


## BORDURES ET CANIVEAUX EN BETON : COMPARATIF AVEC LA NORME EUROPEENNE

Critères	Anciennes normes NF P 98-302	Nouvelle Norme Européenne NF EN 1340	Les garanties Kronimus
Dimensions	Profil normalisés suivant NF P 98-302	Profil normalisés suivant complément national NF P 98-340/CN	Conformes à la norme NF EN 1340
Ecart admissible Tolérances dimensionnelles	Mesures au mm près Longueur ± 10 mm Faces vues : ± 3 % (maxi 10 mm) Parties cachées : ± 5 % (maxi 10 mm)	§ 5.2.3.3 Longueur : ± 1 % au mm près, avec au moins 4 mm et au plus 10 mm Faces vues : ± 3 % au mm près avec au moins 3 mm et au plus 5 mm Autres parties : ± 5 % au mm près avec au moins 3 mm, et au plus 10 mm La différence entre 2 mesurages d'une même dimension doit être ≤ 5 mm	Conformes à la norme NF EN 1340
Planéité et rectitude	Amplitude ≤ 3 mm	Ecart admissible: ± 1,5 à ± 4,0 mm suivant la longueur mesurée	Conformes à la norme NF EN 1340
Résistance mécanique	Suivant tableau des charges de rupture par flexion	§ 5.3.3.2 Classe 2, marquage T = 5,0 Mpa (mini 4,0) (fractile 5 %)	Classe 3, marquage U = 6,0 MPa
Résistance à l'abrasion	Aucune exigence	Classe 4, marquage I ≤ 20 mm ou ≤ 18cm³ / 50cm² (Böhme-Test)	Parement en granulat dur ≤ 15 cm³ / 50 cm² Classe 4, marquage I Sinon selon norme NF EN 1340
Résistance à la glissance et au dérapage	Aucune exigence	Bordures présentant une résistance à la glissance ou au dérapage suffisante s'ils ne sont pas poncés, polis ou fabriqués avec un revêtement lisse. Pour les autres bordures, le fabricant doit indiquer la valeur minimale de glissance SRT. ≥ SRT 45	≥ SRT 55 Egalement pour les surfaces poncées ou polies
Résistance aux agressions cli- matiques	Option +R : Remontée capillaire < 50 mm ou Absorption d'eau ≤ 6 %	§ 5.3.2.2 Absorption d'eau : Classe 1, marquage A = aucune perfor- mance Classe 2, marquage B ≤ 6 % (en moy.) Perte de masse après essai gel / dégel : Classe 3, marquage D ≤ 1,0 kg / m² (en moy.) (aucun résultat individuel > 1,5 kg / m²)	Perte de masse après essai de gel / dégel ≤ 0,075 kg / m² (en moy.) Classe 3, marquage D

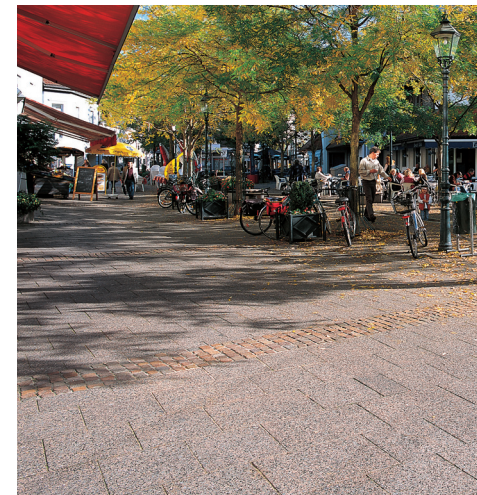
 Selon les directives techniques et  
exigences en vigueur

