



PAVÉS DE VOIRIE EN BÉTON

www.cerib.com



Organisme certificateur
mandaté par AFNOR Certification

N° d'identification : NF 072

N° de révision : 6

Date de mise en application : 27 janvier 2026

RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION NF

Partie 2 : Règles de certification NF Pavés de voirie en béton



Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton
CS 10010

28233 ÉPERNON CEDEX

Tél. 02 37 18 48 00 - qualite@cerib.com - www.cerib.com

Sommaire

Section A

Présentation de la certification NF 072 11

1	CHAMP D'APPLICATION	11
1/1 -	Classes d'appellation NF des pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement, des pavés en béton poreux et des pavés hybrides.....	14
1/2 -	Classes d'appellation NF des pavés drainants en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou d'évidements pour pousse de végétaux (disposant ou non d'écarteurs intégrés, disposant ou non d'ouvertures par les faces latérales).....	15
2	CARACTERISTIQUES CERTIFIEES	16
3	INTERVENANTS	16
3/1 -	Évaluateurs	16
3/1/1	Auditeurs/Inspecteurs	16
3/1/2	Laboratoire	17
3/1/3	Sous traissance des audits/inspections et des essais	17
3/2 -	Comité de certification de la marque NF pavés de voirie en béton.....	17
3/3 -	Groupe d'experts internes	17
4	LEXIQUE	17

Section B

Les exigences de la certification NF 072 27

1	EXIGENCES APPLICABLES AUX PRODUITS	27
1/1 -	Normes applicables aux produits et essais	27
1/2 -	Autres normes et documents utiles.....	27
1/3 -	Spécifications techniques complémentaires.....	28
1/3/1	Préparation des produits pour l'essai de résistance mécanique	28
1/3/2	Résistance aux agressions climatiques des pavés en béton (classes optionnelles D et D-2).....	28
1/3/3	Détermination de la valeur caractéristique de perméabilité des pavés en béton poreux et pavés hybrides (à béton de masse poreux)	29
1/3/4	Détermination de la valeur caractéristique de résistance mécanique des pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux (non pleins).....	30
1/3/5	Exigences sur le liant utilisé pour la confection du béton	31
1/4 -	Principales spécifications	32
1/4/1	Spécifications communes à tous les types de pavés de voirie	32
1/4/2	Spécifications additionnelles pour les pavés de voirie en béton traditionnel	33
1/4/3	Spécifications additionnelles pour les pavés de voirie drainants en béton poreux	37
1/4/4	Spécifications additionnelles pour les pavés de voirie hybrides drainants à écarteurs intégrés.....	37
2	DISPOSITIONS EN TERMES DE MANAGEMENT DE LA QUALITE	39
2/1 -	Documents de fabrication	39

2/2 - Enregistrements des contrôles et essais	39
2/2/1 Registres modèles.....	39
2/2/2 Registres familles de surface	40
2/2/3 Registres des bétons poreux (dont pavés hybrides).....	40
2/3 - Contrôle du matériel de laboratoire.....	41
3 CONTROLES QUALITE INTERNES	42
3/1 - Contrôle des matières premières/fournitures	42
3/2 - Maîtrise des équipements de production	45
3/3 - Maîtrise de la composition du béton.....	46
3/4 - Maitrise du produit en cours de fabrication	47
3/5 - Maîtrise du marquage, de l'aspect final, du stockage et de la livraison	47
3/6 - Contrôles et essais sur produits finis	48
3/6/1 Contrôles et essais avant admission	48
3/6/2 Contrôles et essais apres admission	52
3/6/3 Modalités pratiques de définition des familles de surface.....	55
3/6/4 Fréquence du contrôle interne après admission	56
3/6/5 Interprétation des resultats.....	58
4 MODALITES D'UTILISATION DE LA MARQUE NF.....	65
4/1 - Avant admission.....	65
4/2 - Après admission	66
4/3 - Fréquence de marquage.....	66
4/4 - Exemples de marquage.....	66
4/4/1 Directement sur le produit (encre)	66
4/4/2 Etiquette sur le produit	67
4/4/3 Affichette	69

