

ARCELORMITTAL

Industeel Belgium

SPECIFICATION TECHNIQUE GENERALE

ESCALIERS ET ECHELLES A MARCHES

B	03/06/2013	Lien avec P2038F	C. Tarocco			
A	16/02/2013	Etablissement	C. Tarocco			
Rev.	Date	Mise à jour	Etabli par	Visa	SIPPT	Visa

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE	3
2. DOMAINES D'APPLICATION	3
3. TERMES ET DÉFINITIONS	4
3.1 ESCALIER ET ÉCHELLE À MARCHES.....	4
3.2 GARDE-CORPS.....	5
4. PRESCRIPTIONS POUR LES MATÉRIAUX ET DIMENSIONNEMENT	7
5. PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX ESCALIERS.....	8
6. PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX ÉCHELLES À MARCHES	10
7. PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX GARDE-CORPS	10
7.1 GARDES-CORPS HORIZONTAUX.....	10
7.2 GARDES-CORPS D'ESCALIERS ET D'ÉCHELLES À MARCHES.....	12
7.3 CRITÈRES DE RÉSISTANCE.....	14
8. VERIFICATION DES PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ	15
8.1 GÉNÉRALITÉS.....	15
8.2 RÉCEPTION DES GARDES-CORPS ET ESCALIERS.....	15
9. INSTRUCTIONS POUR L'ASSEMBLAGE.....	15
10. INFORMATIONS A FOURNIR	15
ANNEXE 1 : DÉNOMINATION DE DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS D'ESCALIERS.	16
ANNEXE 2 : TYPES DE MARCHES COMMERCIALES.	18
ANNEXE 2.1 : MARCHES TYPE MAILLE	18
ANNEXE 2.2 : TYPE O2 ACHIL[®]	20

	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	ESCALIERS	
		I.B.	Page 3/22

1. PREAMBULE

Les présentes spécifications sont inspirées de la norme ISO 14122- 3:2001 qui traite des éléments suivants : Escaliers, échelles à marches et garde-corps. Si pour l'application concernée, des contraintes plus sévères sont requises et entre dans l'application d'une norme plus sévère (type C par exemple), ce sera cette dernière qui prévaudra.

La norme ISO 14122- 3:2001 doit se lire en conjonction avec les paragraphes 1.6.2 "Moyens d'accès au poste de travail ou aux points d'intervention" et 1.5.15 "Risque de chutes" des exigences essentielles de sécurité exprimées dans l'annexe A de l'EN 292-2/A1:1995. Voir également le paragraphe 6.2.4 "Dispositions pour la sécurité de l'accès aux machines" de l'EN 292-2:1991.

Pour IB, il est nécessaire de se référer également au document suivant : Procédure P2038F SE Fourniture d'équipements - Consignes générales santé-sécurité-environnement-TPM.

2. DOMAINES D'APPLICATION

La présente spécification générale s'applique à toutes les machines (fixes ou mobiles) où des moyens d'accès fixes sont nécessaires.

La présente spécification générale s'applique aux escaliers, échelles à marches et garde-corps qui font partie intégrante d'une machine.

La présente spécification générale s'applique aux escaliers, échelles à marches et garde-corps donnant accès aux parties du bâtiment où la machine est installée, à condition que la fonction principale de cette partie du bâtiment soit de donner accès à la machine.

La présente spécification générale peut être appliquée aux escaliers, échelles à marches et garde-corps spécifiques à une machine et qui ne seront pas fixées de façon permanente sur la machine. Dans ce cas, leur démontage ou déplacement aisé et en sécurité doit être prévu afin de permettre l'accès à la maintenance de certains composants de la machine (par exemple sur des cisailles, planeuses, presses, ...).

3. TERMES ET DÉFINITIONS

3.1 ESCALIER ET ÉCHELLE À MARCHES.

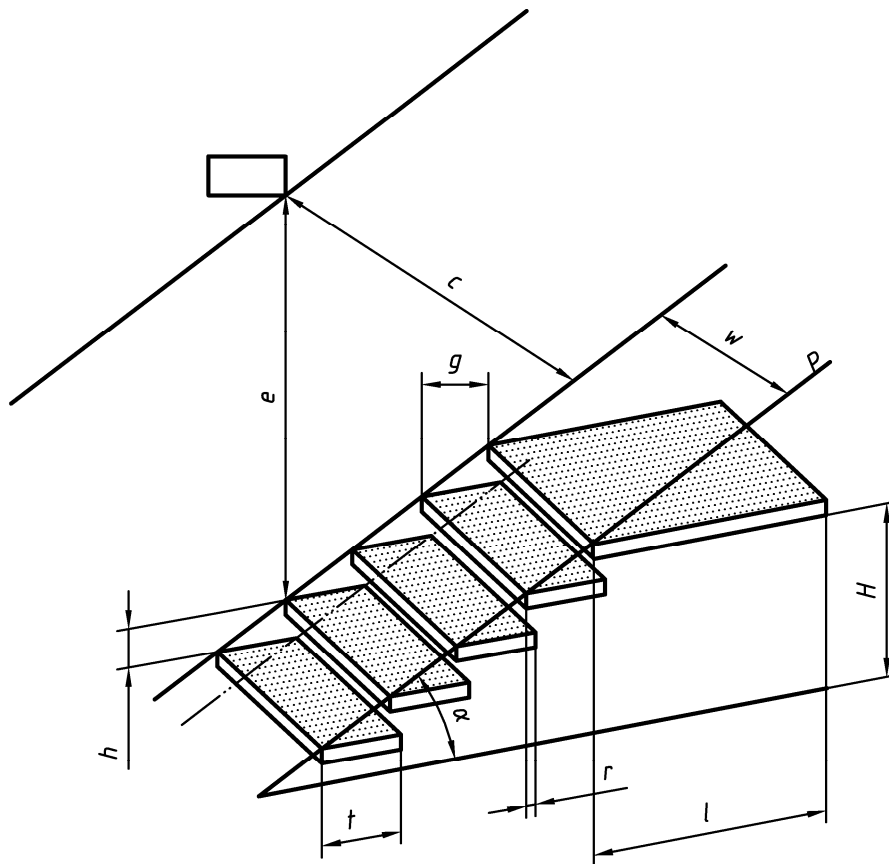


Figure 1 — Parties des escaliers et des échelles

Légende

- H Hauteur de volée
- g Giron
- e Échappée
- h Hauteur de marche
- l Longueur du palier d'escalier
- r Surplomb
- α Angle d'inclinaison
- w Emmarchement
- p Ligne de pente
- t Profondeur de marche
- c Dégagement

	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	ESCALIERS	
		I.B.	Page 5/22

Définitions.

