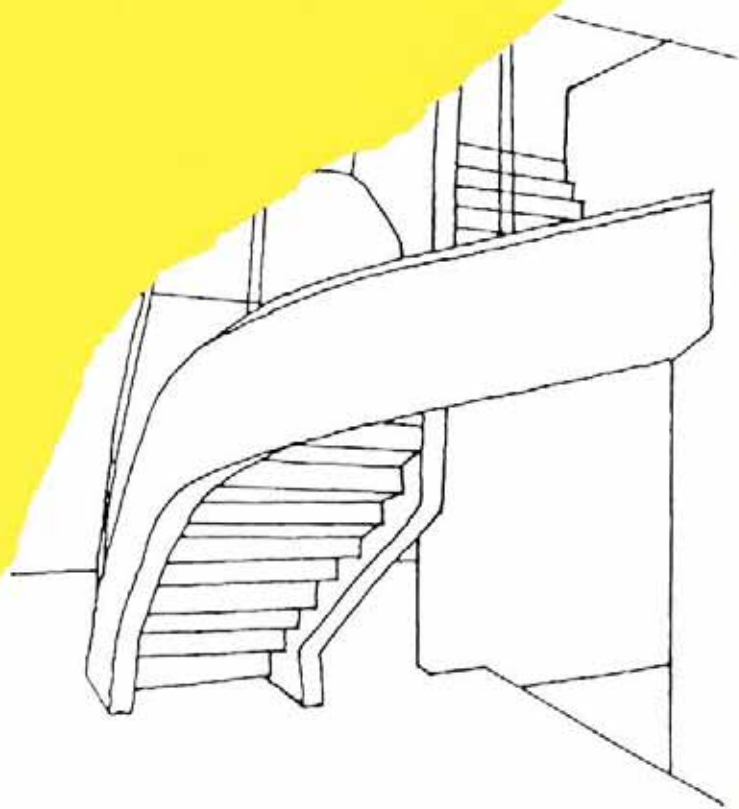


LES CAHIERS DU C.A.U.E.

**concevoir
UN ESCALIER INTERIEUR**



| c | a | u | e | 94



concevoir un ESCALIER INTERIEUR

JANVIER 1993

**CONSEIL D'ARCHITECTURE D'URBANISME ET DE L'ENVIRONNEMENT DE SEINE SAINT-DENIS
CONSEIL D'ARCHITECTURE D'URBANISME ET DE L'ENVIRONNEMENT DU VAL DE MARNE**

Table des matières

Vous projetez la construction d'un escalier	5
1. Présentation	7
Le vocabulaire de l'escalier	7
Les différents types d'escaliers	11
Les escaliers droits	11
Les escaliers tournants	11
Les types et les structures porteuses	15
2. Conception de votre escalier	17
Comment procéder ?	17
Choisir son emplacement	18
L'aménagement intérieur	18
La trémie	19
Le dégagement en hauteur	19
Définir ses mesures	19
La hauteur à monter	21
La pente, la formule de Blondel	21
L'échappée	22
Les dimensions au sol	23
Les dimensions de la trémie	24
Les rampes et garde-corps	24
L'aspect financier	25
3. Exemples	27
Escaliers utilitaires	27
Echelle de meunier	27
Escalier escamotable	29
Escaliers droits	30
Exemple droit 1	30
Exemple droit 2	30
Exemple droit 3	31
Exemple droit 4	31
Escaliers tournants	32
Escalier en colimaçon	32
Escalier à quartier tournant bas	32
Escalier en U, à double quartiers tournants	33
Escalier à quartier tournant bas et à palier	33
Escalier à quartiers tournants bas et haut	33
Escalier en U, à double quartiers tournants et à palier à deux niveaux	33
Escalier en L, à quartier tournant milieu et à palier	34
Escalier demi-tournant	34
Escalier en U	35
Escalier à limon central	35
Index	37
Adresses utiles	39

Vous projetez la construction d'un escalier

Dans le cadre d'une construction neuve ou du réaménagement de votre habitation, vous avez besoin d'un escalier. Vous pourriez choisir un escalier sur catalogue ou sur mesure, le faire réaliser par une entreprise ou entreprendre vous-même sa construction. Mais, vous voulez savoir quel type d'escalier sera le mieux adapté à vos besoins et à vos moyens. Comment faut-il procéder pour déterminer sa forme et sa structure ? Quels matériaux utiliser ? Quels seront son emplacement, son encombrement ? Combien coûtera-t-il ?

Autant de questions auxquelles cette plaquette, réalisée par votre CAUE, se propose de répondre. Il n'existe malheureusement pas de recette infaillible pour concevoir un escalier. C'est un ensemble de problèmes qu'il faut arriver à résoudre.

Ce document est divisé en trois parties.

1ère partie : l'escalier sous toutes ses formes

Nous vous présenterons d'abord les différents types d'escalier parmi lesquels il faudra choisir. Vous verrez : ils sont nombreux. Ils peuvent prendre toutes les formes et s'adapter à tous les volumes. Nous allons les décrire et pour cela, nous utiliserons des termes que tous ne connaissent pas : nous en donnerons donc les définitions.

Pour trouver des explications sur les termes techniques utilisés dans le texte et les illustrations, consultez l'index dans les dernières pages.

2ème partie : La conception de votre escalier

Quand vous aurez constaté l'étendue du choix, nous verrons ce qu'il faudra prendre en compte pour arriver à faire le tri et arrêter le type d'escalier qui vous conviendra. Par exemple, il faudra :

- identifier le ou les emplacements possibles de l'escalier en fonction de l'aménagement et de la structure de votre habitation;
- calculer l'espace maximum qu'il pourra occuper;
- évaluer le coût de l'opération et vérifier qu'il est à votre portée.

Les adresses des organismes et des institutions sont répertoriées dans le chapitre Adresses utiles.

Enfin, vous définirez les dimensions exactes de l'escalier et en déterminerez l'aspect par les matériaux utilisés, la structure et le traitement de la rampe.

3ème partie : Quelques exemples

Le dernier chapitre est consacré aux exemples. N'hésitez pas à y puiser des idées.

1. Présentation

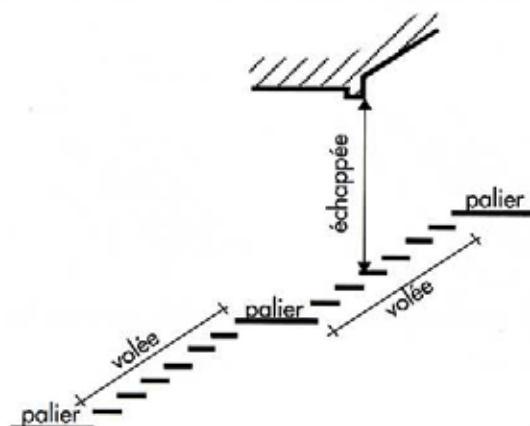
Contrairement à l'escalier extérieur, traité de façon monumentale par de nombreuses civilisations, l'escalier intérieur est resté longtemps purement fonctionnel, conçu pour occuper peu d'espace. Cette situation change du tout au tout en Europe à partir du XIV^e siècle. Les demeures d'une certaine ambition — châteaux, palais, hôtels — sont des constructions en hauteur où les étages jouent un rôle aussi important, voire plus important que le rez-de-chaussée. Le double souci d'une plus grande commodité et d'une apparence plus prestigieuse a entraîné le développement de l'escalier intérieur qui devint ainsi, pour la première fois, l'un des thèmes majeurs de l'architecture. Jusqu'au XIX^e siècle, l'escalier a représenté un champ d'invention inépuisable pour les architectes.

Nous ne parlerons pas ici des escaliers intérieurs de prestige mais de ceux qui desservent plus modestement les différents niveaux d'un logement. Pour cela, il faut d'abord connaître les différents éléments qui serviront à les décrire. Nous commencerons donc par en donner le vocabulaire.

Le vocabulaire de l'escalier

La **volée** est l'ensemble des marches comprises entre deux paliers. Un escalier peut compter plusieurs volées reliées entre elles par un **palier**.

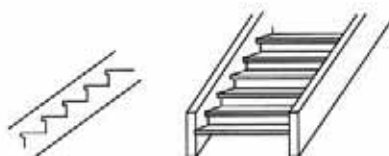
La hauteur libre minimum de l'escalier est appelée l'**échappée**.



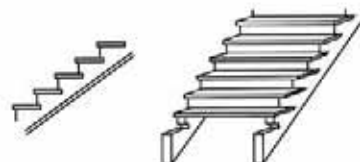
1. Présentation

L'escalier est situé dans la **cage**, et il traverse le plancher — ou le plafond — par une ouverture appelée **trémie**.

