



Ciments Calcia
Italcementi Group

Bâtiment et Génie civil

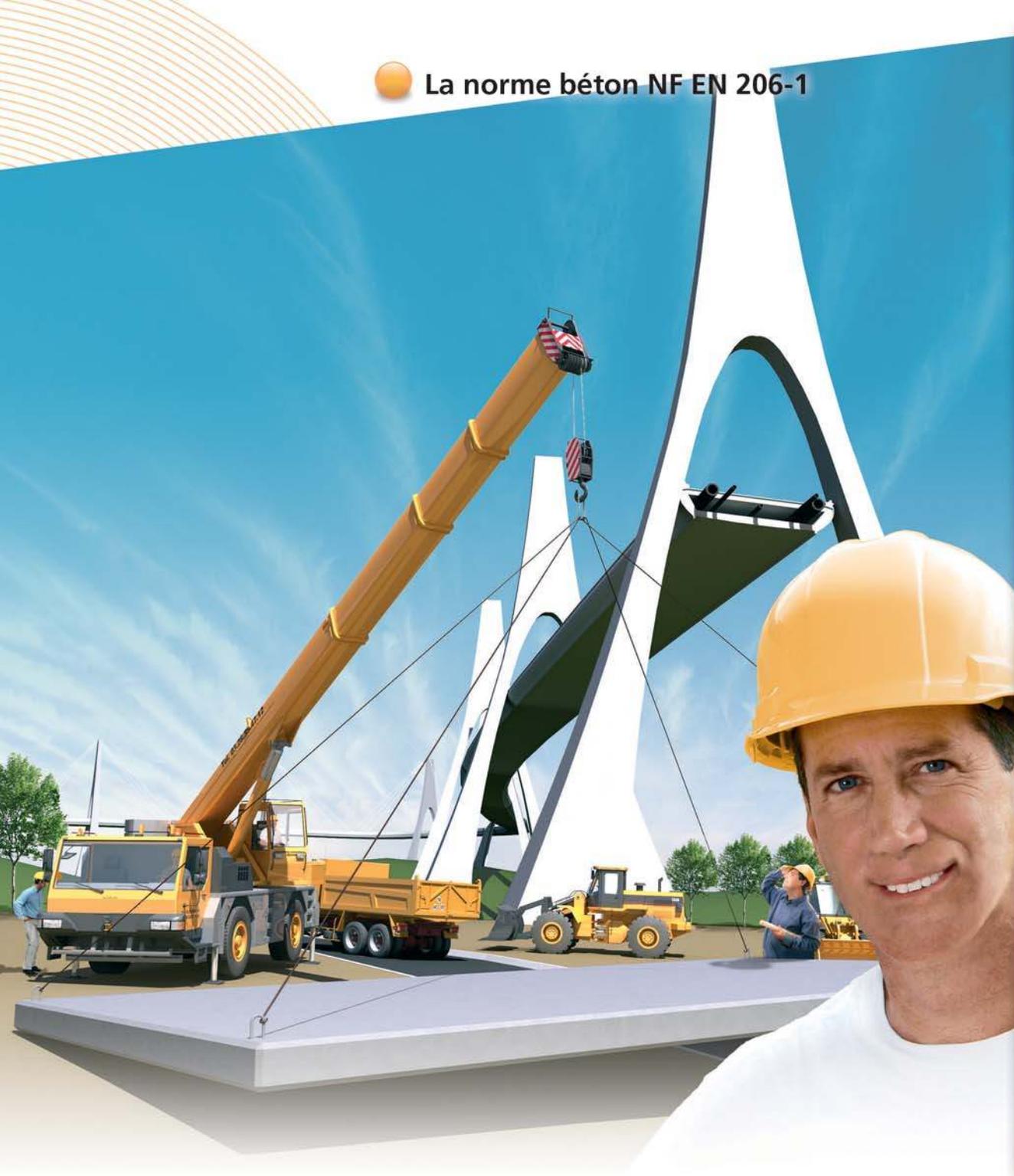
 Sommaire

 La norme béton NF EN 206-1

Béton armé
non armé
précontraint

Béton armé
Fondations
et appuis

Béton armé
précontraint
Structures et
super-
structures



Applications

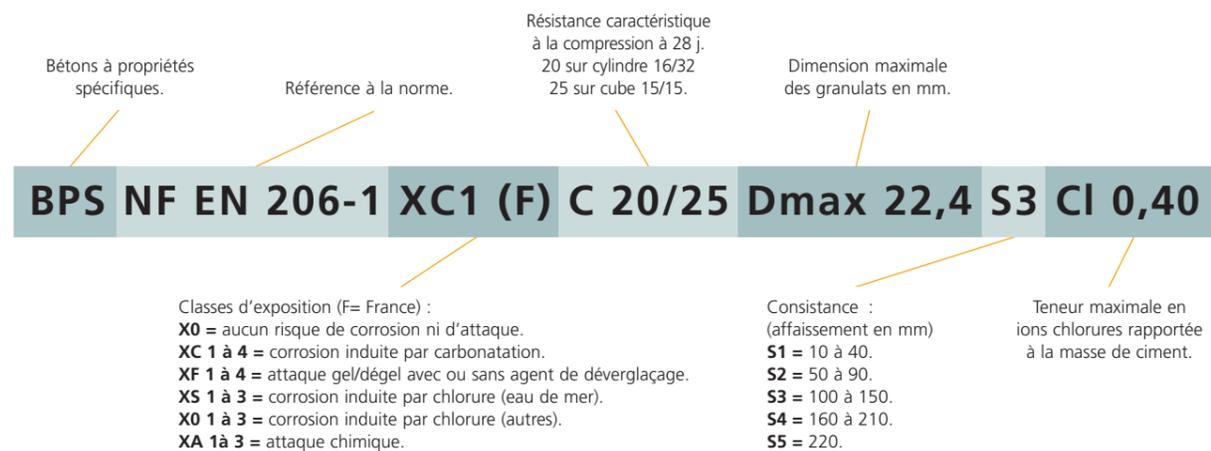
Tous les bétons de structure quel que soit leur mode de fabrication :

- En centrale BPE.
- Ou centrales sur chantiers, bétonnières, ...
- Ou centrales d'usine de préfabrication.

Types de béton :

- Bétons à propriétés spécifiées.
- Bétons à composition prescrite.
- Bétons à composition prescrite dans une norme.