## COMPARATIF DES CHARGES DE RUPTURE POUR DALLES

Dimensions modulaires en cm	NF EN 1339		Kronimus		Kronimus selon réalisation	
	5 N/mm²	Classe	6 N/mm²	Classe	8 N/mm²	Classe
30/30/4	6,3	U 4	7,6	U 7	10,1	U 7
30/30/4,5	8,0	U 7	9,6	U 7	12,8	U 11
30/30/5	9,8	U 7	11,9	U 11	15,7	U 14
30/30/6	14,2	U 14	17,0	U 14	22,7	U 14
40/40/4	6,0	U 4	7,3	U 7	9,6	U 7
40/40/5	9,4	U 7	11,4	U 11	15,0	U 14
40/20/5	4,7	U 4	5,6	U 4	7,5	U 7
40/40/6	13,5	U 11	16,4	U 14	21,8	U 14
40/20/6	6,7	U 4	8,1	U 7	11,0	U 11
40/40/8	24,0	U 11	28,8	U 25	38,5	U 30
40/20/8	12,0	U 11	14,4	U 14	19,0	U 14
40/20/9	30,5	U 30	36,5	U 30	49,0	U 30
50/50/5	9,1	U 7	11,0	U 11	14,7	U 14
50/50/6	13,3	U 7	16,0	U 14	21,2	U 14
50/50/8	23,6	U 14	28,0	U 25	37,8	U 30
50/50/10	37,0	U 30	44,0	U 30	58,5	U 30
60/40/4	3,8	U 3	4,6	U 4	6,2	U 4
60/40/5	6,0	U 4	7,2	U 7	9,6	U 7
60/40/6	8,6	U 7	10,4	U 7	13,8	U 11
60/40/8	15,5	U 14	18,4	U 14	24,7	U 14
60/60/5	9,0	U 7	10,8	U 7	14,4	U 14
60/30/5	4,7	U 4	5,6	U 4	7,5	U 7
60/60/6	13,0	U 7	15,5	U 14	20,7	U 14
60/60/8	23,2	U 14	27,8	U 25	37,0	U 30
60/30/10	18,0	U 14	21,5	U 14	28,7	U 25
60/60/10	36,0	U 30	43,0	U 30	57,5	U 30
60/60/11	44,0	U 30	52,5	U 30	70,0	U 30
60/30/12	26,0	U 25	31,0	U 30	41,5	U 30
60/60/12	52,0	U 30	62,0	U 30	83,0	U 30
75/50/5	3,8	U 4	4,5	U 4	6,1	U 4
75/50/5	5,9	U 4	7,1	U 7	9,5	U 7
75/50/6	8,5	U 7	10,2	U 7	13,6	U 11
75/50/8	15,0	U 14	18,0	U 14	24,2	U 14



Centre ville D-Rastatt, ouvrage datant de 1987



Zone piétonne à D-Bühl ouvrage datant de 1978

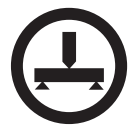


# DES PERFORMANCES DURABLES

La Norme Européenne NF EN en comparaison



PÜZ BAU GmbH  
Prüfen - Überwachen - Zertifizieren



[www.kronimus.fr](http://www.kronimus.fr)

**Siège Social et  
Service Commercial France**  
Béton manufacturé  
Josef-Herrmann-Str. 4-6  
76473 Iffezheim  
Tél. +49 72 29 69-0  
Fax +49 72 29 69-199  
info@kronimus.de

Usine Maizières lès Metz  
Kronimus S.A.S.  
Béton manufacturé  
Route de Marange  
57281 Maizières-lès-Metz  
Tél. 03 87 80 11 44  
Fax 03 87 51 63 69  
contact@kronimusfrance.com

Usine Hartheim  
Kronimus AG  
Béton manufacturé  
Industriestraße 9  
79258 Hartheim am Rhein  
Tél. +49 76 33 90 89 8-0  
Fax +49 76 33 90 89 18-6  
info@kronimus.de

Aire d'exposition  
Kronimus AG  
Béton manufacturé  
Schafhauser Straße  
71106 Magstadt

Usine Heilbronn  
Kronimus GmbH & Co. KG  
Béton manufacturé  
Austraße 169 - 173  
74076 Heilbronn  
Tél. +49 71 31 15 18-0  
Fax +49 71 31 15 18-49  
info@kronimus.de



créativité. compétence. qualité.



LA PERENNITE ...  
UNE QUALITE ESSENTIELLE

Depuis Novembre 2004, les pavés, dalles et bordures sont soumis aux directives des nouvelles normes européennes NF EN.

Kronimus place la barre très haut.