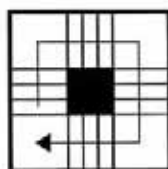
Le **limon** et la **crémaillère** sont des éléments de structure de l'escalier. Ils reçoivent les marches et reportent les charges sur les paliers. Un **faux limon** est un limon fixé au mur. Certains escaliers tournent aussi autour d'un support appelé **noyau** qui peut être plein ou creux, d'une seule pièce ou de plusieurs.



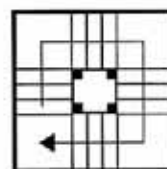
limon



crémaillère



noyau central



noyau remplacé
par 4 supports

Les marches de l'escalier sont constituées de plusieurs éléments. La **marche** proprement dite est la partie horizontale, celle sur laquelle on pose le pied, et la **contremarche** est la partie verticale. La marche et la contremarche peuvent être solidaires ou indépendantes — il peut même ne pas y avoir de contremarche. Le **nez** d'une marche correspond à la partie qui est située devant, en saillie sur la contremarche.



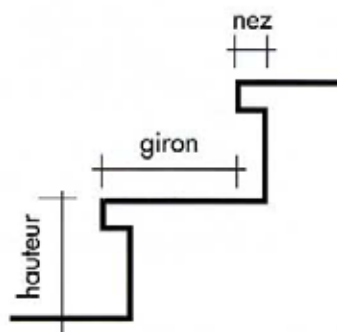
avec contremarches



sans contremarche

1. Présentation

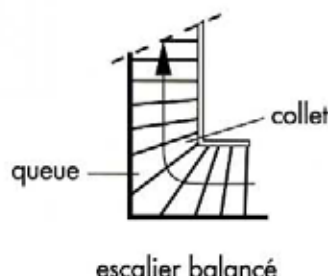
Les dimensions qui définissent une marche d'escalier sont le **giron** et la **hauteur**. Le giron est la mesure horizontale : elle doit être prise sur la ligne de foulée (voir plus bas), de nez à nez. La hauteur est la distance verticale, prise aussi de nez à nez.



Dans le cas de marches tournantes, on appelle **queue** la partie la plus large, et **collet** la partie la plus étroite. Le **balancement** des marches est une technique servant à ne pas avoir de collets trop étroits tout en essayant de garder sur la ligne de foulée des giron égaux — d'où le terme **escalier balancé**.

L'**emmarchement** est la largeur de passage de l'escalier. Il est en général constant mais peut aussi varier progressivement au fil des marches.

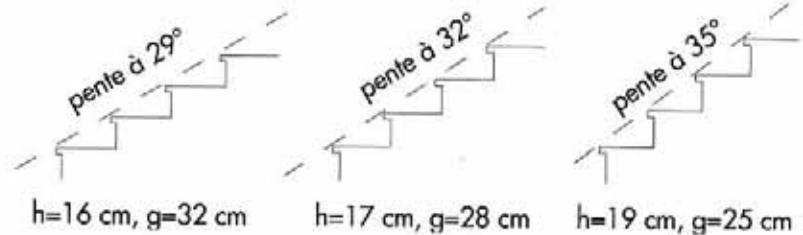
La **ligne de foulée**, ou **ligne de giron**, est une ligne imaginaire qui représente l'axe du passage. Si l'emmarchement est inférieur à 1 m, la ligne de foulée est située au milieu de la marche. Si l'emmarchement est supérieur à 1 m, elle passe à 50 cm de la rampe (côté vide pour un escalier qui en comporte un, côté droit -sens de la montée- pour un escalier tournant à droite ou droit, côté gauche -sens de la montée- pour un escalier tournant à gauche). Dans le dessin d'un escalier, on représente toujours le sens de la montée par une flèche placée sur la ligne de foulée.



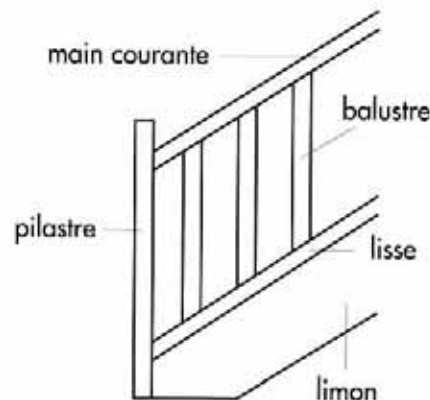
1. Présentation

La **pente** d'un escalier se calcule en degrés à partir de la hauteur à monter et de sa longueur — ou, dans le cas où toutes les marches ont les mêmes dimensions, à partir du giron et de la hauteur d'une marche.

h : hauteur g : giron



La **rampe** borde l'escalier du côté du vide. Elle est constituée de différents éléments. La **main courante** est la partie supérieure de la rampe, où l'on pose la main. Celle-ci peut reposer sur des colonnettes appelées **balustres**, ou **barreaudage**. Les balustres soutenant la rampe à ses extrémités ont souvent une apparence particulière : on les appelle **pilastres**. La **lisse** est une pièce traditionnellement située en partie basse de la rampe qui reçoit les balustres. Elle peut aussi être parallèle à la main courante et jouer le rôle de balustres. Enfin, on peut aussi désigner la rampe sous le nom de **garde-corps**, terme plus général désignant une protection contre le vide, sur un palier, une mezzanine etc...



Les différents types d'escaliers

On distingue deux grands types d'escaliers : les escaliers droits et les escaliers tournants. Les planches des pages 12 et 13 représentent, vus en plan, un escalier droit et divers escaliers tournants. Vous verrez qu'ils peuvent prendre de nombreuses formes. Suivant l'emplacement que vous aurez choisi dans la maison et vos contraintes de place, ils seront plus ou moins adaptés à vos besoins.

On peut également classer les escaliers en fonction de leur structure porteuse, c'est à dire en fonction des éléments de construction qui en assurent la solidité. La planche de la page 14 présente ces différentes structures.

Les escaliers droits

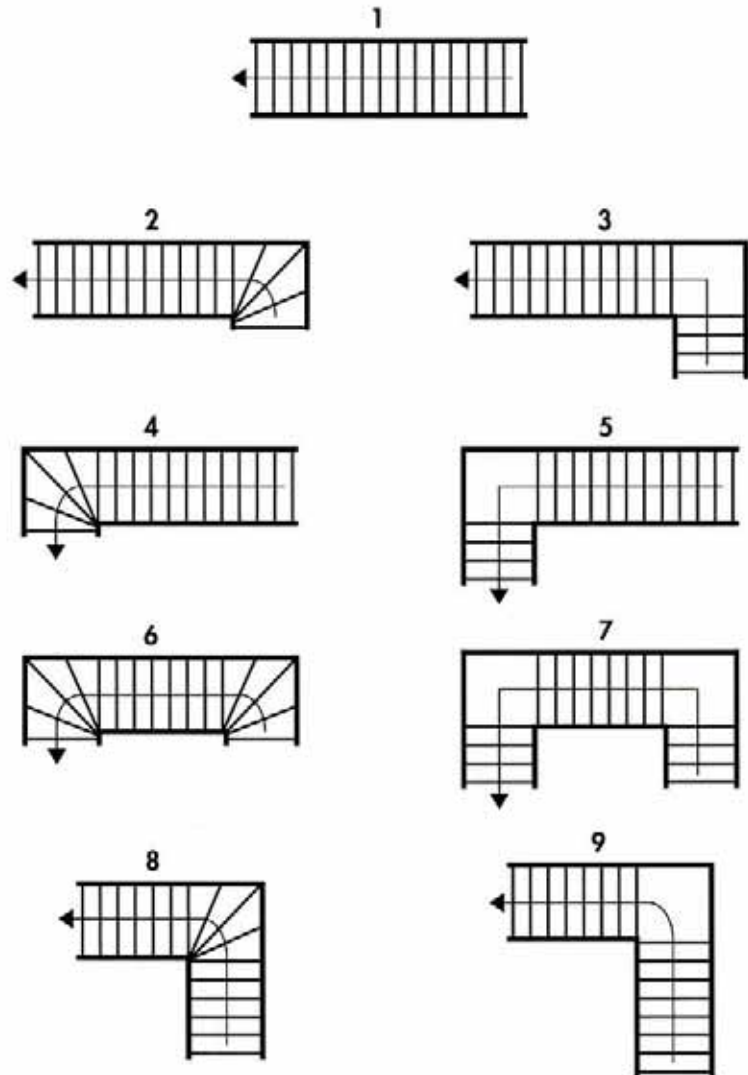
Le plus simple des escaliers est l'escalier droit. Il se développe en longueur et pour cette raison, ses dimensions ne seront pas forcément adaptées à celles dont vous disposez pour implanter votre escalier.

Le plus ancien est l'échelle de meunier. Sa pente raide lui donne un encombrement réduit et en fait un type particulier parmi les escaliers droits. Il est dépourvu de contremarche et souvent de rampe. Vous verrez dans le chapitre Exemples, qu'un escalier peut être traité comme une échelle de meunier et être tournant.

