
REFERENTIEL DE L'AGREMENT

N° identification : Gprefa02



ESCALIER PREFABRIQUE EN BETON

REFERENTIEL TECHNIQUE

Version	Date	Partie Modifiée	Modification Effectuée
2	04/02/2019	sans objet	Edition initiale
3	04/04/2019	sans objet	Mise en page
4	07/2022	toutes	Proposition CERIB

Article I. Table des matières

Article II.	Champs d'application.....	3
Article III.	Norme de Référence.....	3
Article IV.	Equivalence certification/agrément.....	3
Article V.	Lexique.....	3
Article VI.	Spécifications et exigences relatives aux produits.....	4
Section 6.01	Matériaux et Fournitures :.....	4
Section 6.02	Bétons :.....	5
Section 6.03	Tolérance de fabrication.....	5
Section 6.04	Produits finis :.....	7
Section 6.05	Critères additionnels au référentiel.....	7
Article VII.	Liste des produits pour lesquels l'agrément est demandé.....	7
Article VIII.	La Fiche produit.....	8
Article IX.	Plan de contrôle.....	8
Article X.	L'admission :.....	11
Section 10.01	Documents additionnels à transmettre.....	11
Section 10.02	Audit d'admission.....	12
Section 10.03	Liste des essais à réaliser en admission.....	12
Article XI.	La reconduction annuelle du droit d'usage.....	15
Section 11.01	Documents additionnels à transmettre.....	15
Section 11.02	Liste des essais à réaliser en reconduction annuelle.....	15
Article XII.	Disposition relative au marquage des produits.....	16

Article II. Champs d'application

Le présent référentiel concerne :

- les escaliers monoblocs construits à partir d'éléments préfabriqués en béton comprenant des volées, des paliers ou une combinaison de ces éléments et pouvant comprendre des éléments porteurs verticaux ;
- les escaliers construits à partir de marches individuelles, porteuses ou non, assemblées en place avec, par exemple, des crémaillères ou un fût central.

Article III. Norme de Référence

NF EN 206/CN (édition en vigueur): Béton - Spécification, performance, production et conformité - Complément national

NF EN 13369 (édition en vigueur) : Règles communes pour les produits préfabriqués en béton

NF EN 14843 (édition en vigueur) : Produits préfabriqués en béton - escalier

Article IV. Equivalence certification/agrément

Une équivalence peut être établie entre une certification et le présent agrément RCNC sous les réserves suivantes :

- Les produits faisant l'objet de la demande d'équivalence sont certifiés NF conformément aux Règles de certification NF 417 « Escaliers en béton fabriqué en usine » ou titulaires de toute autre certification équivalente permettant de démontrer la conformité à la norme NF EN 14843.

Article V. Lexique

Modèle d'escalier : Un modèle est une forme spécifique d'escalier pour le type considéré. Il existe 4 modèles/formes pour chacun des deux types d'escalier. Ainsi, 8 modèles sont définis :

Type d'escalier	Forme de l'escalier
Monobloc	Droit Hélicoïdal Balancé avec fût ou mur Balancé sans fût ni mur
A Marches individuelles	Droit Hélicoïdal Balancé avec fût ou mur Balancé sans fût ni mur

Article VI. Spécifications et exigences relatives aux produits

Les spécifications et méthodes d'essais de références sont définies dans le tableau ci-après.

Section 6.01 Matériaux et Fournitures :