Hauteur de volée H = distance verticale contenue entre le niveau de référence et le palier

Volée = séquence ininterrompue de marches entre deux paliers

Giron g = distance horizontale entre le nez de deux marches consécutives

Echappée e = hauteur libre. Soit la distance verticale minimale, exempte de tout obstacle (comme des poutres, des canalisations, etc.) au-dessus de la ligne de pente

Palier l = zone de repos horizontale située à l'extrémité d'une volée

Ligne de foulée = ligne conventionnelle représentant la trajectoire moyenne des utilisateurs d'escaliers ou d'échelles

Surplomb r = recouvrement. Soit la différence entre la profondeur de marche et le giron

Ligne de pente p = ligne abstraite reliant le nez des marches successives prises sur la ligne de foulée et qui s'étend du palier bas au palier haut

Angle d'inclinaison de l'escalier ou de l'échelle α = angle séparant la ligne de pente et sa projection sur le niveau horizontal

Hauteur de marche h = hauteur séparant deux marches consécutives mesurées à partir d'un plan de marche à la surface du plan suivant

Marche = surface horizontale sur laquelle les utilisateurs posent leurs pieds pour monter ou descendre l'escalier ou l'échelle

Nez de marche = partie supérieure, sur le devant de la marche ou du palier

Limon = élément de structure de flanc supportant les marches

Emmarchement w = distance libre entre les deux faces extérieures de la marche

Profondeur de marche t = distance, libre de tout obstacle, de la bordure externe du nez de marche jusqu'à l'arrière de la marche

Dégagement c = distance minimale libre entre tout obstacle et la ligne de pente mesurée perpendiculairement à la ligne de pente

3.2 GARDE-CORPS.

Le garde-corps est un dispositif de protection destiné à éviter toute chute accidentelle ou accès accidentel à une zone dangereuse, éventuellement installé sur les marches, les échelles à marches ou les paliers, les plates-formes de travail et les passerelles.

Les parties types du garde-corps sont représentées sur la Figure 2.

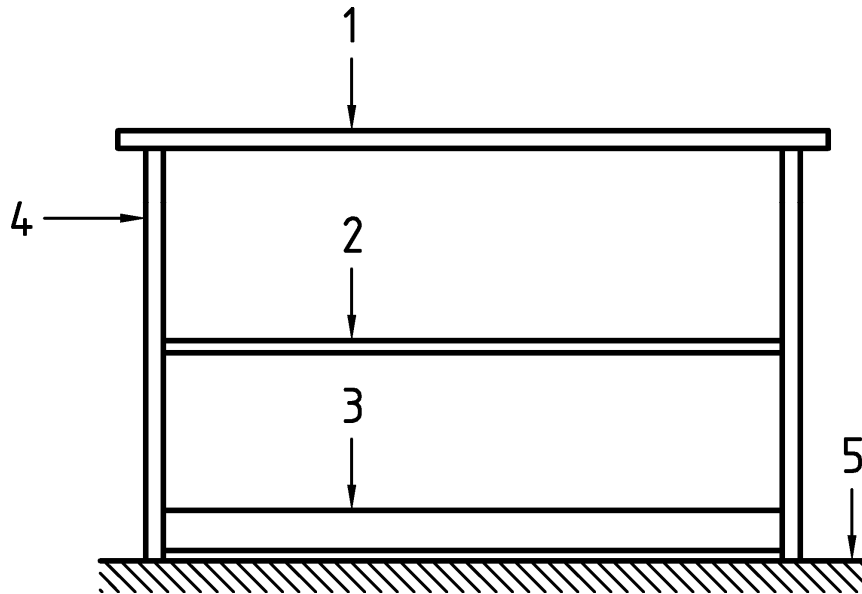


Figure 2 — Exemple des différentes parties d'une structure type de garde-corps

Légende

- 1 main courante
- 2 lisse intermédiaire
- 3 plinthe
- 4 montant
- 5 niveau de circulation

Définition

Main courante 1 = élément supérieur conçu pour être saisi par la main de l'opérateur pour soutenir son corps, pouvant être utilisé individuellement ou comme partie supérieure d'un garde-corps

lisse intermédiaire 2 = élément du garde-corps placé parallèlement à la main courante, assurant une protection complémentaire contre le passage d'un corps

Montant 4 = élément structurel permettant de fixer le garde-corps à la plate-forme ou à l'escalier

Plinthe 3 = partie inférieure pleine d'un garde-corps destinée à éviter toute chute d'objets depuis un niveau de plancher

NOTE : Une plinthe réduit également l'espace libre entre le plancher et la lisse intermédiaire pour prévenir le passage du corps humain.

Portillon à fermeture automatique = partie du garde-corps conçue pour être aisément ouverte. **Lorsque le portillon n'est pas maintenu en position ouverte par une personne, il se ferme automatiquement, par exemple sous l'effet de la gravité ou d'un ressort.**

	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	ESCALIERS	
		I.B.	Page 7/22

4. PRESCRIPTIONS POUR LES MATÉRIAUX ET DIMENSIONNEMENT

Les matériaux, les dimensions des éléments constituant le garde-corps et le mode de construction doivent répondre aux objectifs de sécurité.

Les matériaux employés doivent être, par leur nature ou par l'intermédiaire d'un traitement complémentaire, en mesure de résister à la corrosion induite par une atmosphère ambiante. IB demande que pour les structures métalliques, hors tôles larmées, le cycle de peinture repris ci-dessous soit respecté :

-Sablage SA 2 1/2

-Première couche: peinture primaire au Zinc à 2 composants en haute teneur en poudre de zinc, épaisseur: 50microns

-Deuxième couche: application d'une couche d'époxy polyamide soit à l'oxyde fer micacé épaisseur : 80 microns soit au phosphate de zinc épaisseur 80 microns (sur surface galvanisée ou non ferreuse)

-Troisième couche: peinture de finition acryl-uréthane épaisseur 50 microns, teinte jaune RAL 1021.

D'autres propositions peuvent éventuellement être acceptées par le maître d'œuvre, mais devra être formalisé dans un écrit validé par ce dernier. Par exemple lors d'utilisation de matériaux galvanisés ou nécessitant un traitement spécifique du au milieu ambiant particulier, ou pour suivre un standard acceptable.

Toute partie susceptible d'être en contact avec les opérateurs doit être conçue de manière à ne pas les blesser ou les gêner (angles vifs, soudures avec bavures, bords rugueux, etc.).

Les marches et paliers doivent offrir une résistance satisfaisante au glissement pour éviter tout risque de glissade.