En règle générale, la durée de vie des pavés, dalles et mobiliers urbains est supérieure à 15 ans, notamment dans le secteur public. La pérennité des produits est devenue une qualité essentielle. Les critères de qualité standard définis dans les normes NF, sont aujourd'hui soumis aux nouvelles directives imposées par les normes européennes, celles-ci créent un compromis, qui relève des zones climatiques et de différents intérêts. Notre longue expérience dans le secteur public et les limites que nous sommes fixées, pour fabriquer des produits durables de qualité, nous amènent à maintenir notre niveau de qualité élevé. Nous attachons une impor-



tance particulière à la résistance des produits, et garantissons la résistance au gel et aux sels de déverglaçage, qui a toujours été une particularité de la marque Kronimus.

Kronimus s'impose des critères de qualité plus stricts que ceux fixés par les normes européennes. Ce niveau élevé sera maintenu en qualité standard.

KRONIMUS MISE SUR LA QUALITÉ

Garantie Résistance au gel et aux sels de déneigement

Un critère de qualité primordial pour la pérennité du produit. Kronimus garantit pour les pavés, dalles et bordures une résistance au gel et aux sel de déverglaçage avec une perte de masse  $\leq 0,075 \text{ kg/m}^2$ . Cette garantie ne s'applique pas pour les revêtements poreux perméables, (ex. Geoton).

Résistance à l'abrasion :

La résistance à l'abrasion caractérise la capacité d'un pavage ou d'un dallage de résister à l'usure par polissage. Pour des surfaces qui sont soumises à un trafic fréquent de véhicules, Kronimus préconise des parements avec une perte de volume maximale de  $\leq 15 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$ . Le choix des agrégats est déterminant pour atteindre et garantir ces performances élevées et durables.

Résistance à la traction par flexion

Kronimus reste fidèle à ses valeurs. Résistance à la traction par flexion:  $6 \text{ N/mm}^2$  aux essais réalisés sur les bordures et les dalles en béton. Les dalles en béton peuvent être proposées avec une résistance de  $8 \text{ N/mm}^2$ , selon le type d'ouvrage.

Ecart dimensionnels :

En général les écarts prévus par les normes européennes sont satisfaisants, mais pour certains produits, tels que les bordures, nos tolérances dimensionnelles sont plus restreintes.

Notre objectif principal est de satisfaire le client.

Des produits durables = une clientèle satisfaite.

Pour davantage de précisions, référez-vous aux tableaux comparatifs.

KRONIMUS MISE SUR LA QUALITÉ

Comparaison :  
Perte de masse après le test de résistance au gel et aux sels de déverglaçage



NF EN 1338 classe 3 :  
Jusqu'à  $1,0 \text{ kg/m}^2$  (en moyenne)



KRONIMUS obtient des résultats près de sept fois inférieurs à ceux spécifiés par la norme  $\leq 0,075 \text{ kg/m}^2$  (moyenne).

