

Mise à jour financée par le CODIFAB et France Bois Forêt.



Définition :

Escalier :

Ouvrage de menuiserie constitué d'une suite de degrés horizontaux (marches ou paliers) inclinée selon une pente permettant de monter à pied vers d'autres niveaux.

Il est réservé à l'usage exclusif du piéton et doit pouvoir s'utiliser dans le sens de la marche en montant ou en descendant. Il ne doit pas être utilisé, dans l'éventualité où il serait posé pendant la phase chantier, pour acheminer des matériaux.

Escalier en bois : escalier dont les marches, ou les marches et limons, qui contribuent aux caractéristiques de résistance et de stabilité mécanique sont réalisées en bois massif et/ou en une combinaison de matériaux à base de bois.

Types d'escaliers :

- droit,
- tournant,
- tournant sans palier,
- quartier tournant bas,
- quartier tournant haut,
- quartier tournant intermédiaire,
- quartier tournant haut et bas,
- double quartier tournant sans jour,
- double quartier tournant avec jour (si le jour est supérieur à 500 mm, il s'agit d'un escalier à quartier tournant haut et bas),
- échelle de meunier : escalier droit dont l'encombrement au sol est inférieur à la hauteur à monter,
- hélicoïdal (ou à vis) : carré ou circulaire, avec ou sans limon,
- escalier circulaire,
- escalier circulaire à jour,
- en T.

Rôle d'un escalier :

- permettre de monter ou descendre, en sécurité, un ou plusieurs niveaux d'un bâtiment en tenant compte de données ergonomiques (confort),
- pouvoir s'intégrer dans un local,
- être stable en cours d'utilisation (résistance mécanique),
- résister aux contraintes auxquelles il peut être soumis lors de son usage (durabilité),
- décoratif.

Echappée :

Hauteur libre verticale et minimale au-dessus de la ligne de pente de l'escalier.

Emmarchement :

Longueur utile des marches, distance mesurée horizontalement entre les faces internes des limons.

Giron :

Distance mesurée sur la marche de nez à nez sur la ligne de foulée.

Ligne de foulée :

Ligne conventionnelle figurant la trajectoire moyenne des usagers de l'escalier, elle est située :

- au milieu de l'emmarchement s'il est inférieur ou égal à 1.2 m et
- à 0,60 m de la rampe (coté intérieur) si l'emmarchement est supérieur à 1.2 m.

Limon :

Pièce de bois principale recevant les marches et, éventuellement, des contremarches et une rampe.

Ligne de pente :

Ligne imaginaire reliant les nez de marches successives, habituellement prise sur la ligne de foulée.

Marche :

Partie d'un escalier constituée d'un plan horizontal supportant le pied et d'une surface verticale ou d'un espace correspondant à un changement de niveau.

Palier :

Plate-forme horizontale à l'extrémité d'une volée d'un escalier.

Trémie d'escalier :

Réservation dans un plancher pour l'escalier.

Volée :

Suite ininterrompue de marches entre deux paliers.

Caractéristiques et dimensionnement :

Dimensionnement :

Le dimensionnement et la justification de la stabilité des escaliers en bois se font soit par le calcul selon les codes de calcul généraux de structure en vigueur : NF DTU 36-3 et Eurocodes 5, soit par des essais. Pour le calcul de la tenue au feu, il faut se reporter à l'Eurocode 5.

Classement de confort) :

On distingue 3 classes d'escalier en fonction du rapport H/G, H étant la hauteur de la marche et G le giron de l'escalier :

- raide : $1 \leq H/G < 1.32$
- courant : $1 < H/G \leq 0,78$
- confortable : $H/G < 0,78$

Le module (dit module de Blondel) donné par la relation $G + 2H$ doit être compris entre 580 et 660 mm sur la ligne de foulée.

Dimensions:

- La hauteur maximale des marches est de 210 mm, à l'exception de la marche de départ ; elle doit être constante sur une volée pour des raisons de confort mais surtout de sécurité, avec les tolérances suivantes :
 - sur les marches courantes : ± 5 mm
 - sur la marche de départ : +10 à -30mm après pose par rapport au sol fini
- Le giron minimal est de 190mm, avec les tolérances suivantes par rapport à la valeur nominale (mesuré sur la ligne de foulée pour les parties droites et sur l'arc de cercle dont le centre est le point à l'intersection des faces internes des limons pour les parties tournantes) :
 - Sur marche droite : ± 5 mm
 - sur marche balancée : ± 10 mm
 - sur la marche de départ, le giron peut être différent si spécifié au DPM.
- L'échappée mesurée sur la ligne de foulée est d'au moins 1,90 m. La valeur recommandée est de 2.10 dans les locaux privés et de 2,20 m dans les lieux publics.
- Une volée ne doit pas dépasser 25 marches sans être interrompue par un palier.
- L'emmarchement est d'au moins 0,70 m.