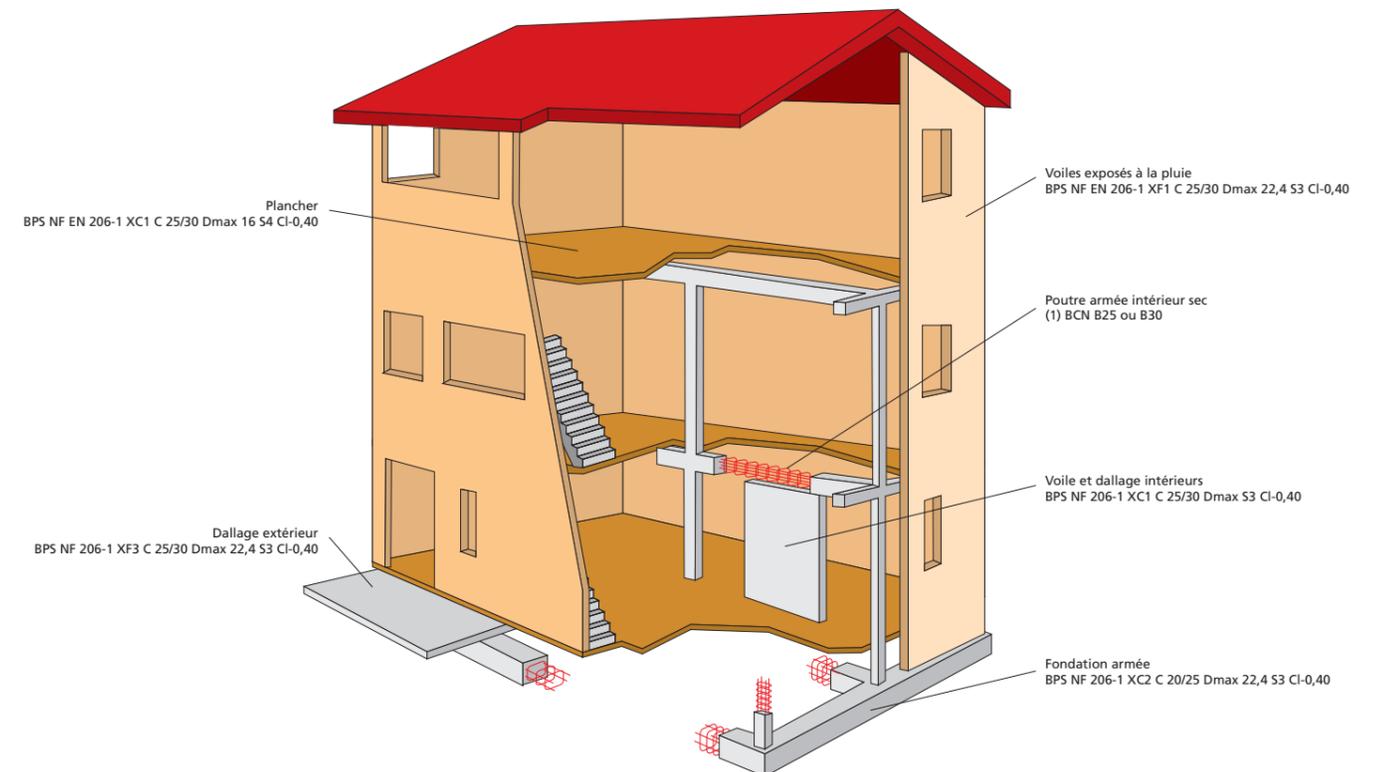
Exemple de découpage de la dénomination d'un béton BPS :



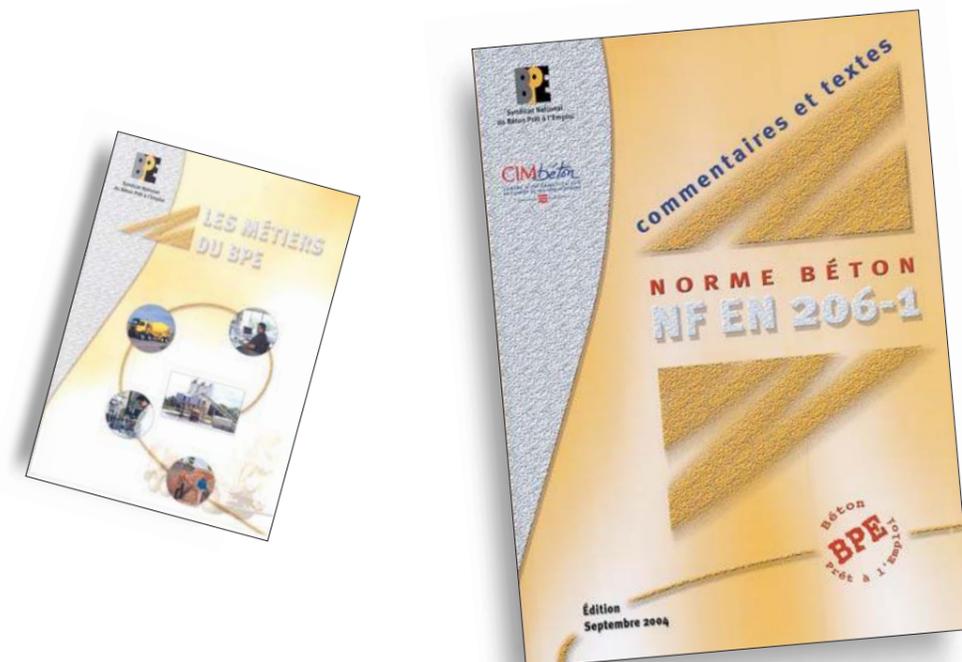
- Cette désignation peut-être complétée par des caractéristiques complémentaires (facultatif), définissant les types de ciments, d'adjuvants et ajouts.

Classes d'exposition dans le bâtiment :

Quelques exemples d'applications courantes.



Pour obtenir plus d'informations, commander les brochures du SNBPE/Cimbéton sur : Commentaires et textes de la norme, guide d'utilisation, ...



Applications

- Fondations superficielles.
- Poteaux.
- Poutres.
- Poutrelles.
- Prédalles.
- Planchers et dalles.
- Voiles.
- Linteaux.
- Chaînages.

Innovation Ciments Calcia



Ligne architecture



Ligne environnement



Grâce à son principe actif photocatalytique, le ciment TX Arca® confère au béton une nouvelle propriété : le caractère "autonettoyant".

- **Avantage** : inhibition des dépôts des substances d'origine organique.

Grâce à son principe actif photocatalytique, le ciment TX Aria® confère au béton une nouvelle propriété : le caractère "dépolluant".

- **Avantage** : réduction de la pollution atmosphérique :
 - ▶ NOx (taux d'abattement de 40 à 60 %).
 - ▶ COV (abattement allant jusqu'à 80 %).

Pour en savoir plus, reportez-vous aux fiches techniques pages 112 à 117.

Quel ciment choisir ?

Réalisation de structures en béton armé ou non armé

Conditions normales	
CEM II 32,5 R	Les résistances de ces ciments sont optimisées pour des utilisations classiques.
CEM II 42,5 R	Ils sont disponibles partout et faciles d'utilisation.
Temps froid	
CEM I 52,5 N ou R	La réactivité de ces ciments compense les effets du froid.
CEM II 42,5 R et 52,5 N	
Temps chaud ou ouvrages massifs	
CEM II 32,5 R CEM III 32,5 N et 52,5 L et CEM V 32,5 N et 42,5 N	La chaleur d'hydratation modérée compense les effets de la température extérieure et la température interne du béton (fissurations, dessiccation précoce).

Milieu agressif : environnement marin et milieux riches en sulfates

CEM I 52,5 N PM-ES et CEM II 52,5 N PM	De par leurs compositions, ces ciments offrent une meilleure résistance aux agressions : PM pour l'environnement marin, PM-ES pour les milieux sulfatiques (ex : Bassin Parisien).
CEM III 32,5 N et 52,5 L PM-ES	
CEM V 32,5 N et 42,5 N PM-ES	

Béton étuvé

CEM I 52,5 N ou R et CEM II 52,5 N	Ces ciments, très réactifs et à fort dégagement de chaleur permettent d'obtenir des résistances très élevées à court terme.
------------------------------------	---

Béton armé architectonique (voiles)

CEM I 52,5 N blanc	Les résistances et les teintes sont adaptées à la mise en valeur de l'aspect architectural.
CEM II 42,5 R blanc	
CEM III/A 52,5 L PM-ES	
CEM I 52,5 N TX Arca®	Ce ciment, qui confère au béton son caractère "autonettoyant" est destiné aux éléments d'ouvrage architectonique.

