

Union belge pour l'Agrément technique de la Construction asbl

Siège social: Rue du Lombard 42 1000 Bruxelles Bureaux: Kleine Kloosterstraat 23 1932 Sint-Stevens-Woluwe

TVA BE 0820.344.539 - RPM Bruxelles

Membre de l'EOTA, de l'UEAtc et de la WFTAO

Tél.: +32 (0)27164412 info@butgb-ubatc.be www.butgb-ubatc.be

Agrément technique ATG avec certification



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

BE

Opérateur de certification

vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 1 : Cette annexe est mise à jour chaque trimestre. La version la plus récente se trouve sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application du 01/10/2023 au 31/12/2023

- teneur maximale en chlorures certifiée de l'eco $_2$ cem = 0,05 %
- teneur en sulfates déclarée de l'eco2cem = 0,20%
- finesse Blaine déclarée de l'eco₂cem = (430 ± 30) m²/kg
- teneur maximale en alcali certifiée de l'eco2cem = 0,90 %

Pour les combinaisons 30% CEM I + 70% eco2cem dans l'Annexe 1 et Annexe 2 de cet ATG, la haute résistance aux sulfates est démontrée pour utilisation dans béton conformément les prescriptions dans l'Annexe F de la NBN B 15-001.

L'ATG est valable pour les combinaisons de LMA avec un ciment certifié ou avec un mélange de plusieurs ciments certifiés dont les tableaux dans l'Annexe 1 et l'Annexe 2 de l'ATG sont identiques.

% CEM I	70	50	30
% eco₂cem	30	50	70
Numéro de certificat de constance des performances CE des CEM I	Classe de résistance guide UBAtc*		
0965-CPR-C115	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C095	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-4210-110000-01	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0615-CPR-9806	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-1240-110000-01	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0965-CPR-C019	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C026	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0414	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-1270-130000-01	52,5 L	42,5 N	32,5 N
0965-CPR-C141	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C152	52,5 L	42,5 N	42,5 L

^{*} Conformément aux exigences du guide d'agrément technique « Laitier de haut fourneau granulé moulu (LMA) et application de celui-ci selon le concept de la performance équivalente de combinaisons pour béton, conformément aux NBN EN 206:2013+A1 & NBN B15-001:2018 » du 11 décembre 2019.

Les classes de résistance sont explicitées au paragraphe 6.3 du guide précité.

% CEM I	70	50	30
% eco₂cem	30	50	70
Numéro de certificat de constance des performances CE des CEM I	Classe de résistance guide UBAtc		de UBAtc*
0965-CPR-C075	52,5 N	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0411	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965- CPR-C142	52,5 N	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C222	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-3510-110000-01	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0840-CPR-3510-120033-02	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0992-CPR-01-01-03.502 DE	52,5 L	52,5 L	42,5 L
0992-CPR-01-01-03.515 DE	52,5 N	42.5 N	42,5 L
0965-CPR-C0409	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0856-CPR-0189	52,5 N	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-4210-120000-01	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0856-CPR-0118	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-4310-130000-01	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-270-110010-04	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0840-CPR-240-110010-08	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0840-CPR-3020-120000-19	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0389	52,5 N	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0473	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0413	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0474	52.5 L	42.5 N	42.5 L
0965-CPR-C0484	52.5 L	42.5 N	42.5 L
0965-CPR-C0515	52,5 L	52,5 L	42,5 L

^{*} Conformément aux exigences du guide d'agrément technique « Laitier de haut fourneau granulé moulu (LMA) et application de celui-ci selon le concept de la performance équivalente de combinaisons pour béton, conformément aux NBN EN 206:2013+A1 & NBN B15-001:2018 » du 11 décembre 2019.

Caroline Ladang

Opérateur de Chification BE-CERT

Les classes de résistance sont explicitées au paragraphe 6.3 du guide précité.



Union belge pour l'Agrément technique de la Construction asbl

Siège social: Rue du Lombard 42 1000 Bruxelles Bureaux: Kleine Kloosterstraat 23 1932 Sint-Stevens-Woluwe

TVA BE 0820.344.539 - RPM Bruxelles

Membre de l'EOTA, de l'UEAtc et de la WFTAO

Tél.: +32 (0)27164412 info@butgb-ubatc.be www.butgb-ubatc.be

Agrément technique ATG avec certification



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028 Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

BE

Opérateur de certification

vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2: Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

Pour les combinaisons 30% CEM I + 70% eco₂cem dans l'Annexe 1 et Annexe 2 de cet ATG, la haute résistance aux sulfates est démontrée pour utilisation dans béton conformément les prescriptions dans l'Annexe F de la NBN B 15-001.

L'ATG est valable pour les combinaisons de LMA avec un ciment certifié ou avec un mélange de plusieurs ciments certifiés dont les tableaux dans l'Annexe 1 et l'Annexe 2 de l'ATG sont identiques.