L'ouverture ou la fermeture des parties mobiles (portillons) ne doit en aucun cas induire des risques complémentaires (par exemple coupure ou chute accidentelle) aux opérateurs et autres personnes à proximité.

Les accessoires, charnières, points d'ancrage, supports et fixations doivent présenter une rigidité et une stabilité suffisantes au montage pour garantir la sécurité.

La structure doit être conçue de manière à résister aux charges appliquées. Pour la structure, les charges non pondérées utilisées dans le domaine industriel peuvent varier de 1,5 kN/m² dans le cas d'un passage de personnes de faible trafic sans charge, à 5 kN/m² pour un passage de faible trafic avec charge ou pour un passage intensif. La valeur choisie devra être définie et renseignée.

Les marches doivent être conçues de manière à résister aux charges appliquées et au moins

- si l'embranchement $w < 1200$ mm, 1,5 kN doit être réparti sur une surface de 100 mm x 100 mm où une limite étant le bord de la marche, au milieu de l'embranchement ;
- si l'embranchement $w \geq 1200$ mm, alors des charges de 1,5 kN doivent être réparties chacune sur une surface de 100 x 100 mm, en des points les plus défavorables espacés de 600 mm, une limite étant le bord de la marche.

La flèche entre la structure et les marches sous charge non pondérée ne doit pas dépasser soit 1/300 de la portée soit 6 mm, la valeur retenue étant la plus petite des deux. Pour les escaliers métalliques, les marches commerciales à utiliser sont du type : marches à mailles avec nez de marche antidérapant ou O2 Achil (PcP.) avec surface percée de trous Ø9/Ø5 emboutis vers le haut et de trous de drainage. Voir extrait catalogue en annexe 2.

5. PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX ESCALIERS

Le giron g et la hauteur h doivent respecter la formule : $600 \text{ mm} \leq g + 2h \leq 660 \text{ mm}$. Pour les escaliers à haute fréquentation, IB a opté pour une hauteur de marche h de 170 mm avec un giron de 290 mm (l'application de la formule donne une valeur de 630 mm). La valeur exacte du giron est déterminée après avoir défini la hauteur de marche h qui est fonction de la hauteur à franchir. Il faudra ensuite s'assurer que la surface projetée au sol de l'escalier soit suffisante.

Pour des escaliers à moindre fréquentation, il est toléré, sur demande, d'adopter une hauteur de marche h de 200 mm avec un giron de 230 mm (l'application de la formule donne une valeur de 630 mm). Pour des escaliers extérieurs, le pas de l'homme n'étant plus tout à fait la même, la hauteur de marche h et le giron seront choisis dans les couples suivants : 140/320, 150/310 ou 160/300.

Le surplomb, r , de la marche doit être $\geq 10 \text{ mm}$, 40 mm étant l'idéal. Cette règle doit s'appliquer également aux plates-formes, platelages et paliers. En règle générale, la valeur du surplomb sera définie par la largeur standard des marches et la valeur du giron choisie.

Sur une même volée, la hauteur de marche doit toujours, dans la mesure du possible, être constante. S'il est impossible de la maintenir constante entre le niveau de départ et la première marche, elle peut être réduite au maximum de 15 %. Lorsque cela est justifié, la hauteur peut être augmentée, par exemple pour certaines machines mobiles.

La marche la plus haute doit être au même niveau que le palier ou confondue avec celui-ci (voir Figure 3).

NOTE : Le principe de maintien du giron en haut de l'escalier est important et une modification de celui-ci au niveau de l'aire d'arrivée, qui constitue la dernière marche, est une source importante d'accidents.

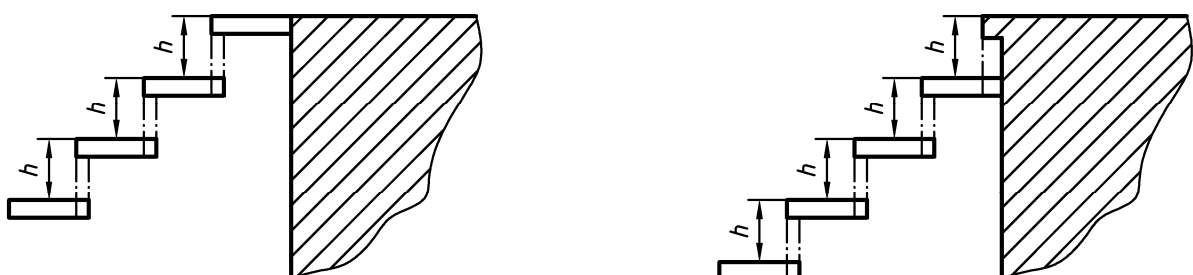
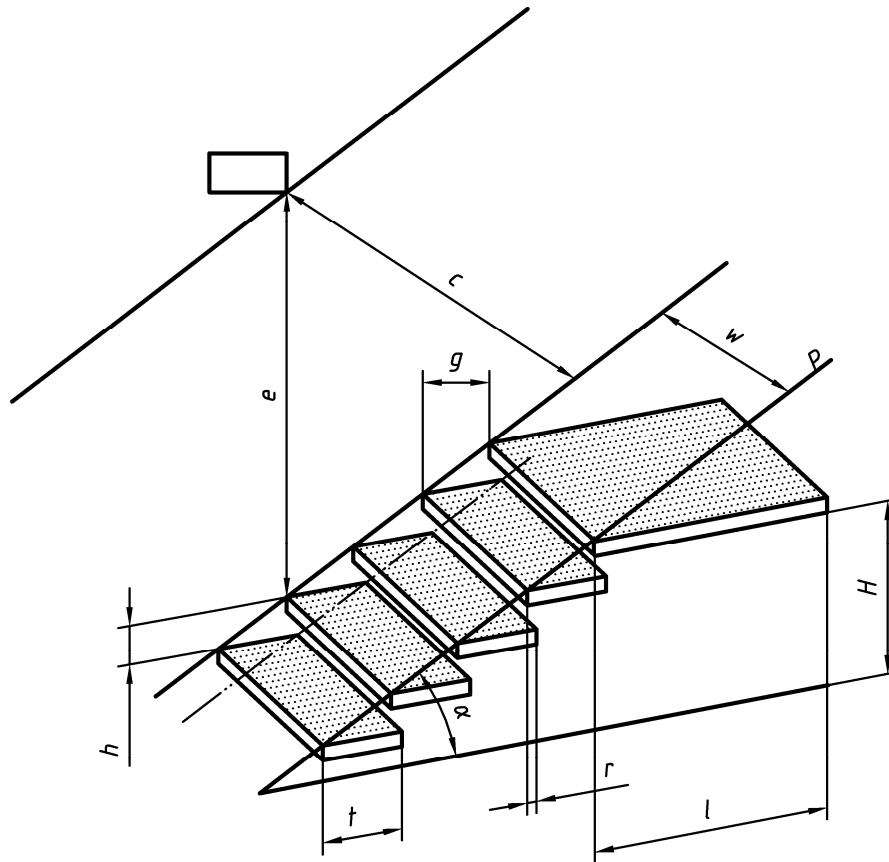


Figure 3 — Emplacement de la marche la plus haute

La marche la plus haute doit être au même niveau que le palier ou confondue avec celui-ci (voir Figure 3).