Béton environnemental

CEM I 52,5 N TX Aria®	Ce ciment confère au béton son caractère dépolluant.
-----------------------	--

Réalisation de structures en béton précontraint

Conditions normales, temps chaud, temps froid

CEM I 52,5 N ou R CP1 ou CP2 et CEM II 52,5 N CP2	Les résistances élevées de ces ciments sont nécessaires pour accepter l'effort de précontrainte et pour accélérer la mise en œuvre.
CEM II 42,5 R CP1* ou CP2*	

*sauf par temps froid.

Milieu agressif

CEM I 52,5 N PM-ES CP2 et CEM II 52,5 N PM CP2	Les résistances à la compression de ces ciments sont adaptées à la précontrainte et leur composition aux agressions chimiques.
--	--

Béton étuvé

CEM I 52,5 N ou R CP1 ou CP2 et CEM II 52,5 N CP2	Les résistances mécaniques de ces ciments sont élevées et leur composition chimique est adaptée à la précontrainte.
---	---

Conseils techniques

Voir fascicule de documentation sur la norme NF P 18-011.

(description des milieux agressifs).

Béton armé

- Positionner des aciers dans la zone de traction.

Dallage

- Prévoir des joints de fractionnement.

Fondations

Applications

- Pieux.
- Puits.
- Radiers.
- Parois moulées.



Station d'épuration La Riche - Tours

Quel ciment choisir ?

Réalisation en béton armé

Milieu agressif : eau de mer et Bassin Parisien	
CEM I 52,5 N PM-ES	Le sol est un milieu naturellement agressif qui nécessite des ciments avec une composition chimique adaptée.
CEM III 32,5 N et 52,5 L PM-ES	
CEM V 32,5 N et 42,5 N PM-ES	

Conseils techniques

- Utiliser des bétons aux caractéristiques mécaniques et à la durabilité élevées pour satisfaire aux exigences de milieux agressifs.

➤ Votre expert : Claude Derache
Tél : 01 34 77 78 01 - cderache@ciments-calcia.fr

Appuis

Applications

- Piles.
- Culées.
- Murs de soutènement.

Quel ciment choisir ?

Réalisation en béton armé

Conditions normales	
CEM I et II 52,5 N	Ciments pour béton à hautes résistances mécaniques.
CEM II 42,5 R	Ciments pour béton à performances courantes.
CEM II 32,5 R	
CEM III 52,5 L PM-ES	Ciment pour bétons clairs.
Temps froid	
CEM I 52,5 N ou R	La réactivité de ces ciments compense les effets du froid.
CEM II 52,5 N ou 42,5 R	
Temps chaud ou ouvrages massifs	
CEM II 32,5 R et CEM III 32,5 N et 52,5 L PM-ES et CEM V 32,5 N et 42,5 N	Disponibilité et facilité d'utilisation.
Milieu agressif	
CEM I 52,5 N PM-ES CEM III 32,5 N et 52,5 L PM-ES CEM V 32,5 N et 42,5 N PM-ES	Ciments pour milieux agressifs.
Milieu marin	
CEM II 42,5 R PM CEM I et II 52,5 N PM	Ciments prise mer pour les travaux maritimes.

Structures

Applications

- Tabliers.
- Voussoirs.
- Poutres.
- Dalles.



Viaduc de Garrigues

Quel ciment choisir ?

Réalisation en béton armé

Conditions normales et temps froid

**CEM I 52,5 N
et CEM II 52,5 N**

Les résistances mécaniques élevées sur béton sont adaptées à ces travaux.

Temps chaud

CEM II 42,5 R

La chaleur d'hydratation modérée compense les effets de la température du béton (fissuration, dessiccation précoce).

Réalisation en béton précontraint

Milieu agressif

**CEM I 52,5 N PM-ES-CP2
et CEM II 52,5 N PM-CP2**

La composition de ces ciments offre une meilleure résistance aux agressions chimiques.

Conditions normales, temps chaud, temps froid

**CEM I 52,5 N ou R
CP1 ou CP2
et CEM II 52,5 N CP2**

Les fortes résistances de ces ciments sont nécessaires pour accepter l'effort de précontrainte et accélérer la mise en œuvre.

Superstructures

Applications

- Murs antibruit.
- Longrines.
- Contre-bordures.
- Corniches de pont.

Quel ciment choisir ?

Réalisation en béton armé

Conditions normales, temps froid, temps chaud

**CEM I 52,5 N ou R
et CEM I 52,5 N blanc**

Ciments pour béton à démoulage rapide ou fortes résistances initiales. Ciment blanc pour l'aspect esthétique et décoffrage rapide.

Milieu agressif

**CEM I 52,5 N
PM ou PM-ES
et CEM II 52,5 N PM**

Ciments plus particulièrement adaptés aux superstructures en contact avec les sels de déverglaçage.



Viaduc de la Meuse - LGV Est

Conseils techniques

- Utiliser des ciments de teinte claire pour les bétons architecturaux.



Votre expert : Claude Derache
Tél : 01 34 77 78 01 - cderache@ciments-calcia.fr

Domaines d'application

TX Active® est une marque déposée qui indique la présence du principe actif photocatalytique dans les matériaux à base cimentaire réalisés avec les ciments TX Arca® et TX Aria® et fabriqués selon un procédé industriel spécifique.

Les revêtements minéraux, les enduits, les mortiers, ainsi que les bétons préfabriqués et coulés en place contenant ce principe actif, réduisent significativement les substances salissantes pour TX Arca® et polluantes pour TX Aria® au contact de leurs surfaces.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

	clinker ≥ 95%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
TX Arca® blanc	11,6	71,5	14,05	2,68	-	0,06
TX Arca® gris	7	68,6	10,5	3,5	-	0,52
TX Aria® blanc	11,6	71,5	14,05	2,61	-	0,06
TX Aria® gris	7	68,6	10,5	2,8	-	0,52
Valeurs garanties : NF EN 197-1 Marquage CE				≤ 4,5		

Caractéristiques physiques

	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
TX Arca® blanc	-	35	64	-	-	30,2	3h00
TX Arca® gris	-	39	62	-	-	30	3h10
TX Aria® blanc	-	38	63	-	-	30,6	2h20
TX Aria® gris	-	37	65	-	-	28	2h50
Valeurs garanties : NF EN 197-1 Marquage CE		≥ 18	≥ 50				≥ 0h40

Caractéristiques complémentaires de la norme

	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
TX Arca® blanc	93	368	-	-	-	-
TX Arca® gris	64	370	-	-	-	-
TX Aria® blanc	94	377	-	-	-	-
TX Aria® gris	57	350	-	-	-	-

Particularité

TX Active® :

- Permet d'exploiter un brevet relatif au ciment ainsi que des brevets relatifs à des applications spécifiques.
- Garantit l'activité photocatalytique sous réserve du respect des prescriptions d'utilisation.
- Offre aux professionnels la possibilité de faire figurer la marque TX Active® dans leurs outils de communication et directement à la surface de leurs produits finis.

Mise en évidence de l'effet photocatalytique

La photocatalyse est un phénomène naturel dans lequel une substance, appelée photocatalyseur, accélère la vitesse d'une réaction chimique sous l'action de la lumière.

Lors de cette réaction, le catalyseur n'est ni consommé, ni altéré.