Type	Spécification
Ciment	Le ciment doit être agréé par le RCNC ou certifié par la marque NF (ou tout autre certification reconnue équivalente).
Granulats	Les granulats doivent être agréés par le RCNC ou conformes à la norme NF EN 12620 complété par le complément national NF P 18-545.
Addition	Usage non autorisé.
Eau de gâchage	Doit être conforme à la norme NF EN 1008. L'eau provenant d'un réseau de distribution satisfait à cette condition sans contrôle.
Adjuvants	Ils doivent être certifiés NF « Adjuvant pour bétons, mortiers et coulis – produits de cure » ou tout autre certification reconnue équivalente. A défaut de certification, ils doivent être conformes à la norme NF EN 934-2 (certificat CE), non chlorés (teneur < 0,1%), et garantir une valeur de densité (fiche technique)
Agents de cohésion	Ils doivent être produits dans des usines de production d'adjuvants certifiés NF « Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – produits de cure » (ou bénéficiant d'une marque de certification reconnue équivalente.)
Armatures	Elles doivent être agréées par le RCNC ou certifiées par la marque NF (ou toute autre marque de certification reconnue équivalente). Si elles sont fabriquées par le demandeur, il doit : <ul style="list-style-type: none">- Disposer des attestations NF (ou autre marque de certification reconnue équivalente) des aciers utilisés.- Définir les tolérances dimensionnelles applicables sur les éléments constitutifs et assemblages.- Définir les procédures de contrôle à réaliser.- Enregistrer la conformité des armatures. Ces dispositions seront établies au regard des exigences du référentiel RCNC – armatures et ne pourront être inférieures.
Boucle et insert de levage	Les aciers utilisés pour la manutention doivent obligatoirement présenter des garanties de ductilité suffisantes Le doublement des boucles pour appliquer l'effort prévu est interdit.

Section 6.02 Bétons :

Type	Spécification
Classe de résistance minimale	Au minimum C30/37 et selon classe d'exposition.
Composition du béton	Au choix du fabricant : conformité au tableau NA F1 ou NA F2 de la norme NF EN 206/CN
Protection contre la dessiccation	Mode de protection selon tableau 1 article 4.2.1.3 de la NF EN 13369 Durée de la protection selon tableau 2 article 4.2.1.3 de la NF EN 13369
Traitement thermique du béton	Application des dispositions de l'article 4.2.1.4 de la NF EN 13369

Section 6.03 Tolérance de fabrication

Type	Spécification																										
Tolérance sur l'enrobage nominal des armatures	Si $L \leq 150$ mm ; +/- 5 mm Si $L > 150$ mm ; +15 mm à - 10 mm																										
Tolérance sur la position des armatures	Armatures principales : +/- 20 mm Armatures non principales (répartitions/étriers) : +/- 30 mm																										
Armature en attente	Ne doit pas être inférieure à la cote spécifiée, Doit être pliée, croisée ou équipée de protection																										
Tolérance sur L	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensions</th> <th>L < 400 mm</th> <th>L ≥ 400 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Escalier monobloc droit</td> </tr> <tr> <td>Emmarchement</td> <td></td> <td>± 15 mm</td> </tr> <tr> <td>Epaisseur de la paillasse</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">-5 / +10 mm</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Hauteur de la marche</td> </tr> <tr> <td>Giron</td> </tr> <tr> <td>Différence de hauteur entre 2 marches consécutives</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">≤ 6 mm (non applicable entre la première et seconde marche)</td> </tr> <tr> <td>Longueur de volée</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">± (10 + L/1 000) mm</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Escalier monobloc hélicoïdal et balancé</td> </tr> <tr> <td>Emmarchement et encombrement</td> <td></td> <td>± 15 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensions	L < 400 mm	L ≥ 400 mm	Escalier monobloc droit			Emmarchement		± 15 mm	Epaisseur de la paillasse	-5 / +10 mm		Hauteur de la marche	Giron	Différence de hauteur entre 2 marches consécutives	≤ 6 mm (non applicable entre la première et seconde marche)		Longueur de volée	± (10 + L/1 000) mm		Escalier monobloc hélicoïdal et balancé			Emmarchement et encombrement		± 15 mm
Dimensions	L < 400 mm	L ≥ 400 mm																									
Escalier monobloc droit																											
Emmarchement		± 15 mm																									
Epaisseur de la paillasse	-5 / +10 mm																										
Hauteur de la marche																											
Giron																											
Différence de hauteur entre 2 marches consécutives	≤ 6 mm (non applicable entre la première et seconde marche)																										
Longueur de volée	± (10 + L/1 000) mm																										
Escalier monobloc hélicoïdal et balancé																											
Emmarchement et encombrement		± 15 mm																									