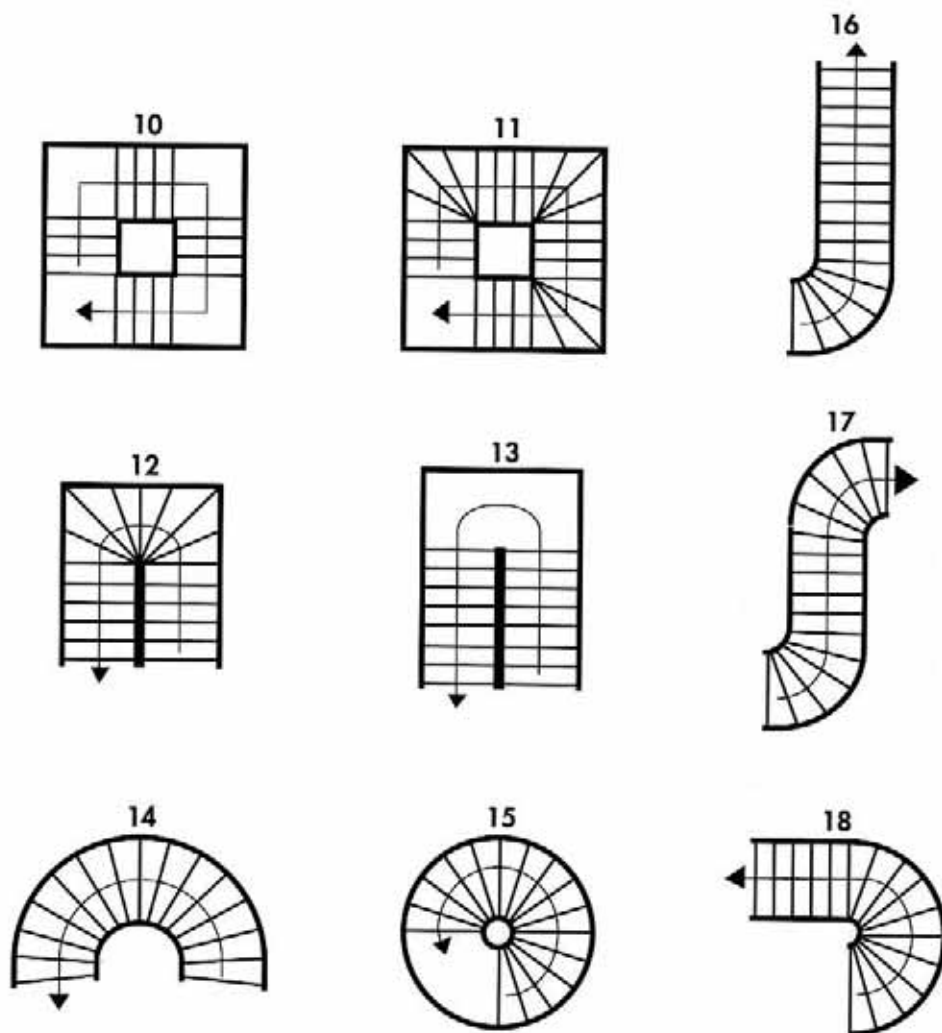
Les escaliers tournants

Ils sont les plus fréquents car les plus faciles à loger. En effet, on peut leur donner de nombreuses formes et ainsi trouver des solutions adaptées aux dimensions de la pièce où se trouvera l'escalier. On fait tourner l'escalier d'un ou de plusieurs quarts de cercle à droite ou à gauche. Ces parties tournantes peuvent être situées en bas, au milieu et en haut de l'escalier suivant la configuration de la maison.

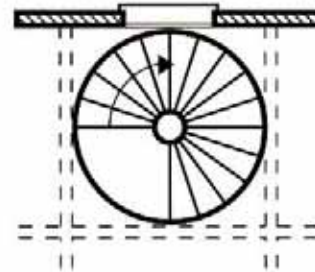
Peu encombrant, l'escalier en colimaçon est un type particulier des escaliers tournants.



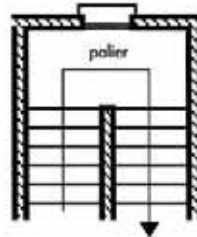
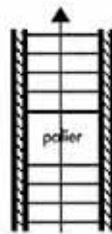
La flèche indique le sens de la montée. Les escaliers tournants présentés tournent à gauche. **1** : Escalier droit. **2** : Escalier à quartier tournant bas. **3** : Escalier à palier et quartier tournant bas. **4** : Escalier à quartier tournant haut. **5** : Escalier à palier et quartier tournant haut. **6** : Escalier à quartiers tournants bas et haut. **7** : Escalier à palier et quartiers tournants bas et haut. **8** : Escalier en L, à quartier tournant milieu. **9** : Escalier en L, à palier et quartier tournant milieu.



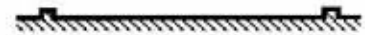
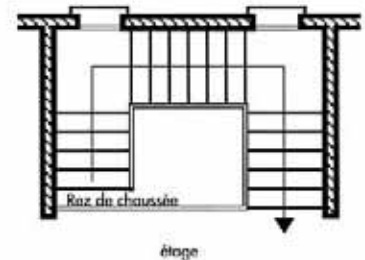
10 : Escalier à quatre volées droites. 11 : Variante de l'escalier 10 sans palier de repos. 12 : Escalier à double quartiers tournants milieu. 13 : Escalier à palier et double quartiers tournants milieu appelé escalier rampe-sur-rampe. 14 : Escalier en demi-cercle. 15 : Escalier en colimaçon. 16 : Variante de l'escalier 2. 17 : Variante de l'escalier 6. 18 : Escalier à parties droite et en demi-cercle.



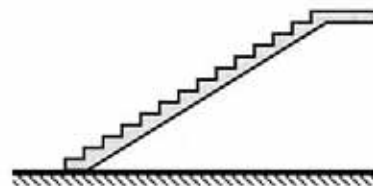
1



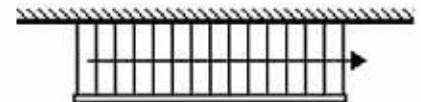
2



3



4



5

1 : Escalier en colimaçon. 2 : Escalier à l'italienne ou encoionné. 3 : Escalier à la française. 4 : Escalier portant de plancher à plancher. 5 : Escalier adossé.

Les types et les structures porteuses

Les escaliers se différencient par rapport à leur structure porteuse. On distingue cinq types parmi les escaliers intérieurs (voir figures ci-contre) :

- L'escalier en colimaçon, dit encore à vis, en hélice ou hélicoïdal, est fait de marches disposées autour d'un noyau porteur central.
- L'escalier à l'italienne, ou encloué, se caractérise par des volées droites situées entre deux murs. Les marches sont encastrées dans les murs. Il est souvent coupé par un ou plusieurs paliers. Ce type d'escalier ne donne pas de vision d'ensemble de la cage.
- L'escalier à la française comprend des volées se développant le long des trois côtés d'une cage carrée ou rectangulaire. Le quatrième côté est occupé par un palier. La plupart de ces escaliers comportent un vide central. Les marches sont soutenues par des limons et faux limons aux deux extrémités ou par une ou deux crémaillères au centre ou encore, elles peuvent être en console, c'est à dire encastrées à une extrémité.
- L'escalier portant de plancher à plancher peut être à volée droite ou tournante. La volée est autoportante et il n'y a pas de cage d'escalier. Les marches peuvent reposer sur deux limons ou un limon central ou former une dalle homogène et rigide portant de palier à palier.
- L'escalier adossé est appuyé sur un mur droit ou courbe le long duquel il se développe. Les marches peuvent être encastrées dans le mur ou sur limon et faux limon.

2. Conception de votre escalier

L'escalier joue un rôle important dans la maison, aussi son problème sera-t-il évoqué dès le début de votre étude de projet et traité en même temps que les plans. Dans le cas d'une construction neuve, vous aurez toute la liberté pour définir ses caractéristiques et son importance dans la maison alors que dans le cas d'un réaménagement, il s'agira plutôt de trouver une solution s'adaptant bien à l'existant. (Nous vous conseillons de consulter les plaquettes éditées par votre CAUE à ce sujet.)

L'étude proprement dite de l'escalier se décline en quatre étapes interdépendantes.

- Dans un premier temps, l'étude doit vous permettre de choisir le type d'escalier le mieux adapté à votre cas. Pour cela vous devrez répondre à deux questions : Quel va être son emplacement ? Quel est l'espace dont vous disposez ?
- Puis, une fois le type d'escalier choisi, vous définirez ses dimensions (emmarchement, hauteur et giron des marches) en fonction de la hauteur à monter, du confort désiré et de la place disponible.
- Le traitement de la rampe, le choix des matériaux et de la structure de l'escalier détermineront son aspect.
- Enfin, il faudra vous assurer que le coût de l'opération vous est accessible.