En utilisation, l'énergie lumineuse, l'eau et l'oxygène de l'air, les photocatalyseurs engendrent la formation de molécules très réactives, capables de décomposer par oxydo-réduction certaines substances organiques et inorganiques présentes dans l'atmosphère.



Votre contact : Claude Derache

Assistance et prescription clients - Tél : 01 34 77 78 01 - cderache@ciments-calcia.fr

Domaines d'application

Le ciment TX Arca® est principalement destiné aux éléments d'ouvrage architectonique.

Il s'adapte parfaitement aux domaines suivants :

- Panneaux architectoniques préfabriqués.
- Ouvrages coulés en place brut de décoffrage.
- Le ciment TX Arca® est certifié EN 197-1 et bénéficie du marquage CE.
- Le ciment TX Arca® obéit aux mêmes règles de formulation et de mise en œuvre du béton qu'un ciment CEM I 52,5 N CE NF.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnement - X0, XC, XD, XF1, XF2, XF3 - de la norme NF EN 206-1.



Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

	clinker ≥ 95%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
TX Arca® blanc	11,6	71,5	14,05	2,68	-	0,06
TX Arca® gris	7	68,6	10,5	3,5	-	0,52
Valeurs garanties : NF EN 197-1 Marquage CE				≤ 4,5		

Caractéristiques physiques

	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
TX Arca® blanc	-	35	64	-	-	30,2	3h00
TX Arca® gris	-	39	62	-	-	30	3h10
Valeurs garanties : NF EN 197-1 Marquage CE		≥ 18	≥ 50				≥ 0h40

Caractéristiques complémentaires de la norme

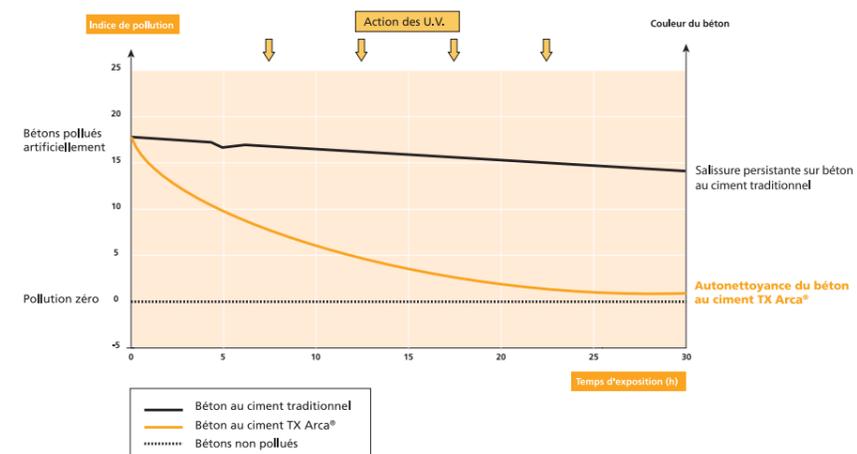
	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
TX Arca® blanc	93	368	-	-	-	-
TX Arca® gris	64	370	-	-	-	-

Particularité

- Pour son action photocatalytique, le ciment TX Arca® confère au béton une nouvelle propriété : le caractère "**autonettoyant**", limitant le dépôt de salissures d'origine organique. Le ciment TX Arca® permet ainsi de **préserver la qualité initiale des façades bétons**.

Mise en évidence de l'effet photocatalytique

- Caractérisation de l'effet photocatalytique sur béton.



Domaines d'application

Le ciment TX Aria® à effet photocatalytique a été mis au point spécifiquement pour réaliser des constructions et ouvrages capables de contribuer de manière active, à la réduction de la pollution atmosphérique (NOx et COV).

Il s'adapte parfaitement aux domaines suivants :

- Structures horizontales :
 - Dallages en béton ou avec pavés autobloquants.
 - Carreaux de ciment.
 - Revêtements minéraux base ciment pour signalisation routière.
 - Terre-pleins en béton.
 - Routes en béton.
- Structures verticales :
 - Enduits extérieurs.
 - Revêtements minéraux base ciment.
 - Eléments de revêtement.
 - Murs anti-bruit.
 - Glissières.
- Tunnels (application nécessitant une source de lumière artificielle) :
 - Revêtements minéraux base ciment.
 - Panneaux en béton.



Le ciment TX Aria® bénéficie du marquage CE conformément à la norme EN 197-1. Ce ciment est un CEM I 52,5 N CE et s'utilise de la même façon qu'un ciment traditionnel.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

	clinker ≥ 95%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
TX Aria® blanc	11,6	71,5	14,05	2,61	-	0,06
TX Aria® gris	7	68,6	10,5	2,8	-	0,52
Valeurs garanties : NF EN 197-1 Marquage CE				≤ 4,5		

Caractéristiques physiques

	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
TX Aria® blanc	-	38	63	-	-	30,6	2h20
TX Aria® gris	-	37	65	-	-	28	2h50
Valeurs garanties : NF EN 197-1 Marquage CE		≥ 18	≥ 50				≥ 40

Caractéristiques complémentaires de la norme

	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
TX Aria® blanc	94	377	-	-	-	-
TX Aria® gris	57	350	-	-	-	-

Particularités

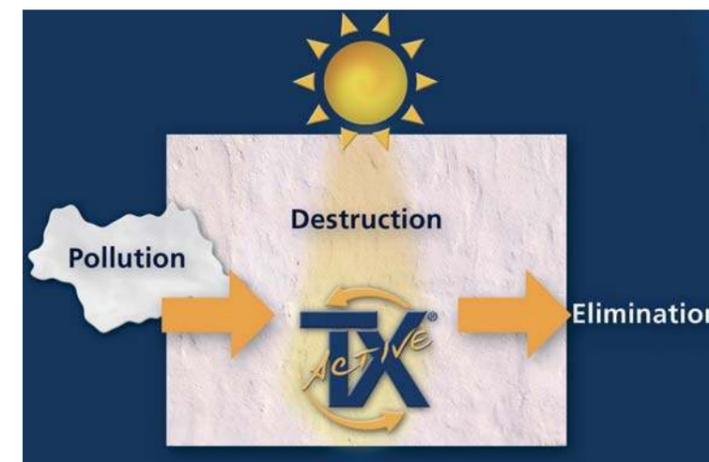
Par son action photocatalytique, le ciment TX Aria® confère au béton une propriété "dépolluante" :

- Par action directe sur les substances gazeuses nocives [oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV : benzène, toluène...)] produites par l'activité humaine (industrie, automobile, chauffage domestique...).
- Par action indirecte sur la formation d'ozone (O₃), en détruisant les polluants précurseurs de l'ozone qui sont essentiellement les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV).

Mise en évidence de l'effet photocatalytique

Comment l'air est-il purifié ?

Les polluants gazeux sont piégés à la surface des bétons formulés avec le ciment TX Aria®. Sur ces bétons, les réactions d'oxydo-réduction initiées par la photocatalyse transforment les oxydes d'azote en sel de nitrate de calcium et les composés organiques volatils en eau et dioxyde de carbone.



Domaines d'application

Le ciment CEM I 52,5 R CE CP2 NF est destiné aux travaux de bâtiment et de Génie Civil nécessitant de fortes résistances à court terme et à long terme.