Section C

Le processus de la certification NF 072 73

1 CONSTITUTION ET DEPOT DU DOSSIER DE DEMANDE DE CERTIFICAT	73
2 INSTRUCTION DE LA DEMANDE.....	74
3 MODALITES D'EVALUATIONS PAR LE CERIB EN ADMISSION	75
3/1 - Durée d'un audit/inspection	75
3/2 - Essais réalisés sur le site de production.....	75
3/2/1 Interprétation des résultats en cours de visite	76
3/3 - Essais réalisés au laboratoire de référence de la marque	78
3/3/1 Interpretation des résultats pour L'absorption d'eau	79
3/3/2 Interpretation des résultats pour la permeabilite a L'eau.....	79
3/3/3 Interprétation pour le gel/degel avec sels de déverglaçage	79
3/3/4 Interprétation pour le gel/degel sans sel de deverglaçage	79
3/3/5 Interprétation des résultats pour l'usure	79
3/3/6 Interprétation des résultats pour la glissance	80
3/3/7 Interprétation des résultats pour la resistance mecanique.....	80
3/3/8 Interprétation des résultats pour la tenue au trafic en condition de pose.....	80
3/4 - Demandes d'extension	81
3/4/1 Recevabilité	82
3/4/2 Marquage rétroactif : modalités d'application	82
3/4/3 Surveillance liée à une procédure d'extension.....	83

4 MODALITES D'EVALUATIONS PAR LE CERIB EN SURVEILLANCE.....	83
4/1 - Essais réalisés en cours d'audit sur le site de production et dispositions en cas de non-conformité	83
4/1/1 Essais réalisés sur le site de production	83
4/1/2 Interprétation des résultats en cours de visite	84
4/2 - Essais réalisés au laboratoire de référence de la marque	84
4/2/1 Prélèvements	84
4/2/2 Interprétation des résultats.....	85
5 REVUE D'EVALUATION, DECISION DE CERTIFICATION ET EDITION DU CERTIFICAT	87
6 DECLARATION DES MODIFICATIONS	87

Section C – Caractéristiques Complémentaires Certifiées

Caractéristique complémentaire environnementale et sanitaire 88

1 EXIGENCES APPLICABLES AU PRODUIT	88
1/1 - Champ d'application	88
1/2 - Les normes et spécifications complémentaires	89
1/2/1 Fiches de données environnementales et sanitaires.....	89
1/2/2 Fabrications de pavés en béton relevant d'une FDES collective	89
1/2/3 Fabrications de pavés couvertes par une FDES individuelle	90
2 CONTROLES QUALITE INTERNES	90
3 MODALITES D'UTILISATION DE LA MARQUE NF.....	90
3/1 - Les modalités de marquage	90
3/2 - Marquage du produit certifié	91
3/3 - Conditions d'apposition du logo NF	93
3/4 - Conditions de démarquage	93
3/5 - Marquage sur la documentation (documents techniques et commerciaux, affiches, publicités, site internet, etc.)	93
3/6 - Présentation de l'information aux utilisateurs	93
4 MODALITES D'EVALUATION PAR LE CERIB EN ADMISSION ET EN SURVEILLANCE	93
4/1 - Admission	93
4/1/1 Demande	93
4/1/2 Recevabilité	94
4/1/3 Modalités	94
4/2 - Surveillance.....	95
4/2/1 Modalités	95
4/2/2 Evaluation et décision.....	95

Section C – Caractéristiques Complémentaires Certifiées

Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés . 96

1 EXIGENCES APPLICABLES AU PRODUIT	96
2 CONTROLES QUALITE INTERNES	96
2/1 - Contrôle des matières premières / fournitures	96
2/2 - Maîtrise de la composition du béton	99

2/3 - Contrôles et essais sur produits finis	99
3 MODALITES D'UTILISATION NF	99
4 MODALITES D'EVALUATION PAR LE CERIB EN ADMISSION ET EN SURVEILLANCE	100
4/1 - Admission	100
4/1/1 Recevabilité	100
4/1/2 Modalités	101
4/2 - Surveillance	101

