

- ✓ **Cas de fissuration préjudiciable**

- $St \leq \min ( 2h ; 25 \text{ cm} )$  dans les deux sens

- ✓ **Cas de fissuration très préjudiciable**

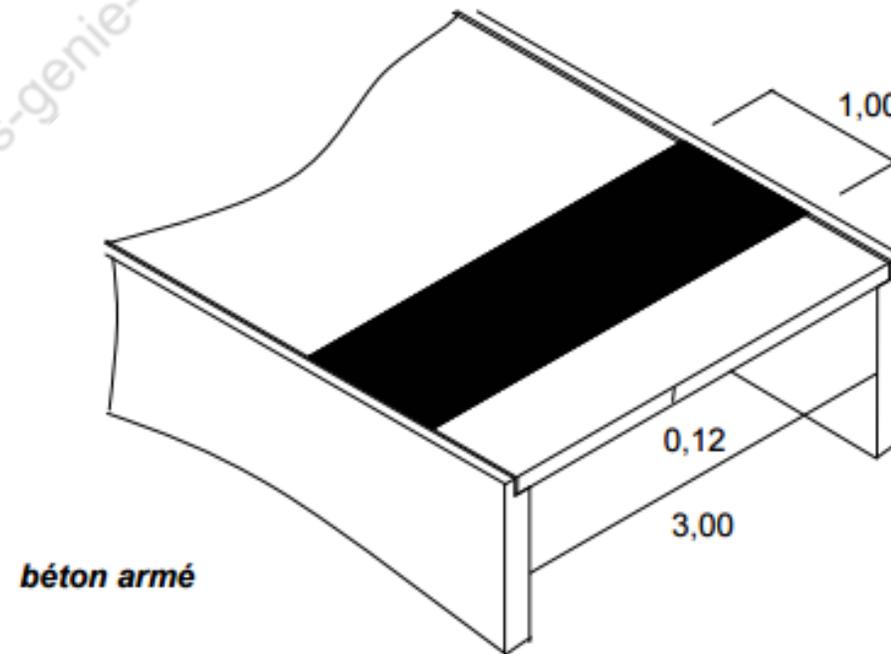
- $St \leq \min ( 1.5h ; 20 \text{ cm} )$  dans les deux sens

## 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/m<sup>2</sup> et repose sur des appuis simples. On prendra un enrobage des armatures de 2cm

Données :  $f_{c28} = 22 \text{ MPa}$  ,  $f_e = 400 \text{ MPa}$



# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

## Exercice 2

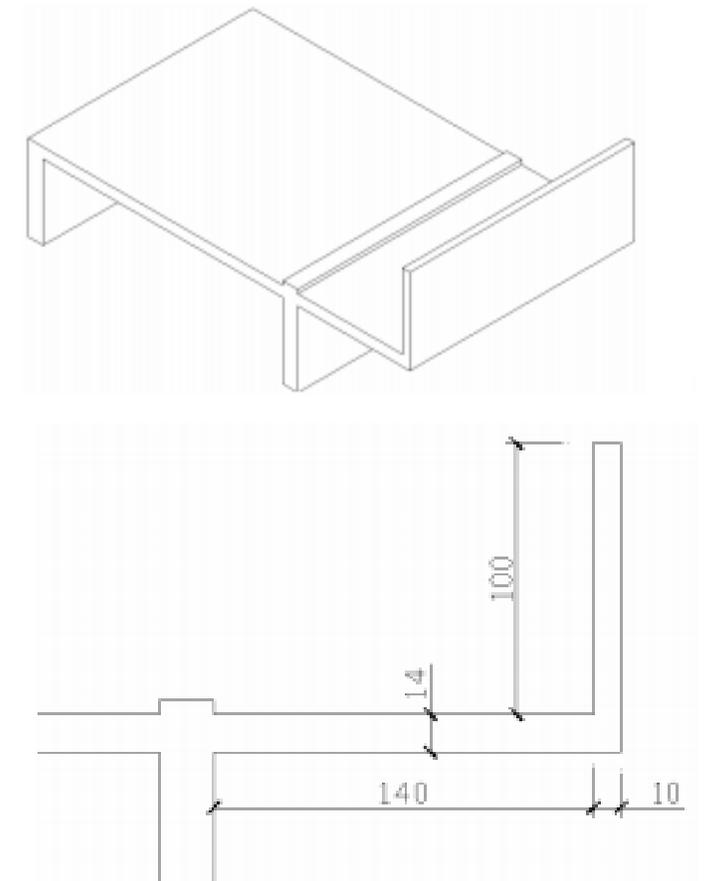
On se propose de calculer le ferrailage à l'ELU d'un balcon en dalle pleine de largeur 3m (voir le schéma ci-contre)

On donne :

- $f_{c28} = 22 \text{ MPa}$  ,  $f_e = 400 \text{ MPa}$  , Fissuration peu préjudiciable
- Charge d'exploitation de  $4 \text{ kN/m}^2$
- Le revêtement de sol de  $4 \text{ cm}$  d'épaisseur a un poids volumique de  $15 \text{ kN/m}^3$ .
- Le béton armé a un poids volumique de  $25 \text{ kN/m}^3$
- Enrobage :  $2 \text{ cm}$

### Travail demandé :

1. Faire un bilan de charge sur une bande de  $1 \text{ m}$  du balcon
2. Trouver le moment fléchissant ultime maximal
3. Donner le schéma de ferrailage du balcon



# CHAPITRE 5: CALCUL DES DALLES PLEINES

