

## Agrément Technique Européen ETA-11/0307

Traduction français par le DIBt - version originale en langue allemande

Nom commercial <i>Trade name</i>	Escalier autoporteur, système Treppenmeister <i>Load-bearing bolt stair system Treppenmeister</i>
Titulaire <i>Holder of approval</i>	Treppenmeister GmbH Emminger Straße 38 71131 Jettingen DEUTSCHLAND
Type générique et utilisation prévue du produit de construction	Escalier préfabriqué avec marches en bois massif ou en matériau dérivé du bois et entretoises portantes pour utilisation en tant qu'escalier intérieur dans des bâtiments.
<i>Generic type and use of construction product</i>	<i>Pre-fabricated stair with steps made of solid wood or wood-based products and load-bearing bolts for use as an indoor stair in buildings</i>
Validité : <i>Validity:</i>	du <i>from</i> 6 septembre 2011 au <i>to</i> 6 septembre 2016
Usine de fabrication <i>Manufacturing plant</i>	Treppenmeister, usine 1 à 85

Cet agrément comprend :  
*This Approval contains*

15 pages avec 7 annexes  
*15 pages including 7 annexes*

## I BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GENERALES

- 1 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par le *Deutsches Institut für Bautechnik* en conformité avec :
  - la Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats Membres concernant les produits de construction<sup>1</sup>, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE<sup>2</sup> et par le Décret (CE) n°1882/2003 du Parlement et du Conseil Européen<sup>3</sup>;
  - Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, as amended by law of 31 October 2006<sup>5</sup>;
  - les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission 94/23/CE<sup>6</sup>;
  - le Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux „Escaliers préfabriqués – Partie 1 : Escaliers préfabriqués en général, à l'exclusion des classes climatiques difficiles,, Guide ETA 008-01.
- 2 Le *Deutsches Institut für Bautechnik* est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production. Néanmoins, la responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du titulaire de cet Agrément Technique Européen.
- 3 Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres ceux figurant en page 1, ainsi qu'à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1 du présent Agrément Technique Européen.
- 4 Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par le *Deutsches Institut für Bautechnik*, en particulier par une correspondance de la Commission en raison de l'Article 5(1) de la Directive du Conseil 89/106/CEE.
- 5 Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris la transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit du *Deutsches Institut für Bautechnik*. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.
- 6 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

1 Journal Officiel des Communautés Européennes N° L 40 du 11.2.1989, P. 12  
2 Journal Officiel des Communautés Européennes N°. L 220 du 30.8.1993, P. 1  
3 Journal Officiel des Communautés Européennes N°. L 284 du 31.10.2003, P. 25  
4 *Bundesgesetzblatt Teil I 1998*, p. 812  
5 *Bundesgesetzblatt Teil I 2006*, p. 2407, 2416  
6 Journal Officiel des Communautés Européennes N°. L 17 du 20.1.1994, P. 34

## II CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

### 1 Définition du produit et de son usage prévu

#### 1.1 Définition du produit

L'escalier autoporteur Treppenmeister est un système d'escalier préfabriqué (appelé escalier dans ce document), qui est composé de marches, d'entretoises portantes et d'éléments de fixation au mur. L'escalier peut être réalisé sous une forme crémaillère en intégrant des contremarches supplémentaires.

Les marches de l'escalier-WF2 sont reliées entre elles par l'intermédiaire d'une entretoise portante par marche du côté mur et du côté jour. Chaque marche est reliée au mur de la trémie de l'escalier par une ou deux chevilles murales. Les marches de l'escalier-WE1 sont reliées entre elles côté jour par une entretoise portante. Chaque marche côté mur est reliée au mur de la trémie par deux chevilles murales. Alternativement, le mur de la trémie peut être remplacé par un limon.

Les marches et les contremarches sont en bois massif ou en matériau dérivé du bois, les entretoises portantes sont en bois massif ou en acier, les éléments d'assemblage et les chevilles murales sont en acier.

Les garde-corps et les mains courantes ne font pas partie du système d'escalier, mais peuvent être fixés à l'escalier en fonction des contraintes individuelles.

L'escalier est représenté avec ses plans de construction et ses coupes de plan dans les annexes 1 et 2. Selon les types de plans on distingue les escaliers droits, quart tournant, double quart tournant, demi tournant ainsi que les escaliers en arc de cercle.

#### 1.2 Usage prévu

L'escalier peut être utilisé en tant qu'escalier intérieur dans des bâtiments avec une température ambiante comprise entre +5 °C et +30°C et une hygrométrie ambiante relative comprise entre 30 % et 70 %.

L'Agrément Technique Européen couvre un système de construction. Dans le cas d'une utilisation spécifique, le type d'escalier à fabriquer devra répondre aux valeurs définies dans le cadre de l'Agrément Technique Européen. Les valeurs sont valables pour tous les types d'escaliers. Les dimensions réelles résultent de l'utilisation respective.

Les dispositions prises dans le présent Agrément Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de l'escalier pour l'utilisation prévue est de 50 ans; sous réserve que les conditions définies dans les parties 4 et 5 soient remplies. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais doivent être considérées uniquement comme un moyen pour choisir l'escalier qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

### 2 Caractéristiques du produit et méthode de justification

#### 2.1 Généralités

L'escalier correspond aux plans et indications des annexes. Les valeurs de matière, dimensions et tolérances des éléments d'escalier n'étant pas indiquées dans les annexes doivent correspondre aux indications faites dans la documentation technique<sup>7</sup> de cet Agrément Technique Européen.