Section D
Régime financier de la certification NF 072 **102**

5 PRESTATIONS AFFÉRENTES A LA CERTIFICATION NF	102
5/1 - Prestations d'instruction de la demande initiale	102
5/2 - Prestations de surveillance périodique	103
5/3 - Audits / inspections supplémentaires	103
5/4 - Prestations de gestion	103
5/5 - Droit d'usage de la marque NF	104
5/6 - Prestations de promotion	104
6 RECOUVREMENT DES PRESTATIONS	104
7 LE MONTANT DES PRESTATIONS	104

Section E
Dossier de demande **106**

1 DOSSIER TECHNIQUE	106
1/1 - Désignation des produits présentés	106
1/1/1 Liste des modèles fabriqués	106
1/1/2 Option(s) présentée(s)	107
1/1/3 Liste et descriptif des familles de surface fabriquées	107
1/2 - Définition de la fabrication	107
1/2/1 Matières premières	107
1/2/2 Préparation du béton	108
1/2/3 Moulage du béton	108
1/2/4 Durcissement des produits	109
1/3 - Caractéristiques générales du centre de production	109
1/4 - Assurance qualité interne	110
1/5 - Marquage	110
1/6 - Références	110
1/7 - Pièces supplémentaires à produire	110
2 LISTE DES RENSEIGNEMENTS A FOURNIR A L'APPUI D'UNE DEMANDE OU D'EXTENSION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF PAVES DE VOIRIE EN BETON	111
3 LISTE DES RENSEIGNEMENTS A FOURNIR A L'APPUI D'UNE DEMANDE INITIALE OU DE MODIFICATION DE LA CERTIFICATION COMPLEMENTAIRE DES CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES	112
3/1 - Lettre de demande de certification de la caractéristique complémentaire FDES Pavés de voirie en béton	112

3/2 - Modification(s) des données de production pouvant avoir une incidence sur les indicateurs environnementaux et sanitaires	113
3/3 - Liste des renseignements à fournir à l'appui d'une demande de certification de la caractéristique complémentaire FDES et en cas de modification des données de production de l'usine	114
4 LISTE DES RENSEIGNEMENTS À FOURNIR A L'APPUI D'UNE DEMANDE DE CERTIFICATION A L'OPTION « INCORPORATION DE GRANULATS DE BETON RECYCLES OU RECUPERES »	118
4/1 - Lettre de demande	118
4/2 - Modification(s) des données de production pouvant avoir une incidence sur l'option « incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés ».....	120
4/3 - Liste des renseignements à fournir à l'appui d'une demande initiale ou de modification de la certification optionnelle « IncOrporation de granulats de béton recyclés ou récupérés »	121
Annexe 1 : Protocole d'essai de détermination de la perméabilité à l'eau d'un béton poreux	122

Préambule

La présente certification s'inscrit dans le cadre de la certification des produits et des services autres qu'alimentaires prévue dans le Code de la consommation.



Le Référentiel de certification NF intègre les exigences du Code de la consommation. Il est constitué :

Des Règles Générales de la marque NF ;

Du Référentiel de certification – Partie 1 : Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB ;

Du Référentiel de certification – Partie 2 : Règles de certification NF 072 ;

Des documents normatifs référencés dans les présentes règles de certification NF 072.

Pour la bonne compréhension et application du présent document, il convient de prendre connaissance de l'ensemble des documents constituant le Référentiel de certification en vigueur.

Les présentes règles de certification NF 072 ont été soumises à la consultation des parties intéressées et à l'approbation d'AFNOR Certification pour acceptation dans le système de certification NF. Elles ont été approuvées par le représentant légal d'AFNOR Certification le 06 janvier 2026.

Elles annulent et remplacent toute version antérieure.



Historique des modifications

Date de première mise en application des règles de certification NF 072 : Avril 1980