Type	Spécification			
	Dimension du fût/largeur du vide central	-5 / +10 mm		
	Hauteur de l'escalier ¹	$\pm (10 + L/1\ 000)$ mm		
	Hauteur de marche	-5 / +10 mm		
	Giron			
	Différence de hauteur entre 2 marches consécutives	≤ 6 mm (non applicable entre la première et seconde marche)		
	Plateau de marche indépendant sur limon central ou crémaillère			
	Longueur	$\pm (10 + L/1\ 000)$ mm		
	Largeur	-5 / +10 mm		
	Épaisseur			
	Marches indépendantes droit/balancé			
	Emmarchement	$\pm (10 + L/1\ 000)$ mm		
	Épaisseur	-5 / +10 mm		
	Hauteur de marche			
	Largeur de marche			
	Marches indépendantes hélicoïdal			
	Emmarchement	$\pm (10 + L/1\ 000)$ mm		
	Diamètre extérieur noyau	-5 / +10 mm	± 15 mm	
	Hauteur noyau			
	Épaisseur minimale d'une marche ou palier	45 mm		
	Becquet	Longueur ≥ 110 mm / Épaisseur ≥ 70 mm avec tolérance de (0, +5) mm		
Garde-corps	conformité à la norme NF P 01-012 et NF P 01-013 Épaisseur ≥ 60 mm avec tolérance de (-5, +10) mm			

¹ Ne concerne pas les escaliers monoblocs balancés sans fût ni mur.

Section 6.04 Produits finis :

Type	Spécification
Aspect	Pas de fissure, ni épaufrure
Planéité	≤ 3 mm mesuré selon annexe H.2 de la NF EN 13369 au réglet de 20 cm
Texture	- surface maximale par bulle 1,5 cm ² , - profondeur : 3 mm, - surface du bullage/surface totale : 3%, - bullage concentré 10%.
Dimensionnel	Conformité au plan de fabrication
Classification au feu normalisé	A déclarer selon 4.3.4 – NF EN 13369
Réaction au feu	
Manutention	Définir des dispositions qualité pour : - Eviter tout effort imprévu et toute déformation excessive - Eliminer tout risque de détérioration susceptible de nuire à l'aspect ou à la durabilité de l'escalier. Fournir au client des instructions de manutention et de déchargement (type d'accessoires à employer, points de préhension et conditions de levage).
Stockage	Définir des dispositions qualité pour stocker les escaliers dans des conditions : - ne créant pas de déformations de l'escalier (lit de sable par exemple) - permettant le repos de la partie inférieure sur des supports adéquats

Section 6.05 Critères additionnels au référentiel

Sans objet

Article VII. Liste des produits pour lesquels l'agrément est demandé.

La liste des produits dans les demandes d'agrément doit être formulé de la manière suivante :

Caractéristiques	
Nom commercial	
Modèle	Type (<i>Monobloc / A Marches individuelles</i>)
	Forme (<i>Droit / Hélicoïdal / Balancé avec fût ou mur / Balancé sans fût ni mur</i>)
Dimension maximale (cm)	Emmarchement
	Encombrement
	Hauteur à monter
Résistance ultime à la traction et limite d'élasticité en traction de l'acier (N/mm ²)	
Classe d'exposition	
Classe résistance du béton	

Article VIII. La Fiche produit

Elle doit comprendre :

- La mention : produit conforme à la norme NF EN 14843 : 2007.
- Identification du produit : cf information Article VII
- Résistance au Feu
- Classement au feu
- Le rappel des tolérances dimensionnelles : cf VI/6.03
- Les instructions de manutention et de déchargement pour garantir l'intégrité du produit : cf. VI/04

Article IX. Plan de contrôle

Le producteur doit établir un plan de contrôle avec les dispositions minimales définies dans le tableau ci-dessous afin de s'assurer de la conformité du produit.