Ce ciment est particulièrement adapté aux utilisations suivantes :

- Béton précontraint par pré et post-tension soumis à des traitements thermiques.
- Béton préfabriqué avec ou sans traitement thermique.
- Béton coulé en place pour éléments de structure de faible volume nécessitant des décoffrages rapides.
- Bétonnage par temps froid, grâce à la forte exothermie de ce type de ciment.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements : X0, XC, XD, XF1, XF2, XF3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	clinker ≥ 95%			SO ₃	S ⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Airvault	7,3	67,2	8,8	3,5	0	1,09
Beaucaire	8,9	68,5	11	3,6	0	0,41
Beffes	10,6	66,6	9,3	3,7	0	0,71
Couvrot	10,9	65,5	13,4	3,7	0	0,83
Gaurain	8,5	69,8	8,3	3,3	< 0,03	0,70
Ranville	5,6	68,3	9,3	3,4	0	0,61
Villiers-au-Bouin	8,4	66,9	10,7	3,6	0	0,61

Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-318 marque NF					< 0,2	

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Airvault	29	40	63	4500	3	32	3h35
Beaucaire	28	39	69	4810	-	30,1	2h10
Beffes	29	42	67	4320	0,4	32,9	3h20
Couvrot	30	44	65	4500	1,9	31,7	3h10
Gaurain	31	42	64	5060	-	30,5	3h00
Ranville	28	40	65	4580	1,6	29,8	3h00
Villiers-au-Bouin	29	43	65	5150	-	30,1	2h40
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 28	≥ 50				≥ 1h00

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Airvault	57	384	10,2	5h45	3h15	2h25
Beaucaire	62	412	4	5h20	2h00	1h45
Beffes	59	416	6,4	8h30	3h15	2h30
Couvrot	65	407	4	6h15	3h20	2h10
Gaurain	65	397	-	-	-	-
Ranville	58	332	-	6h20	3h10	2h00
Villiers-au-Bouin	67	401	-	6h45	2h50	2h10

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Les ciments CEM I 52,5 N CE CP2 NF sont principalement destinés aux travaux de Génie Civil ou d'ouvrages d'art.

Ces ciments s'adaptent parfaitement aux domaines suivants :

- Travaux en béton précontraint par pré ou post-tension non soumis à traitement thermique.
- Travaux en béton armé nécessitant des résistances finales élevées.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - X0, XC, XD, XF1, XF2, XF3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	clinker ≥ 95%			SO ₃	Classe CP2 S ⁺⁺	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Airvault	7,3	67,2	8,8	3,5	0	1,11
Añorga	10,8	58,7	16,6	3,1	0,02	0,81
Beaucaire	8,9	68,5	11	3,5	0	0,39
Beffes	10,6	66,6	9,3	3,5	0	0,65
Bussac	8,2	74,8	3,7	3,4	0	0,21
Couvrot	10,9	65,5	13,4	3,5	0	0,80
Gargenville	7	68,6	10,5	2,8	0	0,52
Gaurain	8,5	69,9	8,3	3,3	0,02	0,70
Rombas	10,9	65,5	13,4	3,5	0,01	0,39
Villiers-au-Bouin	8,4	66,9	10,7	2,8	0	0,59

Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-318 marque NF					< 0,2	



Poids palette : 1,47 t

Nbre de sacs : 42

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Airvault	27	38	60	4230	4,1	31,9	3h50
Añorga	27	37	59	4480	-	31,8	2h20
Beaucaire	20	33	67	3590	-	28,4	2h20
Beffes	22	37	66	3840	-	31,6	3h40
Bussac	27	40	57	4360	0,3	32,8	2h30
Couvrot	24	39	62	3840	6,1	30,2	3h10
Gargenville	25	37	66	4100	6	27,8	2h50
Gaurain	25	38	63	4060	-	28,2	3h20
Rombas	25	37	63	4730	1,1	30,2	2h20
Villiers-au-Bouin	18	32	61	3590	-	27,9	2h40

Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 18	≥ 50				≥ 1h00
--	--	------	------	--	--	--	--------

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Airvault	56,7	370	8,8	-	-	-
Añorga	61,7	367	-	-	-	-
Beaucaire	58,3	374	3,1	6h00	3h20	1h50
Beffes	58,9	379	4,7	11h00	3h30	2h45
Bussac	58,8	385	3,3	-	-	-
Couvrot	64,3	367	4,2	-	-	-
Gargenville	59,7	346	4,3	9h50	4h00	2h25
Gaurain	63,4	376	-	-	-	-
Rombas	59,4	321	5,1	-	-	-
Villiers-au-Bouin	63	354	-	7h20	3h15	2h15

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM I 52,5 N CE PM-CP2 NF est destiné à tous les bétons d'ouvrages soumis à un environnement marin ou à un environnement chimique faiblement ou moyennement agressif, nécessitant des fortes résistances à long terme. Il est aussi bien adapté pour les ouvrages en béton armé, non armé que pour les ouvrages précontraints par pré ou post-tension non soumis à traitement thermique.

- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - XS, XF4, XA1 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	clinker ≥ 95%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Bussac	6,4	67,1	10,5	2,5	0	0,24
Ranville	5,6	68,3	9,3	2,6	0	0,6
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-317 marque NF	≤ 8			≤ 3		
NF P 15-318 marque NF					< 0,2	



Poids palette : 1,47 t

Nbre de sacs : 42

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Bussac	22	34	67	4200	-	32,6	2h40
Ranville	23	34	62	3900	3,5	28,1	2h50
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 18	≥ 50				≥ 1h00



Déviations de Bayeux

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Bussac	55,8	354	3,3	6h30	2h45	2h05
Ranville	56,5	318	-	6h20	3h10	2h00

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM I 52,5 N CE PM-ES-CP2 NF "HRC" est essentiellement destiné aux travaux d'ouvrages en béton soumis à des eaux à hautes teneurs en sulfates ou à des environnements chimiques moyennement et fortement agressifs.

Il peut être utilisé pour des ouvrages en béton armé, non armé, précontraint par pré ou post-tension non soumis à traitement thermique.

Ce ciment est aussi particulièrement bien adapté pour les ouvrages de Génie Civil industriel, les stations d'épuration, les travaux de fondations, les travaux en milieu souterrain.

- Travaux en eaux de mer et eaux séléniteuses.
- Béton précontraint.
- Préfabrication et béton manufacturé.
- Béton étuvé, excellent comportement en cycle long sans réduction sensible des résistances finales.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - XS, XF4, XA1, XA2, XA3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	clinker ≥ 95%			SO ₃	S ⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Beaucaire	2,3	-	10,2	2	0,01	0,32
Gaurain	2,2	63,96	14,06	2,7	0,01	0,52
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-317 marque NF				≤ 3		
NF P 15-318 marque NF					< 0,2	
NF P 15-319 marque NF	≤ 5			≤ 3,5		



Poids palette : 1,47 t

Nbre de sacs : 42

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Beaucaire	18	31	63	4280	-	28,6	3h10
Gaurain	17	29	62	4360	-	26,3	4h15
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 18	≥ 50				≥ 1h00



Station d'épuration de La Céreirède (34)

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Beaucaire	54,1	314	2,8	7h00	3h30	2h10
Gaurain	60,6	295	-	-	-	-

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Les ciments CEM II/A-L ou S 52,5 N CE CP2 NF sont principalement destinés aux travaux de Génie Civil ou d'ouvrages d'art.