L'échappée, e , doit être de 2300 mm minimum.

Le dégagement, c , doit être au moins de 1900 mm.

La largeur libre minimale des escaliers doit être au minimum de 800 mm, sauf dans des circonstances exceptionnelles la largeur minimale peut être ramenée à 600 mm, avec accord du maître d'œuvre. Lorsque l'escalier est normalement utilisé pour le passage ou le croisement de plusieurs personnes, la largeur doit être augmentée à 1000 mm. La largeur d'un escalier conçu pour les évacuations d'urgence ou circuits de visite (passage de groupes de personnes), devra satisfaire aux exigences des réglementations spécifiques à chaque cas.

NOTE : Lorsque cela est justifié par l'appréciation du risque et des contraintes dimensionnelles dues à la machine ou son environnement, l'espace libre en largeur peut être réduit jusqu'à 500 mm si la plate-forme de travail ou l'escalier est utilisé uniquement occasionnellement, et que la réduction n'est effectuée que sur de courtes distances.

La hauteur de volée H ne doit pas dépasser 3000 mm par volée, sinon, un palier doit être prévu avant la volée suivante. La longueur, l , du palier doit être d'au moins 800 mm, et dans tous les cas, elle doit être supérieure ou égale à la largeur de l'escalier. IB demande que la règle suivante soit respectée lorsque cela est possible : longueur du palier = longueur d'un giron $g + n \times 630$ mm (630 mm étant le pas moyen d'une personne adulte). Dans le cas d'un escalier à une seule volée, cette hauteur de volée ne doit jamais excéder 4000 mm.

Pour les prescriptions relatives aux garde-corps pour escaliers, voir 7.2.

6. PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX ÉCHELLES À MARCHES

La profondeur de la marche, t , ne doit pas être inférieure à 80 mm.

La hauteur de marche doit se situer entre 170 et 200 mm. Lorsque la situation des lieux ne le permet pas, cette hauteur peut être augmentée à 250 mm maximum et devra être acceptée par le maître d'œuvre.

Le recouvrement, r , de la marche ou du palier doit être \geq à 10 mm.

L'espace séparant les potelets ou les garde-corps doit être compris entre 450 mm, et 800 mm mais préférentiellement de 600 mm.

Sur une volée unique, dans la mesure du possible, la hauteur de marche doit être constante. S'il n'est pas possible de maintenir cette hauteur constante entre le niveau de départ et la première marche, celle-ci peut être réduite au maximum de 15 %. Si cela est justifié, elle peut être augmentée dans le cas de machines mobiles.

L'échappée minimale e doit être de 2300 mm.

Le dégagement, c , doit être au minimum de 850 mm.

La hauteur de volée, H , d'une volée unique ne doit pas dépasser 3000 mm.

NOTE : Il convient de prendre en considération des mesures de protection supplémentaires pour des volées multiples.

7. PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX GARDE-CORPS

7.1 GARDES-CORPS HORIZONTAUX.

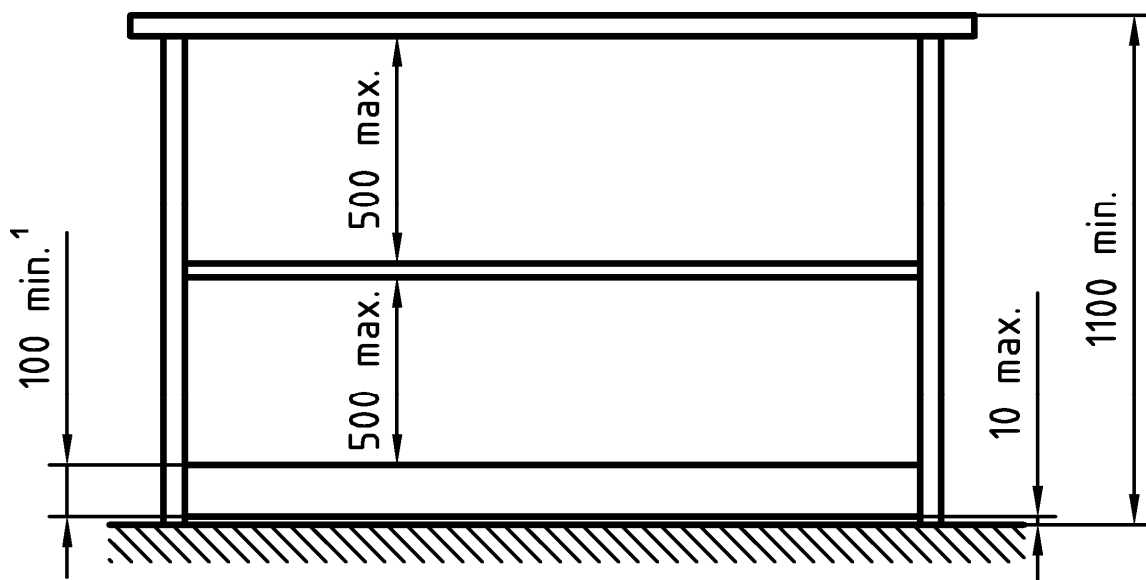


Figure 4 — Exemple de garde-corps horizontal (cotes en mm)

Un garde-corps doit être installé près des zones dangereuses où il existe un risque d'enfoncement ou de passage au travers (par exemple, passerelles d'accès à un extracteur sur un toit).

Un garde-corps doit être installé dès que la hauteur de chute possible est supérieure à 500 mm.

Un garde-corps doit être fourni lorsque l'espace entre une plate-forme et la structure de la machine ou le mur est supérieur à 200 mm ou si la protection de la structure n'est pas équivalente à un garde-corps. Toutefois, une plinthe doit être installée si l'espace séparant la plate-forme de la structure adjacente est supérieur à 30 mm.

La hauteur minimale du garde-corps doit être de 1100 mm.

Le garde-corps doit être composé d'au moins une lisse intermédiaire ou tout autre dispositif de protection équivalent. L'espace libre entre la main courante et la lisse intermédiaire, ainsi qu'entre la lisse intermédiaire et la plinthe ne doit pas dépasser 500 mm.