<sup>7</sup> La documentation technique, faisant partie du présent Agrément Technique Européen ETA, comprend toutes les indications pour la fabrication, la pose et l'entretien de l'escalier du titulaire du présent certificat. Il s'agit en particulier des calculs statiques, des plans d'usine et du mode d'emploi pour la mise en oeuvre. La partie confidentielle est déposée au *Deutsches Institut für Bautechnik* et peut être transmise, en cas de besoin, à l'organisme concerné par l'attestation de conformité.

## **2.2 Résistance mécanique et stabilité**

### **2.2.1 Généralités**

L'escalier a une résistance mécanique et une stabilité suffisantes pour résister surtout aux charges statiques et quasi statiques.

Les résistances caractéristiques de l'escalier indiquées dans l'annexe 7, tableau 4, ont été obtenues par des essais de charge et par des calculs statiques. Le calcul statique fait partie de la documentation technique de cet Agrément Technique Européen.

### **2.2.2 Eviter un effondrement progressif**

L'évaluation des calculs de l'escalier démontre que la défaillance de pièces individuelles de l'escalier ne peut pas conduire à un effondrement progressif de l'ensemble de l'escalier.

### **2.2.3 Limite de charge résiduelle**

La charge admissible résiduelle de l'escalier avec sa charge d'utilisation indiquée dans l'annexe 7, tableau 6 est suffisante pour éviter dans le cas d'une défaillance d'un matériau qu'une perte totale soudaine de la charge admissible de l'escalier ne se produise.

### **2.2.4 Comportement à long terme**

On peut considérer que les résistances caractéristiques comprises dans l'annexe 7, tableau 4, sont assurées pour la durée d'utilisation annoncée.

### **2.2.5 Résistance en cas de tremblements de terre**

Aucune performance n'a été constatée.

### **2.2.6 Comportement dans le cas de glissement de charges, comportement à l'oscillation**

Les valeurs pour le comportement en cas de déplacement de charges ont été obtenues par calculs. Les valeurs obtenues figurent dans l'annexe tableau 7, tableau 5.

Le comportement à l'oscillation a été obtenu par calcul. L'escalier présente une déformation de  $w \leq 5$  mm sous la charge unique de 1 kN à un endroit défavorable. La première fréquence de résonance de l'escalier ( $\gamma$  compris avec une charge propre de 100 kg) dépasse 5 Hz.

### **2.2.7 Résistance des fixations**

Les charges caractéristiques des fixations (chevilles murales, poteaux intermédiaires de support et la fixation au départ et à l'arrivée) transmises au bâtiment sont indiquées dans la documentation technique de cet Agrément Technique Européen.

## **2.3 Sécurité en cas d'incendie**

### **2.3.1 Comportement au feu**

La classe de comportement au feu des éléments d'escaliers est mentionnée dans l'annexe 4, tableau 1.

### **2.3.2 Résistance au feu**

Aucune performance n'a été constatée.

## **2.4 Hygiène, santé et environnement**

Selon la déclaration du fabricant, l'escalier ne contient aucune matière dangereuse, conformément à la banque de données européenne<sup>8</sup>. Les panneaux de matériau dérivé du bois correspondent à la classe E1 selon la norme EN 13986.

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans le présent Agrément Technique Européen, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ETA (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conformes aux dispositions de la Directive des Produits de Construction de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

## **2.5 Sécurité d'utilisation**

<sup>8</sup> Les indications sont comprises dans la lettre d'explication H: "Un concept d'harmonisation concernant le traitement de produits dangereux, selon la Directive Produits de Construction", Bruxelles, septembre 2002.

### 2.5.1 Dimensions de l'escalier

Les dimensions de l'escalier sont indiquées dans l'annexe 6. La situation de la ligne constante d'inclinaison / ligne de foulée est représentée en exemple dans l'annexe 2. Le positionnement de la ligne de foulée peut être choisi librement dans la zone de marche. La zone de marche s'élève à 20 % de la largeur utile de l'escalier et est placée au milieu de l'escalier.

### 2.5.2 Risque de glissement

Aucune performance n'a été constatée.

### 2.5.3 Equipement de l'escalier pour un usage sécurisé

Garde-corps et main courante :

Le garde-corps et la main courante ne font pas partie du système d'escalier.

Remarque: dès lors que l'on fixe à l'escalier un garde-corps et une main courante, il faut respecter les valeurs en termes d'exigences statiques qui se trouvent dans l'annexe 7 du tableau 4 de cet Agrément Technique Européen. La mise en œuvre au niveau de la fixation du garde-corps aux marches est indiquée dans la documentation technique de cet Agrément Technique Européen.

Toucher et visibilité :

Aucune performance n'a été constatée.

### 2.5.4 Rupture sécurisée d'éléments d'escalier

Une rupture des éléments de l'escalier est exclue.

### 2.5.5 Résistance aux chocs

Aucune performance n'a été constatée.

## 2.6 Aspect relatif à la durabilité et l'aptitude à l'usage

### 2.6.1 Résistance contre des influences physiques, chimiques et biologiques

**On peut considérer que l'escalier est suffisamment protégé pour l'usage prévu contre**

- des influences physiques (influences de température ainsi que variations d'hygrométrie),
- des influences chimiques (influences de produits d'entretien, eau, oxyde de carbone, oxygène et facteurs naturels de corrosion et de salissure)
- des influences biologiques (influences de champignons, bactéries, algues et insectes)

lors d'un usage dans un climat intérieur et une température de l'air comprise entre +5 °C et +30°C et une hygrométrie relative comprise entre 30 % et 70 %.