Passages modifiés	N° de révision	Date	Modifications effectuées
Tout le document	6	Décembre 2025	<p>Élargissement du domaine d'application aux pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage, avec notamment l'ajout des classes d'appellation NF associées D1 à D5P et de leurs modalités d'évaluation</p> <p>Modification concernant la résistance au gel/dégel avec l'ajout de l'option D- (sans sel de dé verglaçage) pour les pavés en béton traditionnel drainants</p> <p>Ajout de la revendication de l'usage « à végétaliser / végétalisable » pour les pavés en béton traditionnel et pavés hybrides disposant d'écarteurs intégrés et/ou pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage :</p> <ul style="list-style-type: none">- critère sur le pourcentage d'ouverture pour la pousse de végétaux (20% minimum)- réalisation de l'essai d'infiltration des eaux pluviales avec un mélange terre/sable <p>Modification de l'impact d'un changement de composition d'un béton poreux (pavé poreux et pavé hybride) vis-à-vis des essais initiaux d'infiltration des eaux pluviales</p> <p>Ajout des modalités de calcul de la limite de contrôle dans le cadre du contrôle interne des modèles pilotes</p> <p>Abaissement du critère sur la présence de matériaux flottants (0,2 au lieu de 2 cm³/kg) pour l'incorporation de granulats de béton recyclés</p> <p>Ajout de précisions sur l'annexe 1 pour la préparation et le bâti de l'essai de perméabilité d'un béton poreux.</p>
Tout le document	5	Décembre 2024	<p>Domaine d'application :</p> <ul style="list-style-type: none">- Ajout des pavés en béton hybride à écarteurs intégrés (béton de parement traditionnel et béton de masse poreux)- Certification du coefficient de perméabilité des pavés en béton traditionnel relevant de la norme NF EN 1338 ménageant un joint au minimum de 5mm et pouvant être élargi au-delà dans la limite de 10% de l'épaisseur du pavé, uniquement s'ils sont revendiqués drainants par le fabricant <p>Remplacement de la terminologie « pavés à joints larges » par « pavés à écarteurs intégrés »</p> <p>Ajout d'exigences sur le liant utilisé pour la confection d'un béton à impact carbone réduit</p> <p>Précisions sur la détermination de la valeur de référence pour la perméabilité des pavés en béton poreux et pavés hybrides</p> <p>Création de la caractéristique complémentaire optionnelle : Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés</p>

Tout le document	4	Janvier 2023	<p>Actualisation de la caractéristique optionnelle « FDES Certifiée ».</p> <p>Précisions sur les matériaux de jointement utilisables pour caractériser la perméabilité des pavés drainants.</p> <p>Précisions sur les exigences relatives à l'accréditation des prestations d'étalonnage ou de vérification du matériel de laboratoire</p> <p>Ajout de la possibilité que les essais d'infiltration des pavés drainants soient réalisés au laboratoire du demandeur/titulaire</p>
Tout le document	3	Mars 2020	<p>Ajout dans le champ d'application du référentiel des pavés de voirie en béton poreux.</p> <p>Ajout de la caractéristique certifiée relative au coefficient de perméabilité en condition de pose pour l'ensemble des produits de voirie drainants : pavés à joints larges et pavés en béton poreux.</p> <p>Séparation du référentiel avec une partie 1 commune à l'ensemble des certifications NF gérées par le CERIB et une partie 2 spécifique à la certification NF pavés de voirie en béton.</p> <p>Intégration de l'additif au référentiel relatif à la certification des caractéristiques environnementales et sanitaires.</p> <p>Réalisation des audits/inspections et des essais : ajout d'une possibilité de sous-traitance.</p> <p>Dosage des matières premières : ajout d'une valeur d'erreur maximale de précision.</p> <p>Doseurs à adjuvants ou colorants : ajout d'une valeur d'erreur maximale de précision.</p> <p>Décision de retrait pour un arrêt prolongé de production d'un ou plusieurs modèles : délai élargi à 3 ans au lieu de 2</p> <p>Décision de retrait pour un arrêt prolongé de production d'une famille de surface : délai élargi à 2 ans au lieu de 1.</p>
Tout le document	2	Janvier 2016	<p>Mises à jour selon le guide AFNOR Certification CERTI A 0233 v4, incluant :</p> <p>Prise en compte des exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17065</p> <p>Modification du logo NF</p>
Tout le document	1	Février 2006	Modifications éditoriales et ajustements techniques.
Tout le document	0	Mai 2004	Création du référentiel de certification sur la base de la nouvelle norme européenne NF EN 1338 (2004).