Quand des potelets verticaux remplacent une lisse intermédiaire, l'espace libre horizontal entre les potelets doit être de 180 mm maximum.

Une plinthe d'une hauteur de 100 mm minimum doit être installée à 10 mm maximum du niveau de déambulation et du bord de la plate-forme (voir Figure 4).

La distance entre les axes des montants doit être de préférence limitée à 1500 mm. Toutefois, si cette distance est supérieure, un intérêt tout particulier devra être accordé à la résistance de l'ancrage des montants et des dispositifs de fixation.

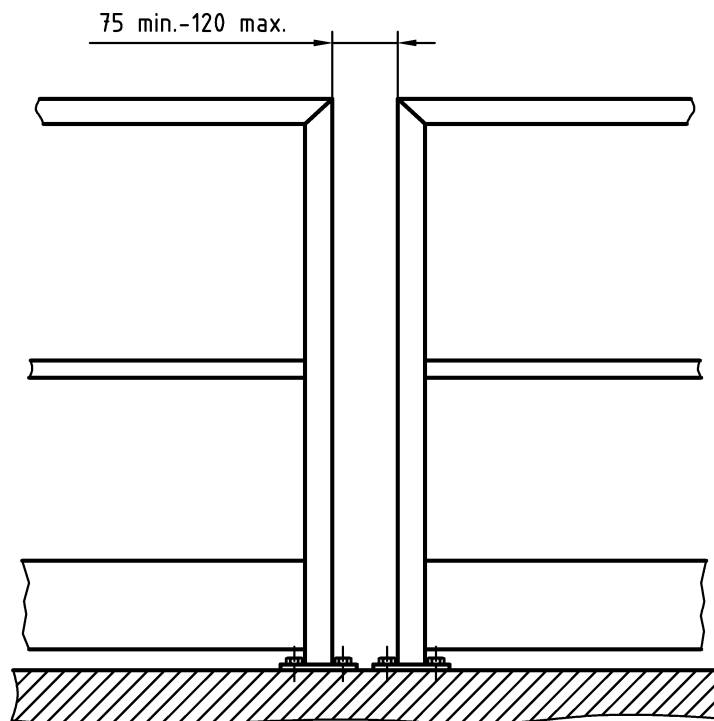


Figure 5 — Espace minimum entre deux éléments de garde-corps (cotes en mm)

Si la main courante est interrompue, pour éviter de se coincer les mains, l'espace libre entre deux segments de main courante ne doit pas être inférieur à 75 mm ni dépasser 120 mm (voir Figure 5). S'il existe une ouverture plus grande, un portillon à fermeture automatique doit être prévu.

Lorsque l'accès à travers le garde-corps est nécessaire, un portillon à fermeture automatique doit être utilisé. Un portillon doit être doté d'une main courante et d'une lisse intermédiaire positionnées sur le même niveau que celui du garde-corps qu'il prolonge.

Tout portillon doit être à fermeture automatique et doit être conçu pour s'ouvrir vers la plateforme ou le sol et se refermer sur une butée rigide pour éviter que leurs utilisateurs ne puissent pousser le portillon et chuter par l'ouverture. Les portillons doivent être soumis aux mêmes critères de charge que les garde-corps.

Les extrémités d'une main courante doivent être conçues de façon à éliminer tout risque de blessure causée par des arêtes vives du produit ou par la prise des vêtements de l'utilisateur.

7.2 GARDES-CORPS D'ESCALIERS ET D'ÉCHELLES À MARCHES.

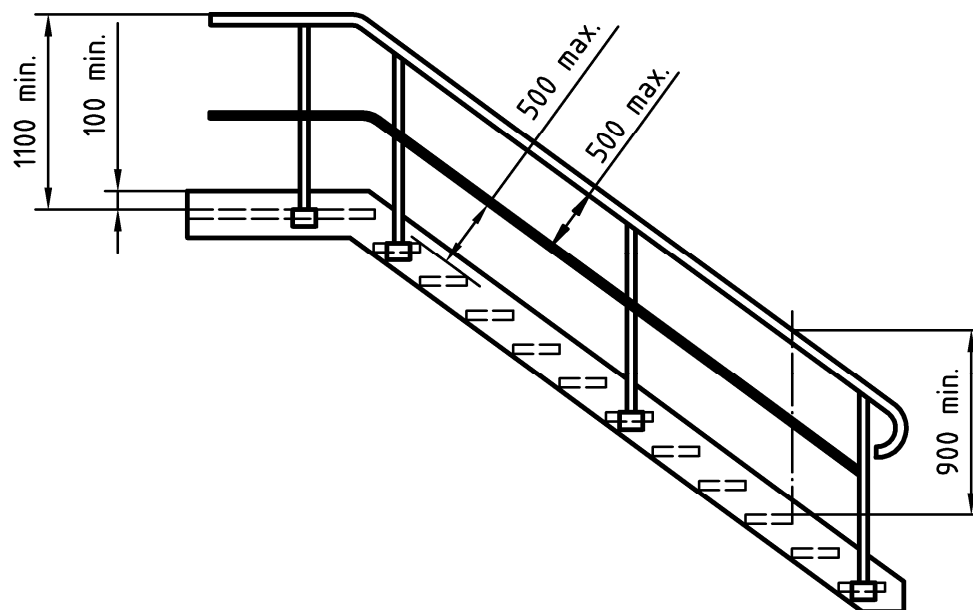


Figure 6 — Exemple de garde-corps d'escalier et sa continuité avec un garde-corps horizontal, cotes en mm.

Un escalier doit comporter au moins une main courante. Si la largeur de l'escalier est supérieure ou égale à 1200 mm, il doit y avoir deux mains courantes. Les échelles à marches doivent toujours avoir deux mains courantes.

Un garde-corps doit être installé si la hauteur à gravir est supérieure à 500 mm, et s'il existe un espace libre supérieur à 200 mm le long du limon, de manière à assurer une protection sur le côté où existe cet espace.

La hauteur de la main courante doit être comprise entre 900 mm et 1 000 mm depuis le nez de marche et doit être de 1 100 mm au-dessus du niveau de circulation sur le palier. La main courante doit présenter un diamètre de 50 mm ou avoir une section équivalente de manière à garantir une prise en main sûre. Ce diamètre peut en fonction des circonstances être réduit jusqu'à 25 mm, avec l'accord du maître d'œuvre.

La distance (dimension x) entre la ligne de pente d'une échelle à marches et l'axe de la main courante doit être telle qu'indiquée en Figure 7 et au Tableau 1, la main courante commençant à une hauteur de 1000 mm depuis le bas de l'échelle.