Les résultats obtenus lors des contrôles réalisés pour maîtriser le matériel, les matériaux et fournitures, le procédé de fabrication et le produit doivent faire l'objet d'un enregistrement dès leur exécution. Chaque enregistrement doit identifier la date du contrôle, les résultats et le nom de la personne ayant réalisé le contrôle.

Matériaux / Contrôles	Fréquence minimale	Critère de conformité
Matériaux et fournitures		
Ciment	A chaque réception	Vérification de la cohérence entre la commande et le bon de livraison
Granulométrie et propreté des granulats	1 fois/semaine	Évaluer la conformité au fuseau granulaire (établi sur la base de 30 résultats) et la propreté convenue (équivalent de sable ou bleu de méthylène)
Adjuvants/agents de cohésion	A chaque réception	Vérification de la cohérence entre la commande et le bon de livraison
Analyse chimique de l'eau ne provenant pas du réseau public	À la première utilisation d'une nouvelle origine Eau provenant d'un réseau à ciel ouvert : 3 fois par an Autres origines : une fois par an	Conforme à la NF EN 1008
Eau recyclée	1 fois/semaine	Vérification visuelle de l'aspect

Matériaux / Contrôles	Fréquence minimale	Critère de conformité
	En cas de doute	Vérification de la teneur en matières en suspension et la présence de polluants
Acier / Armature	A chaque réception	Vérification de la cohérence entre la commande et le bon de livraison
Boucle et insert de levage	A chaque réception	Vérification de la cohérence entre la commande et le bon de livraison
Maitrise des équipements de production		
Stockage des matières première	1 fois/semaine	Vérification visuelle : pas de mélange, ni de salissure
Doseur ciment/granulats	1 fois par an (justesse et fidélité)	Erreur maximale tolérée : 3 %
Doseur à adjuvants ou colorants	1 fois par an	Erreur maximale tolérée : 5 %
Doseur en eau	1 fois par an	Conforme à la documentation qualité usine (concordance quantité réelle vs compteur OU mesure de la teneur en eau du béton frais)
Malaxeur	1 fois/semaine	Vérification visuelle de l'usure
Moule : Contrôle dimensionnel	A chaque utilisation en cas de moule réglable sinon à chaque remise en service	Conforme aux tolérances dimensionnelles
Moule : Propreté	1 fois par jour	Conforme à la documentation qualité du fabricant
Moule : Huilage	A chaque utilisation	Conforme à la documentation qualité du fabricant
Equipement pour la mise en place du béton (bon compactage)	1 fois/mois	Conforme à la documentation qualité du fabricant au regard des équipements utilisés.
Maitrise du matériel de laboratoire		
Matériel d'essai de résistance mécanique (presse)	1 fois / an	Vérification suivant la norme NF EN 12390-4 par un organisme reconnu pour la vérification de machines d'essais
Matériel de mesurage	1 fois / an	Mètre ruban de classe 2 (à gérer comme un

Matériaux / Contrôles	Fréquence minimale			Critère de conformité
				consommable)
Matériel de vérification de l'épaisseur d'enrobage béton des armatures (profomètre)	1 fois / an			Vérification ou étalonnage à l'aide d'un bloc étalon
Matériel de pesage (en cas de béton NA F 2)	1 fois / an			Etalonnage par un organisme reconnu
Maitrise de la confection du béton				
Resistance à 28 j	3 éprouvettes par semaine de fabrication <i>Note : les valeurs obtenues sur cube de 100 mm confectionnés et conservés dans les conditions de fabrication doivent être multipliées par le coefficient 0.9 pour obtenir la valeur équivalente sur cylindre 150 x 300 mm.</i> Vérification de la conformité sur 15 résultats			Tous les résultats $\geq F_{ck28} - 4 \text{ Mpa}$ Moyenne $\geq F_{ck28} + 4 \text{ Mpa}$ Après 15 séries de 3 éprouvettes détermination de l'écart type des moyennes : σ_{15} Tous les résultats $\geq F_{ck28} - 4 \text{ Mpa}$ Moyenne $\geq F_{ck28} + 1,48 \times \sigma_{15}$ (Toutes les 15 séries d'essais, réévaluation de σ_{15})
Absorption d'eau (cas des bétons NA F2)	3 éprouvettes par semaine de fabrication			Vérification de la conformité avec la valeur visée
Teneur en eau du béton frais	1 fois par semaine			Évaluer la conformité de la teneur en eau à la valeur visée
Teneur en chlorure du béton	Au démarrage En cas d'augmentation de la teneur en chlorure des constituants.			Teneur maximum en chlorure non dépassée
BAP : Étalement au cône d'Abrams selon la norme NF EN 12350-8	1 fois / jour			Vérification de la conformité avec la valeur visée
BAP : Essai à la boîte en L (écoulement du béton) selon la norme NF EN 12350-10	1 fois / semaine			Vérification de la conformité avec la valeur visée
BAP : Essai de stabilité au tamis (non ségrégation du béton)	Agent de viscosité	Sans	Avec	Vérification de la conformité avec la valeur visée
	Période			

