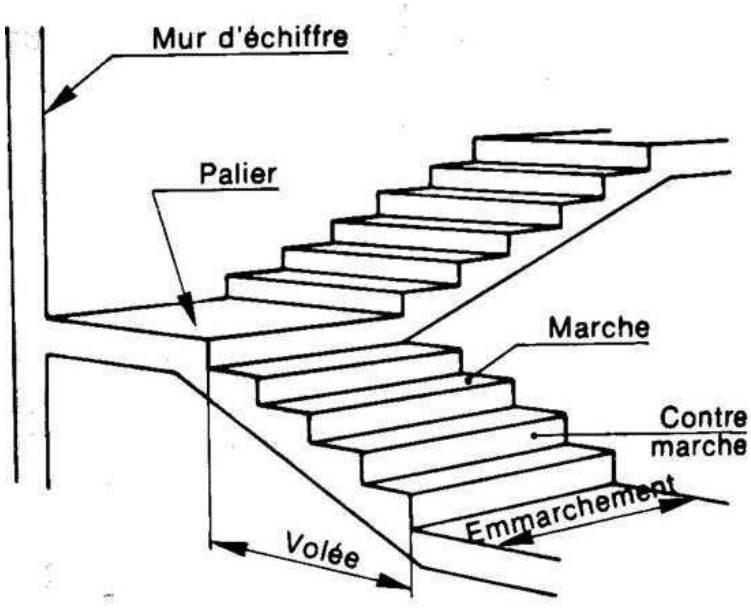
LES ESCALIERS

CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT

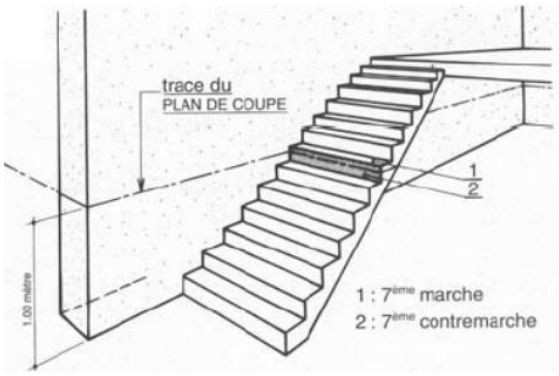


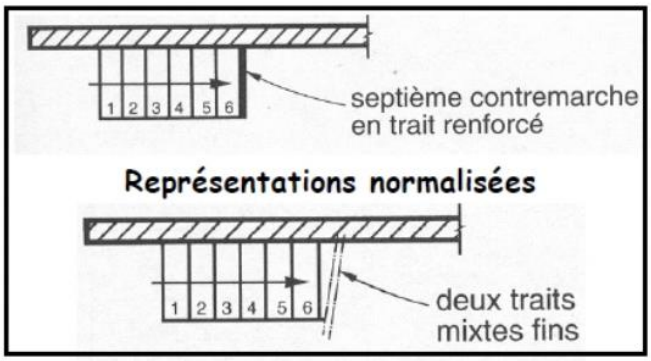
- ## DEFINITION

Ouvrage permettant de se déplacer à pied d'un niveau à un autre.