Placement de manière visible d'un panneau d'obligation : « Tenez la rampe » PIC 1210 aux deux accès de l'escalier. Les panneaux devront être placés de manière à ce qu'ils soient bien visibles et d'un diamètre minimum de 200 mm. Une bande autocollante avec l'inscription "je tiens la rampe" doit être placée sur le premier mètre de la main courante des deux accès. Pour des escaliers à plusieurs volées, ces autocollants doivent être placés sur chacune d'elles.

Si l'escalier débouche sur une voie de circulation, il faut installer une rambarde d'une longueur suffisante pour interdire l'accès direct à cette voie. La rambarde sera réalisée de la même manière que les garde-corps.

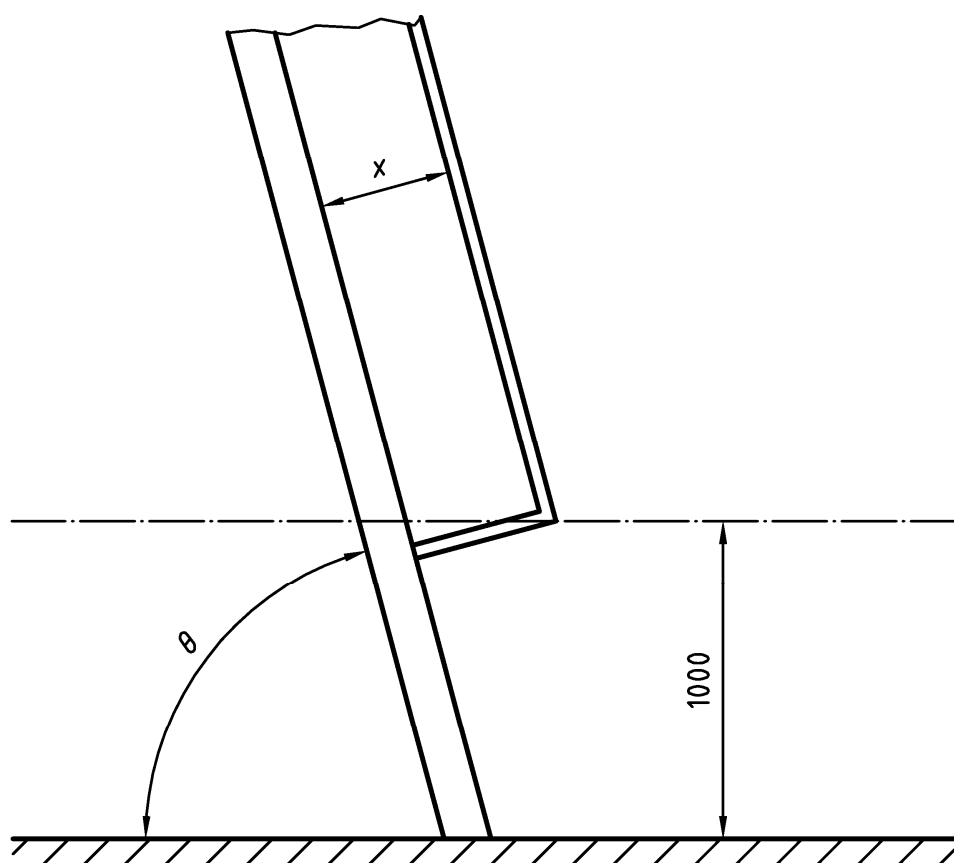


Figure 7 — Positionnement d'une main courante sur une échelle à marches (en mm)

Tableau 1 — Distance entre la ligne de pente d'une échelle à marches et l'axe de la main courante θ

θ (degré)	X (mm)
60	250
65	200
70	150
75	100

Le garde-corps doit intégrer au moins une lisse intermédiaire ou un dispositif équivalent. L'espace libre entre la main courante et la lisse intermédiaire, ainsi qu'entre la lisse intermédiaire et la plinthe ne doit pas dépasser 500 mm (voir Figure 6).

La main courante doit être exempte de tout obstacle à une distance d'au moins 100 mm sur toute sa longueur, sauf sur la face intérieure pour le montage des fixations (voir Figure 8).

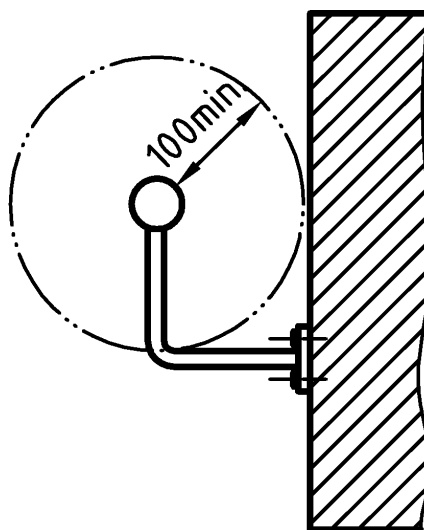


Figure 8 — Espace libre minimum entre une main courante et tout obstacle

7.3 CRITÈRES DE RÉSISTANCE.

Le garde-corps doit supporter, sans aucune flèche permanente apparente, une charge non pondérée horizontale égale à F (charge de service), appliquée tout d'abord au sommet du potelet et ensuite au point le plus défavorable le long de la main courante. Dans les deux cas, la flèche maximale en charge ne doit pas être supérieure à 30 mm.

La charge minimum de service $F_{min} = 300 \text{ N/m} \times \text{distance maximale, en m, entre les axes de deux potelets successifs (L, sur la Figure 9, en m)}$.

	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	ESCALIERS	
		I.B.	Page 15/22

NOTE 1 : Il convient d'augmenter la valeur de F_{min} suivant les conditions d'utilisation, la valeur de la flèche ne dépassant pas la valeur indiquée ci-dessus.

NOTE 2 : Il est essentiel de tester la résistance du garde-corps sous charges pondérées de façon à vérifier l'absence de toute déformation permanente significative.

8. VERIFICATION DES PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

8.1 GÉNÉRALITÉS.

La norme précise que les prescriptions de sécurité peuvent être vérifiées par contrôle visuel, mesures, calculs et/ou essai. Lorsque l'essai est choisi, la procédure d'essai décrite dans la norme doit être utilisée.

8.2 RÉCEPTION DES GARDES-CORPS ET ESCALIERS.

Lorsque le placement d'escalier ou de garde-corps ne fait pas partie intégrante de l'équipement de la machine, un contrôle par un organisme agréé doit être réalisé. Une copie du rapport de conformité délivré par l'organisme agréé doit être fournie au maître d'œuvre.

