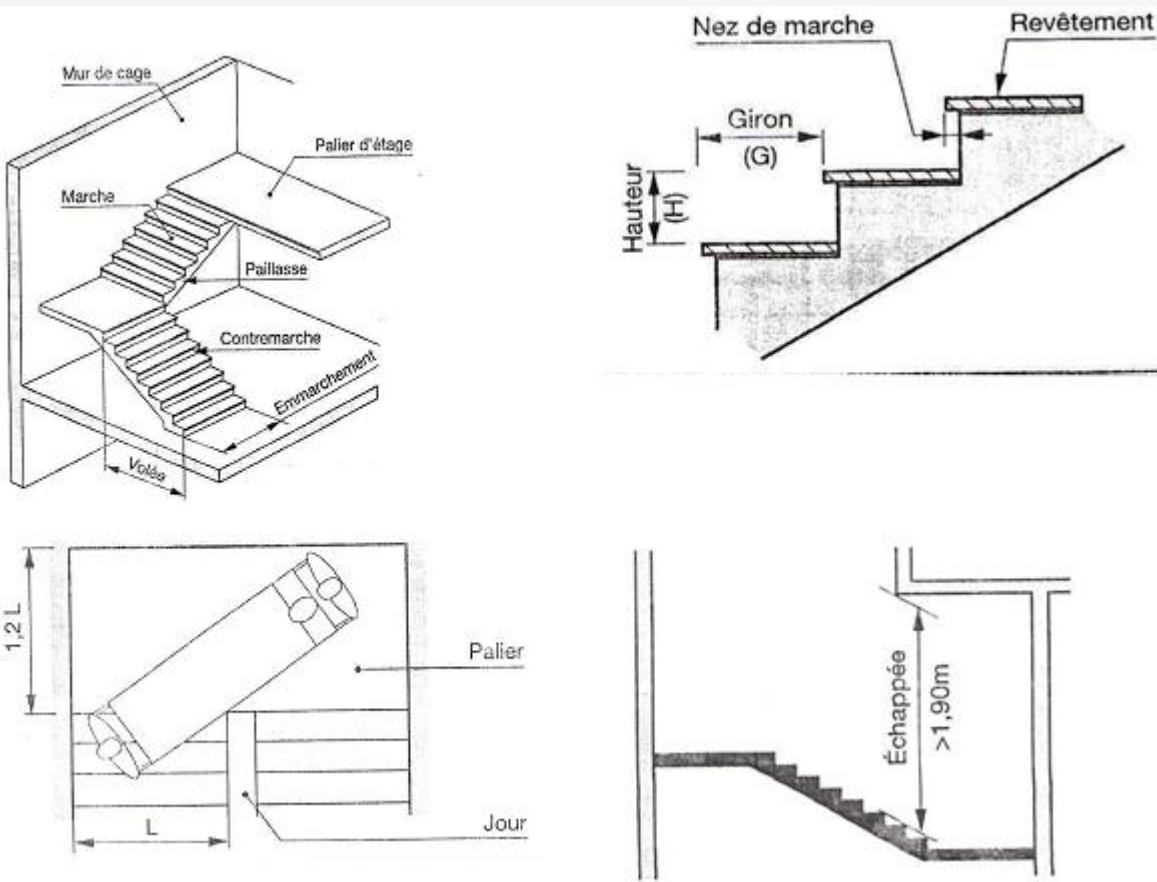


## ESCALIER

### I- DÉFINITION ET RÔLE :

C'est une suite régulière de plans horizontaux permettant de passer d'un niveau à un autre d'une construction.

### II- TERMINOLOGIE ET RÈGLES DE CONSTRUCTIONS



#### La marche :

Désigne soit la face verticale située entre deux marches consécutives, soit la pièce de bois ou de métal obturant l'espace entre ces deux marches.