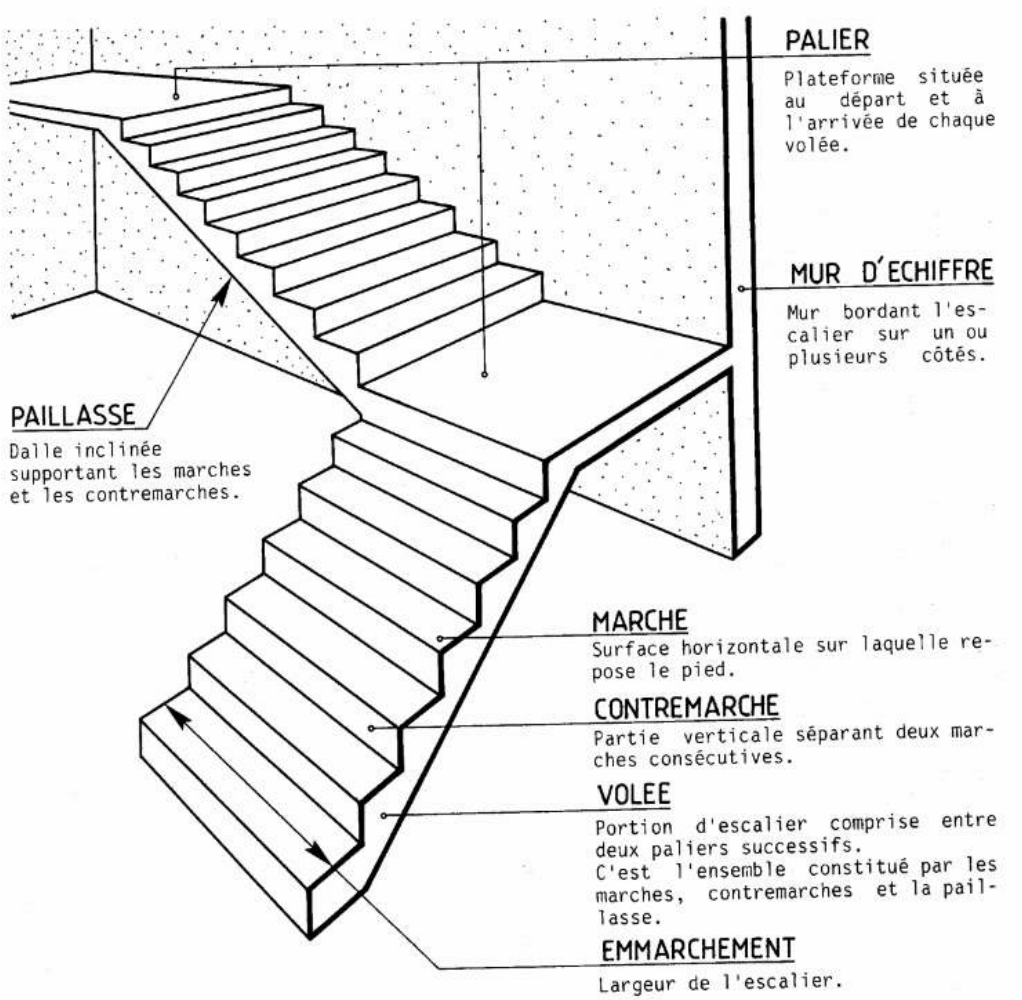
- ## REPRESENTATION SUR LES DESSINS

Le sens de montée est indiqué par une flèche placée sur la ligne de foulée.
Les marches sont numérotées suivant le sens de la montée.
La marches N°1 correspond à la première.



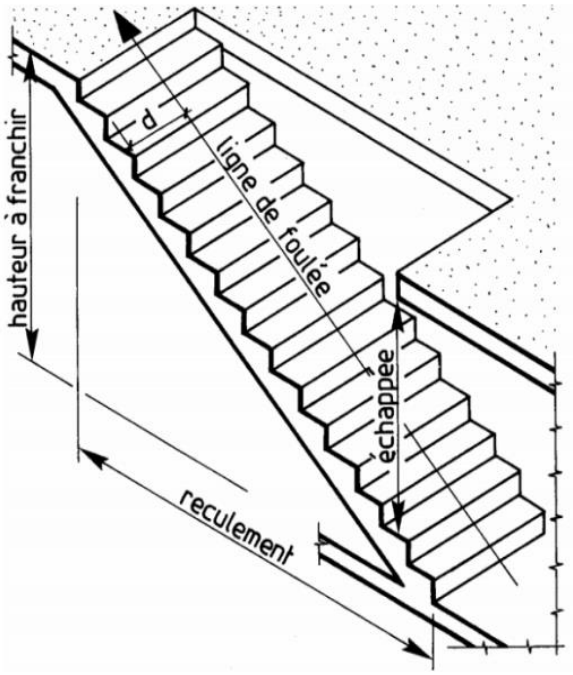


- ## TERMINOLOGIE



RECULEMENT

Longueur de la volée d'escalier
Projetée sur le sol.



HAUTEUR A FRANCHIR

Hauteur franchie par l'escalier.
Elle est égale à la hauteur sous
Plafond + l'épaisseur du plancher.

ECHAPPEE :

Hauteur minimum de passage /2,00 m

LIGNE DE FOULLE :

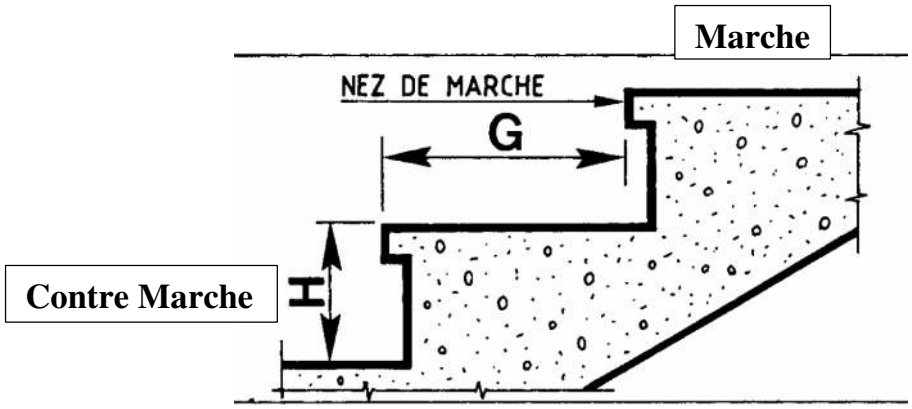
C'est le trajet théorique emprunté par l'utilisateur.
d = 50 cm (mesuré à partir de la rampe d'escalier).

G GIRON :

Distance comprise entre deux nez de marche

H HAUTEUR :

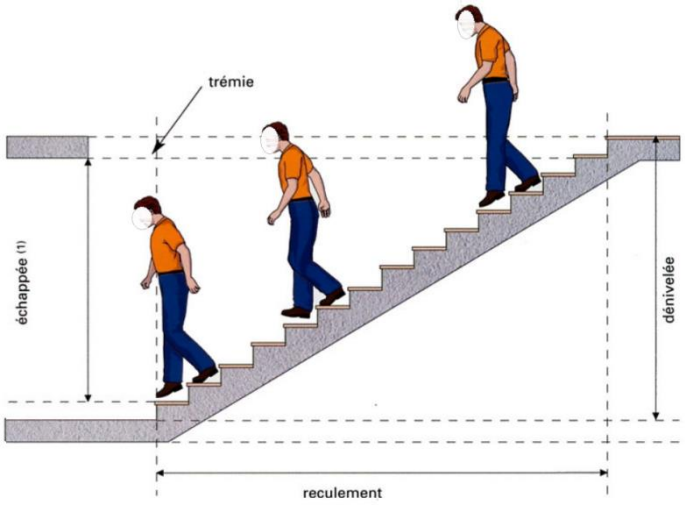
Distance verticale comprise entre deux marches