9. INSTRUCTIONS POUR L'ASSEMBLAGE

Toutes les informations relatives à l'assemblage préconisé doivent être contenues dans les instructions de montage. En particulier, une information précise sur la méthode de fixation doit être incluse. Ces informations devront être portées à connaissance du monteur qui réalisera les travaux.

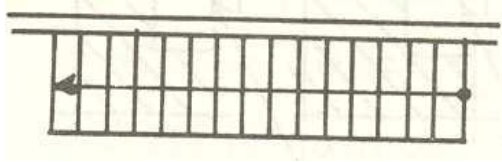
10. INFORMATIONS A FOURNIR

Un dossier devra être constitué et fourni. Ce dossier contiendra : une notice d'instruction qui devra mentionner clairement les charges prises en compte, les notes de calculs détaillées, une copie réduite des plans d'ensemble et de détail avec la nomenclature du matériel seront fournis sous format autocad suivant les prescriptions IB, une justification pour toute déviation réalisée par rapport aux présentes spécifications générales..

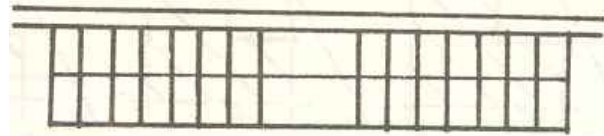
Dans certaines circonstances, le maître d'œuvre pourra convenir de dispositions différentes. Ces dispositions devront figurer dans le dossier.

Une copie des plans d'ensemble et de détail avec la nomenclature du matériel seront fournis sous format autocad suivant les prescriptions IB.

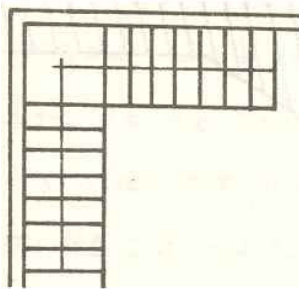
ANNEXE 1 : DÉNOMINATION DE DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS D'ESCALIERS.



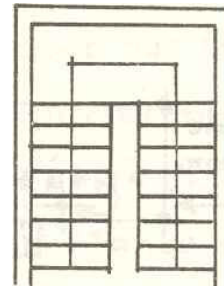
Escalier droit à une volée
ou escalier à simple volée



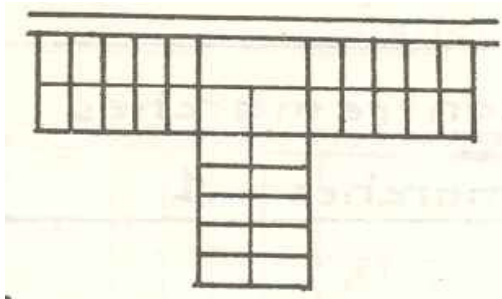
Escalier droit avec palier intermédiaire



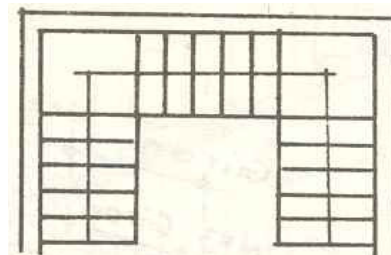
Escalier à deux volées perpendiculaires et
un palier intermédiaire



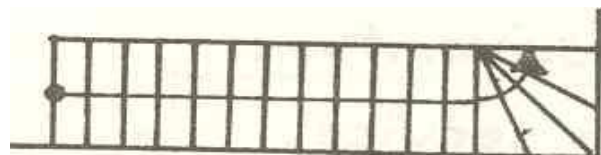
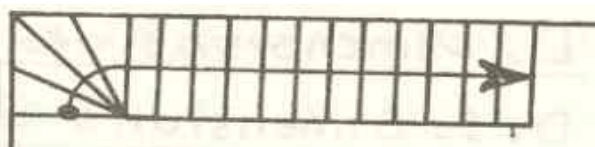
Escalier droit à deux volées parallèles
et un palier intermédiaire



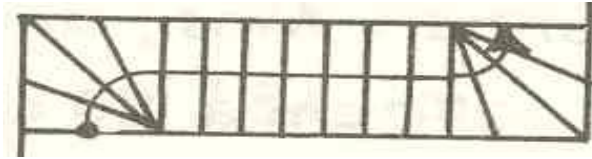
Escalier à trois volées et
un palier intermédiaire



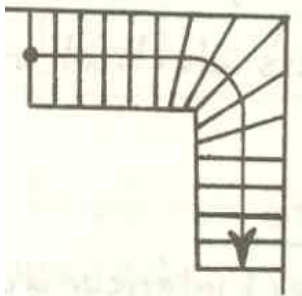
Escalier à trois volées et
deux paliers intermédiaires



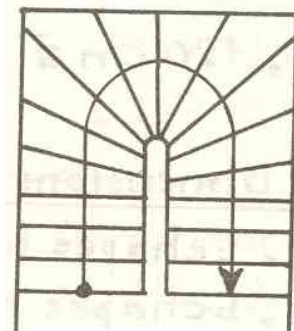
Escalier droit avec quartier inférieur tournant Escalier droit avec quartier supérieur tournant



Escalier droit avec quartiers inférieur et supérieur tournants



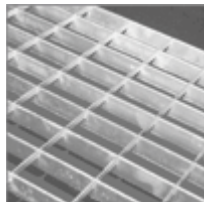
Escalier à marches balancées avec deux volées brisées et quartier tournant



Escalier à marches balancées avec deux volées brisées et double quartier tournant

ANNEXE 2 : TYPES DE MARCHES COMMERCIALES.

ANNEXE 2.1 : MARCHES TYPE MAILLE



Maille

Propriétés générales

Les marches d'escalier de type maille PcP. présentent une surface comparable à celle de nos caillebotis maille.

La taille des mailles est généralement 33/33 ou 22/33 (conformes aux exigences de sécurité de la norme EN ISO 14122). D'autres dimensions de maille sont possibles. Ces marches conviennent aux bâtiments industriels et professionnels ainsi qu'à l'habitat.

Nos marches de type maille PcP. sont disponibles avec ou sans rebord de sécurité.

Pour plus de renseignements sur ce produit, veuillez contacter notre service commercial.