Section A

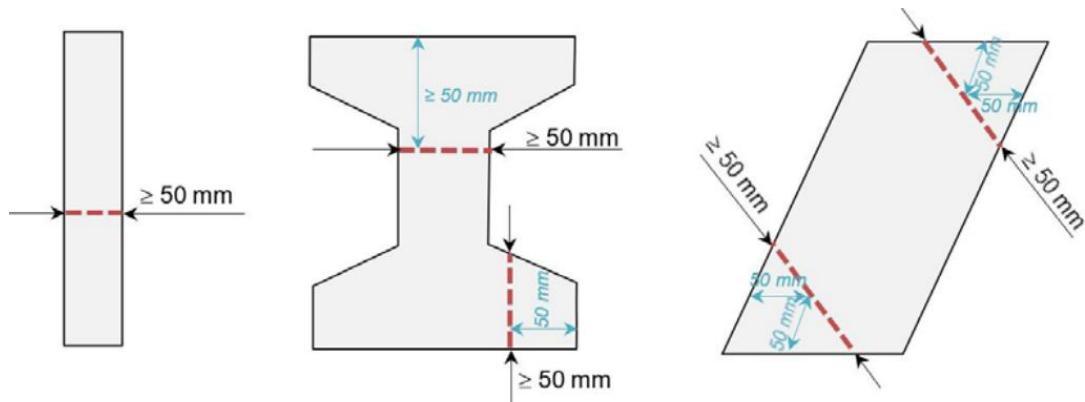
Présentation de la certification NF 072

1 CHAMP D'APPLICATION

Le présent référentiel de certification vise les pavés en béton destinés principalement aux zones de circulation accessibles aux véhicules de façon continue ou occasionnelle.

Est considéré comme pavé en béton un élément en béton préfabriqué utilisé comme revêtement de surface satisfaisant la double condition suivante :

- À une distance de 50mm de tout bord, aucune section transversale ne présente une dimension horizontale inférieure à 50mm ;



- Sa longueur hors-tout divisée par son épaisseur est inférieure ou égale à 4 ($L/e \leq 4$).

On distingue les types de pavés suivants :

- Les pavés en **béton traditionnel non drainants** (sans écarteur intégré ni ouverture de drainage) ;
- Les pavés en **béton traditionnel drainants à écarteurs intégrés**, avec ou sans évidements :
 - sans ouvertures de drainage ;
 - avec ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement ;
 - avec ouvertures de drainage intégrées (avec ou sans ouvertures par faces latérales) ;
- Les pavés en **béton traditionnel drainants sans écarteur intégré**, avec ou sans évidements :
 - avec ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement ;
 - avec ouvertures de drainage intégrées (avec ou sans ouvertures par faces latérales) ;
- Les pavés en **béton poreux drainants sans écarteur intégré ni ouverture de drainage** ;
- Les pavés **hybrides** (béton traditionnel pour le parement et béton de masse poreux) **drainants à écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage** ;

Les précisions relatives à chaque type de pavés sont apportées ci-après :

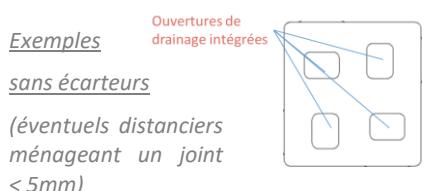
Pavés en béton traditionnel

- Les pavés en béton traditionnel non drainants relevant de la norme NF EN 1338 et mis en œuvre selon la norme NF P 98-335 (joint classique entre 2 et 4mm), et accessoirement aux terrasses de toitures ;
- Les pavés en béton traditionnel relevant de la norme NF EN 1338 ménageant un joint au minimum de 5mm et pouvant être élargi au-delà dans la limite de 10% de l'épaisseur du pavé. Ils sont mis en œuvre selon la norme NF P 98-335, ou le Guide DP136 s'il sont revendiqués drainants par le fabricant ; dans ce dernier cas, le coefficient de perméabilité relève des exigences de certification (protocole CERIB 353.E v2) ;
- Les pavés en béton traditionnel à écarteurs intégrés et mis en œuvre selon le Guide DP136 ménageant un joint entre 5 et 30mm. Ils sont considérés drainants et le coefficient de perméabilité relève des exigences de certification (protocole CERIB 353.E v2) ;

De plus ; un pavé en béton traditionnel **peut** être plein ou **disposer d'une ou plusieurs ouvertures de drainage**.