Matériaux / Contrôles	Fréquence minimale			Critère de conformité
selon la norme NF EN 12350-11				
	Démarrage	1/semaine	1/mois	
	Courante	1/mois	1/trimestre	
Maitrise des armatures				
Positionnement	1 fois par produit et moule			Spécifications et mesurage conformes aux au plan de fabrication
Maitrise de la protection contre la dessication				
Contrôle visuel	1 fois par jour			Conforme aux dispositions du 6.02 et aux instructions qualité du fabricant
Degré de durcissement du béton	1 fois par semaine			Conforme aux dispositions du VI/6.02 et aux instructions qualité du fabricant
Maitrise du traitement thermique				
Vérification des conditions	1 fois par poste et par jour			Conforme aux dispositions du VI/6.02 et à la documentation qualité du fabricant
Enregistrement du cycle d'étuvage	1 enregistrement par cycle			Conforme aux dispositions du VI/6.02 et à la documentation qualité du fabricant
Contrôle du produit				
Contrôle visuel aspect et texture	1 fois par jour			Conforme aux dispositions VI/6.04
Contrôle dimensionnel	1 escalier/semaine avec au moins l'ensemble des modèle produit par trimestre			Conforme au plan de fabrication (dans les tolérances définies au VI/6.03)
Contrôle de l'enrobage	Sur chaque escalier contrôlé en dimensionnel			Conforme au plan de fabrication (dans les tolérances définies au VI/6.03)
Stockage	1 fois par jour			Conforme aux dispositions VI/6.04

Article X. L'admission :

Section 10.01 Documents additionnels à transmettre

Sans objet.

Section 10.02 Audit d'admission

La durée de l'audit est à l'initiative de l'auditeur et ne peut être inférieure à 2 Jours.

Section 10.03 Liste des essais à réaliser en admission

On distingue les essais :

- a) Réalisé lors de l'audit d'admission
- b) Les essais réalisés par des organismes d'essais
- c) Les essais qui peuvent être fournies par des fournisseurs sous réserve que les essais soient réalisés par des organismes d'essais dans le cadre de leur certification produits.

Matériaux / Contrôles	Critère de conformité	Audit admission	Organisme d'essai	Producteur
Maitrise des matériaux et fournitures				
Ciment	Conformité aux dispositions VI/6.01 et IX	Vérification documentaire		
Granulats		Vérification documentaire		
Eau de gâchage		Vérification documentaire <i>(sauf eau du réseau réputée conforme)</i>		
Adjuvants		Vérification documentaire		
Agents de cohésion		Vérification documentaire		
Armature		Vérification documentaire		
Boucle et insert de levage		Vérification documentaire		
Maitrise de la conception du béton				
Résistance à la compression	Conformité aux dispositions VI/6.02 et IX	Vérification documentaire	3 éprouvettes par famille de béton	
Absorption d'eau <i>(cas des bétons NA.F2)</i>				
Protection contre la dessiccation		Vérification de la conformité des dispositions		
Traitement thermique du béton		Vérification de la conformité des dispositions		
Maitrise de la fabrication et du produit fini				
Vérification de la conformité de structure en cours de fabrication	Conformité aux dispositions VI/6.03 et IX	Pour chacun des modèles présentés : les dimensions sur le moule et le positionnement des éléments constitutifs par rapport au plan de pièce (dimensions générales,		