Ces questions ne peuvent être traitées séparément. Pour les résoudre, vous vous appuyerez d'une part sur les règles de construction des escaliers et d'autre part sur l'analyse de vos contraintes, vos envies et vos goûts.

Comment procéder ?

Pour vous aider à y voir clair, le mieux est de vous constituer un dossier. Vous y placerez les pièces suivantes :

- des notes décrivant les éléments que vous désirez prendre en compte;
- des plans de niveau et de coupe de votre habitation à partir desquels vous pourrez concevoir l'escalier, juger des hauteurs, des surfaces au sol dont vous disposez, de l'emplacement etc...;
- des plans de niveaux et de coupes de l'escalier que vous dessinerez à une plus grande échelle que les plans de votre habitation;
- de la documentation sur le sujet que vous aurez rassemblée auprès des fabricants ou, par exemple, dans des revues (c'est une bonne façon de trouver des idées).

Si l'échelle des plans de votre maison est de 1 cm pour 1 m (1/100), vous pouvez redessiner la partie des plans concernée par l'escalier à 2 cm pour 1 m (1/50), voire même 5 cm pour 1 m (1/20).

2. Conception de votre escalier

Ce dossier vous sera très utile. Il vous servira à réaliser l'étude et comparer les différentes solutions. D'autre part, un escalier se calcule avec précision et ne supporte pas l'à peu près. Si vous posez vous-même un escalier en kit ou faites poser un escalier préfabriqué, il faudra l'adapter à votre cas. A la commande ou pour un devis, le fabricant vous demandera des mesures précises (hauteur à monter, dimensions au sol dont vous disposez... Voir figure p.20).

Si vous ne possédez pas les plans de votre logement, pour savoir comment procéder vous pouvez consulter le chapitre 2 "Dessiner l'existant" de la première plaquette de "Améliorer son habitation" éditée par votre CAUE.

Aussi, vous travaillerez à partir des plans de niveau et de coupe de votre habitation. Nous supposons ici que vous les avez. Sur ces plans, vous étudierez les possibilités d'implantation et mesurerez l'espace dont vous disposez. Puis, vous agrandirez la partie des plans concernée pour travailler avec une plus grande précision. Vous relèverez la hauteur à monter sur les plans de coupe pour pouvoir commencer à faire des calculs sur le nombre de marches, leurs hauteur, giron et largeur. Vous affinerez vos calculs petit à petit en revenant peut-être sur vos décisions. Vous vérifierez que les dimensions et l'implantation de votre escalier répondent bien aux exigences de votre projet (hauteur à monter, place disponible et accès aux pièces desservies) en dessinant exactement les mesures de celui-ci sur les plans de niveau et de coupe de votre habitation.

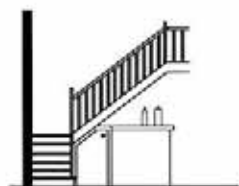
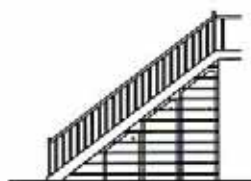
Choisir son emplacement

Vous allez enclisonner votre escalier, le placer le long d'un mur, dans un angle ou encore le mettre en plein milieu d'une pièce (voir le chapitre Exemples). Pour décider de son emplacement, il faudra concilier vos envies d'aménagement de l'espace et les contraintes techniques liées à l'architecture de la maison.

L'aménagement intérieur

C'est en fonction de l'aménagement intérieur que vous allez décider de l'emplacement de l'escalier. Pensez aux pièces que l'escalier va desservir et aux relations que celles-ci vont avoir avec le reste de la maison. Ayez en tête que monter et descendre un escalier peut devenir fatigant si cela se répète souvent dans la journée. Selon la fréquence d'accès, vous mesurerez l'importance d'avoir un escalier plus ou moins confortable.

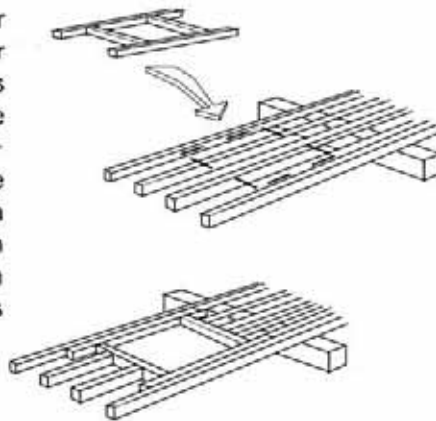
Mis à part sa fonction de mener d'un étage à l'autre, l'escalier intérieur peut être très décoratif dans la maison. Il peut aussi servir de séparation entre un coin repas et un coin salon par exemple (voir exemple droit 2 p. 30). Il peut encore laisser sous lui un espace aménageable ou cacher une éventuelle descente à la cave; hormis les escaliers en colimaçon, l'espace laissé sous la partie haute de l'escalier est en général dégagé et donc utilisable. La façon la plus traditionnelle de le récupérer est d'en faire un coin rangement qui peut être ouvert ou fermé sur la pièce (placards, étagères, meubles) ou d'y loger des toilettes.



2. Conception de votre escalier

La trémie

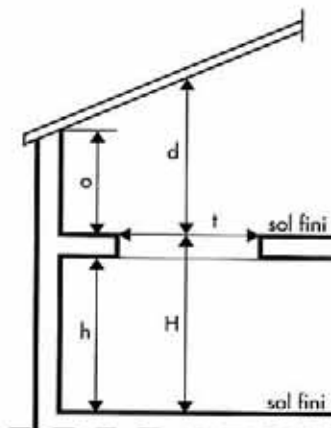
L'escalier passe au travers du plancher par un espace ouvert appelé trémie. Il faut éviter de toucher aux poutres principales et autres éléments porteurs de votre habitation. Même si vous n'effectuez pas vous-même les travaux, il est important que vous ayez une idée des conséquences de votre décision quant à la structure de votre plancher afin de limiter l'importance de l'opération et son coût. En cas de doute, nous vous conseillons de consulter votre CAUE.



Dans une charpente classique, par exemple, le travail s'effectue dans l'ordre suivant : on étaye les solives existantes tout autour de la future trémie, puis on les raccourcit par sciage. On met ensuite en place des éléments de menuiserie appelés chevêtres. Si le chevêtre d'accès devait être placé en plein milieu d'une zone de solives, loin de ces points d'appui, on devra prévoir un poteau de remplacement pour reprendre les charges.

Le dégagement en hauteur

Dans le cas d'un escalier débouchant sous des combles, pensez à conserver une hauteur de passage suffisante sous le toit. A vous d'estimer la dimension minimum d'échappée dont vous avez besoin : on compte 1,80 m pour le passage d'une personne et jusqu'à 2,10 m pour le passage de meubles encombrants. Afin de juger des emplacements possibles, vous dessinerez à l'aide des plans de niveau et des plans de coupe les surfaces au sol répondant à cette exigence.