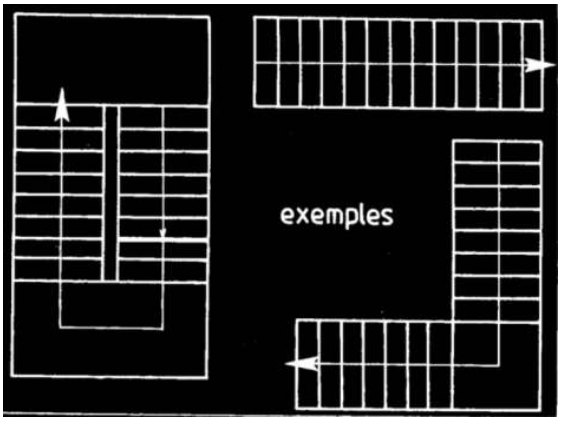


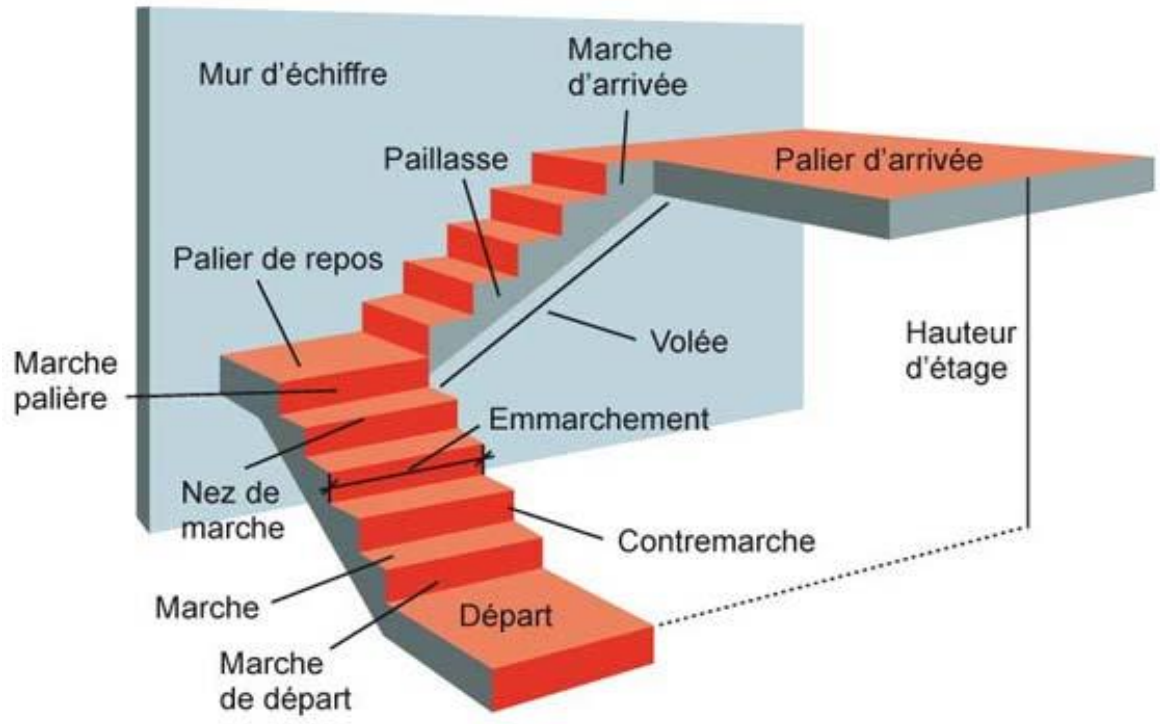
LES DIFFERENTS TYPES D'ESCALIER

- ## ESCALIERS A MARCHES DROITES :

L'escalier à volées droites avec paliers intermédiaires Constitué de plusieurs volées droites, il comporte, dans son parcours, un ou plusieurs paliers intermédiaires.







- ## PALIER SEPARANT DEUX VOLEES

Dans le cas d'un palier séparant deux volées, le confort de marche doit être assuré en considérant que le pas sur l'horizontale est d'environ 2g, soit approximativement 64cm.