- La marche droite, de forme rectangulaire.
- La marche balancée

#### La hauteur de marche:

Distance verticale qui sépare le dessus d'une marche du dessus de la marche suivante. Les hauteurs des marches des escaliers intérieurs varient de 17 à 20 cm

environ. Dans les calculs de dimensionnement d'escalier, la hauteur est souvent désignée par la lettre H.

### **L'emmarchement:**

Largeur utile de l'escalier, mesurée entre murs ou entre limons.

### **Giron :**

Distance horizontale mesurée entre les nez de deux marches consécutives. Les giron des marches des escaliers intérieurs varient de 27 à 32 cm environ. Dans les calculs de dimensionnement d'escaliers, le giron est souvent désigné par la lettre G.

### **La contremarche:**

Désigne soit la face verticale située entre deux marches consécutives, soit la pièce de bois ou de métal obturant l'espace entre ces deux marches.

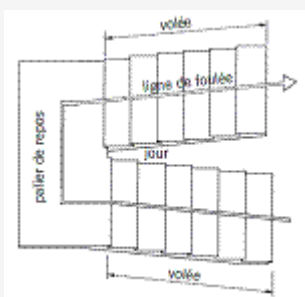
### **Le nez de marche:**

Bord avant de la marche, en saillie par rapport à la contremarche inférieure.

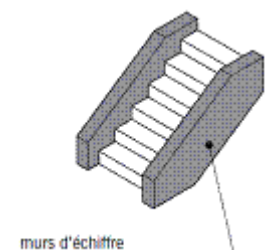
### **La volée:**

Ensemble des marches d'un escalier, compris entre deux paliers consécutifs.

La ligne de foulée: ligne fictive figurant la trajectoire théorique suivie par une personne empruntant l'escalier



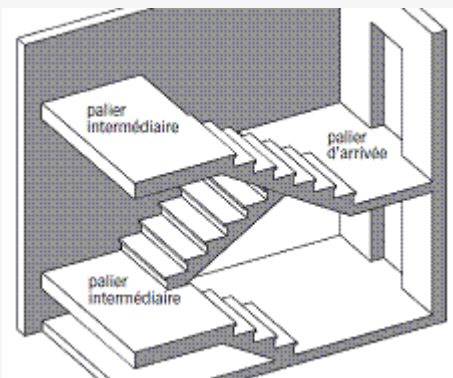
L'échiffre ou mur d'échiffre: désigne le mur sur lequel prennent appui les marches d'un escalier. On appelle souvent, improprement, « murs d'échiffre » les murs qui délimitent la cage d'escalier même lorsque ceux-ci ne supportent pas l'escalier.



## Le palier :

Plate-forme en béton, en bois ou en métal située en extrémité d'une volée.

On distingue plusieurs types de paliers:



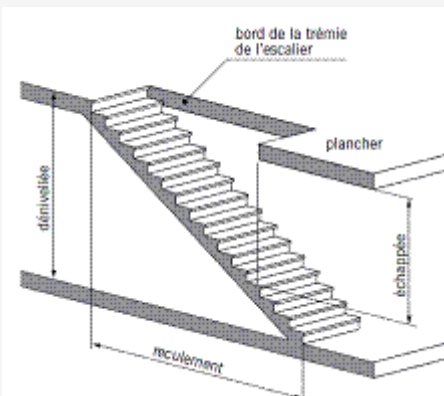
- Le palier d'arrivée ou palier d'étage appelé aussi parfois palier de communication: palier situé dans le prolongement d'un plancher d'étage.

- Le palier intermédiaire ou palier de repos: palier inséré entre deux volées et situé entre deux étages. En principe, un palier intermédiaire ne dessert aucun local. Ce type de palier est rendu nécessaire quand le nombre de marches est trop

## L'échappée :

Hauteur libre de passage mesurée à l'aplomb des marches.