Ces ciments s'adaptent parfaitement aux domaines suivants :

- Travaux en béton précontraint par pré ou post-tension non soumis à traitement thermique.
- Travaux en grande masse pour lesquels la chaleur d'hydratation doit être limitée : barrage, radier.
- Travaux en béton armé nécessitant des résistances finales élevées.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - X0, XC, XD, XF1, XF2, XF3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	80% < clinker < 94%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Rombas	10,9	65,5	13,4	3,5	0,09	0,63
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-318 marque NF					< 0,2	

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g) à 40µm	Refus (%)		
Rombas	27	40	65	4510	1,2	32,6	2h50
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 18	≥ 50				≥ 1h00



Tramway de Strasbourg

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Rombas	66,9	383	11,8	11h00	4h30	2h45

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM II/A-LL 52,5 N CE PM-CP2 NF est destiné aux bétons de bâtiment et de Génie Civil soumis à un environnement marin ou chimique faiblement ou moyennement agressif.

Ce ciment est particulièrement adapté aux utilisations suivantes :

- Béton armé préfabriqué en usine avec ou sans traitement thermique.
- Béton précontraint fabriqué en usine avec ou sans traitement thermique.
- Béton coulé en place sur chantier exigeant des décoffrages rapides.
- Ouvrages soumis à un environnement marin.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - XS, XF4, XA1 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usine de production	80% < clinker < 94%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Bussac	6,4	67,1	10,5	2,5	0	0,18
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-317 marque NF	≤ 8			≤ 3		
NF P 15-318 marque NF					< 0,2	

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usine de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Bussac	17	28	62	3810	-	30,1	2h50
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 18	≥ 50				≥ 1h00



Croix Rouge - Richelieu

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usine de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Bussac	56,6	302	3,2	10h00	3h30	2h30

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Les ciments CEM II/A ou B 42,5 N ou R CE CP2 NF sont destinés aux travaux de bâtiment et de Génie Civil nécessitant de fortes résistances à court terme.

Ils sont particulièrement adaptés aux utilisations suivantes :

- Pour les classes de résistances R :

- Béton armé préfabriqué en usine avec ou sans traitement thermique.
- Béton précontraint fabriqué en usine avec ou sans traitement thermique.
- Béton coulé en place sur chantier exigeant des décoffrages rapides.

- Pour les classes de résistances N :

- Béton armé ou non armé.
- Bâtiment : dallage, maçonnerie.
- Génie Civil : radiers, voiles, silos.
- Béton extrudé, glissières de sécurité.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - X0, XC, XD, XF1, XF2, XF3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	Dénomination des produits	65% < clinker < 94%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
		C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Añorga	CEM II/A-M (V-L) 42,5 R CP2	10,8	58,7	16,6	3,2	0,02	0,79
Beucaire	CEM II/B-M (LL-S) 42,5 R CE CP2 NF	8,9	68,5	11	3,3	0,08	0,28
Bussac*	CEM II/A-LL 42,5 N CE CP2 NF	8,2	74,8	3,7	2,6	0	0,18
Beffes	CEM II/A-L 42,5 R CE CP2 NF	10,6	66,6	9,3	2,6	0	0,65
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF					≤ 4,5		
Bussac*					≤ 4		
NF P 15-318 marque NF						< 0,2	

* Classe 42,5 N

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa		Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Añorga	32	54	4250	-	28,1	2h20
Beucaire	26	58	4520	-	28,6	2h40
Bussac*	27	58	4140	-	30,1	2h50
Beffes	29	54,5	3940	-	26,3	3h15
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 18	≥ 40			≥ 1h00
Bussac*		≥ 10	≥ 40			≥ 1h00

*classe 42,5 N



Voile

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes
Añorga	59,9	319	-
Beucaire	64,2	310	3,7
Bussac	59,3	294	-
Beffes	61	-	-

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM II/A-LL 42,5 R CE PM-CP2 NF est destiné aux travaux de bâtiment et de Génie Civil nécessitant de fortes résistances à court terme.

Ce ciment est particulièrement adapté aux utilisations suivantes :

- Béton armé préfabriqué en usine avec ou sans traitement thermique.
- Béton précontraint fabriqué en usine avec ou sans traitement thermique.
- Béton coulé en place sur chantier exigeant des décoffrages rapides.
- Ouvrages soumis à un environnement marin.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - XS, XF4, XA1 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	80% < clinker < 94%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Airvault	7,3	67,2	8,8	2,7	0	1,05
Ranville	5,6	68,3	9,3	2,6	0	0,60
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-317 marque NF	≤ 8			≤ 3		
NF P 15-318 marque NF					< 0,2	

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa		Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Airvault	33	55	3810	7,7	30,2	3h50
Ranville	29	56	3340	9,9	27,2	3h20
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF	≥ 18	≥ 40				≥ 1h00



Hôtel du Département - La Rochelle

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Airvault	57,3	318	6,4	8h45	3h15	2h00
Ranville	56	287	-	7h15	3h00	2h15

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Les ciments CEM II/A ou B 32,5 R CE CP1 ou CP2 NF sont destinés aux travaux de bâtiment, Génie Civil industriel et routier. Leur ajout minéral naturel leur confère une grande facilité de mise en place.

Ils sont particulièrement adaptés aux utilisations suivantes :

- Béton armé ou non armé.
- Béton précontraint par pré-tension ou post-tension.
- Bâtiment : dallages, maçonneries, enduits.
- Génie Civil : radiers, voiles, silos.
- **Travaux en grande masse :** barrages, centrales électriques.
- Préfabrication légère avec ou sans traitement thermique.
- **Travaux routiers et de voirie urbaine :** pistes aéroports, autoroutes, routes, voies faible trafic, traitement de sols.
- **Bétons extrudés,** glissières de sécurité.
- **Béton prêt à l'emploi :** environnements - X0, XC, XD, XF1, XF2, XF3 - de la norme NF EN 206-1.



Logement Stanislas - Nancy



Poids palette : 1,47 t

Nbre de sacs : 42

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	Dénomination des produits	65% < clinker < 94%			SO ₃	Classe		Na ₂ O Equivalent Actif
		C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S		CP1 S ⁻⁻⁻	CP2 S ⁻⁻⁻	
Airvault	CEM II/A ou B -LL 32,5R CE CP2 NF	7,3	67,2	8,8	3,1	-	-	0,77
Añorga	CEM II/A-L 32,5R CE CP2 NF	10,8	58,7	16,6	3,1	-	-	-
Beaucaire	CEM II/B-M(LL-S) 32,5R CE NF	8,9	68,5	11	3,2	-	-	0,31
Beffes	CEM II/A-LL 32,5R CE CP2 NF	10,6	66,6	9,3	2,3	-	0,05	0,65
Bussac*	CEM II/A-LL 32,5 R CE NF	8,2	74,8	3,7	2,7	-	-	0,17
Couvrot	CEM II/A-LL 32,5R CE CP2 NF	10,9	65,5	13,4	3	-	-	0,61
Gargenville	CEM II/B-M(S-LL) 32,5R CE CP1 NF	7	68,6	10,5	2,6	-	-	0,38
Gaurain	CEM II/B-M(LL-S) 32,5R CE CP2 NF	8,5	69,9	8,3	2,8	-	0,16	0,45
Ranville	CEM II/B-M(S-LL) 32,5R CE CP1 NF	5,6	68,3	9,3	2,5	-	-	0,44
Rombas	CEM II/B-M(S-LL) 32,5R CE CP1 NF	10,9	65,5	13,4	3,2	-	-	0,60
Villiers-au-Bouin	CEM II/A-LL 32,5R CE CP2 NF	8,4	66,9	10,7	2,6	-	-	0,47