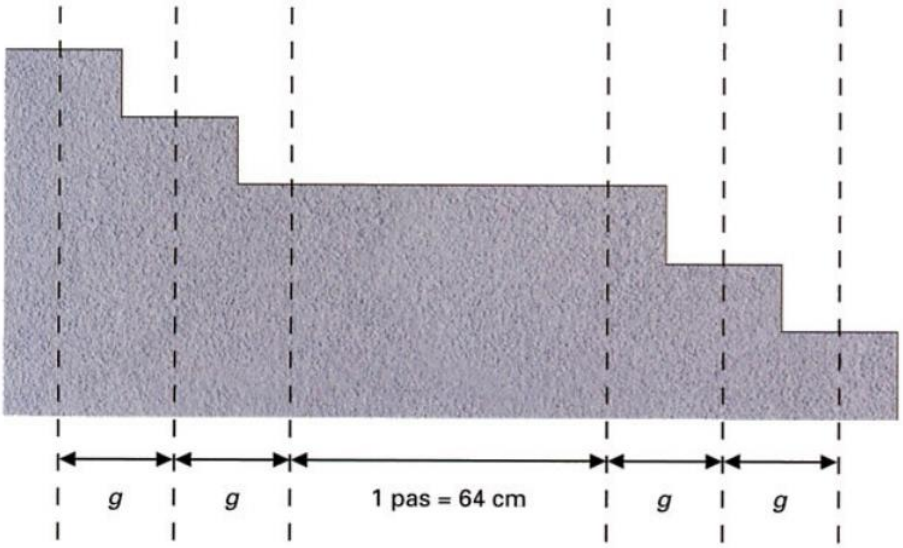


Figure 6.15 : Palier entre deux volées

- ## REGLES RELATIVES A LA VOLEE

Pour des raisons de confort, une volée ne doit pas comporter plus de 22 marches sans palier de repos.

De même, pour des raisons de sécurité, une volée doit comporter au moins trois marches, l'expérience montrant que la perception d'une marche isolée ou d'un groupe de deux marches était le plus souvent mauvaise et conduisait souvent à des accidents.

- ## DIMENSIONS DES MARCHES

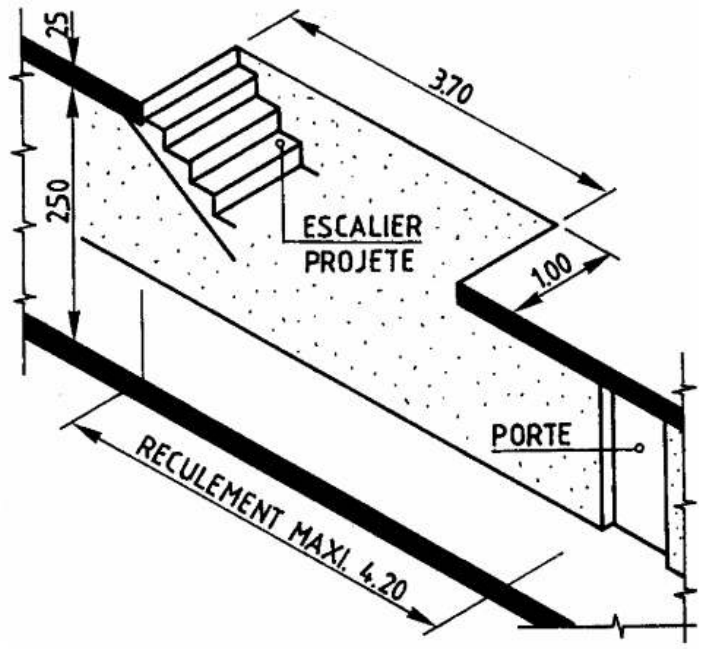
On dimensionnera les marches en utilisant la formule ci-dessous appelée relation de **BLONDE.**

60 cm ≤ 2 Hauteurs + 1Giron ≤ 64 cm

12.5 ≤ H ≤ 20 21 ≤G ≤ 35

- ## METHODE DE CALCUL

Le reculement de l'escalier à calculer ne pourra pas excéder 4,20 m (présence d'une portepalière). L'échappée devra être supérieure ou égale à 2,00 mètres.



1- Détermination du nombre n de hauteurs de marche

a. Pour une hauteur à franchir de 2.75 m et une hauteur H de marche de

16.5 cm,→**275/16.5=16.5** N = 16.6→17

b. Pour une hauteur à franchir de 2.75 m et une hauteur H de marche de

17.5 cm, →**275/17.5=15.7** N =15.7→16

2- Détermination de la hauteur h des marches :

a- hauteur à franchir = 2.75 m
N = 17 → H = 16.2 cm.
b- Hauteur à franchir = 2.75
N = 16→ H = 17.2 cm

3-Calcul du giron g :

Avec la formule : 2H + G = 62 cm (valeur moyenne de la relation de blonde).

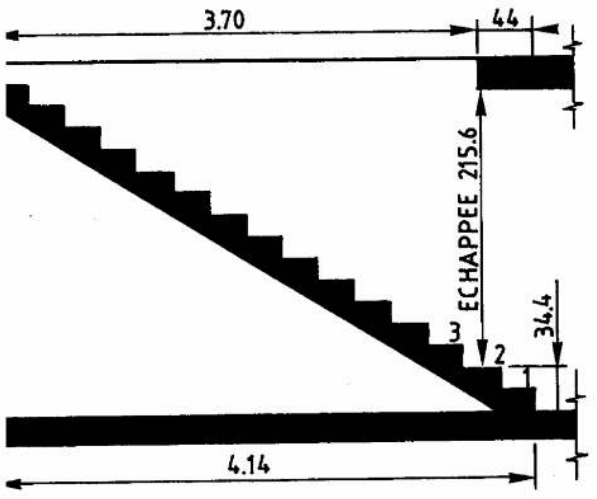
a - 2 x 16.2 + G = 62 → G = 29.6 cm
b - 2 x 17.2 + G = 62 → G = 27.6 cm

4- Calcul du reculement:

Nbre de GIRONS = Nbre de HAUTEURS – 1.
a – 29.6 x 16 = 473.6 cm.
Solution non retenue car:
473.6 > 420 (reculement maxi).
b - 27.6 x 15 = 414 cm
Solution retenue car : 414 < 420

5- Calcul de l'échappée :

Voir figure ci-après.
b – 414 – 370 (long. Trémie) = 44 cm.
→ 27.6 (1 Giron) < 44 < 55.2 (2 Girons).
Il faut prendre en compte deux hauteurs de marche pour le calcul de l'échappée.
250 – (2 x 17.2) = 215.6 cm.
215.6 > 200 (échappée mini).