La présente annexe est d'application à partir du 01/10/2023.

Dans le tableau ci-dessous sont repris les ciments Portland pour lesquels l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée ou prouvée équivalente (sous réserve de mention dans l'annexe len vigueur).

Annexe 2 – Tableau 1 : Liste des combinaisons eco₂cem/ ciments Portland dont l'aptitude à l'emploi spécifique est démontrée ou considérée comme équivalente (sous réserve d'être repris dans l'Annexe 1 en vigueur)

Combinaisons eco2cem/ ciments Portland pour lesquels l'aptitude spécifique à l'emploi est démontrée	Ciments pour lesquels toutes les combinaisons eco₂cem/ ciments Portland sont considérées équivalentes
Démonstration complète	0840-CPR-3510-120033-02 : Spenner Erwitte CEM I 52,5 N (Ann. 2.2)
0840-CPR-3510-130000-01 : Spenner Erwitte CEM I 42,5 R	0840-CPR-3510-110000-01 : Spenner Erwitte CEM I 52,5 R (Ann. 2.3)
(utilisation non autroisée depuis 2015-03-31)	0840-CPR-4210-110000-01 : Wittekind CEM I 52,5 R (Ann. 2.5)
Démonstration partielle	0840-CPR-1240-110000-01 : Dyckerhoff Geseke CEM I 52,5 R (Ann. 2.6)
0965-CPR-C152 : Holcim Obourg CEM I 52,5 N (Ann. 2.9)	0965-CPR-C141 : CCB Gaurain CEM I 52,5 N (Ann. 2.8)
0965-CPR-C095 : CBR Lixhe CEM I 52,5 R (Ann. 2.4)	0965-CPR-C075 : CBR Gent CEM I 52,5 R (Ann. 2.10)
0965-CPR-C142 : CCB Gaurain CEM I 52,5 R (Ann. 2.11)	0992-CPR-01-01-03.502 DE : Thomas Zement CEM I 52,5 N (Bijl. 2.12)
Combinaisons $eco_2cem/Ciment$ et classes de résistance résultantes	0992-CPR-01-01-03.515 DE : Thomas Zement CEM I 52,5 R (ft) (Bijl. 2.12)
30/70 : 52,5 L 50/50 : 42,5 N 70/30 : 42,5 L	0965-CPR-C115 : Holcim Obourg CEM I 52,5 R (Ann. 2.14)
30/70 . 32,3 L 30/30 . 42,3 N 70/30 . 42,3 L	0965-CPR-C026 : CBR Gent CEM I 52,5 N (Ann. 2.17)
	0965-CPR-C019 : CBR Lixhe CEM I 52,5 N (Ann. 2.20)
	0965-CPR-C0411 : VVM Rieme CEM I 52,5 N (Ann. 2.21)
	0615-CPR-9806 : Aalborg white CEM I 52,5 R (Ann. 2.22)
	0965-CPR-C0414 : VVM Antwerpen CEM I 52,5 N (Ann. 2.23)
	0965-CPR-C222 : CCB Gaurain CEM I 52,5 R SR 3 (Ann. 2.24)
	0965-CPR-C0409 : Holcim Obourg CEM I 52,5 R (ng) (Ann. 2.25)
	0965-CPR-C0413 : Holcim Obourg CEM I 52,5 N (ng) (Ann. 2.26)
	0856-CPR-0189 : Secil CEM I 52,5 R (Ann. 2.28)
	0840-CPR-4210-120000-01 : Wittekind CEM I 52,5 N (Ann. 2.29)
	0856-CPR-0118 : Secil CEM I 42,5 R (Ann. 2.30)
	0840-CPR-4310-130000-01 : Wotan CEM I 42,5 R (Ann. 2.31)
	0840-CPR-270-110010-04: Heidelberg Milke Geseke CEM I 52,5 R (ft) (Ann. 2.33)
	0840-CPR-240-110010-08 : Heidelberg Elsa Geseke CEM I 52,5 R (ft) (Ann. 2.34)
	0840-CPR-3020-120000-19 : Schwenk CEM I 52,5 N (Ann. 2.35)
	0965-CPR-C0389 : VVM Rieme CEM I 52,5 R (Ann. 2.36)
	0965-CPR-C0473: Cemminerals CEM I 52,5 N (Ann. 2.37)
	0965-CPR-C0474: CBR Gent II CEM I 52,5 N (Ann. 2.38)
	0965-CPR-C0484: CBR Gent II CEM I 52,5 R (Ann. 2.39)
	0965-CPR-C0515: Cemminerals CEM I 52,5 R (Ann. 2.40)
	Ciments pour lesquels pas toutes les combinaisons eco₂cem/ ciments Portland sont considérées équivalentes
	0840-CPR-1270-130000-01 : Dyckerhoff Langerich CEM I 42,5 R (Ann. 2.7)



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction Certification Association Cantersteen 47 1000 Bruxelles www.bcca.be mail@bcca.be

vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles

Opérateur de certification

www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.1 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-3510-130000-01 : Spenner Erwitte CEM I 42,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est annulée à dater du 01/04/2015.