En cas d'ouvertures de drainage, on distingue les pavés en béton traditionnel ci-après :

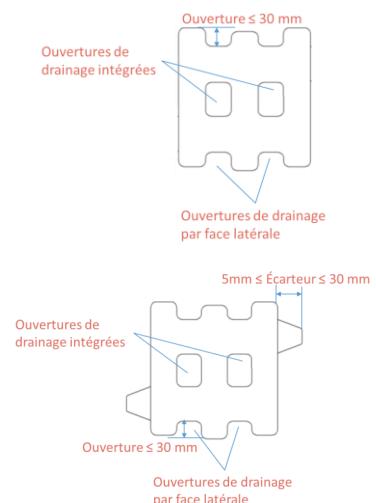
- Les pavés avec ouvertures de drainage intégrées ;



- Les pavés dont les ouvertures de drainage sont créées par les faces latérales ;



- Les pavés mixant des ouvertures « intégrées » et des ouvertures de drainage créées par les faces latérales



De par la **fonction drainante** conférée par ces ouvertures, le coefficient de perméabilité k doit être déterminé avec le matériau préconisé par le fabricant (protocole CERIB 353.E v2)

Revendication de l'usage pavé à végétaliser/végétalisable

Un pavé en béton traditionnel à écarteurs intégrés et/ou à ouvertures de drainage peut également revendiquer l'usage de pavé à végétaliser/végétalisable :

- **si la surface pour la pousse de végétaux représente au moins 20% de la surface du pavé** (voir lexique §4 de la présente section A).

Il s'agit de la surface minimale représentée par la partie perméable créée par d'éventuels écarteurs intégrés, et/ou les ouvertures de drainage et/ou les évidements d'au moins 20mm de profondeur pour considérer que le pavé en béton pourra permettre la pousse de végétaux.

si le coefficient de perméabilité k est déterminé avec le mélange terre/sable préconisé par le fabricant pour la pousse de végétaux (protocole CERIB 353.E v2).

Pavés en béton poreux drainants sans écarteur intégré ni ouverture de drainage

- Les pavés en béton poreux et mis en œuvre selon le Guide DP136. Ils sont considérés drainants et le coefficient de perméabilité relève des exigences de certification (protocole CERIB 353.E v2 et suivi de fabrication selon annexe 1).

Pavés hybrides (parement en béton traditionnel et béton de masse poreux) drainants à écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage

- Les pavés hybrides à écarteurs intégrés ménageant un joint entre 5 et 30mm et mis en œuvre selon le Guide DP136. Ils sont considérés drainants avec un coefficient de perméabilité qui relève des exigences de certification (protocole CERIB 353.E v2 et suivi de fabrication selon annexe 1).

Revendication de l'usage pavé à végétaliser/végétalisable

Un pavé hybride a des écarteurs intégrés. Il peut également revendiquer l'usage de pavé à végétaliser/végétalisable selon les dispositions mentionnées ci avant.

Dans ce cas particulier, la surface pour la pousse de végétaux sera représentée uniquement par la partie perméable créé par les écarteurs intégrés.

Les différents types de pavés sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Nature de béton	Écarteurs	Joint	Ouvertures de drainage	Drainant / Coefficient k certifié	Mise en œuvre
Pavés en béton traditionnel	Sans	De 2 à 4 mm	Non	Non	NF P 98-335 + Accessoirement terrasses de toiture
			Oui	Oui	
	Intégrés	De 5 mm à 10% de l'épaisseur du pavé	Non	Non, si non revendiqué par le fabricant	NF P 98-335
			Oui	Oui, si revendiqué par le fabricant	
Pavés en béton poreux	Sans	De 2 à 4 mm	Non	Non	Guide DP 136
			Oui	Oui	
Pavés hybrides (béton traditionnel pour le parement et béton de masse poreux)	Intégrés	De 5 à 30 mm	Non	Oui	

Ces types d'usage sont dénommés de façon globale « Voirie » ;

Le référentiel propose 2 caractéristiques complémentaires certifiées optionnelles :

- Option Incorporation de granulats de béton recyclés/récupérés

La certification de cette caractéristique a pour objet d'attester que le site de fabrication concerné incorpore entre 5% et 30% de granulats de béton recyclés ou récupérés pour la fabrication des modèles relevant de cette option.

