

CHAPITRE V : LES ESCALIERS

I- Définition

Un escalier : est un ouvrage constitué d'une suite régulière de plans horizontaux (marches et paliers) permettant de passer à pieds d'un niveau d'étage à un autre.

Terminologie

L'escalier comprend :

- **Marche** : c'est la partie horizontale qui reçoit le pied ; elle doit donc avoir une largeur de 30cm correspondant à un pied normal ; sa forme en plan peut être rectangulaire, trapézoïdale etc.....
- **Contre marche** : c'est la partie verticale qui limite la marche ;
- **Nez de marche** : c'est la rencontre de la marche et de la contre-marche ; il est parfois en saillie. il prolonge la marche pour permettre un meilleur appui du pied ; toutefois, il peut être réduit à l'arête d'intersection de la marche et de la contre marche ;
- **Giron (G)** : c'est la distance horizontale qui sépare deux nez de marche consécutifs ou deux contre marches ;
- **Hauteur de marche (H)** : c'est la différence entre deux marches successives ;
- **Paillasse** : c'est la dalle oblique en béton qui porte l'escalier ;
- **Emmarchement (E)** : c'est la largeur de l'escalier ; il est recommandé pour : les maisons individuelles $\geq 80\text{cm}$; immeubles collectifs $\geq 1.20\text{m}$; bâtiments publics $\geq 1.20\text{m}$;
- **Paliers** : ce sont des aires planes qui assurent un repos pendant la montée. Ils doivent permettre le passage des objets volumineux tels qu'un placard. Si l'on appelle « L » l'embranchement, le palier devra avoir une largeur $\geq 1.2L$;
- **Volée** : c'est le nombre de marches comprises entre deux paliers consécutifs ; il ne doit pas excéder 25 ;
- **Jour** : c'est l'espace vide entre deux volées ;
- **Ligne de jour** : c'est le développement du périmètre du jour ;
- **Echappée** : c'est la hauteur libre au-dessus du nez de marche ;

- **Mur d'échiffre** : c'est le mur limitant la cage d'escalier ;
- **Ligne de foulée** : elle représente le parcours d'une personne qui descend en se tenant à la rampe du côté jour, elle est placée conventionnellement : au milieu de l'embranchement si celui-ci mesure moins de 1.00m ; à 0.50m de la rampe si l'embranchement mesure plus de 1.00m.
- **La cage** : espace occupé par l'escalier
- **La paillasse** : c'est la dalle qui porte l'escalier
- **Le collet** : largeur de la marche (giron) du côté du jour
- **La ligne du jour** : c'est le développement du périmètre du jour
- **Les rampes** : garde-corps

Remarque : toutes les marches ont un même giron sur la ligne de foulées.

II – Dimensionnement des escaliers

Le choix des dimensions résulte des conditions d'utilisation et de la destination de l'ouvrage (habitation, salle de classe, salle de spectacle etc.....)

- ❖ **G** : largeur de la marche sans le nez appelé : $Giron\ 25cm \leq G \leq 32\ cm$
- ❖ **H** : hauteur de chaque contre marche : $15cm \leq H \leq 19\ cm$

$2H + G = 60\ \text{à}\ 65\ cm$ (longueur d'un pas moyen) c'est la règle de **blondel**

- ❖ **e** : épaisseur de la paillasse $8\ cm \leq e \leq 12\ cm$
- ❖ **E** : largeur d'escalier (maison individuelle $E \geq 80\ cm$; immeubles collectifs et bâtiments publics $E \geq 1, 2\ m$)

Emplacement de la ligne de foulée :

- Au milieu de la largeur d'escalier $E \leq 100\ cm$
- A 50 cm du côté du jour si la largeur d'escalier $E \geq 100\ cm$

On doit vérifier dans tous calculs d'escaliers que les dimensions des marches satisfassent la relation de **BLONDEL** : **$2H + G = 60\ \text{à}\ 64cm$** . Les dimensions moyennes des marches varient selon le type d'escalier à savoir :

DESIGNATIONS	HAUTEURS (cm)	GIRONS (cm)
Escalier perron	15.5 à 17	30 à 32
Escalier d'étage	16.5 à 17.5	27 à 30
Escalier de cave	17.5 à 18.5	25 à 28

Remarque : ces dimensions sont indicatives, elles peuvent être rectifiées en fonction d'utilisations particulières telles que les foyers pour personnes âgées ou les écoles maternelles. Toujours arrondir G au centimètre supérieur.

II – Différents types d'escaliers

Le classement des escaliers se fait en fonction :

- De la forme de la marche
- De la forme de la volée ou du nombre de volées
- Du montage de la marche sur son support

Il existe en effet 3 groupe d'escalier :

- Les escaliers droits
- Les escaliers balancés
- Les escaliers à vis ou escargot
- Les limons

a) les escaliers droits

C'est le type d'escalier le plus répandu, offrant (donnant) le plus grand confort d'utilisation car il permet l'introduction des paliers intermédiaires.

- Ils sont caractérisés par des marches droites
- Ils sont utilisés lorsque l'espace prévu pour la cage est suffisant ou disponible afin d'implanter les paliers de repos.

On distingue à cet effet :

- Les escaliers droits à une ou plusieurs volées
- Les escaliers droits s'appuyant sur :
 - Sur deux murs
 - Sur le mur et limon
 - Sur deux limons
 - Sur limon axial
 - Sur simple paillasse

b) Les escaliers balancés ou à quartier tournant

C'est un escalier dont les marches ne sont pas perpendiculaires à la ligne de jour. On utilise ce type d'escalier lorsque les dimensions de la cage sont insuffisantes pour loger un palier intermédiaire.

c) Les escaliers à vis ou escargot

C'est un escalier le plus économique en termes d'espace.

- Les marches sont fixées dans le noyau vertical qui permet la solidification de l'ensemble.
- La pose est rapide
- Nécessite une grande précision lors de la préfabrication et du tracé lors de la mise en place.

Ce type d'escalier sert surtout comme escalier de service, de sécurité (secours).

III – Les différentes phases de réalisations des escaliers

Les escaliers se réalisent de deux manières différentes :

- Par préfabrication
- Par coulage sur place

Examinons les étapes (phases) de réalisation par coulage sur place et pour un escalier droit.

1) L'implantation (tracé)

Les hauteurs des contremarches et les largeurs des marches et du palier sont portés sur le mur.

2) Le coffrage

Il s'agit du coffrage des contours extérieurs et de la paillasse.

3) Le ferrailage

L'armature est constituée :

- Des aciers porteurs longitudinaux
- Des aciers de répartition transversaux

La paillasse se comporte comme une dalle inclinée

NB : -il faut tenir compte de l'épaisseur de revêtement

-contrôler les côtes de niveaux

- Le bétonnage

- Le dosage est de l'ordre de 300 kg /m³ DE BETON
- L'enrobage est maintenu grâce à des cales
- L'escalier est coulé par fractions de 1 à 5 marches
- Prévoir les trous (évidement) pour la fixation des rampes (main courante ou garde du corps)