PAVES EN BETON :  
COMPARATIF AVEC LA NORME EUROPEENNE

Critères	Anciennes normes NF P 98-303 NF P 98-305 NF P 98-306	Nouvelle Norme Européenne NF EN 1338	Les garanties Kronimus
Dimensions	Le rapport entre la surface vue ( $\text{cm}^2$ ) et l'épaisseur (cm) doit être $< 100$	Le rapport entre largeur et épaisseur doit être $\leq 4$ Aucune limite dans les dimensions	Conforme à la norme NF EN 1338
Ecart admissible Tolérances dimensionnelles	Dimensions de fab. $\pm 2 \text{ mm}$ Epaisseur $\pm 3 \text{ mm}$	Pour épaisseur de pavé $< 100 \text{ mm}$ : Longueur, largeur $\pm 2 \text{ mm}$ Epaisseur $\pm 3 \text{ mm}$ Pour épaisseur de pavé $> 100 \text{ mm}$ : Longueur, largeur $\pm 3 \text{ mm}$ Epaisseur $\pm 4 \text{ mm}$	Pour épaisseur de pavé $< 100 \text{ mm}$ : Longueur, largeur $\pm 2 \text{ mm}$ Epaisseur $\pm 2 \text{ mm}$ Pour épaisseur de pavé $\geq 100 \text{ mm}$ : Longueur, largeur $\pm 2 \text{ mm}$ Epaisseur $\pm 3 \text{ mm}$
Planéité et rectitude	Aucune exigence	Écarts de convexité : $\leq 1,5$ ou $\leq 2,0 \text{ mm}$ (suivant longueur de mesure) Écarts de concavité : $< 1,0$ ou $< 1,5 \text{ mm}$ (suivant longueur de mesure)	Conforme à la norme NF EN 1338
Différence entre deux diagonales	Aucune exigence	Classe 2, marquage K $\leq 3 \text{ mm}$	Conforme à la norme NF EN 1338 Classe 2, marquage K
Résistance mécanique	Contrainte de rupture par traction par fendage $\geq 4,0 \text{ Mpa}$ (fragile 5 %) (aucun résultat $< 3,2 \text{ Mpa}$ )	Résistance au fendage : $\geq 3,6 \text{ Mpa}$ (fragile 5 %) (aucun résultat $< 2,9 \text{ Mpa}$ ) Et charge de rupture $\geq 250 \text{ N/mm}$	Contrainte de traction par fendage : $\geq 4,0 \text{ Mpa}$
Résistance à l'abrasion	Aucune valeur $> 25 \text{ mm}$	Classe 4, marquage I $\leq 20 \text{ mm}$ ou $\leq 18 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$ (Böhme-Test)	Parement en granulat dur $\leq 15 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$ Classe 4, marquage I Sinon selon norme NF EN 1338
Résistance à la glissance et au dérapage	Aucune exigence	Pavés présentant une résistance à la glissance ou au dérapage suffisante s'ils ne sont pas poncés, polis ou fabriqués avec un revêtement lisse. Pour les autres pavés, le fabricant doit indiquer la valeur minimale de glissance SRT. $\geq \text{SRT } 45$	$\geq \text{SRT } 55$ Egalement pour les surfaces poncées ou polies
Résistance aux agressions climatiques	Absorption d'eau $\leq 5,4 \%$ (fragile 5 %) (aucun résultat $> 5,7 \%$ )	Classe 3, marquage D Perte de masse après essai de gel / dégel $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ (en moy.) (aucun résultat individuel $> 1,5 \text{ kg/m}^2$ )	Perte de masse après essai de gel / dégel $\leq 0,075 \text{ kg/m}^2$ (en moy.) Classe 3, marquage D