### 2.6.2 Traitement de surface et revêtements de surface

Les éléments d'escalier en bois massif (marches, contremarches et limons) sont recouverts de toute part de vernis ou d'huile.

## 3 Evaluation de l'Attestation de Conformité et du Marquage CE

### 3.1 Système d'attestation de conformité

Selon la Décision 99/89/CE de la Commission Européenne<sup>9</sup>, le système 2+ de l'attestation de conformité doit être utilisé.

En complément, selon la Décision 2001/596/CE de la Commission Européenne<sup>10</sup>, le système 4 de l'attestation de conformité au vu du comportement au feu est à utiliser.

<sup>9</sup>  
<sup>10</sup>

Journal Officiel des Communautés Européennes L 29 du 03.02.1999  
Journal Officiel des Communautés Européennes L 209/33 du 02.08.2001

Ces systèmes de certification de conformité sont décrits dans ce qui suit:

Système 2+: Déclaration de conformité du produit par le fabricant sur les bases suivantes:

- (a) Tâches du fabricant :
  - (1) Essais initiaux du produit;
  - (2) Contrôle de la production en usine;
  - (3) Essais des échantillons prélevés en usine conformément à un plan d'essais prescrit.
- (b) Tâches de l'organisme notifié :
  - (4) Certification du contrôle de la production en usine sur les bases suivantes :
    - Inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine ;
    - Surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de la production en usine.

Système 4: Déclaration de conformité du produit par le fabricant sur les bases suivantes :

Tâches du fabricant :

- (1) Essais initiaux du produit;
- (2) Contrôle de la production en usine.

*Remarque : les organismes agréés sont aussi appelés "organismes notifiés".*

## **3.2 Responsabilités**

### **3.2.1 Tâches du fabricant**

#### **3.2.1.1 Contrôle de la production en usine**

Le fabricant a un système de contrôle de production en usine dans ses locaux et doit exercer un contrôle interne permanent de production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant font systématiquement l'objet de documents sous forme de procédures et de règles écrites. Ce système de contrôle de production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Agrément Technique Européen.

Le fabricant ne doit utiliser que des matières premières et des éléments prévus dans la documentation technique de l'Agrément Technique Européen.

Le contrôle de la production en usine doit être conforme au plan de contrôle<sup>11</sup> qui fait partie de la documentation technique de cet Agrément Technique Européen. Le "plan de contrôle" est établi en liaison avec le système de contrôle de la production en usine exercé par le fabricant et est déposé au *Deutsches Institut für Bautechnik*.

Les résultats de contrôle de la production en usine sont enregistrés et évalués en conformité avec les dispositions du plan de contrôle.

#### **3.2.1.2 Autres tâches du fabricant**

Sur la base d'un contrat, le fabricant doit attribuer à un organisme agréé pour l'application des tâches selon paragraphe 3.1 pour le domaine des escaliers l'application des mesures selon paragraphe 3.2.2. Pour ce faire, le plan de contrôle selon les paragraphes 3.2.1.1 et 3.2.2 est remis par le fabricant à cet organisme.

Le fabricant établit une déclaration de conformité déclarant que le produit de construction est conforme aux dispositions de l'Agrément Technique Européen.

<sup>11</sup>

Le plan de contrôle est un élément confidentiel de l'Agrément Technique Européen et n'est transmis qu'à l'organisme agréé concerné par l'attestation de conformité. Voir paragraphe 3.2.2.



### 3.2.2 Tâches des organismes agréés

L'organisme agréé doit accomplir les tâches suivantes en conformité avec le plan de contrôle :

- inspection initiale de l'usine et du contrôle de la production en usine,
- surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de la production en usine.

L'organisme agréé doit enregistrer les points essentiels de ces mesures mentionnées ci-dessus et doit documenter les résultats obtenus et les conclusions en forme écrite.

L'organisme agréé de certification engagé par le fabricant doit fournir un certificat de conformité CE déclarant que le contrôle de production en usine est conforme aux dispositions de l'Agrément Technique Européen.

Si les dispositions de l'Agrément Technique Européen et du plan de contrôle qui s'y rapporte ne sont plus satisfaites, l'organisme de certification doit immédiatement retirer le certificat de conformité et informer sans délai le *Deutsches Institut für Bautechnik*.

### 3.3 Marquage CE

Le marquage CE doit être apposé sur une étiquette jointe à l'escalier ou sur les documents commerciaux d'accompagnement (par exemple sur la déclaration de conformité CE). Le marquage CE est constitué des initiales "CE" suivies du numéro d'identification de l'organisme de certification, accompagné en outre des renseignements suivants :

- nom ou marque distinctive du fabricant de l'escalier (nom de la personne juridique responsable de la production)
- désignation de l'escalier (nom commercial),
- les deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque CE,
- numéro du certificat de conformité CE, pour le contrôle de la production en usine
- numéro de l'Agrément Technique Européen,
- ETAG 008, 1ère partie.

Si le marquage CE est apposé sur les documents commerciaux d'accompagnement, les informations minima suivantes doivent être mentionnées sur une étiquette jointe à l'escalier :

- les initiales "CE" suivies du numéro d'identification de l'organisme de certification,
- nom ou marque distinctive du fabricant de l'escalier,
- désignation de l'escalier (nom commercial),
- les deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque CE.