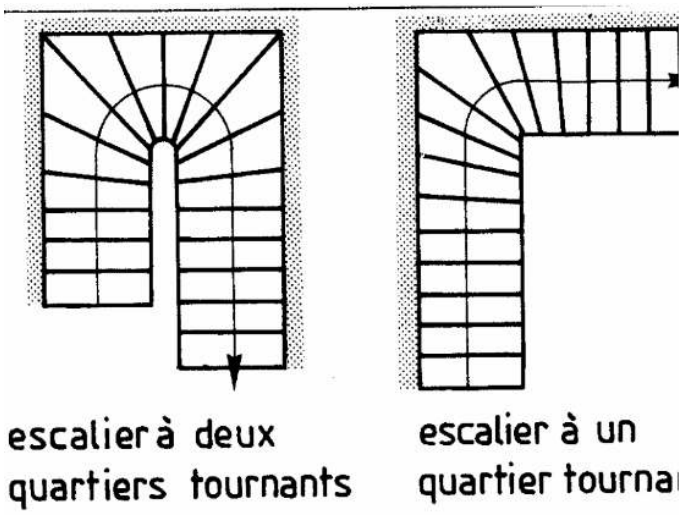


6- Dimensions retenues :

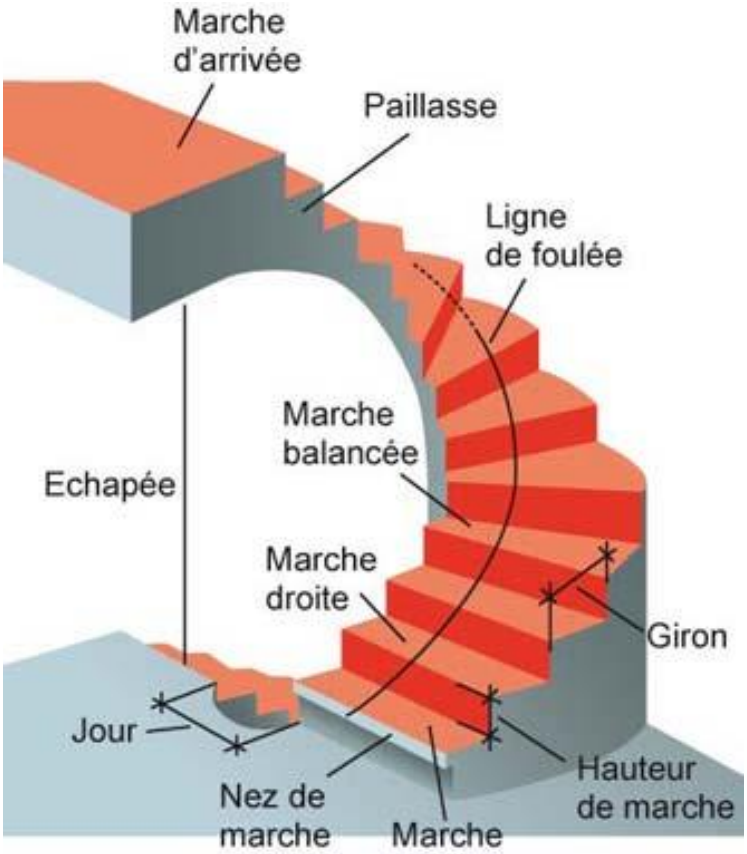
H = 17.2 cm et G = 27.6 cm
Reculement = 414 cm.

- **ESCALIERS A MARCHES BALANCEES :**

Ces escaliers sont constitués de marches différentes les unes des Autres mais qui possèdent toutes le même giron mesure sur la ligne de foulée.



- **TERMINOLOGIE**



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

AUTRES TYPES D'ESCALIERS :

- **ESCALIERS HELICOIDAUX OU A VIS :**

Les marches sont fixées sur un noyau central

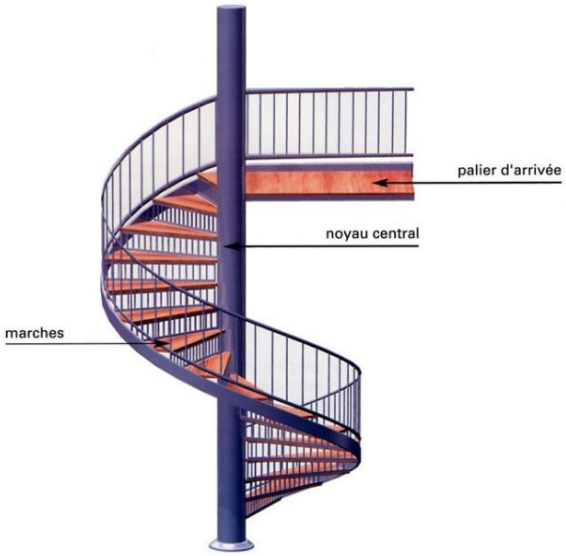
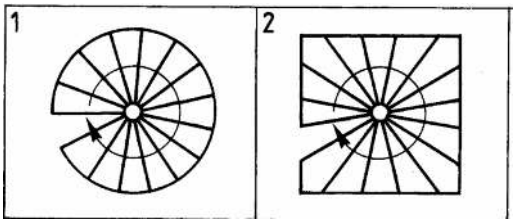
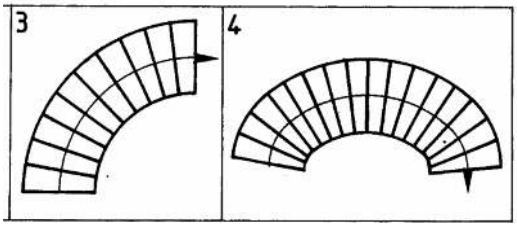