- Prise de main courante d'au moins 3 cm en logement individuel et de 5cm dans les autres cas
- Largeur minimale d'escalier en fonction des configurations et type de bâtiment à :
 - En logement d'habitation, largeur minimale (L3a et L3b) est d'au moins 0.70m et 0.80m en PMR
 - Voir §6.9 du NF DTU 36.3 P3 pour les autres valeurs minimales

Note : certaines réglementations (PMR, code du travail, ERP) peuvent exiger d'autres valeurs (indiquées pour certaines dans le NF DTU 36.3 P3). Ces valeurs peuvent être modifiées en fonction de l'évolution de la réglementation.

Revêtement des marches:

La glissance des marches lorsque la finition a été appliquée est mesurée selon la norme XP CEN/TS 15676. A l'extérieur, avec ou sans finition, les marches doivent comporter un système antidérapant dont la valeur est au plus égale à 110 mesurée à l'état humide selon la NF P 90-106 dans le sens de la ligne de foulée..

Résistance au poinçonnement des marches (dureté brinell HB) selon NF EN 1534) selon 3 types d'utilisation selon l'annexe A de la norme NF EN 15644 :

- F1 : faible trafic = dureté entre 10 et 20 N/mm²
- F2 trafic modéré = dureté entre 20 et 30 N/mm²
- F3 : trafic élevé = dureté supérieur à 30 N/mm²

Garde-corps :

Le dimensionnement du garde-corps doit être conforme aux exigences de la norme NF P 01-012.

En outre, ils doivent faire l'objet d'essais statiques et dynamiques selon la norme NF P 01-013.

Les dimensions maximales des vides de la rampe sont :

- rampe ajourée comportant des vides entre éléments verticaux : le vide est d'au plus 11 cm avec une tolérance de ± 3 mm,
- rampe ajourée comportant des vides entre éléments parallèles à la pente : le vide, mesuré perpendiculairement à la pente, ne doit pas excéder 18 cm avec une tolérance de ± 3 mm entre deux éléments parallèles à la pente (main courante, limon, lisse...), ou 5 cm avec une tolérance de ± 3 mm entre le dessous de la première lisse ou du panneau et les nez de marche,
- rampe ajourée comportant des éléments autres que verticaux ou parallèles à la pente : les vides ne doivent pas permettre le passage d'un gabarit parallélépipédique de 11 x 11 x 25 cm.

Références normatives :

Textes français :

- NF DTU 36.3 : escaliers en bois et garde-corps associés
- NF P 21 210 : Escaliers en bois – terminologie
- NF P 01-012 : Dimensions des garde-corps – Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier
- NF P 01-013 : Essais des garde-corps - Méthodes et critères
- NF P 06-111-2 : Annexe nationale à l'EN 1991-1-1 : 2002 (sont définies notamment les charges d'exploitation à appliquer en France selon les Eurocodes structuraux, ainsi que les charges d'exploitation pour les escaliers et garde-corps.

Code de la construction et de l'habitation

Les escaliers sont concernés par certains arrêtés concernant les exigences :

- d'accessibilité (arrêté du 1^{er} août 2006),
- relatives à l'incendie,
- acoustiques.

Code du travail

Les escaliers sont concernés par certains arrêtés concernant les exigences d'accessibilité et relatives à l'incendie.

Textes européens

- NF EN 15644 : Escaliers préfabriqués de conception traditionnelle en bois massif – Spécifications et exigences,
- XP CEN/TS 15680 : Escaliers préfabriqués en bois – Méthodes d'essai mécaniques,
- NF EN 14 076 : Escaliers en bois – Terminologie,
- NF EN 16 481 : escalier en bois - conception de la structure - méthode de calcul escalier
- Série des normes NF EN 1991 et annexes nationales : Eurocode 1 : Actions sur les structures Série des normes NF EN 1995 et annexes nationales et autres règles associées : Eurocode 5 : Conception et calcul des structures en bois,
- Série des normes NF EN 1998 et annexes nationales : Eurocode 8 : Calculs des structures pour leur résistance aux séismes.