## 4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

### 4.1 Fabrication

L'Agrément Technique Européen a été délivré pour le produit sur la base de données et d'informations déterminées, celles-ci sont déposées auprès du *Deutsches Institut für Bautechnik* et servent pour l'identification et la validation du produit évalué. Des modifications sur le produit ou sur le processus de fabrication qui pourraient conduire à ce que les informations déposées ne seraient plus correctes, doivent être, avant leur introduction, communiquées au *Deutsches Institut für Bautechnik*.

Le *Deutsches Institut für Bautechnik* décidera si de telles modifications peuvent avoir une influence sur l'Agrément et en conséquence sur la validité du marquage CE apposé sur la base de l'Agrément ou non et retiendra, le cas échéant, la nécessité de réaliser une évaluation complémentaire ou une modification de l'Agrément.

#### 4.2 Conception et dimensionnement

L'aptitude de l'escalier à l'emploi prévu est donnée sous réserve que:

L'escalier soit conçu conformément aux indications des annexes et à la documentation technique de cet Agrément Technique Européen.

L'escalier soit fixé à l'ouvrage conformément aux indications des annexes et à la documentation technique de cet Agrément Technique Européen. La vérification de la transmission des forces de l'escalier à l'ouvrage est faite par un ingénieur BTP responsable de l'ouvrage.

Les résistances caractéristiques de l'escalier selon annexe 7, tableau 4 ne soient pas dépassées. L'état limite de l'aptitude de l'escalier à l'emploi prévu est justifié dans l'annexe 7, tableau 5.

#### 4.3 Mise en place

L'aptitude de l'escalier à l'emploi prévu ne peut être supposée que si cet escalier est mis en place comme suit :

- Mise en place de l'escalier par du personnel qualifié et autorisé par le titulaire conformément à la documentation technique du présent Agrément Technique Européen,
- Pose de l'escalier uniquement comme décrite dans la documentation technique du présent Agrément Technique Européen
- Mise en oeuvre des parties en bois uniquement si la teneur en humidité du bois comprend  $8 \pm 2 \%$ ,
- Soutien suffisant de l'escalier pendant la mise en place,
- Mise en place des éléments de l'escalier sans contraintes,
- Mise en place des éléments de l'escalier sans défauts ou fissures importantes,
- Remplacement des éléments de l'escalier qui se fendraient pendant la mise en place,
- Sécurisation des assemblages de vis contre tout dévissage lors de vibrations.

### 5 Indications pour le fabricant

#### 5.1 Responsabilités du fabricant

Il est de la responsabilité du fabricant de garantir que les informations relatives aux conditions spécifiques suivant les parties 1, 2, 4.2 et 4.3 ainsi que les annexes et les informations non confidentielles indiquées dans les différentes parties de la documentation technique du présent Agrément Technique Européen soient fournies aux personnes concernées.

#### 5.2 Recommandations relatives à l'emballage, au transport et au stockage

Les éléments de l'escalier en bois doivent être conditionnés de telle sorte que l'humidité du bois pendant le transport et le stockage soit de l'ordre de  $8 \pm 2 \%$ .

#### 5.3 Recommandations relatives à l'utilisation, à l'entretien et à la maintenance

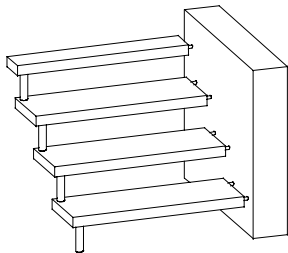
Le fabricant doit, dans la fiche d'instruction, inscrire des recommandations pour l'utilisation, l'entretien et la réparation de l'escalier. Les indications suivantes doivent figurer au minimum :

- Resserer les vis des entretoises portantes et des assemblages selon l'annexe 3 après la première période de chauffe.
- Pas d'humidification des parties de l'escalier en bois.

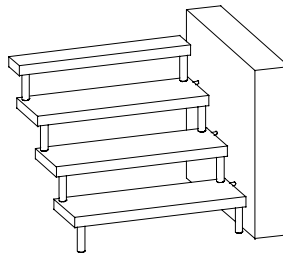


### Types de construction

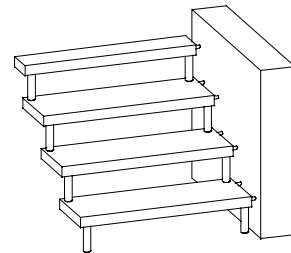
**WE1** (2 chevilles murales)



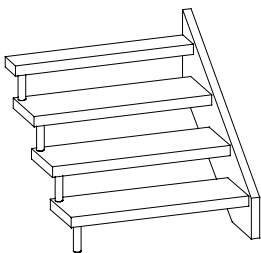
**WF2** (1 cheville murale)



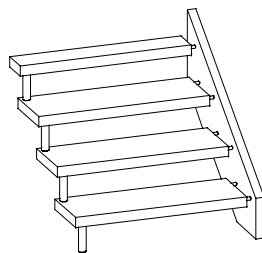
**WF2** (2 chevilles murales)



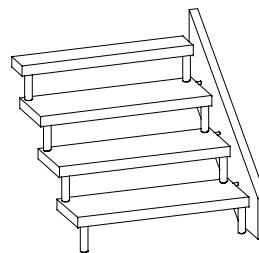
**WE1** (entaillé)



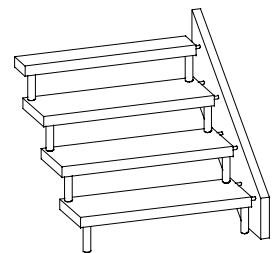
**WE1** (2 chevilles murales)