Figure 6.8 : Escalier hélicoïdal



- **ESCALIERS INCURVES :**

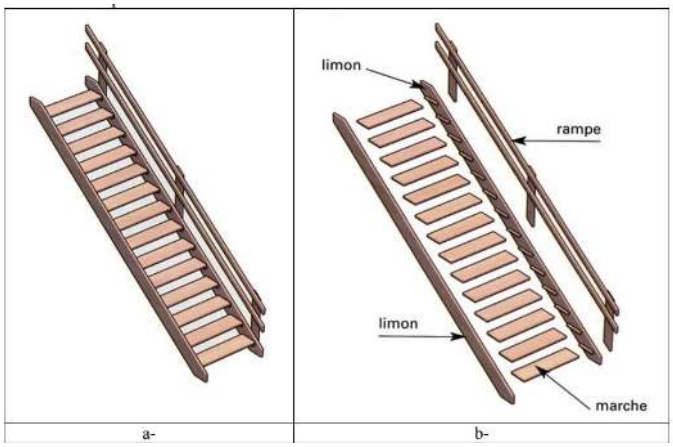
Escalier incurvé suivant un arc de cercle



- **L'ECHELLE DE MEUNIER**

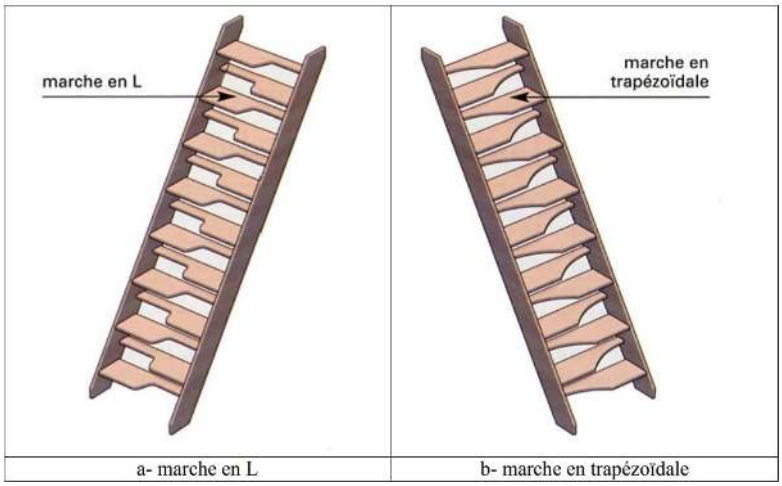
De conception très simple, il s'agit de marches liées à deux limons

La pente d'un tel dispositif est de l'ordre de 45°, ce qui dépasse d'environ 30 % celle d'un escalier classique



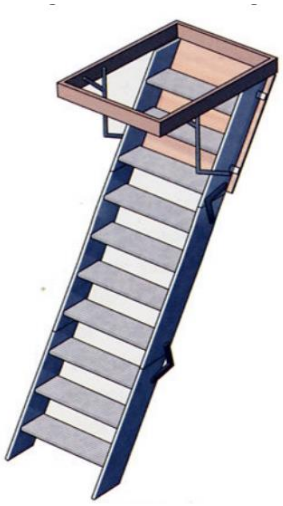
- **L'ECHELLE A PAS DECALES**

Elle est encore plus raide que l'échelle de meunier (environ 60°).
L'avantage de ce dispositif est de réduire le reculement de l'escalier au minimum.



a- marche en L | b- marche en trapézoïdale

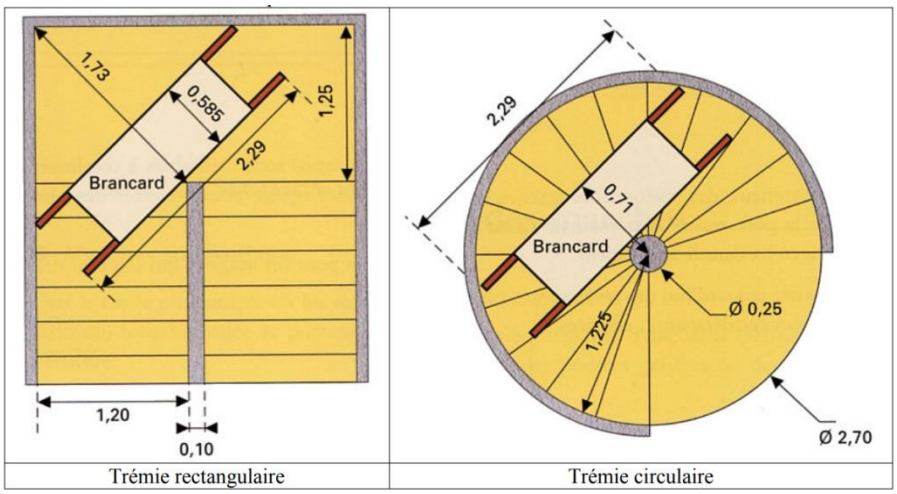
- **L'ECHELLE ESCAMOTABLE**



Elle est constituée de trois ou quatre éléments qui se replient dans un caisson et se loge au plafond. Cette échelle est principalement utilisée pour accéder sous la toiture.