Valeurs garanties
NF EN 197-1 marquage **CE** et marque **NF**
NF P 15-318 marquage **NF**

* Disponible uniquement en sac

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa		Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Airvault	23	45	3600	23	25,9	3h50
Añorga	25	45	4370	-	25,7	2h40
Beaucaire	19	47	3720	-	25,8	3h00
Beffes	22	45	3710	33,3	25,3	3h50
Bussac	19	45	3810	10	27,2	2h50
Couvrot	24	48	3850	24,1	25,3	3h20
Gargenville	21	50	4010	16,5	26,2	2h50
Gaurain	20	49	3510	18,9	26	4h00
Ranville	20	46	3720	16,7	26	3h30
Rombas	23	48	3260	25,1	26,4	3h40
Villiers-au-Bouin	23	50	4180	-	26,4	3h20

Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF	≥ 12	≥ 30				≥ 1h30
--	------	------	--	--	--	--------

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Airvault	61,9	280	4,6	9h30	4h00	3h00
Añorga	62,6	299	-	-	-	-
Beaucaire	64,5	260	4,7	10h00	4h00	2h15
Beffes	63,3	287	11,7	13h00	4h30	3h00
Bussac	60,5	255	3	8h30	3h30	2h15
Couvrot	68,3	306	4,7	8h00	4h10	2h40
Gargenville	65	263	4,5	11h00	4h00	2h00
Gaurain	66	275	-	-	-	-
Ranville	62,8	245	-	9h00	3h00	2h20
Rombas	67	289	7,4	11h00	4h30	2h45
Villiers-au-Bouin	67,5	294	-	8h30	4h30	2h30

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM III/A 42,5 N CE CP1 NF est destiné aux travaux de bâtiment, Génie Civil industriel. Sa teinte claire valorise les bétons bruts de décoffrage.

Il est particulièrement adapté aux utilisations suivantes :

- Béton armé ou non armé.
- Béton précontraint par post-tension.
- Bâtiment : dallages, maçonneries.
- Génie Civil : radiers, voiles, silos.
- **Travaux en grande masse** : barrages, centrales électriques.
- Préfabrication légère avec ou sans traitement thermique.
- **Travaux routiers et de voirie urbaine** :
 - Pistes aéroports, autoroutes, routes, voies faible trafic.
 - Traitement de sol.
- **Bétons extrudés**, glissières de sécurité.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - XO, XC, XD, XF1, XF2, XF3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	Dénomination des produits	80% < clinker < 94%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
		C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Gaurain	CEM III/A 42,5 N CE CP1 NF	8,5	70,9	7,3	3,3	0,4	
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF					≤ 4,5		
NF P 15-318 marque NF						< 0,7	

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usine de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Gaurain	9	21	61	4130	-	29,6	3h50
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF			≥ 8	≥ 40			≥ 1h00

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usine de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Gaurain	67	298	-	-	-	-

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM III/A 52,5 L ou 52,5 L-LH CE PM-ES-CP1 NF est destiné à tous travaux en béton en milieux humides ou environnements agressifs.

Sa classe de résistance permet également une utilisation en superstructure.

Sa teinte claire valorise les ouvrages architectoniques.

Ce ciment est particulièrement recommandé pour les domaines suivants :

- Travaux en béton armé en sols ou eaux agressifs : eau pure, eau industrielle, eau de mer, eau séléniteuse.
- Ouvrages massifs.
- Ouvrages architectoniques.
- Travaux en béton précontraint par post-tension.
- Ouvrages souterrains et fondations profondes, injections.
- Usage routier : béton extrudé pour barrières de sécurité et drainage sur autoroute.
- Préfabrication d'éléments en béton pour les réseaux enterrés.
- Travaux et produits manufacturés pour l'assainissement et les stations d'épuration.
- Inertage des déchets.
- Béton prêt à l'emploi** : environnements - XS, XF4, XA1, XA2, XA3 - de la norme NF EN 206-1.

Livraison par voie d'eau : le nouveau système de pesage des barges permet une livraison sur-mesure de nos produits. (cf. page 210)

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	Dénomination des produits	35% ≤ clinker ≤ 40%			SO ₃	S ⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
		C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Gargenville (52 L-LH)	CEM III/A 52,5 L-LH CE PM-ES CP1 NF	17	68,6	10,5	1,5	0,5	0,56
Rombas (52,5 L)	CEM III/A 52,5 L CE PM-ES CP1 NF	10,9	65,5	13,4	2,5	0,5	0,86
Valeurs garanties NF EN 197-4 marquage CE et marque NF					≤ 4,5		
NF P 15-318 marque NF						< 0,7	

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa		Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Gargenville (52 L-LH)	17	59	3890	7,1	30	3h10
Rombas (52 L)	21	62	3850	2,2	32,6	3h20
Valeurs garanties NF EN 197-4 marquage CE et marque NF		≥ 8	≥ 50			≥ 0h40



Fondations profondes

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes
Gargenville* (52 L-LH)	71	226	-
Rombas (52 L)	73	286	6,3
Valeurs garanties NF EN 197-1/A1 *Gargenville marquage CE et marque NF		< 300	

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM III/B 32,5 N LH CE PM-ES-CP1 NF est destiné aux travaux de bâtiment et Génie Civil en contact avec des eaux agressives (eau sulfatée, eau pure, eau de mer...).

Ce ciment est particulièrement adapté aux utilisations suivantes :

- Travaux en béton armé dans les milieux humides.
- Ouvrages ou éléments d'ouvrages au contact de sols ou d'eaux agressives (eau sulfatée, eau de mer, eau industrielle, eau pure).
- Fondations profondes : pieux, parois moulées, voiles étanches, jet grouting.
- Traitement de sols et graves hydrauliques.
- Bétons extrudés (GBA, DBA, fossés...).
- Ouvrages souterrains.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - XS, XF4, XA1, XA2, XA3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usine de production	20% < clinker < 34%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Rombas	10,9	65,5	13,4	3,4	0,5	0,64
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-318 marque NF					< 0,7	

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usine de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	2J	7J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Rombas	9,7	26	44,1	3430	14,5	29,5	2h05
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 14	≥ 30				≥ 1h30



Station d'épuration de Colombes

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usine de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes
Rombas	75,3	217	-
Valeurs garanties NF EN 197-1/A1		< 300	

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM III/C 32,5 N CE PM-ES NF est destiné aux travaux de Génie Civil au contact avec des eaux agressives (eau sulfatée, eau pure, eau de mer, ...).

Ce ciment est particulièrement bien adapté aux utilisations suivantes :

- Fondations profondes (pieux, parois moulées, voiles étanches...).
- Injections (sols, cavités, coulis d'étanchéité...).
- Béton de masse (barrages...).
- Ouvrages massifs.
- Travaux routiers (traitement de sols, craie, graves hydrauliques).
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - XS, XF4, XA1, XA2, XA3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usine de production	5% < clinker < 19%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Rombas	10,9	65,5	13,4	3	0,6	0,58
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 5		
NF P 15-317 marque NF					< 2	



Poids palette : 1,6 t

Nbre de sacs : 64

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usine de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	2J	7J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Rombas	12	29	44	4280	-	33,8	4h00
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 14	≥ 30				≥ 1h30



Viaduc de Drancy

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usine de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Rombas	80	205	5,5	10h00	4h30	2h45

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM V/A (S-V) 42,5 N CE PM-ES-CP1 NF "PMF3" est destiné aux bétons de bâtiment et de Génie Civil soumis à des agressions chimiques sévères et à des décoffrages rapides pour cette famille de produit.