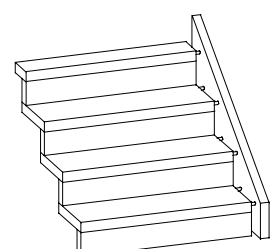
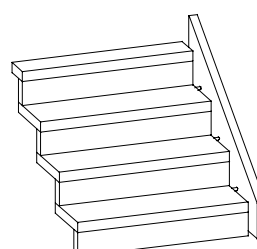
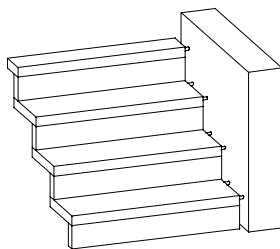
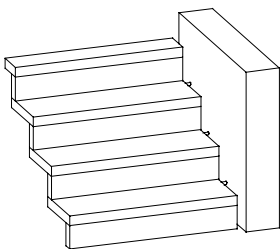
**WF2** (1 cheville murale)



**WF2** (2 chevilles murales)



### Forme crémaillère



Support mural du limon mural selon la documentation technique de franchise

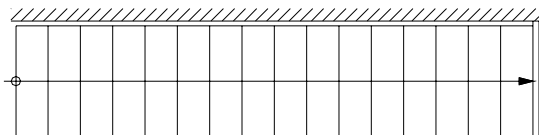
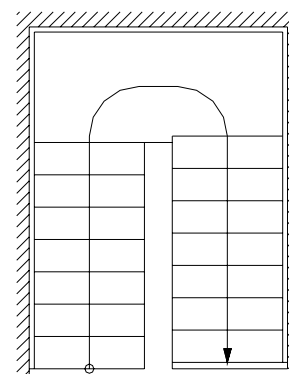
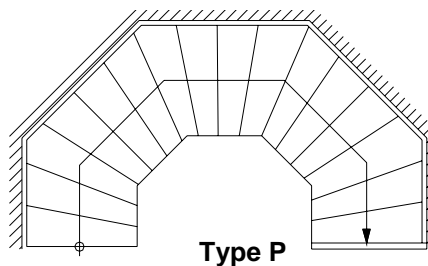
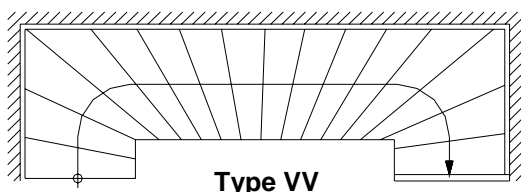
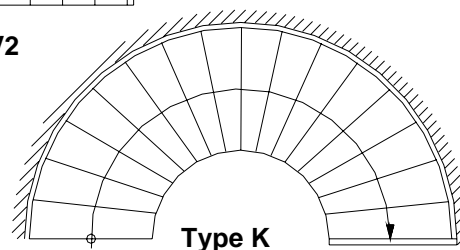
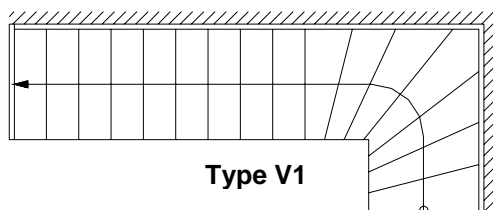
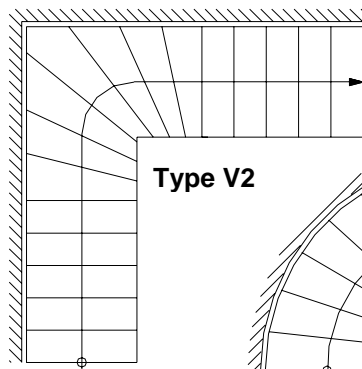
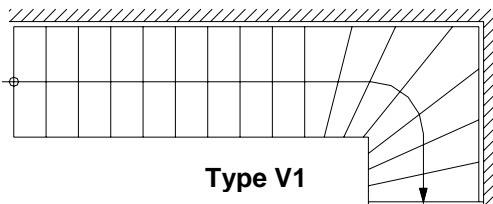
**Escalier autoporteur, système Treppenmeister**

Produit et emploi prévu (types de construction)

**Annexe 1**

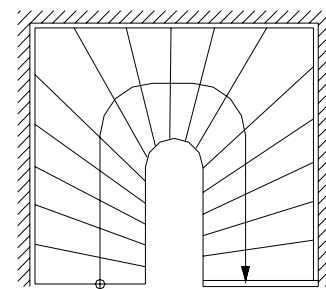
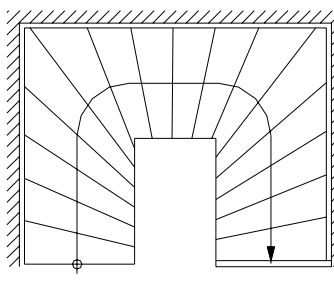
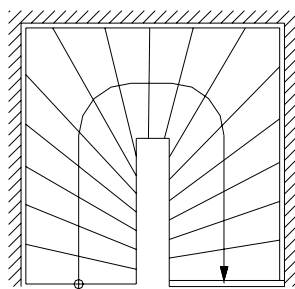
### Types de plan

La ligne de foulée est représentée à titre d'exemple, le positionnement à l'intérieur de la zone de foulée est choisi librement. La zone de foulée représente 20 % de la largeur utile de l'escalier dans la partie du milieu de l'escalier.