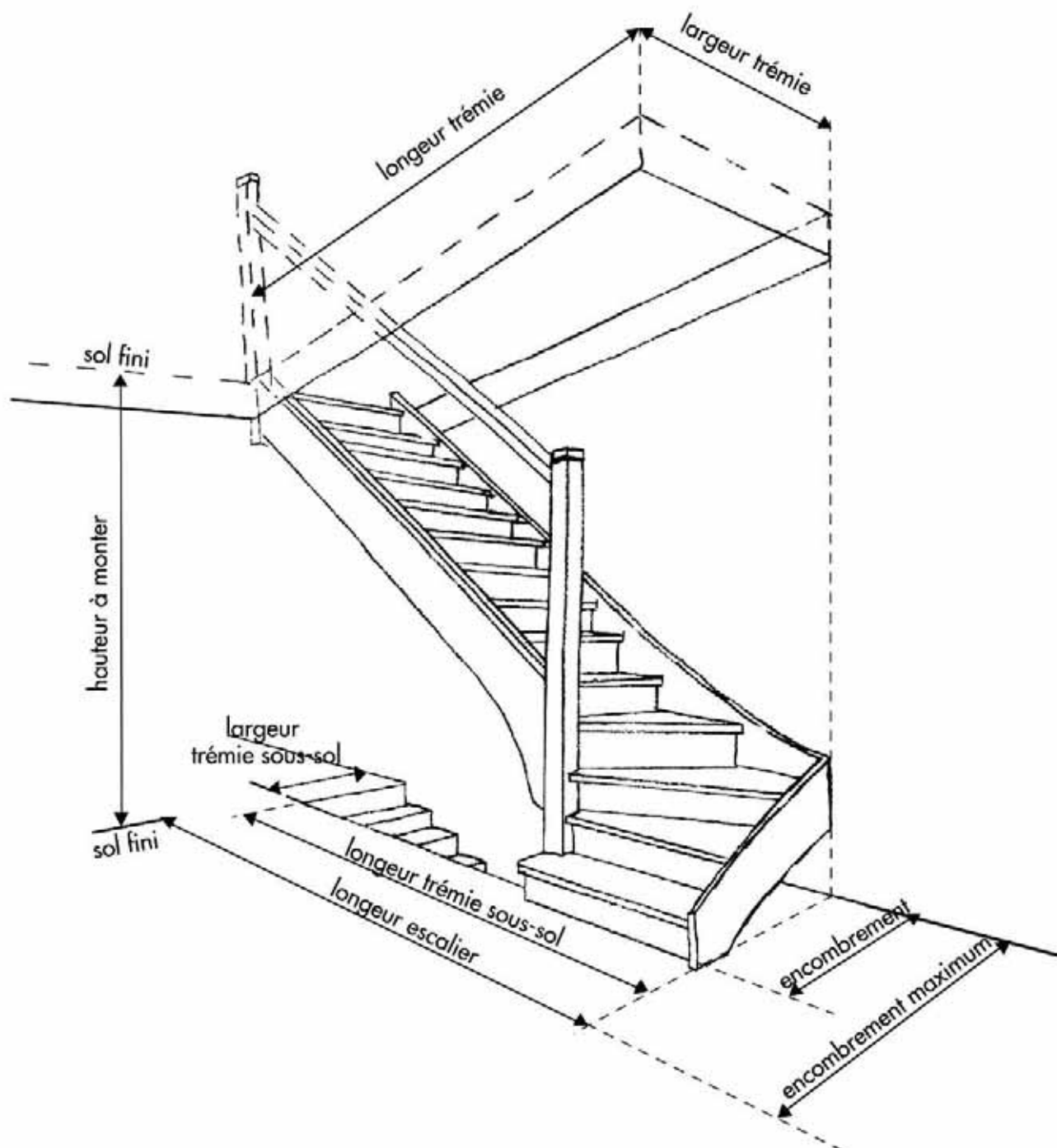


H : hauteur à monter
 h : hauteur sous plafond
 o : hauteur sous obstacle
 d : dégagement
 t : largeur de la trémie

Définir ses mesures

Attention aux problèmes de place. Ne sous-estimez pas l'espace qu'occupe un escalier et son accès, il peut être tout petit mais jusqu'à une certaine limite. On peut renoncer à construire une mezzanine après s'être rendu compte que l'espace laissé par la construction de l'escalier devient difficilement aménageable.

2. Conception de votre escalier



2. Conception de votre escalier

Un escalier est déterminé par sa hauteur à monter, son emmarchement, son giron et sa hauteur de marche. Les mesures qu'il faut considérer pour juger de l'encombrement de l'escalier et déterminer sa forme et son implantation dans la maison sont les suivantes :

- la hauteur à monter
- la pente
- l'échappée
- les dimensions au sol
- les dimensions de la trémie

La hauteur à monter

La première mesure qu'il faut prendre est la hauteur à monter. Vous allez vous baser sur celle-ci pour déterminer le nombre et les dimensions des marches de votre escalier. Suivant le confort désiré et vos contraintes de place, vous donnerez à votre escalier une pente plus ou moins raide. Si la hauteur à monter est importante, il est souhaitable de créer des paliers de repos pour ne pas avoir plus de vingt marches par volée. Inversement, il vaut mieux éviter d'avoir moins de trois marches par volée.

Lorsque l'on parle de hauteur pour un escalier, c'est toujours en référence au "sol fini", c'est à dire d'un sol sur lequel on a déjà posé une moquette, un carrelage ou tout autre revêtement. Ne confondez pas hauteur à monter et hauteur sous plafond (voir croquis p.19 (h et H)). La hauteur sous plafond se calcule de sol fini à plafond. La hauteur à monter se calcule de sol fini à sol fini, et c'est celle là qu'il faut considérer ici. (Hauteur sol fini à plafond + épaisseur du plancher de l'étage).

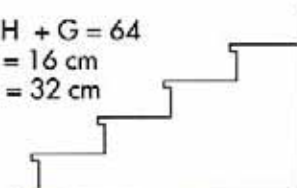
La pente, la formule de Blondel : $2H + G = 64$ cm

La pente de l'escalier est définie par le rapport entre la hauteur (H) et le giron (G) de la marche lorsque toutes les marches ont les mêmes dimensions.

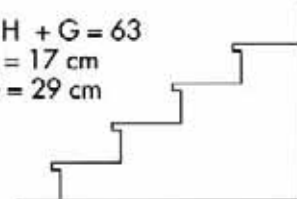
La formule de Blondel est basée sur l'amplitude moyenne du pas humain. Elle définit un rapport entre le giron et la hauteur de la marche de façon à ce que l'escalier soit agréable à monter ou à descendre.

Selon cette formule, plus la marche est haute, plus le giron est petit et réciproquement. Cela est vrai jusqu'à un certain point : le giron, la hauteur et l'amplitude doivent rester dans une fourchette raisonnable de valeurs que nous allons décrire.

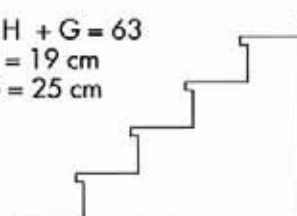
$$\begin{aligned} 2H + G &= 64 \\ H &= 16 \text{ cm} \\ G &= 32 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 2H + G &= 63 \\ H &= 17 \text{ cm} \\ G &= 29 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 2H + G &= 63 \\ H &= 19 \text{ cm} \\ G &= 25 \text{ cm} \end{aligned}$$



L'amplitude

En pratique, l'amplitude du pas fixée à 64 cm dans la formule décrite, peut varier. On utilise des valeurs entre 59 et 64 cm pour l'habitation privée.

2. Conception de votre escalier

La hauteur

Dans un escalier classique, la hauteur de marche varie de 16 à 18 cm. En dessous de ces valeurs, ce sont les escaliers d'honneur ou encore les escaliers de jardin. Au-dessus de ces valeurs, ce sont des escaliers utilitaires du type escalier à pente raide ou échelle de meunier.

Les marches d'une volée doivent avoir la même hauteur. Toutefois cette prescription ne vaut pas pour la première marche. Dans les escaliers préfabriqués, pour trouver une hauteur de marche multiple de la hauteur à monter, la marche de départ peut être recoupée ou posée sur un socle.

Le giron

Dans tous les cas, le giron sera supérieur à 15 cm. S'il était égal à 15 cm pour une échelle de meunier par exemple, il faut savoir qu'un giron de cette dimension ne permettrait pas de poser le pied normalement en descendant, ce qui obligerait une descente à reculons. Pour permettre une descente normale de l'escalier, il doit mesurer au minimum 18 à 19 cm.

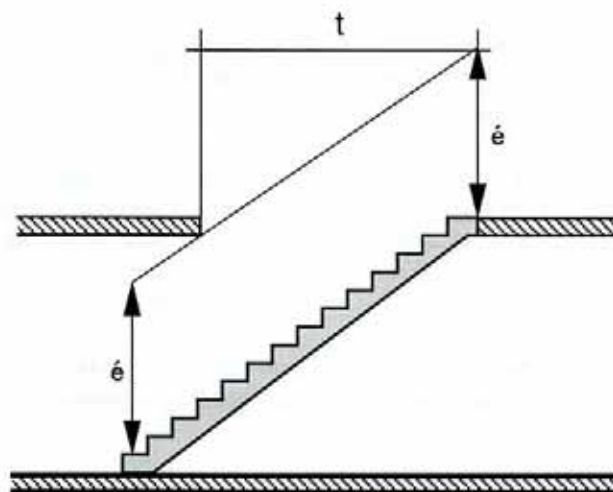
L'échappée

C'est la hauteur libre de passage de l'escalier. Cette mesure est prise à l'aplomb du nez de marche sur la ligne de foulée (voir p.9 ligne de foulée). Elle doit être au moins égale à 1,90 m et en général est de l'ordre de 2 m à 2,10 m. L'échappée doit permettre le passage des meubles encombrants tels qu'un lit ou une armoire. Il est important de toujours bien vérifier que l'échappée est suffisante. L'échappée est un élément qui rentre en ligne de compte pour le dimensionnement de la trémie.

Par exemple :

vous avez choisi un modèle d'escalier préfabriqué avec des hauteurs de marche de 17,5 cm. Vous avez une hauteur à gravir de 2,78 m, vous aurez 16 marches dont 15 de 17,5 cm de haut (262,5 cm) et une première marche moins haute de : $278 - 262,5 = 15,5$ cm.