Deux autres normes en cours de préparation :

- TC 175 WI 00175121 : Bois et produits à base de bois dans les escaliers – Exigences des matériaux et composants,
- TC 175 WI 00175122 : Composants et produits préfabriqués en bois et à base de bois utilisés dans les escaliers – Spécifications et exigences.

Autres documents :

ETAG 008 : Guide d'agrément technique européen pour les kits d'escaliers préfabriqués.

Principales spécifications et recommandations :

Intégration de l'escalier dans la pièce :

Pour être posé correctement, l'escalier doit pouvoir s'intégrer dans l'emplacement qui lui est réservé. Pour cela, il est nécessaire de définir les caractéristiques suivantes :

- caractéristiques dimensionnelles : longueur, largeur, hauteur, type, etc.
- sens de l'escalier : montée à gauche ou à droite, droit à droite ou à gauche, etc.

Matériaux bois et dérivés :

Les matériaux bois et dérivés utilisables pour la réalisation des escaliers en bois sont les suivants :

- bois massif,
- bois aboutés ou lamellés collés,
- panneaux de particules (pour certaines parties),
- panneaux contreplaqués.
- bois panneautés.

Leurs caractéristiques mécaniques sont définies dans le §4 du DTU 36.6 P1-2.

Humidité du bois :

L'humidité des bois, à la sortie de fabrication, doit être aussi voisine que possible de l'humidité correspondant à l'équilibre hygroscopique de ces bois en service. A défaut de spécifications particulières, l'humidité des bois à la livraison comme au moment de la pose doit être comprises dans les limites du tableau 1 du NF DTU 36.3 P1-1 :

Marquage CE :

Selon le Règlement Produits de Construction (RPC n° 305-2011), le fabricant doit apposer le marquage CE sur chaque produit de construction pour lequel une déclaration de performances (DoP) est établie. Les répartitions des tâches à réaliser en fonction des systèmes d'Evaluation et de Vérification de la Constance des Performances sont les suivantes :

		Système d'EVCP				
Tâche à effectuer :		4	3	2+	1	1+
par						

le Fabricant	CPU	oui	oui	oui	oui	oui
	Evaluation des performances produit selon essai / calcul / valeur tabulée / document	oui	-	oui	-	-
	Essais complémentaires sur échantillons prélevés par lui	-	-	oui	oui	oui
l'Organisme Notifié	Inspection initiale, surveillance, évaluation et appréciation continue du CPU	-	-	oui	oui	oui
	Evaluation des performances produit selon essai / calcul / valeur tabulée / document (y compris l'échantillonnage)	-	oui	-	oui	oui
	Essai par sondage sur échantillons prélevés par l'Organisme Notifié	-	-	-	-	oui

Explications :

EVCP : Evaluation et Vérification de la Constance des Performances

CPU : Contrôle de Production Usine

-	Cette tâche n'a pas à être effectuée
oui	Gris clair : tâche à effectuer par le fabricant
oui	Gris foncé : tâche à effectuer par l'Organisme Notifié

Les kits d'escaliers préfabriqués peuvent être marqués CE selon les exigences du guide d'Agrément Technique Européen ETAG 008 avec un système d'EVCP de niveau 2. Les escaliers en bois massifs de conception traditionnelle sont exclus de cet ETAG.

Les escaliers en bois de conception traditionnelle ne sont pour l'instant pas soumis au marquage CE mais, à terme, la norme EN 15644 pourrait servir de support pour un marquage CE obligatoire.

Marquage CE volontaire possible sur les kits d'escaliers préfabriqués délivré selon le Guide d'Agrément Technique Européen ETAG 008.

Informations environnementales et sanitaires :

Concernant les questions environnementales et sanitaires, les escaliers bois sont concernés par les rubriques suivantes :

- Données environnementales
- Eco-certification
- Données sanitaires
 - o usinage
 - o formaldéhyde
 - o Grenelle de l'Environnement 2
- Déchets de bois

Le contenu de ces rubriques est indiqué dans la fiche 01.03.

Organisations professionnelles :

UICB

(Union des Industriels et Constructeurs Bois)

CAPEB

(Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment)

UMB-FFB Charpente Menuiserie Parquets

(Fédération Française du Bâtiment - Union des Métiers du Bois)