**Type G**

**Type G**



**Type H**

**Type H**

**Type H**

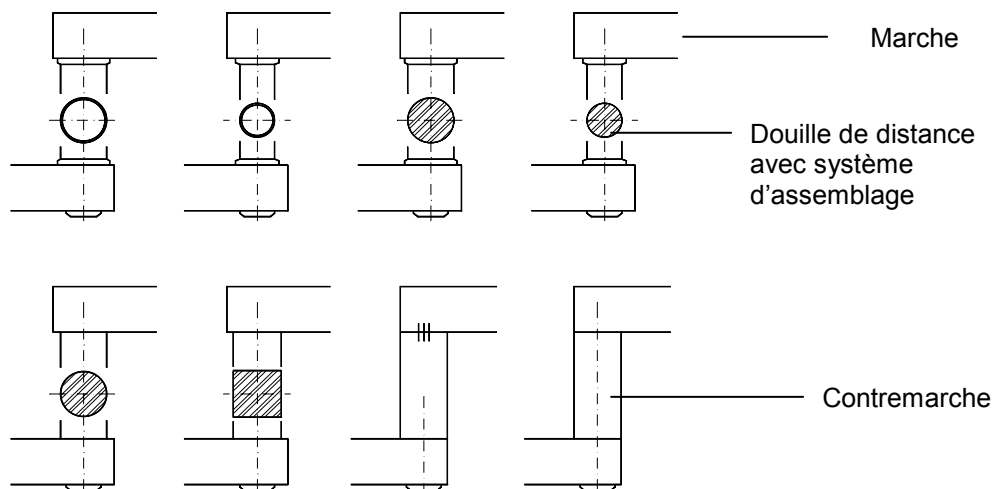
Supports supplémentaires selon l'annexe 5

**Escalier autoporteur, système Treppenmeister**

Produit et emploi prévu (types de plan)

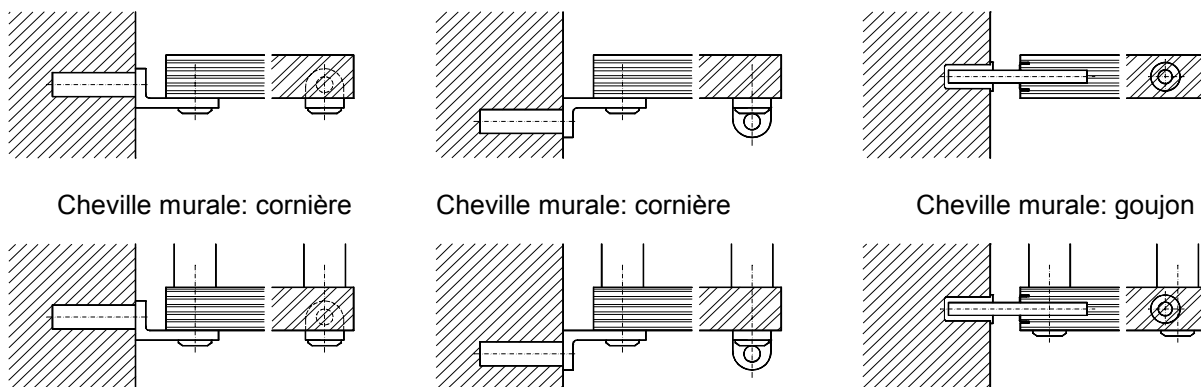
**Annexe 2**

### Entretoises portantes

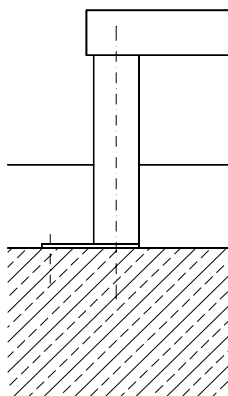


### Cheville murale

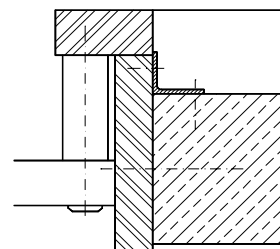
Epaisseur mini. du mur et résistance mini. du matériau mural et du mortier ainsi que les écartements avec des murs selon la documentation technique de franchise



### Appui au départ



### Appui à l'arrivée



Détails supplémentaires conformément à la documentation technique de franchise

**Escalier autoporteur, système Treppenmeister**

Entretoises portantes, chevilles murales et appuis pour départ et arrivée

**Annexe 3**

**Tableau 1 : Dimensions minimum des éléments essentiels de l'escalier et comportement au feu**

Eléments de l'escalier	Matière <sup>1)</sup>	Mesure		Valeur	Comportement au feu <sup>5)</sup>
Marche	Bois massif <sup>2)</sup>	Epaisseur	[mm]	54 <sup>7)</sup>	D-s2, d0 (2003/593/EC)
	Matériau en bois dérivé <sup>3)</sup>	Epaisseur	[mm]	54 <sup>7)</sup>	D-s2, d0 (2003/593/EC)
Contremarche	Bois massif <sup>2)</sup>	Epaisseur	[mm]	54 <sup>7)</sup>	D-s2, d0 (2003/593/EC)
Entretoise portante/ tige filetée	Acier	Diamètre	[mm]	12	A1 (96/603/EC)
Entretoise portante, douille d'écartement	Tube en acier	Diamètre	[mm]	40 <sup>4)</sup>	
	Bois massif <sup>2)</sup>	Diamètre	[mm]	40 <sup>4)</sup>	D-s2, d0 (2003/593/EC)
Cheville murale (goujon)	Acier rond	Diamètre	[mm]	16	A1 (96/603/EC)
		Profondeur d'engagement mur	[mm]	55	
		Profondeur d'engagement marche	[mm]	80	
Cheville murale (cornière)	Acier	Cornière	[mm]	50x100x10	A1 (96/603/EC)
		Diamètre de la vis	[mm]	10	
		Profondeur d'engagement mur	[mm]	100	
Douille pour cheville murale (goujon)	PVC	Diamètre	[mm]	30	sans importance
Douille pour cheville murale (goujon)	PVC	Diamètre	[mm]	30	sans importance
Limon mural	Bois massif <sup>2)</sup>	Largeur x Hauteur	[mm]	44 x 310 <sup>6)</sup>	D-s2, d0 (2003/593/EC)