*é : échappée
t : longueur de la trémie*



2. Conception de votre escalier

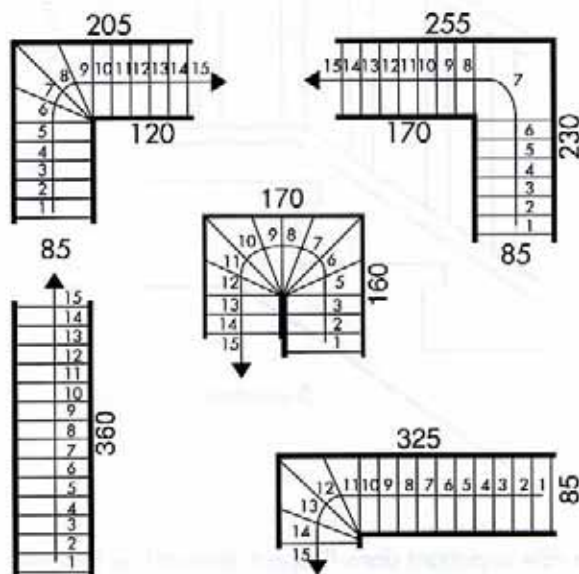
Les dimensions au sol

L'emmarchement ou longueur des marches définit la largeur de passage utile de l'escalier. Il déterminera aussi le confort de votre escalier. Si l'on prévoit qu'une seule personne à la fois doit l'emprunter, on compte 0,60 m pour un escalier entre deux rampes, 0,70 m pour un escalier entre une rampe et un mur et 0,80 m pour un escalier entre deux murs. Si deux personnes veulent monter de front, on compte 1,20 m. Ces valeurs vous serviront de référence mais on peut compter moins (45 ou 50 cm de large dans certains cas extrêmes) ou plus selon le confort désiré et la place disponible.

Cette valeur d'emmarchement ne représente pas la largeur totale de l'escalier puisque les éléments porteurs des marches ne sont pas comptés. Il faudra les rajouter pour obtenir la largeur totale.

La longueur dépend de la hauteur à monter, de la pente et de la forme de l'escalier. Il ne faut pas oublier de compter le passage nécessaire pour l'accès à l'escalier.

A titre indicatif, les schémas ci-dessous donnent des mesures approximatives des encombrements selon quelques types d'escaliers.



On considère ici que : la hauteur à monter est de 2,70 m, les marches ont une hauteur de 18 cm et un giron de 24 cm (15 hauteurs), l'emmarchement fait 75 cm (hors tout) et enfin, les accès à l'escalier (accès bas et haut), qui doivent avoir une largeur égale au moins à celle de l'escalier, ne sont pas comptés.

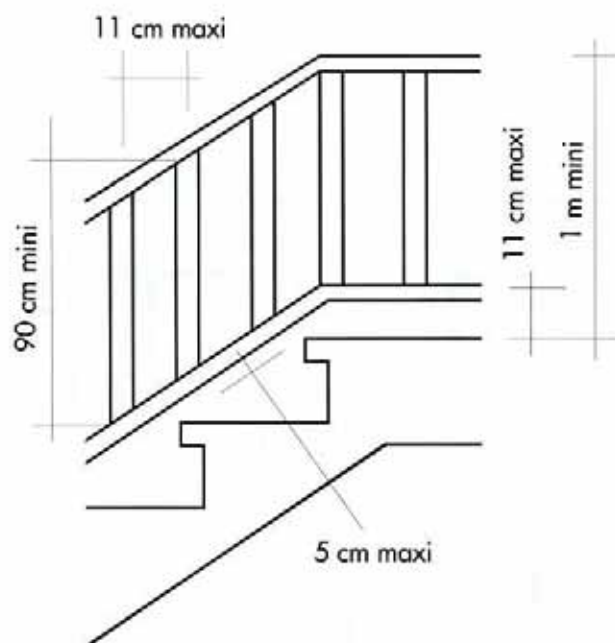
2. Conception de votre escalier

Les dimensions de la trémie

Votre escalier doit passer à travers un plancher par une ouverture appelée trémie. La forme et les dimensions de la trémie seront définies par la forme de l'escalier et par le respect de la hauteur libre de passage (voir figure p.20).

Les rampes et garde-corps

Comme son nom l'indique, le garde-corps sert à protéger des chutes. La main courante est la partie supérieure de la rampe ou du garde-corps sur laquelle s'appuie la main. La hauteur réglementaire entre le nez de marche et la main courante est de 90 cm. Pour le garde-corps du palier, la hauteur réglementaire de la main courante est de 1 m au-dessus du sol. Ces exigences réglementaires concernent les bâtiments publics et peuvent être légèrement modifiés pour l'habitation privée, voire même carrément ignorés.



La rampe joue un rôle important dans l'aspect décoratif de l'escalier. Elle peut être traitée de façons très diverses. Il existe de nombreuses formes de balustres mais ils peuvent être aussi remplacés par des lisses, un remplissage en maçonnerie ou des panneaux de verre (voir chapitre Exemples).

L'aspect financier

N'oubliez pas de considérer l'aspect financier du problème, il pourra vous faire choisir une solution plutôt qu'une autre.

D'une façon générale, on peut dire qu'un escalier tournant a un prix plus élevé qu'un modèle droit car il demande un travail plus délicat. Il en est de même pour un escalier sur mesure par rapport à un escalier préfabriqué. Cependant, Il est difficile ici de donner des prix : trop de paramètres doivent être pris en compte.

Si vous faites appel à une entreprise ou un fabricant, le meilleur moyen pour chiffrer l'opération est de demander des devis estimatifs. Consultez plusieurs entreprises et fabricants pour comparer les devis.

Si vous réalisez vous-même votre escalier, il faudra connaître la nature et la quantité des matériaux puis en demander les prix aux fournisseurs et enfin, estimer les moyens nécessaires à la réalisation tels que les outils, le temps de travail, etc...

3. Exemples

Choisir un type d'escalier et calculer ses dimensions est une première étape qui ne définira pas à elle seule le style de votre escalier. Vous constaterez que pour un même type d'escalier; la structure, les matériaux, le traitement des marches et de la rampe sont autant d'éléments essentiels qui détermineront son caractère.

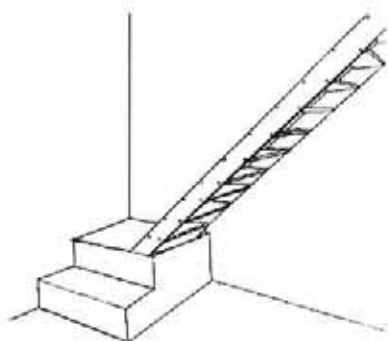
Les contraintes existent, telles que le respect des règles de construction, celles imposées par la structure de votre habitation, par l'aménagement ou celles que vous vous êtes vous-même imposées. Néanmoins, ces contraintes laissent place à l'imagination et ne vous empêcheront pas de personnaliser votre escalier.

Cette série d'exemples se divise en trois parties : les escaliers utilitaires, les escaliers droits et les escaliers tournants.

Escaliers utilitaires

Echelle de meunier

L'échelle de meunier est le plus ancien des escaliers. C'est la solution la moins encombrante et la plus économique. En revanche, il faut savoir que c'est le moins confortable des escaliers et que l'accès à l'étage desservi ne doit pas être trop fréquent. Leur pente est raide, de l'ordre de 45 % ou plus et pour cette raison, il est important de bien vérifier l'échappée. Elle comprend une seule volée droite. L'absence de contremarche lui confère un caractère léger. Attention à la dimension du giron : si celle-ci est inférieure à 18 cm, elle oblige une descente à reculons. Il existe de nombreux modèles préfabriqués ou en kit à installer soi-même.

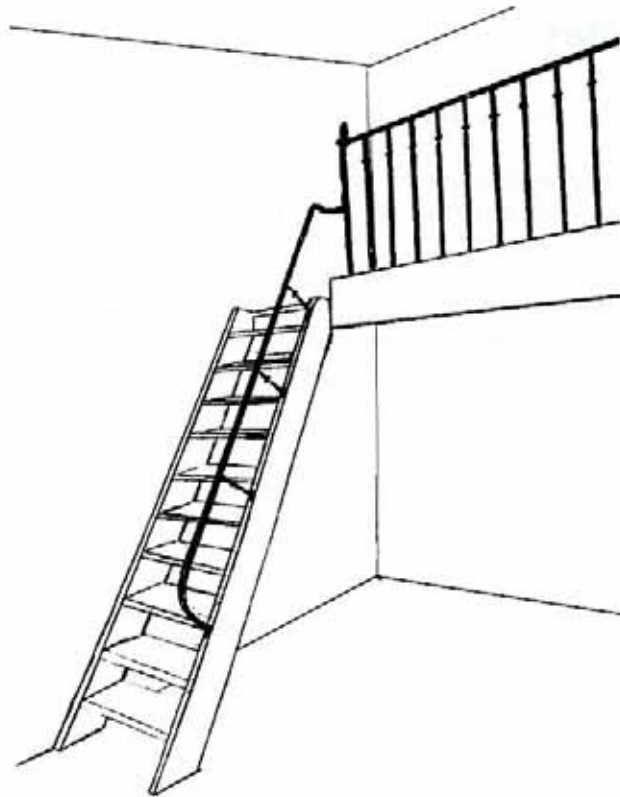


Cette échelle de meunier est posée sur un socle en maçonnerie permettant une implantation en L.