On distingue deux types d'échappées :



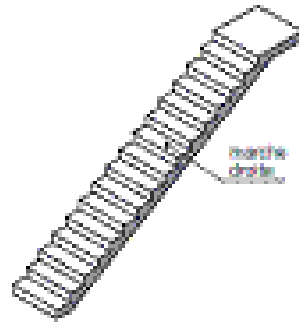
- La hauteur mesurée entre deux volées de marches superposées. Cette distance est habituellement égale à une hauteur sous plafond, soit approximativement 2,50 m.

- La hauteur minimum de passage mesurée entre la marche et le bord de la trémie de l'escalier. Cette distance ne doit pas, en principe, être inférieure à 1,90 m

### III- LES DIFFÉRENTES TYPES D'ESCALIER

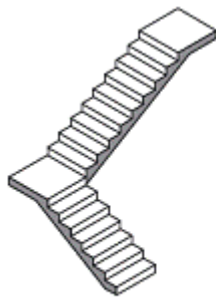
#### L'escalier droit:

Escalier constitué d'une seule volée et dont toutes les marches sont de forme rectangulaire.

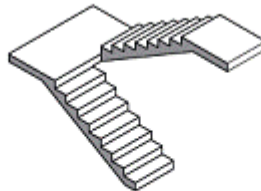


#### L'escalier à volées droites avec palier(s) intermédiaire(s):

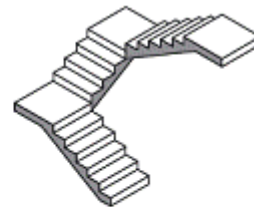
Escalier comportant plusieurs volées droites de directions différentes séparées par un ou plusieurs paliers intermédiaires.



escalier à deux volées perpendiculaires et à un palier intermédiaire



escalier à deux volées parallèles et à un palier intermédiaire



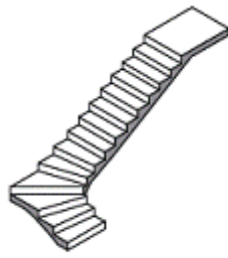
escalier à trois volées et à deux paliers intermédiaires

#### L'escalier balancé:

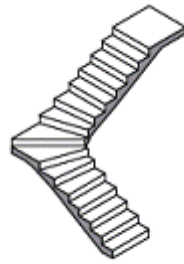
Escalier sans palier intermédiaire dont les changements de direction sont assurés par des marches balancées. On distingue deux principaux types d'escaliers balancés :

#### L'escalier à un quartier tournant ou à quart tournant :

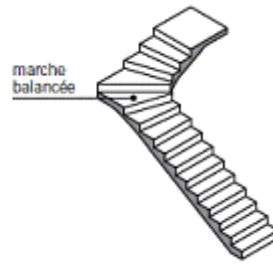
Le changement de direction est à 90°. Le quart tournant peut se situer en bas, au milieu ou en haut de l'escalier.



escalier à quartier tournant bas



escalier à quartier tournant médian



escalier à quartier tournant haut

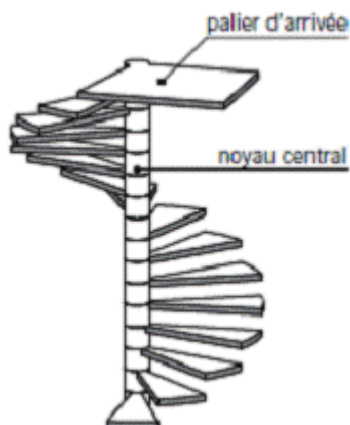
### L'escalier à deux quartiers tournants ou à deux quarts tournants:

Le changement de direction est de 180°. L'appellation « quartier tournant » désigne la portion de l'escalier qui assure le changement de direction soit à l'aide de marches balancées, soit par l'intermédiaire d'un palier de repos. Dans la pratique cette dénomination est surtout employée pour les escaliers balancés.