Les modalités sont indiquées en section C « Caractéristique complémentaire certifiée - Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés ».

- Option FDES Certifiée

La certification des caractéristiques environnementales et sanitaires des pavés de voirie en béton a pour objet d'attester que la production du site de fabrication concerné respecte les indicateurs d'impacts environnementaux. Les modalités sont indiquées en section C « Caractéristiques complémentaires certifiées ».

1/1 - CLASSES D'APPELLATION NF DES PAVES EN BETON TRADITIONNEL NON DRAINANTS, DRAINANTS AVEC ECARTEURS INTEGRES ET SANS OUVERTURE DE DRAINAGE, DRAINANTS A OUVERTURES DE DRAINAGE PAR LES FACES LATERALES UNIQUEMENT, DES PAVES EN BETON POREUX ET DES PAVES HYBRIDES

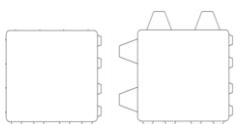
Dans le cadre de la marque NF, sur la base des spécifications de la norme NF EN 1338 et de la norme NF P 98-086, il est défini trois classes d'appellation pour les pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement, des pavés en béton poreux et des pavés hybrides en fonction de leur épaisseur minimale d'une part et de la nature du béton d'autre part (voir tableau ci-après).

Classes d'appellation NF des pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement, des pavés en béton poreux et des pavés hybrides

Classe d'appellation NF	Nombre de véhicules charge totale $\geq 3,5$ t par jour et par sens ¹	Épaisseur réelle minimum (mm)	Nature du béton
T3-4	26 à 150	77	Béton traditionnel
T5	1 à 25	57	
T3-	50 à 85	77	Béton poreux (<i>dont pavés hybrides</i>)

Pour des trafics supérieurs, se référer à la norme NF P 98-335 qui préconise une étude de conception particulière²

Exemples de pavé concernés par les 3 classes d'appellation :



Exemples de pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage par les faces latérales concernés par les classes d'appellation T5 et T3-4 :



¹ cf. NF P 98-086

² Cette note s'applique aux pavés fabriqués en béton traditionnel et conformes à la norme EN 1338

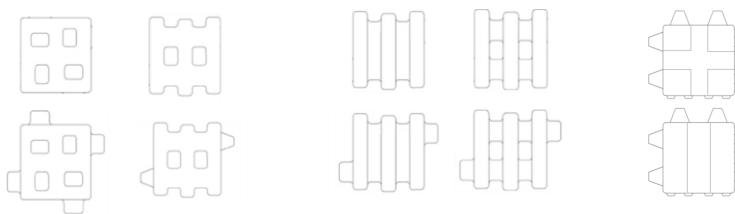
1/2 - CLASSES D'APPELLATION NF DES PAVES DRAINANTS EN BETON TRADITIONNEL A OUVERTURES DE DRAINAGE INTEGREES ET/OU D'EVIDEMENTS POUR POUSSÉ DE VEGETAUX (DISPOSANT OU NON D'ECARTEURS INTEGRES, DISPOSANT OU NON D'OUVERTURES PAR LES FACES LATERALES)

Sur la base de la méthode de dimensionnement mécanique développée par le CERIB (rapport 501.E relatif aux dalles), il est défini des classes d'appellation pour les pavés de voirie en béton traditionnel drainants ne disposant pas uniquement d'ouvertures de drainage par les faces latérales, qui associent une exigence de charge de service visée à une taille d'empreinte.

Les classes d'appellation NF sont définies dans le tableau ci-dessous.

Les spécifications relatives aux produits sont présentées au §1 de la section B du présent document.