[« Retour](#)

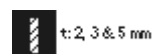
Utilisation:



Matériaux:



Fabrication:



Spécifications individuelles:



Propriété antidérapante:



Drainage:



Pénétration de l'air: 57 - 90%

Exigences techniques:



Rapport résistance/poids:



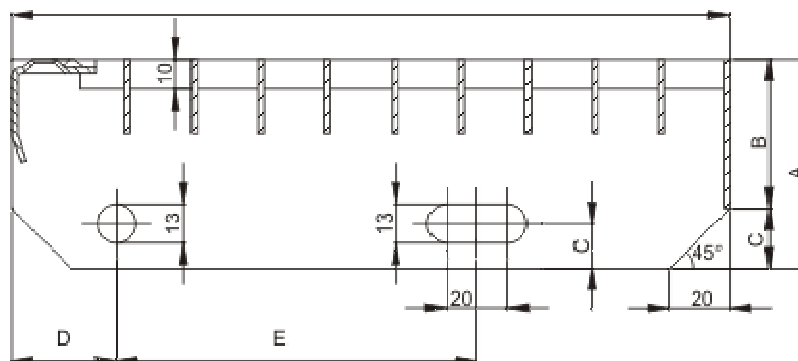
Autres propriétés: Grand assortiment standard

[Liste des symboles – cliquez ici!](#)

[Fiche technique marches et escaliers](#)

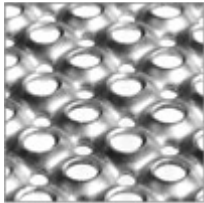


Marche avec nez anti-dérapant. .



Dimensions Longueur x Largeur	Barres portantes	A	B	C	D	E
500 x 200	30 x 2	60	45	15	35	100
600 x 200	30 x 2	60	45	15	35	100
700 x 200	30 x 2	60	45	15	35	100
800 x 200	30 x 2	60	45	15	35	100
900 x 200	30 x 2	60	45	15	35	100
700 x 230	30 x 2	60	45	15	35	120
800 x 230	30 x 2	60	45	15	35	120
900 x 230	30 x 2	60	45	15	35	120
1000 x 230	30 x 3	60	45	15	35	120
1200 x 230	40x 2	70	55	15	35	120

ANNEXE 2.2 : TYPE O2 ACHIL®



Motif Type O2



Avec un motif embouti vers le haut jusqu'au nez de marche, la marche est sûre.



Le bord inférieur en arrondi protège le talon et les ligaments d'Achille, et rendent la construction plus agréable.

Propriétés générales

Les marches d'escalier PcP. de type O2 Achil® sont une évolution d'un de nos produits bien connus, les profils O2. Le motif O2 est une surface percée de trous $\varnothing 9/\varnothing 5$ emboutis vers le haut et de trous de drainage qui sont harmonieusement combinés. Outre ses qualités esthétiques, ce motif est très antidérapant. Les trous de drainage laissent l'eau s'échapper et donnent une surface sèche.

La marche O2 Achil® est fabriquée avec de l'acier en bande, de manière totalement automatisée, avec des extrémités recourbées et des bordures avant et arrière enroulées. Ces bordures enroulées permettent de protéger les ligaments et le talon d'Achille, et empêchent que la chaussure se coince dans le nez de marche. En outre, elles renforcent efficacement les bords avant et arrière.

Pénétration de l'air %:
20-25%

[« Retour](#)

Utilisation:



Matériaux:



Fabrication:



Spécifications individuelles:



Propriété antidérapante:



Drainage:



Pénétration de l'air: 20% - 25%

Exigences techniques:



Rapport résistance/poids:

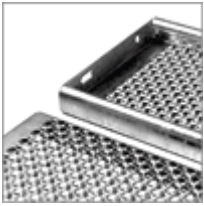


Autres propriétés: Facile à manipuler

[Liste des symboles - cliquez ici!](#)

[Données techniques pour les marches et escaliers](#)

[Download dwg file](#)



Faces externes et internes de type O2 Achil®
Remarquez les bords enroulés de la face interne.



Marche d'escalier et palier PcP. de type O2 Achil®



Marche d'escalier PcP. de type O2 Achil®

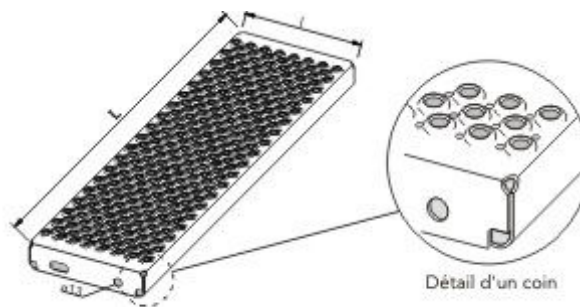
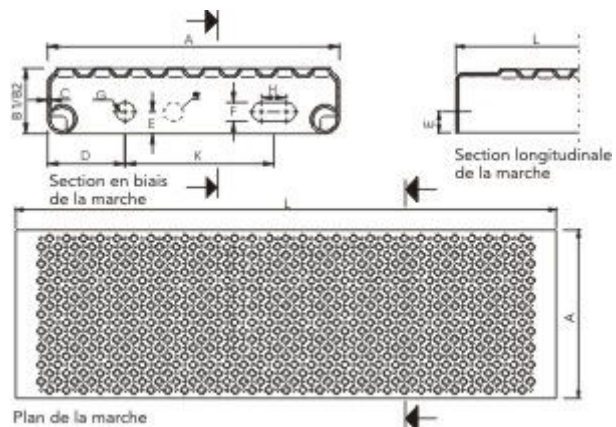


Image isométrique de la marche d'escalier de type O2 Achil®

Détail d'un coin



Plan de la marche

* Trou supplémentaire de $\phi 13$ pour une profondeur de marche de 300 mm distance du centre à G = 48 mm.

* Trou supplémentaire de ø13 pour une profondeur de marche de 300 mm
distance du centre à G = 48 mm

**Hauteur de 57 mm à partir de 1100 mm

Dimensions								
A	B1/B2	C	D	E	F	G	H	K
150	45/-	2	35	15	13	13	17	78
200	45/57**	2	45	15	13	13	17	102
225	45/57**	2	45	15	13	13	17	127
250	45/57**	2	50	15	13	13	17	142
275	45/57**	2	62	15	13	13	17	143
*300	45/57**	2	50	15	13	13	17	192

Matériau	240 YP	
Finition	Non galv.	Galv.

Toutes les mesures sont en mm.

Poids par marche (kg)		Largeur de marche					
Hauteur	Longueur	150	200	225	250	275	300
45	400	2,0	2,3	2,5			
	500	2,5	2,9	3,1	3,3		
	600	3,2	3,7	3,9	4,2	4,4	4,6
	700	3,7	4,2	4,5	4,8	5,0	5,3
	800	4,2	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
	900	4,7	5,3	5,7	6,0	6,3	6,7
57	1000	5,1	5,9	6,2	6,6	7,0	7,4
	1100	-	7,1	7,5	7,9	8,3	8,7
	1200	-	7,7	8,1	8,6	9,0	9,4
	1500	-	9,4	10,0	10,5	11,1	11,6

Toutes les mesures sont en mm.