1) uniquement valable pour les pavés à partir d'un certain format

■ Selon les directives techniques et exigences en vigueur



DALLES EN BETON :  
COMPARATIF AVEC LA NORME EUROPEENNE

Critères	Anciennes normes NF P 98-307	Nouvelle Norme Européenne NF EN 1339	Les garanties Kronimus
Dimensions	La dimension des dalles doit être $\leq 80 \text{ cm}$ Pour les dalles rectangulaires la largeur est $\geq$ à la moitié de la longueur	Le rapport entre largeur et épaisseur doit être $> 4$ Longueur maxi $100 \text{ cm}$	Conforme à la norme NF EN 1339
Ecart admissible Tolérances dimensionnelles	Longueur d'arête $\pm 2 \text{ mm}$ pour dalle $< 60 \text{ cm}$ Longueur d'arête $\pm 3 \text{ mm}$ pour dalle $\geq 60 \text{ cm}$ Epaisseur $\pm 2,5 \text{ mm}$	Classe 2, marquage P Si dimension $\leq 600 \text{ mm}$ : Longueur $\pm 2$ , Largeur $\pm 2$ , Epaisseur $\pm 3 \text{ mm}$ Si dimension $> 600 \text{ mm}$ : Longueur $\pm 3$ , Largeur $\pm 3$ , Epaisseur $\pm 3 \text{ mm}$ La différence entre deux mesures au choix (Longueur, largeur ou épaisseur) d'une dalle doit être $\leq 3 \text{ mm}$ .	Conforme à la norme NF EN 1339 Classe 3, marquage R sur demande
Planéité et rectitude	Rectitude des arêtes $< 0,4 \%$ de la longueur (maxi $2 \text{ mm}$ ) Écarts de convexité : $1,5$ à $4 \text{ mm}$ Écarts de concavité : $1,0$ à $2,5 \text{ mm}$ suivant longueur contrôlée	Écarts de convexité : $< 1,5$ à $< 4,0 \text{ mm}$ (suivant longueur mesurée) Écarts de concavité : $< 1,0$ à $< 2,5 \text{ mm}$ (suivant longueur mesurée)	Conforme à la norme NF EN 1339
Différence entre deux diagonales	Différence entre 2 diagonales $\leq 2 \text{ mm}$	Classe 2, marquage K : maxi $3 \text{ mm}$ si $L \leq 850$ sinon $6 \text{ mm}$	Conforme à la norme NF EN 1339 Classe 2, marquage K
Résistance à la rupture par traction-flexion	Aucune exigence	Classe 3, marquage U : $5,0 \text{ Mpa}$ (mini $4,0 \text{ Mpa}$ )	Contrainte de flexion : Pour tous les formats $6,0 \text{ Mpa}$ ( $8,0 \text{ Mpa}$ sur demande) Classe 3, marquage U
Charge de rupture	Classes de résistance : D1 = $470 \text{ daN}$ ( $3,5 \text{ Mpa}$ ) D2 = $700 \text{ daN}$ ( $4,0 \text{ Mpa}$ ) D3R = $1140 \text{ daN}$ ( $4,5 \text{ Mpa}$ ) D3 = $1680 \text{ daN}$ ( $4,5 \text{ Mpa}$ ) D4R = $1980 \text{ daN}$ ( $4,5 \text{ Mpa}$ ) D4 = $2870 \text{ daN}$ ( $4,5 \text{ Mpa}$ )	Charge de rupture : Classe 30, marquage 3 : $3,0 \text{ kN}$ (mini $2,4 \text{ kN}$ ) Classe 45, marquage 4 : $4,5 \text{ kN}$ (mini $3,6 \text{ kN}$ ) Classe 70, marquage 7 : $7,0 \text{ kN}$ (mini $5,6 \text{ kN}$ ) Classe 110, marquage 11 : $11,0 \text{ kN}$ (mini $8,8 \text{ kN}$ ) Classe 140, marquage 14 : $14,0 \text{ kN}$ (mini $11,2 \text{ kN}$ ) Classe 250, marquage 25 : $25,0 \text{ kN}$ (mini $20,0 \text{ kN}$ ) Classe 300, marquage 30 : $30,0 \text{ kN}$ (mini $24,0 \text{ kN}$ )	Charge de rupture : Voir tableau de correspondance Contrainte / charge de rupture Page 6
Résistance à l'abrasion	Classe U 1 : aucune mesure Classe U 2 : $\leq 23 \text{ mm}$	Classe 4, marquage I $\leq 20 \text{ mm}$ ou $\leq 18 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$ (d'après "Böhme-Test")	Parement en granulat dur $\leq 15 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$ Classe 4, marquage I Sinon selon norme NF EN 1339
Résistance à la glissance et au dérapage	Aucune exigence	Dalles présentant une résistance à la glissance ou au dérapage suffisante s'ils ne sont pas poncés, polis ou fabriqués avec un revêtement lisse. Pour les autres dalles, le fabricant doit indiquer la valeur minimale de glissance SRT. $\geq \text{SRT } 45$	$\geq \text{SRT } 55$ Egalement pour les surfaces poncées ou polies
Résistance aux agressions climatiques	Absorption d'eau : Classe G1 : $\leq 6,0 \%$ (fragile 5 %) (aucun résultat $> 6,5 \%$ ) Perte de masse après essai gel / dégel : Classe G2 : $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ (en moy.) (aucun résultat individuel $> 1,5 \text{ kg/m}^2$ )	Classe 3, marquage D $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ (en moy.) Perte de masse après essai gel / dégel : (aucun résultat individuel $> 1,5 \text{ kg/m}^2$ )	Perte de masse après essai de gel / dégel $\leq 0,075 \text{ kg/m}^2$ (en moy.) Classe 3, marquage D

1) uniquement valable pour les pavés à partir d'un certain format

■ Selon les directives techniques et exigences en vigueur

Document informatif non contractuel