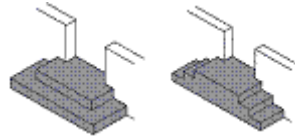
### L'escalier hélicoïdal appelé aussi escalier à vis, en spirale ou en colimaçon:

Escalier tournant dont les marches se développent autour d'un noyau cylindrique central.



### Le perron:

Petit escalier extérieur de quelques marches placé le plus souvent devant une porte d'entrée.



## IV- DIMENSION

### Dimension des marches :

H : hauteur de marche

G : giron

On doit vérifier dans tous calculs d'escalier que l'on a  $60\text{cm} \leq 2h+g \leq 64$  (relation de Blondel).

Connaissant H et D, on obtient le nombre de marches et leurs dimensions par les relations suivantes :

- Si n est le nombre des contremarches, en aura (n-1) marches, d'où :

$$2h + g = 60 \text{ à } 64$$

$$nh = H$$

$$(n-1)g = D$$

n doit donc être racine de l'équation

$$60(64) n^2 - n(60(64)+2H +D) +2H =G$$

n entier le plus voisin de la racine trouvée, d'où

$$h = H/n \text{ et } g = D/(n-1)$$

### Dimensions moyennes des marches :

Types d'escaliers	Hauteurs (cm)	Girons (cm)
Escalier perron	15,5 à 17	30 à 32
Escalier d'étage	17,5 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.

### Emmarchement :

Si l'on appelle L l'embranchement, il est recommandé pour :

- Les maisons individuelles  $L \geq 80\text{cm}$
- Les immeubles collectifs et les bâtiments publics  $L \geq 120\text{cm}$

### Paliers :

Le palier devra avoir une largeur  $\geq 1,2L$

### Echapée $\geq 2,20\text{ cm}$

### Ligne de foule :

- Au milieu de l'embranchement si celui-ci mesure moins de 1,00m
  - A 0,50m à 0,55m de la rampe si l'embranchement mesure plus de 1,00m
- Toutes les marches ont la même giron sur la ligne de foulée.

## Angle de pente :

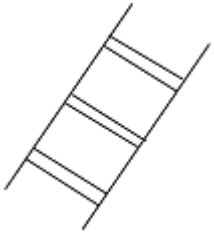
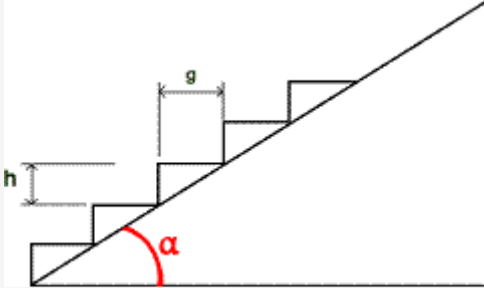
$0 \leq \alpha \leq 20$  : rampe, pour reproduire en général un quai dans la gare, dans les hôpitaux

$20 \leq \alpha \leq 30$  : escaliers extérieurs. Ce sont des escaliers à pente douce : jardin public, allées piétonniers, passerelles, passages divers pares...

$30 \leq \alpha \leq 40$  : escaliers intérieurs usuels

$\alpha = 45$  : escalier de cave  $h=g$

$45 \leq \alpha \leq 60$  : escalier de meunier



$60^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$  : échelles normales



$75^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  : échelles de secours ou échelons d'égouts

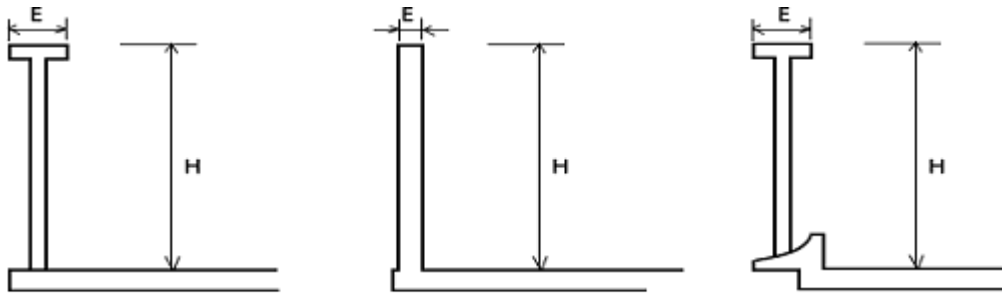
## V- RAMPE ET GARDE-CORPS

### Hauteur de protection : H

La hauteur de protection H est fonction de l'épaisseur E du garde-corps.