Ce ciment est particulièrement adapté aux utilisations suivantes :

- Ouvrages ou éléments d'ouvrages exposés à un milieu agressif (eau de mer, eau sulfatée, eau pure, eau industrielle).
- Bétons de revêtement de tunnels (voussoirs préfabriqués ou bétons coulés en place).
- Sols industriels.
- Stations d'épuration.
- Produits préfabriqués en béton pour les travaux d'assainissement.
- Bassins de stockage de produits agressifs (purin, fumier).
- Fosses à lisier.
- Ouvrages en béton armé, précontraint par post-tension.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - XS, XF4, XA1, XA2, XA3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usine de production	40% < clinker < 64%			SO ₃	S ⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Airvault	7,3	67,2	8,8	2,8	0,17	0,73
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4		
NF P 15-318 marque NF					< 0,7	



Poids palette : 1,47 t

Nbre de sacs : 42

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usine de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa		Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Airvault	21	56	4590	3,1	31,7	4h20
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF	≥ 8	≥ 40				≥ 1h00



Station d'épuration La Riche - Tours

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usine de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes
Airvault	60	287	3,4

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM V/A (S-V) 32,5 N LH CE PM-ES-CP1 NF "PMF2" est destiné aux bétons de bâtiment et de Génie Civil soumis à des agressions chimiques sévères. Avec une faible chaleur d'hydratation, ce ciment est particulièrement adapté aux utilisations suivantes :

- Ouvrages ou éléments d'ouvrages exposés à un milieu agressif (eau de mer, eau sulfatée...).
- Bétonnage d'ouvrages massifs.
- Béton de revêtement de tunnels (voussoirs, préfabriqués ou bétons coulés en place).
- Sols industriels.
- Stations d'épuration.
- Produits préfabriqués en béton pour les travaux d'assainissement.
- Bassins de stockage de produits agressifs (purin, fumier).
- Fosses à lisier.
- Ouvrages en béton armé ou non, précontraint ou non.
- Traitement de sols et graves hydrauliques.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - XS, XF4, XA1, XA2, XA3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usines de production	40% < clinker < 64%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Gaurain (LH)	8,5	69,9	8,3	2,8	0,19	0,55
Ranville (LH)	5,6	68,3	9,3	2,9	0,15	0,52
Rombas	10,9	65,5	13,4	2,9	0,15	0,61
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4		
NF P 15-318 marque NF					< 0,7	



Poids palette : 1,47 t

Nbre de sacs : 42

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usines de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	2J	7J	28J	Blaine (cm ² /g) à 40µm	Refus (%)		
Gaurain	15	29	49	3570	10,7	28,7	4h30
Ranville	16	30	47	3730	5,9	30,8	4h50
Rombas	18	31	49	3520	11,8	30,4	4h30
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 14	≥ 30				≥ 1h30



Usine à papier de Custine

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usines de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Gaurain	62,3	243	-	-	-	-
Ranville	58	232	-	10h00	4h15	2h20
Rombas	62,1	275	4,8	-	-	-
Valeurs garanties NF EN 197-1/A1		< 300				

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment CEM I 52,5 N CE CP2 NF "SB" est destiné aux bétons apparents blancs ou colorés, visant à valoriser l'architecture.

Il est également recommandé pour les parements architectoniques ainsi que pour la maçonnerie d'art.

Les performances mécaniques de ce ciment permettent plusieurs traitements possibles des parements des bétons : lavés, brossés, décapés, sablés, polis, éclatés, grésés.

Par ailleurs, son utilisation vise une très large catégorie de bétons : armés, non armés, précontraints, soumis à traitement thermique, coulés en place, préfabriqués...

- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - X0, XC, XD, XF1, XF2, XF3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usine de production	clinker ≥ 95%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Cruas	11,6	71,5	14,05	2,6	0	0,06
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-318 marquage CE					< 0,2	

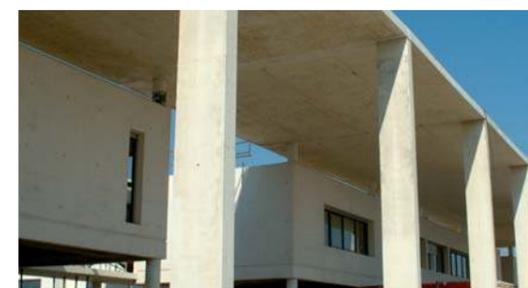


Poids palette : 1,47 t

Nbre de sacs : 42

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usine de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa			Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	1J	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Cruas	23	36	71	4160	3,5	30,2	2h40
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF		≥ 18	≥ 50				≥ 1h00



Collège de Vauvert

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usine de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Cruas	93,2	383	-	6h30	3h00	1h40

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).

Domaines d'application

Le ciment blanc CEM II/B-LL 42,5 R CE CP2 NF "SB" est destiné aux ouvrages en béton armé, précontraint ou non, coulé en place ou préfabriqué.

L'ajout calcaire lui procure une grande finesse, aussi ce ciment est-il particulièrement recommandé pour les utilisations suivantes :

- Béton architectonique des parements.
- Béton brut de décoffrage, blanc ou coloré.
- Parement traité : lavé, sablé, grésé, poli...
- Mise en valeur de la couleur locale par les granulats.
- Maçonnerie d'art.
- **Béton prêt à l'emploi** : environnements - X0, XC, XD, XF1, XF2, XF3 - de la norme NF EN 206-1.

Composition chimique du ciment (Valeurs moyennes en %)

Usine de production	65% < clinker < 79%			SO ₃	S ²⁻	Na ₂ O Equivalent Actif
	C ₃ A	C ₃ S	C ₂ S			
Cruas	11,6	71,5	14,05	2,6	0	0,06
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF				≤ 4,5		
NF P 15-318 marquage CE					< 0,2	



Poids palette : 1,47 t

Nbre de sacs : 42

Caractéristiques physiques (Valeurs moyennes)

Usine de production	Résistances mécaniques mortier CEN en MPa		Finesse		Eau pâte pure (%)	Début de prise
	2J	28J	Blaine (cm ² /g)	Refus (%) à 40µm		
Cruas	28	56	5080	2	30,9	2h40
Valeurs garanties NF EN 197-1 marquage CE et marque NF	≥ 18	≥ 40				≥ 1h00



Mairie de Franqueville St-Pierre

Caractéristiques complémentaires de la norme (Valeurs moyennes)

Usine de production	Teinte L	Chaleur d'hydratation à 41 h en J/g	Maniabilité mortier E/C : 0,50 en secondes	Début de prise sur mortier		
				Température 5°C	Température 20°C	Température 30°C
Cruas	92,8	297	-	7h00	3h30	1h30

Règles de l'art

- Eviter le sous-dosage en ciment qui altère la durabilité des bétons.
- Limiter le rapport E/C qui contribue à la diminution des résistances et à l'augmentation de la porosité.
- Vérifier la compatibilité entre le ciment et les adjuvants utilisés (rhéologie, résistances).
- Ajuster la vibration du béton à sa consistance pour obtenir une compacité maximale sans ségrégation.
- Prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation précoce par temps chaud ou par vent desséchant en procédant à une cure adaptée (paillason, eau pulvérisée, produit de cure, etc).