<sup>1)</sup> Valeur des matériaux conforme à la documentation technique

<sup>2)</sup> Uniquement essences de bois suivantes :

Groupe 1 : Amazaqué, bangkirai, bongossi, hêtre, chêne, frêne, merbau, wengé

Groupe 2 : érable, acacia, bouleau, bubinga, merisier, hévée, noyer, teck

<sup>3)</sup> Hêtre avec placage isorel (selon l'essence de bois du groupe 2, composition des couches selon la documentation technique de franchise)

<sup>4)</sup> Avec rondelle d = 50 mm,

D'autres détails et affectation entretoises portantes – type d'escalier selon la documentation technique de franchise

<sup>5)</sup> Selon les Directives de la Commission Européenne

<sup>6)</sup> Possible pour les limons d'escalier droit 44 x 260

<sup>7)</sup> types de plan K, P, VV sans supports supplémentaires,

Tous les autres types de plans avec support supplémentaire, cf. tableau 2

**Escalier autoporteur, système Treppenmeister**

Dimensions minimum des éléments essentiels de l'escalier  
et comportement au feu

**Annexe 4**

**Tableau 2 : Support supplémentaire pour une largeur utile maximale <sup>1)</sup>**

Construction		WE1		WF2		Crémaillère
Cheville murale		Goujon	Cornière	Goujon	Cornière	Goujon / Cornière
Type	Hauteur	support supplémentaire nécessaire aux marches				
G	≤ 17	3 + 7 + 12	5 + 11	5 + 11	5 + 11	1 + 9
	≤ 15	1 + 5 + 10	4 + 10	4 + 10	4 + 10	7
	≤ 14	4 + 9	2 + 8	2 + 8	2 + 8	6
	≤ 13	3 + 8	1 + 7	1 + 7	1 + 7	5
	≤ 12	2 + 7	6	6	6	4
	≤ 11	1 + 6	5	5	5	3
	≤ 10	5	4	4	4	2
	≤ 9	4	3	3	3	1
	≤ 8	3	2	2	2	-
	≤ 7	2	1	1	1	-
	≤ 6	1	-	-	-	-
V1	≤ 17	5	4	4	4	2
	≤ 15	3	2	2	2	-
V2	≤ 17	4 + 14	1	4	3	3
	≤ 15	4	-	3	2	1
H	≤ 17	1	-	-	-	-
	≤ 15	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Autres supports pour des largeurs utiles plus petites selon la documentation technique de franchise

**Escalier autoporteur, système Treppenmeister**

Supports supplémentaires

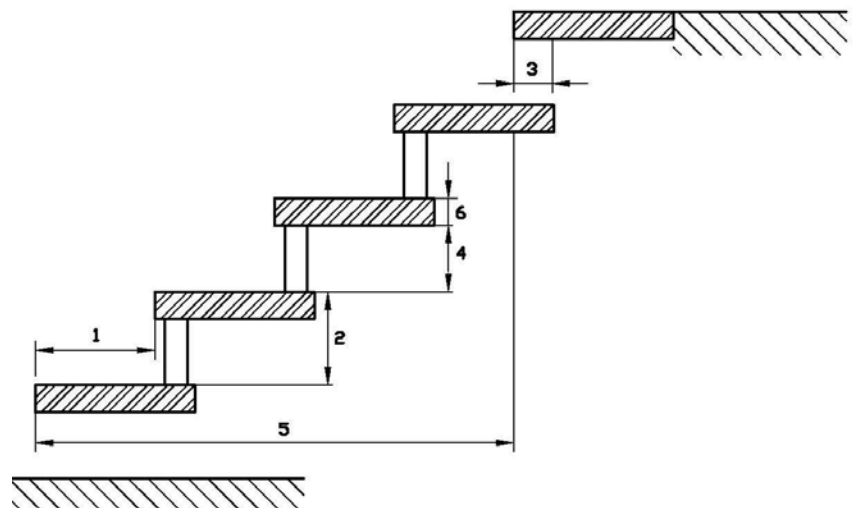
**Annexe 5**

**Tableau 3 : Géométrie**

Désignation			Dimension	
			minimale	maximale
Giron	Marches dans la ligne de foulée <sup>1)</sup>	[mm]	210	370 <sup>2)</sup>
	Marches balancées	[mm]	70 <sup>2) 3)</sup>	600 <sup>2) 4)</sup>
Hauteur de l'escalier <sup>1)</sup>		[mm]	140 <sup>2)</sup>	210
Angle d'inclinaison de la ligne de foulée <sup>1)</sup>		[°]	21	45
Recouvrement des marches		[mm]	70 <sup>6)</sup>	- <sup>5)</sup>
Nombre de hauteurs		[-]	3	17
Ouvertures	Écartement avec le mur	[mm]	- <sup>5)</sup>	40
	Ecartement avec les marches	[mm]	- <sup>5)</sup>	156
Largeur utile de passage		[mm]	500	1000
Echappée mini de l'escalier		[mm]	- <sup>5)</sup>	
Longueur de la volée		[mm]	- <sup>5)</sup>	4160
Epaisseur des marches		[mm]	54	- <sup>5)</sup>