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.2 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-3510-120033-02 : Spenner Erwitte CEM I 52,5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco₂cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.2 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

^{*2} la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.2 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.3 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-3510-110000-01 : Spenner Erwitte CEM I 52,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206-1:2004. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.3 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.3 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.4 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C095 : CBR Lixhe CEM | 52.5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206-1:2004. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.4 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.4 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.5 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-4210-110000-01 : Wittekind CEM I 52.5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.5 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 – 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.5 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco2cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.6: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-1240-110000-01: Dyckerhoff Geseke CEM I 52.5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.6 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 – 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.6 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.7: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-1270-130000-01: Dyckerhoff Langerich CEM I 42,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.7 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 – 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.7 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.8: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C141: CCB Gaurain CEM I 52.5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.8 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 – 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.8 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco2cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco₂cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.9 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C152 : Holcim Obourg CEM I 52,5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.9 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 – 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.9 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco2cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco₂cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.10: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C075: CBR Gent CEM I 52.5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.10 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 – 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.10 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.11 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C142 : CCB Gaurain CEM I 52.5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.11 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 – 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.11 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.12 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0992-CPR-01-01-03.502 DE : Thomas Zement CEM I 52,5 N et eco2cem

0992-CPR-01-01-03.5<u>15</u> DE : Thomas Zement CEM I 52,5 R (ft) et eco₂cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Adaptation à partir du 01/07/2021 à cause de la modification de la désignation du ciment : CEM I 52,5 R (ff) et 0992-CPR-01-01-03.515 DE.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco₂cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.12 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 – 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

^{*2} la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.12 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

~

Opérateur de certification

BE

vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.13 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 050-CPR-103 : Lagan CEM I 52,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est annulée à dater du 01/10/2017.



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.14: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C115: Holcim Oboura CEM I 52.5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.14 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 – 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.14 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

^{*2} la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

BE CERT

Opérateur de certification

vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.15: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 050-CPR-012: Lagan CEM I 42,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est annulée à dater du 01/10/2017.



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification

BE

vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.16: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C180: Holcim Haccourt CEM I 52,5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est annulée à dater du 01/07/2014.



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.17: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C026: CBR Gent CEM I 52.5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/07/2013, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.17 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.17 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

^{*2} la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

BE

Opérateur de certification

vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.18: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-3020-130000-01: Schwenk CEM I 42,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est annulée à dater du 01/04/2020.



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.19: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-386: Espabel CEM I 52,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est annulée à dater du 01/07/2014.



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.20 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C019 : CBR Lixhe CEM I 52,5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/01/2014, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.20 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	E	4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.20 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.21 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0411: VVM Rieme CEM I 52.5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/03/2014, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.21 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	E	4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.21 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco₂cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.22: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0615-CPR-9806: Aalborg White CEM I 52,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/03/2014, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.22 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.22 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.23: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0414: VVM Antwerpen CEM I 52.5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/07/2014, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.23 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.23 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.24 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C222 : CCB Gaurain CEM I 52.5 R SR 3 et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/07/2014, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.24 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	E	E4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.24 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.25 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0409 : Holcim Obourg CEM I 52,5 R (ng) et eco₂cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/01/2015, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.25 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	E	4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.25 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.26 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0413 : Holcim Obourg CEM I 52,5 N (ng) et eco₂cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application à partir du 01/07/2020, modifiée le 20/12/2022..

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.26 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	E	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.26 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

BE

Opérateur de certification

vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.27: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0318: CBR Lixhe CEM I 52,5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est annulée à dater du 01/10/2023.



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.28: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0856-CPR-0189: Secil CEM I 52,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/01/2017, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco₂cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.28 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm $< D_{max} < 31,5$ mm groupe 2: 11,2 mm $< D_{max} < 20$ mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.28 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco₂cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.29: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-4210-120000-01: Wittekind CEM I 52,5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/01/2017, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Pour les combinaisons 30% CEM 1 + 70% eco₂cem dans l'Annexe 1 et Annexe 2 de cet ATG, la haute résistance aux sulfates est démontrée pour utilisation dans béton conformément les prescriptions dans l'Annexe F de la NBN B 15-001.

Annexe 2.29 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco2cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.29 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 – 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.30 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0856-CPR-0118 : Secil CEM I 42,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2017, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.30 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.30 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.31 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-4310-130000-01 : Wotan CEM I 42.5 R et ecocem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/10/2017, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.31 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

^{*2} la teneur en ciment+ eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.31 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

BE

Opérateur de certification

vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.32 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-4310-110000-11 : Wotan CEM I 52,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est annulée à dater du 01/04/2020.