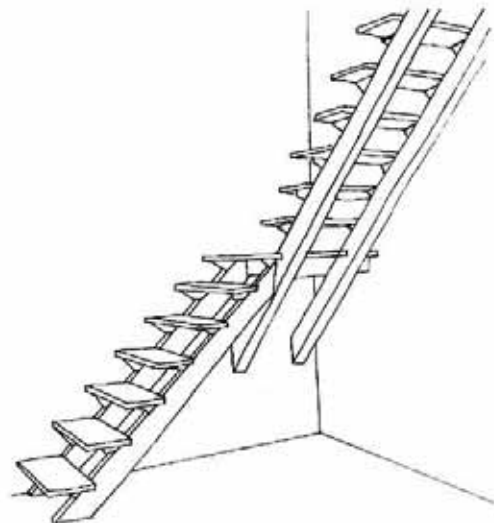
3. Exemples

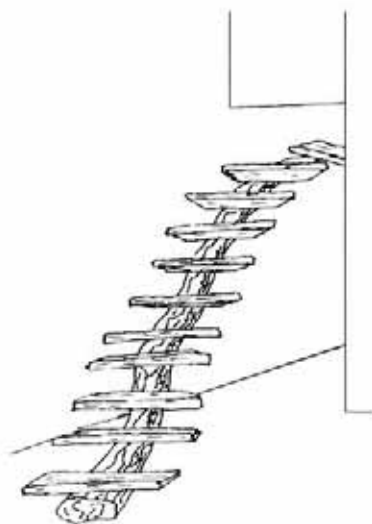
Cette échelle de meunier dessert une petite mezzanine. Elle est en bois, munie d'une rampe en fer. Les marches sont posées sur des limons.

hauteur à monter : 2,20 m
nb de marches : 11
hauteur : 20 cm
giron : 15 cm
dimensions au sol : 0,70 m / 1,50 m



Ce petit escalier aurait toutes les caractéristiques d'une échelle de meunier s'il n'avait pas deux volées et une forme en L.

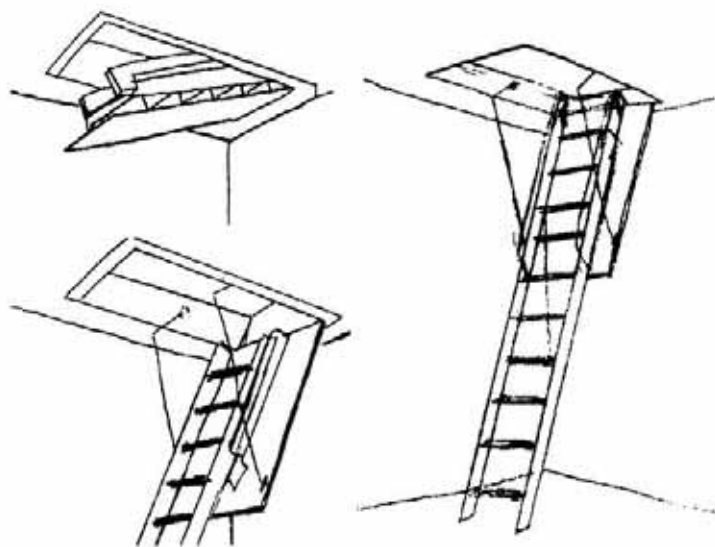




Cette échelle de meunier a l'originalité d'avoir pour limon central un tronc d'arbre.

Escalier escamotable

Quand on manque vraiment de place, les escaliers escamotables offrent un encombrement encore plus réduit pour un accès au grenier, à une terrasse, à la cave ou encore à un toit. Ils peuvent être en bois ou en aluminium, articulés en deux ou trois parties, pliants avec ouverture et fermeture manuelle ou automatique.



3. Exemples

Escaliers droits

Exemple droit 1

Cet escalier droit métallique sans contremarche, implanté le long d'un mur, offre l'accès à une mezzanine. La pose des marches est sur limon et faux limon en fer plat. La rampe est faite de lisses parallèles en tube et d'une main courante en fer plat. La marche est faite de deux caissons plats, celui du dessus est recouvert de moquette.

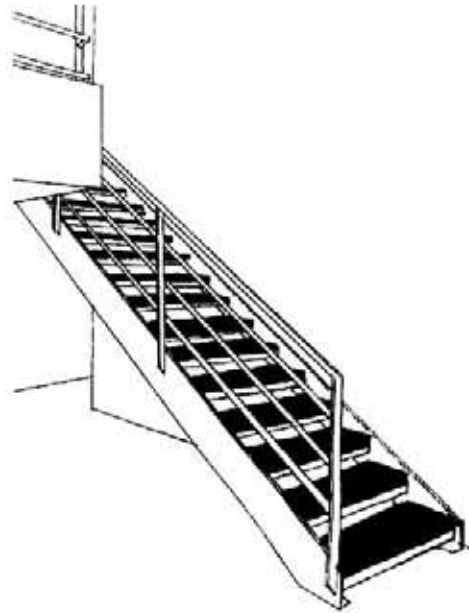
hauteur à monter : 2,72 m

nb de marches : 16

hauteur : 17 cm

giron : 28 cm

dimensions au sol : 0,90 m / 4,20 m



Exemple droit 2

Cet escalier droit en bois délimite le coin salon du coin repas. L'absence de contremarche et de balustre permet de ne pas cacher la vue sur les pièces.

hauteur à monter : 2,60 m

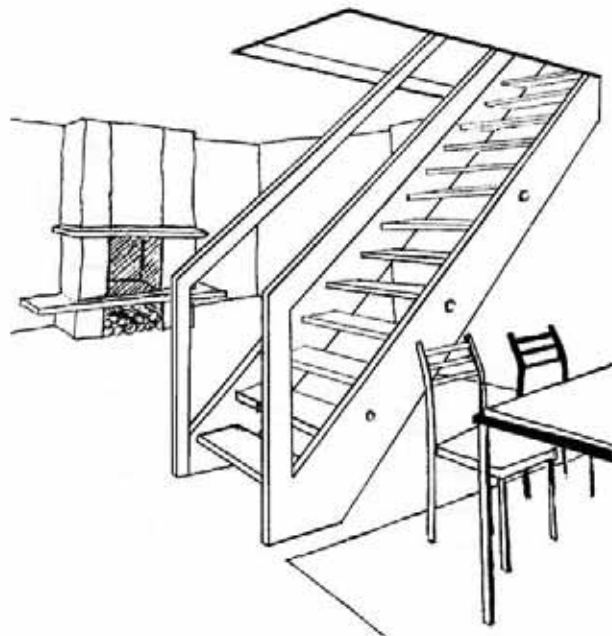
nb de marches : 14

hauteur 1ère marche: 20cm

hauteur : 18 cm

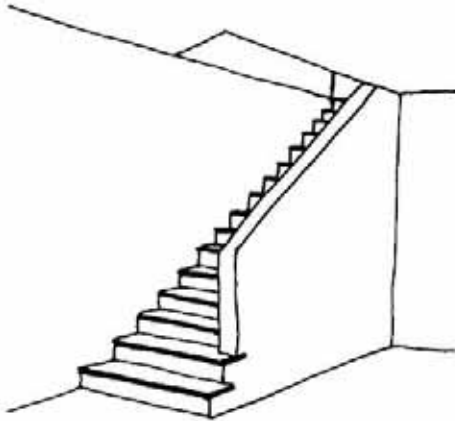
giron : 24 cm

dimensions au sol : 0,90 m / 3,45 m



3. Exemples

Exemple droit 3



Cet escalier droit est encoissonné. Les marches sont fixées entre deux murs parallèles et l'une des parois est sectionnée pour servir de rampe. Il pourrait cacher sous lui un espace de rangement, des toilettes ou encore l'accès à la cave.

hauteur à monter : 2,90 m

nb de marches : 16

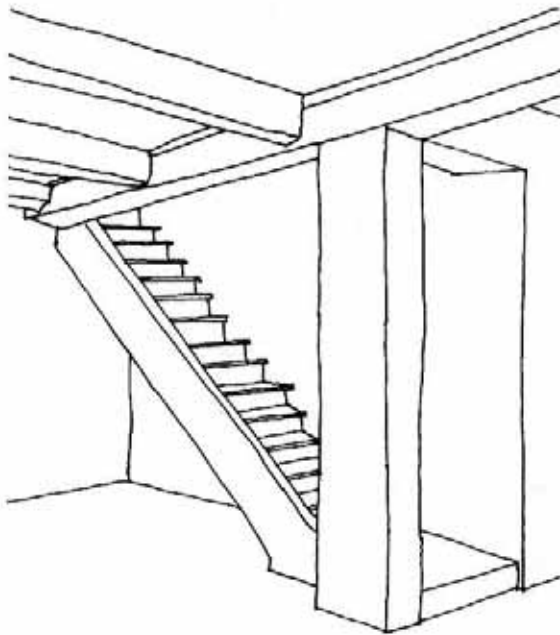
hauteur : 18 cm

1ère marche : 20 cm

giron : 26 cm

dimensions au sol : 1,10 m / 3,90 m

Exemple droit 4



Cet escalier droit a été réalisé en pierre avec des nez de marches en bois. Il est implanté le long d'un mur. Le pilier placé contre la première marche est indispensable, il contribue à porter la poutre maîtresse du plancher supérieur.