- **PASSAGE DU BRANCARD**

Ce brancard se présente comme un rectangle de 2,29 m de longueur (poignées comprises) sur 0,585 m de largeur.
La conception de l'escalier doit tenir compte de cette condition



Trémie rectangulaire | Trémie circulaire

LES SYSTEMES D'APPUI DES MARCHES

- ## MARCHES SUR PAILLASSE

Marches sur paillasse : c'est le cas le plus simple où les marches font partie intégrante d'une dalle inclinée (la paillasse) formant volée et portant elle-même sur des poutres palières ou des murs d'échiffre.

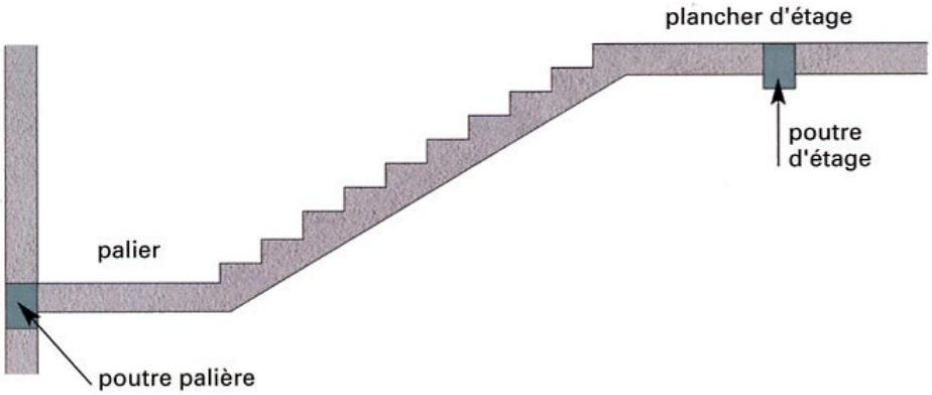


Figure 6.17 : Poutres supports disposé en extrémités de palier

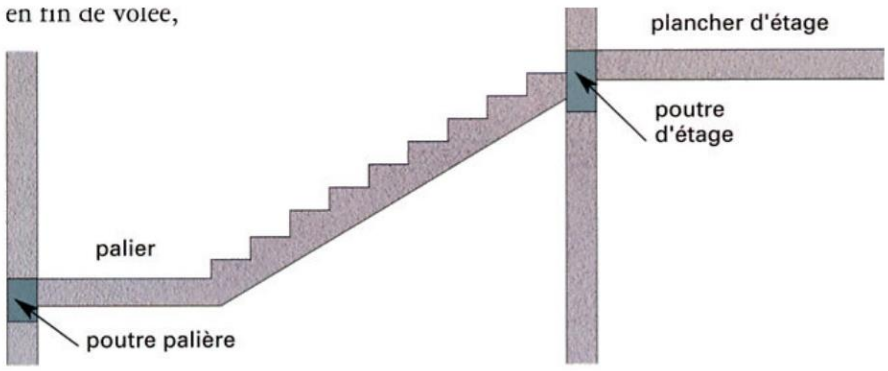
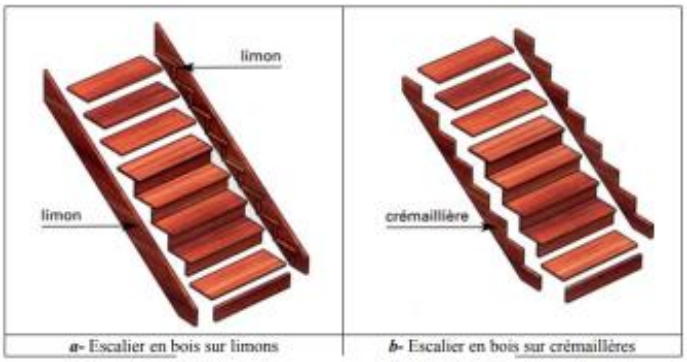
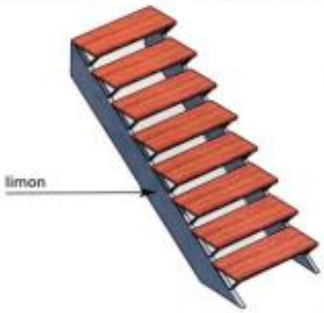


Figure 6.18 : Poutres supports disposé en fin de volée

- ## MARCHES SUR LIMONS



a- Escalier en bois sur limons *b*- Escalier en bois sur crémaillères



c- Escalier avec marches en bois sur limon métallique

- ## MARCHES SUR LIMON OU CREMAILLERE CENTRAL(E)