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.33: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland Heidelberg Milke Geseke CEM I 52.5 R (ft): 0840-CPR-270-110010-04 et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/07/2018, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.33 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	E	4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.33 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.34 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland Heidelberg Elsa Geseke CEM I 52,5 R (ft) : 0840-CPR-240-110010-08 et eco₂cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/07/2018, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.34 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm</p>

^{*2} la teneur en ciment+ eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.34 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco₂cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.35 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0840-CPR-3020-120000-19 : Schwenk CEM I 52,5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2020, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.35 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

^{*2} la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.35 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco2cem [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco₂cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.36: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0389: VVM Rieme CEM | 52.5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/04/2020, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.36 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	E4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.36 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 – 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.37: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0473: Cemminerals CEM I 52.5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/07/2020, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.37 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	E	4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.37 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 – 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco₂cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.38: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0474: CBR Gent II CEM I 52.5 N et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/10/2020, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.38 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	El	4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco₂cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.38 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	320 360*2	
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 – 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.39: Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0484: CBR Gent II CEM I 52,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/07/2022, modifiée le 20/12/2022.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.39 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EI	E4
Facteur eau/(ciment+ eco₂cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm $< D_{max} < 31,5 mm$

groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.39 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	320 360*2	
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 – 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001



LIANTS HYDRAULIQUES ET ADDITIONS

LMA: eco2cem

Valable du 28/07/2023 au 27/07/2028

Opérateur d'agrément



Belgian Construction
Certification Association
Cantersteen 47
1000 Bruxelles
www.bcca.be
mail@bcca.be

Opérateur de certification



vzw BE-CERT asbl Avenue Jules Bordet, 11 1140 Bruxelles www.be-cert.be info@be-cert.be

ANNEXE 2.40 : Cette annexe est valable pour les combinaisons du ciment portland 0965-CPR-C0515: Cemminerals CEM I 52,5 R et eco2cem

Cette annexe est susceptible de subir des modifications. La version la plus récente est publiée sur le site de l'UBAtc.

La présente annexe est d'application depuis le 01/01/2023.

Les tableaux ci-dessous reprennent, pour les classes d'environnement concernées, les limites de compositions du béton constitué de ciment Portland additionné d'eco2cem (laitier granulé de haut-fourneau moulu) pour lesquelles l'aptitude spécifique à l'emploi a été démontrée selon la NBN B 15-100 :2018. Cette annexe est indissociablement liée à l'Annexe 1. Seuls les ciments qui sont repris dans la version de l'Annexe 1 en vigueur peuvent être utilisés selon l'Annexe 2. Les ciments Portland, identifiés par leur numéro de certificat de constance des performances CE, pour lesquels l'utilisation conforme à l'Annexe 2 est permise sont explicitement repris dans l'Annexe 2 – tableau 1, ainsi que les ciments considérés comme équivalents. L'aptitude spécifique à l'emploi n'est démontrée pour aucun autre ciment.

La démonstration de l'aptitude spécifique à l'emploi est basée sur le concept de la performance équivalente du béton tel que défini au point 5.2.5.3 de la norme NBN EN 206:2013+A1. La performance équivalence est démontrée en termes de durabilité à un environnement spécifique en comparaison avec un béton de référence qui satisfait aux exigences de composition pour la classe d'environnement visée.

Annexe 2.40 – Tableau 1 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement El et EE et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	El	EE1	EE2	EE3	EE4	
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco2cem [kg/m3]	260	280	300	320	340	360*2
Classe d'exposition	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(MinMax.) Pourcentage eco2cem [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$4/F4	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

groupe 1: 20 mm < D_{max} < 31,5 mm groupe 2: 11,2 mm < D_{max} < 20 mm

la teneur en ciment+ eco2cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001

Annexe 2.40 – Tableau 2 : Conditions limites relatives à l'aptitude spécifique à l'emploi démontrée pour des combinaisons de ciment Portland, reprises au Tableau 1 de l'Annexe 2, et de l'eco₂cem pour les classes d'environnement ES et d'exposition correspondantes.

Classe d'environnement	ES1	ES2	ES3	ES4
Facteur eau/(ciment+ eco2cem) (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Ciment+ eco₂cem [kg/m³]	320	320	360*2	360*2
Classe d'exposition	XC2, XS2, XA1	XC4, X\$1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min Max.) Pourcentage eco₂cem [%]	35 – 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} *1	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2	Groupe 1-2
Classe de consistance	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5	≤ \$5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groupe 1: 20 mm < Dmax < 31,5 mm

groupe 2: 11,2 mm < Dmax < 20 mm

la teneur en ciment + eco₂cem dévie des valeurs minimales requises par la norme NBN B 15-001