- 1) Valeur constante pour une volée
- 2) Entre les valeurs citées et les valeurs constatées, une tolérance de  $\pm 5$  mm est possible
- 3) Côté intérieur des marches balancées
- 4) Côté extérieur des marches balancées
- 5) sans importance
- 6) avec contremarche, recouvrement 0 mm

- 1 Giron
- 2 Hauteur
- 3 Recouvrement
- 4 Distance entre les marches
- 5 Longueur de la volée
- 6 Epaisseur des marches



**Escalier autoporteur, système Treppenmeister**

Géométrie de l'escalier

**Annexe 6**



**Tableau 4 : Etat limite de la charge <sup>1)</sup> – Résistances caractéristiques  $R_k$**

Elément	Type de charge	Résistances caractéristiques			$\gamma_M$
Volée de l'escalier	Charge verticale à variation régulière	$q_{RK}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	6,75	1,5 <sup>2)</sup>
	Charge variable ponctuelle verticale	$Q_{RK}$	[kN]	4,5	
	Charge horizontale à variation régulière <sup>4)</sup>	$h_{RK}$	[kN/m]	0,8	
Assemblage à l'arrivée	Charge verticale à variation régulière	$q_{RK}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	5,0	1,1 <sup>3)</sup>
	Charge variable ponctuelle verticale	$Q_{RK}$	[kN]	3,3	
	Charge horizontale à variation régulière <sup>4)</sup>	$h_{RK}$	[kN/m]	0,6	

<sup>1)</sup> Le justificatif de l'état limite de la charge admissible est donné lorsque les valeurs de mesure des influences ne dépassent pas les valeurs de mesure des résistances :

$$F_d \leq R_d \text{ avec } F_d = F_k \cdot \gamma_F \text{ et } R_d = R_k / \gamma_M$$

$R_k$  et  $\gamma_M$  selon le tableau 4

$F_k$  = valeur caractéristique de l'influence selon EN 1991-1-1

$\gamma_F = 1,5$  (valeur annexe partielle si aucune autre réglementation nationale n'existe)

<sup>2)</sup> Valeur annexe partielle (pour le bois) si aucune autre réglementation nationale n'existe

<sup>3)</sup> Valeur annexe partielle (pour l'acier) si aucune autre réglementation nationale n'existe

<sup>4)</sup> Composante influente ( $\psi_0 = 0,7$ , valeur combinée recommandée si aucune autre réglementation nationale n'existe); La charge agit sur le garde-corps. Le garde-corps et la main courante ne font pas partie de l'Agrément. Conditions pour possibilité main courante / garde-corps :  $g \leq 0,30$  kN/m,  $h \leq 1,00$  m, écartement des balustres  $\leq 0,26$  m

**Tableau 5 : Etat limite de la charge d'utilisation <sup>1)</sup> – Déformation sous la charge utilitaire**

Déformation de la volée sous la charge utilitaire (charge répartie régulièrement)			
Charge utile $F_S$	$q_S =$	3,0	[kN/m <sup>2</sup> ]
Longueur de la ligne médiane de la volée	$l =$	4160 <sup>2)</sup>	[mm]
Déformation lors de la charge d'usage calculée sur la longueur de la ligne médiane de la volée	$w \leq$	$l/200$	[-]
Déformation de la marche sous la charge utile (charge ponctuelle)			
Charge utile $F_S$	$Q_S =$	2,0	[kN]
Largeur utile de la volée	$l =$	1000	[mm]
Flèche avec une charge utilitaire par rapport à la largeur utile de l'escalier	$w \leq$	$l/200$	[-]

<sup>1)</sup> Le justificatif de l'aptitude de l'escalier à l'emploi prévu est donné lorsque la valeur caractéristique des influences (charges utiles selon la norme EN 1991-1-1) ne dépasse pas la valeur  $F_S$  selon le tableau 5:  $F_k \leq F_S$

<sup>2)</sup>  $l$  = longueur de référence = écartement entre les supports (support supplémentaire selon annexe 5)

**Tableau 6 : Limite de charge – Charge utilitaire <sup>1)</sup>**

Valeur min. du justificatif de la limite de charge et justificatif de l'aptitude à l'emploi			
Charge verticale à variation régulière	$q$	[kN/m <sup>2</sup> ]	3,0
Charge verticale ponctuelle variable	$Q$	[kN]	2,0
Charge horizontale à variation régulière <sup>2)</sup>	$h$	[kN/m]	0,5

<sup>1)</sup> Charge utile =  $\min(R_k / (\gamma_M \cdot \gamma_F); F_S)$  avec  $R_k$ ,  $\gamma_M$ ,  $\gamma_F$  selon le tableau 4 et  $F_S$  selon le tableau 5

<sup>2)</sup> La charge agit sur le garde-corps (cf. tableau 4)

<b>Escalier autoporteur, système Treppenmeister</b>	<b>Annexe 7</b>
Etat limite de la limite de charge – résistances caractéristiques, Etat limite de la charge utilitaire – Déformation, Limite de charge – Charge utilitaire	