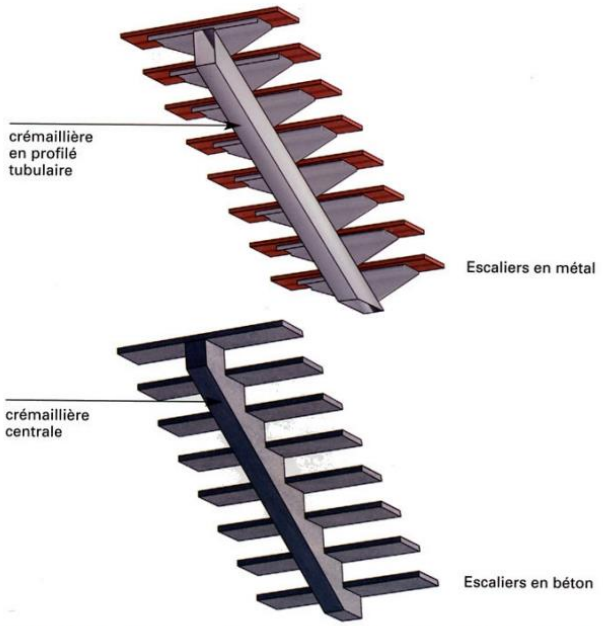


Figure 6.21 : Appuis de marches sur limons ou crémaillère centrale

- ## MARCHES EN CONSOLE

Il est nécessaire de disposer de murs déchiffre épais, capables d'équilibrer les flexions induites localement par les marches

Escaliers en métal



: Marches en console pour escalier hélicoïdal



- ## CAS D'APPUI SUR MURS DECHIFFRE

Le principe d'appui des volées se simplifie puisque l'on dispose d'appuis continus disponibles tout au long de la volée

.

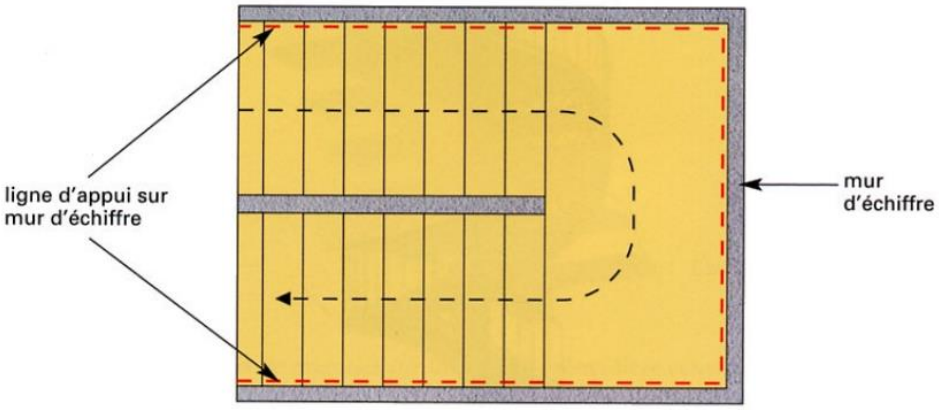


Figure 6.24 : Appuis de volées et paliers sur murs déchiffre

GARDE-CORPS ET MAINS COURANTES

Il convient de distinguer les garde-corps, qui sont mis en place pour la protection des chutes de hauteur, des mains courantes fixées au mur d'échiffre, disposées pour guider le cheminement le long de l'escalier.

On peut se passer de garde-corps dès lors que la hauteur de chute n'excède pas 1 mètre.

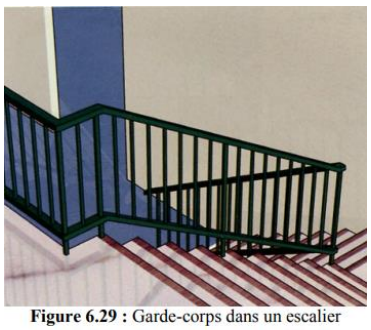


Figure 6.29 : Garde-corps dans un escalier

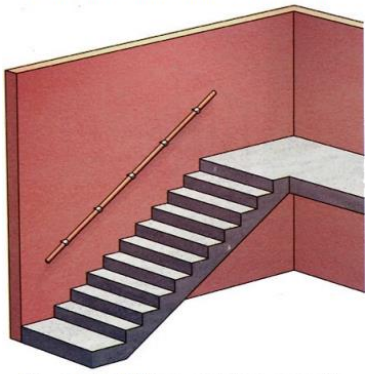


Figure 6.30 : Main courante dans un escalier

- **Garde-corps disposés le long des volées**

Dans ce cas, la hauteur de protection totale, mesurée verticalement entre le nez de marche et le niveau supérieur de la main courante, doit être supérieure ou égale à 0,90 m

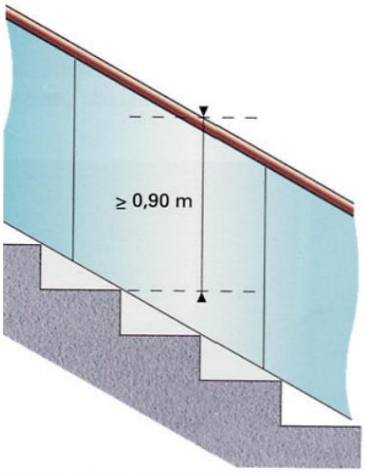


Figure 6.31 : Hauteur du garde-corps