Garde-corps mince  $E < 20\text{cm}$   $H \geq 1,00\text{m}$





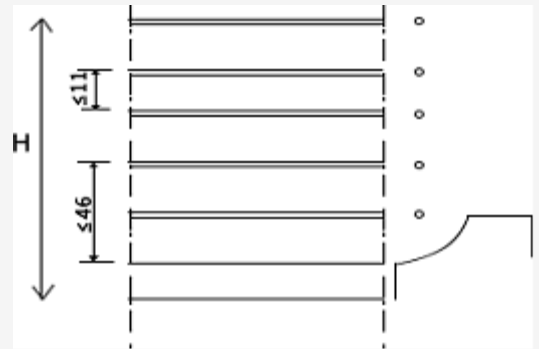
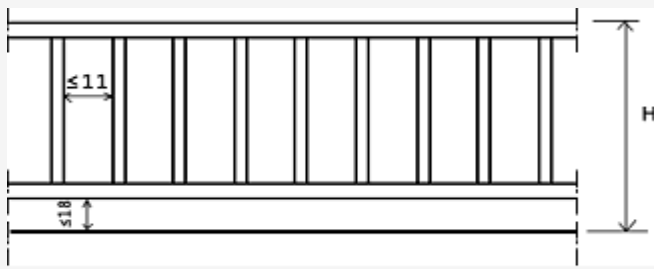
Garde-corps épais :  $E \geq 20\text{cm}$  :

E	20	25	30	35	40	45	50	55	60
H	100	97,5	95	92,5	90	85	80	75	70

**Remarque :** (en aucun cas),  $H \geq 80\text{cm}$  pour les bâtiments d'habitation et  $H \geq 70\text{cm}$  pour les autres cas.

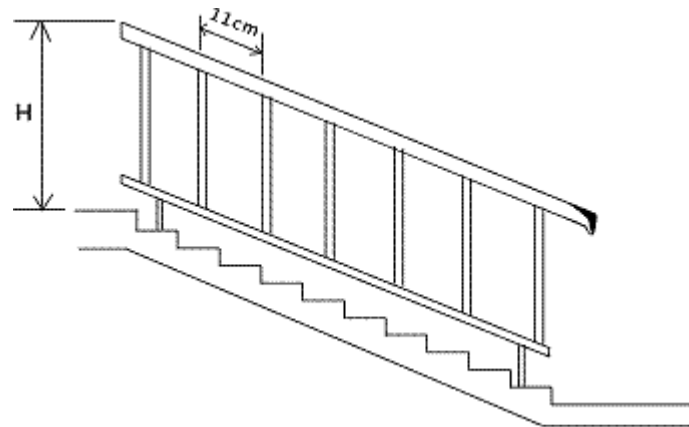
### Garde-corps ajouré

- Le vide entre les éléments verticaux (montants, barreaux et panneaux) ne doit être plus de 11cm
- Le vide entre les éléments horizontaux (lisses, panneaux...) ne doit pas dépasser 18cm. De plus, on devra éviter sur une hauteur de 45cm des éléments permettant un appui de pied
- Le vide du parti bas du garde-corps ne doit pas dépasser 11cm



### Garde-corps rampants

- La hauteur de protection doit être au moins égale à 90cm
- L'espacement des éléments ajourés est identique à celui des garde-corps horizontaux



### Remarque :

Les escaliers sont généralement en maçonnerie de BA. Mais ils peuvent être faits en bois ou métalliques.