On remarquera l'absence de rampe. Le dégagement sous l'escalier peut être utilisé comme espace de rangement ou pour y nicher un meuble.

3. Exemples

Escaliers tournants

Escalier en colimaçon

L'escalier en colimaçon a un encombrement réduit. En revanche, il ne laisse aucune possibilité d'aménager l'espace sous lui et reste peu pratique pour le transport des charges lourdes. Son diamètre oscille entre 1,10 m et 2 m. Vu de dessus, il s'inscrit dans un cercle ou encore dans un carré divisé en secteurs. Ces secteurs représentent le nombre de marches par tour (12, 14 ou 16 en général).

Pour définir l'implantation de votre escalier, vous déterminerez :

- la position de départ désirée (ou celle d'arrivée)
- le nombre de marches en fonction de votre hauteur à monter, à l'aide de la grille des hauteurs que propose le fabricant
- la position d'arrivée (ou celle de départ si vous êtes parti de la position d'arrivée)
- le sens de la montée : à droite ou à gauche

puis vous vérifierez que cette implantation ne pose pas de problèmes avec l'aménagement des pièces que l'escalier dessert.

14 marches (ou secteurs) par tour
tournant à droite
palier d'arrivée à deux secteurs

départ ↗ arrivée ↗



14 marches



15 marches

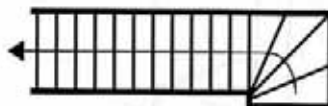


16 marches

Pour les mêmes hauteurs à monter (2,70 m), nombre de marches (15), hauteur de marches (18 cm) et giron (24 cm), ces exemples d'escaliers à quartiers tournants vous montrent diverses implantations.

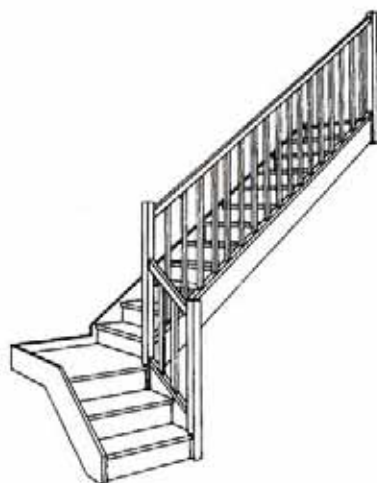
dimensions au sol 1/4 bas :
0,80 m/3,45 m

Escalier à quartier tournant bas



3. Exemples

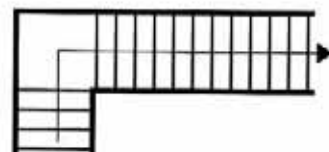
Escalier à quartier tournant
bas et à palier



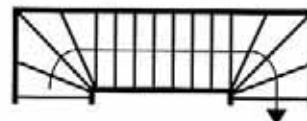
Escalier à quartiers tournants
bas et haut



dimensions au sol 1/4 bas et palier:
0,80 m/1,30 m/3,45 m



dimensions au sol 1/4 bas et haut :
0,80 m/1,05 m/3,30 m



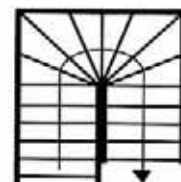
Escalier en U, à double
quartiers tournants



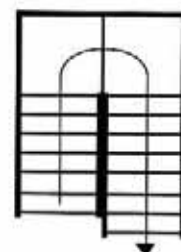
Escalier en U, à double
quartiers tournants et à pa-
lier à deux niveaux



dimensions au sol 1/2 milieu:
1,60 m/1,80 m



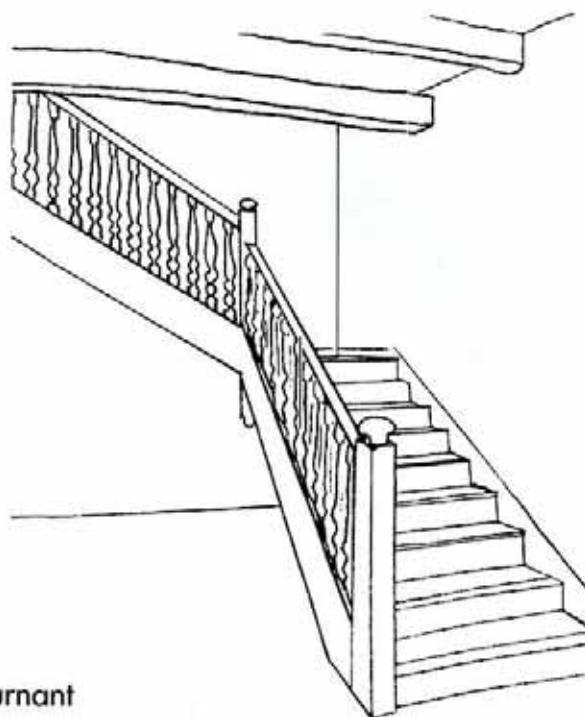
dimensions au sol 1/2 milieu et
2 paliers : 1,60 m/2,25 m



3. Exemples

Escalier en L, à quartier tournant milieu et à palier

*Dimensions au sol 1/4 milieu et
palier : 0,80 m/2,50 m/2,25 m*

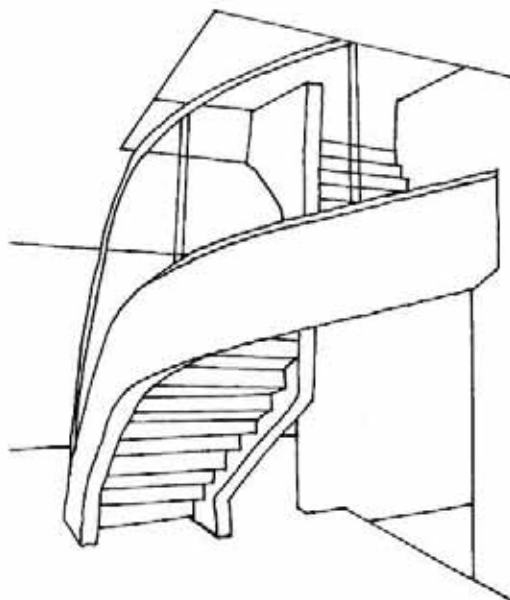


Escalier demi-tournant

*Cet escalier tournant a un petit
emmarchement. Il est en métal, les
marches sont recouvertes de moquette.
Le traitement de la rampe à lisses
parallèles souligne la forme de la vo-
lée.*

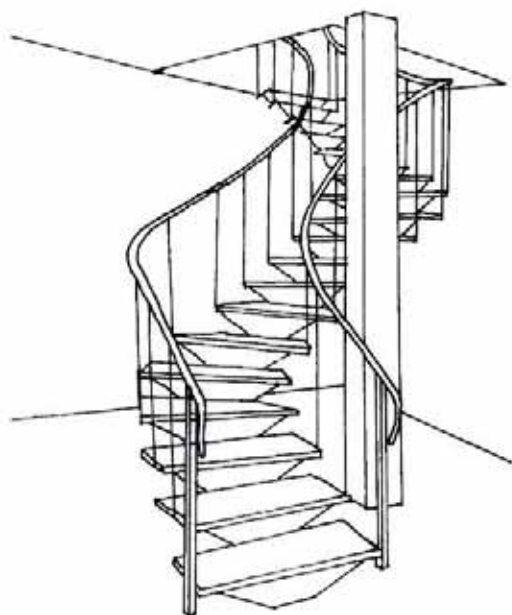


Escalier en U



Cet escalier tournant en U doit son originalité au traitement de sa structure porteuse. Les marches sont en ciment, la rampe en fer est faite d'une main courante soutenue par quelques balustres.

Escalier à limon central



Cet escalier à limon central est fait d'une seule volée tournante. Les contremarches triangulaires cachent la crémaillère. L'ouverture de la trémie a nécessité la mise en place d'un poteau pour reprendre les charges.