Matériaux / Contrôles	Critère de conformité	Audit admission	Organisme d'essai	Producteur
		<p>épaisseurs, inserts, etc.) ;</p> <p>Sur 1 modèle : la conformité et le positionnement des armatures par rapport au plan de ferrailage (diamètre, nombres, cales de positionnement, type d'acier, crochets de levage, etc.).</p>		
Maitrise du produit fini				
Aspect, Dimensions, Enrobage des armatures, Contrôle sur becquet.	Conformité aux dispositions VI/6.03 + 6.04 et IX	Contrôle sur 1 escalier de chaque modèle présenté		
Classification au feu		Vérification documentaire		
Réaction au feu				
Stockage et manutention	Conformité aux dispositions VI/6.04 et IX	Vérification de la conformité des dispositions		

Article XI. La reconduction annuelle du droit d'usage

Section 11.01 Documents additionnels à transmettre

Sans objet

Section 11.02 Liste des essais à réaliser en reconduction annuelle

Matériaux / Contrôles	Critère de conformité	Audit admission	Organisme d'essai	Producteur
Maitrise des matériaux et fournitures				
Ciment	Conformité aux dispositions VI/6.01 et IX	Vérification documentaire		
Granulats		Vérification documentaire		
Eau de gâchage		Vérification documentaire <i>(sauf eau du réseau réputée conforme)</i>		
Adjuvants		Vérification documentaire		
Agents de cohésion		Vérification documentaire		
Armature		Vérification documentaire		
Boucle et insert de levage		Vérification documentaire		
Maitrise de la conception du béton				
Résistance à la compression	Conformité aux dispositions VI/6.02 et IX	Vérification documentaire	3 éprouvettes pour au moins une famille de béton	
Absorption d'eau <i>(cas des bétons NA.F2)</i>				
Protection contre la dessiccation				
Traitement thermique du béton				
Maitrise de la fabrication et du produit fini				
Vérification de la conformité de structure en	Conformité aux dispositions	Pour au moins un modèle agréé : les dimensions sur le		

Matériaux / Contrôles	Critère de conformité	Audit admission	Organisme d'essai	Producteur
cours de fabrication	VI/6.03 et IX	<p>moule et le positionnement des éléments constitutifs par rapport au plan de pièce (dimensions générales, épaisseurs, inserts, etc.) ;</p> <p>Sur 1 modèle : la conformité et le positionnement des armatures par rapport au plan de ferrailage (diamètre, nombres, cales de positionnement, type d'acier, crochets de levage, etc.).</p>		
Maitrise du produit fini				
Aspect, Dimensions, Enrobage des armatures, Contrôle sur becquet.	Conformité aux dispositions VI/6.03 + 6.04 et IX	Contrôle sur 1 escalier d'au moins un modèle agréé		
Classification au feu		Vérification documentaire		
Réaction au feu				
Stockage et manutention	Conformité aux dispositions VI/6.04 et IX	Vérification de la conformité des dispositions		

Article XII. Disposition relative au marquage des produits

Le produit est marqué de façon lisible et durable.

Le marquage est apposé directement sur le produit. Dans tous les cas, la lisibilité et la durabilité du marquage doivent être assurées au moins jusqu'à la pose du produit.

Le marquage comprend :

- Le logo RCNC (après admission/délivrance de l'attestation)
- L'identification du producteur
- La référence de l'escalier (repérage de la pièce) permettant une identification claire :
 - De la fiche produit correspondante
 - De la traçabilité du produit et de ses constituants
 - Des contrôles réalisés dans le cadre de la fabrication
 - De la date de fabrication
- Les dimensions de l'escalier
- La masse de l'escalier (si supérieure à 800 kg)