Exemple de pavés en béton traditionnel drainants concernés par ces classes d'appellation NF : il s'agit des pavés en béton traditionnel disposant d'ouvertures de drainage intégrées et/ou d'évidements de profondeurs $\geq 20\text{mm}$ (pouvant ou non disposer d'écarteurs intégrés ; pouvant ou non disposer d'ouvertures par les faces latérales)



Classes d'appellation NF des pavés de voirie en béton traditionnel drainants disposant d'ouvertures de drainage intégrées et/ou d'évidements pour poussée de végétaux (c'est-à-dire, ne disposant pas uniquement d'ouvertures de drainage par les faces latérales)

Classes d'appellation NF	D1	D2	D3R	D4R	D5E	D5P
Domaine d'application	Véhicules légers de charge par roue $< 0,6\text{ t}$	Véhicules de livraison de charge par roue $< 0,9\text{ t}$	Véhicules de charge par roue $< 2,5\text{ t}$	Véhicules de charge par roue $\leq 6,5\text{ t}$	Circulation occasionnelle et à vitesse réduite	Circulation occasionnelle et à vitesse réduite
Charge de rupture minimale à l'essai (kN) du système constructif pavés + matériau de remplissage	14	20	40	110	270	125
Dimensions de l'empreinte (cm)	10*10	10*10	20*20	25*25	45*45	20*20

Note : les pavés en béton traditionnel drainants disposant uniquement d'écarteurs intégrés et/ou uniquement d'ouvertures de drainage pas les faces latérales relèvent du tableau §1/1 ci avant.

Les pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements de profondeurs $\geq 20\text{mm}$ répondant à une classe donnée de D2 jusqu'à D4R, doivent passer avec succès les essais de l'ensemble des classes inférieures.

La certification peut porter uniquement et indépendamment sur les classes D5E ou D5P (classes réservées aux véhicules « pompier »). La vérification de la classe D5P ne nécessite donc pas de vérifier la classe D5E, et inversement. De plus, la vérification d'au moins une classe D1 à D4R n'est par conséquent pas exigée pour revendiquer une classe véhicule pompier.

2 CARACTERISTIQUES CERTIFIEES

La certification permet notamment de rendre transparentes pour les consommateurs et utilisateurs les caractéristiques contrôlées du produit. Celles-ci sont appelées « caractéristiques certifiées ».

La liste des principales caractéristiques certifiées est la suivante :

- Caractéristiques d'aspect ;
- Caractéristiques géométriques (les dimensions, tolérances associées) ;
- Caractéristiques mécaniques (résistance à la rupture par fendage) ;
- Caractéristiques mécaniques du système constructif formé par les pavés en béton traditionnel disposant d'ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements de profondeur $\geq 20\text{mm}$ à végétaliser ou gravillonner avec le(s)matériaux de remplissage (résistance à la rupture par fendage ou flexion selon géométrie du pavés, charge à la rupture) ;
- Caractéristiques de durabilité pour les produits en béton traditionnel (résistance aux agressions climatiques [classe B] et à l'abrasion [classe H]) ;
- Caractéristiques de durabilité pour les pavés hybrides (résistance à l'abrasion [classe H])
- Caractéristique de perméabilité du système constructif pour les pavés drainants ;
- Caractéristique physique (résistance à la glissance sur les produits meulés ou polis)

La liste des caractéristiques certifiées complémentaires est la suivante :

La certification des caractéristiques complémentaires est optionnelle.

- Caractéristiques de durabilité pour les pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants) et les pavés hybrides (résistance renforcée aux agressions climatiques avec sels de dé verglaçage [classe D]) ;
- Caractéristiques de durabilité pour les pavés en béton traditionnel drainants (résistance renforcée aux agressions climatiques gel/dé gel sans sels de dé verglaçage [classe D-]) ;
- Caractéristiques de durabilité pour les pavés en béton poreux (résistance à l'abrasion [classe H]) ;
- Caractéristique environnementale et sanitaire des pavés en béton (FDES Certifiée) ;
- Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés (GR).

3 INTERVENANTS

La section A - §4 décrite dans la partie 1 « Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB » est complétée des informations ci-après.

3/1 - ÉVALUATEURS

3/1/1 AUDITEURS/INSPECTEURS

Les fonctions d'audit/inspection, dans le cadre de la certification NF 072, sont assurées par :

CERIB
Direction Qualité Sécurité Environnement
1 rue des Longs réages – CS 10010
28233 ÉPERNON Cedex
02 37 18 48 00
www.cerib.com

Le demandeur/titulaire doit faciliter aux auditeurs les opérations qui leur incombent dans le cadre de leur mission.

3/1/2 LABORATOIRE

Le CERIB est le laboratoire de référence de la marque pour les essais réalisés dans le cadre de la présente certification.

3/1/3 SOUS TRAITANCE DES AUDITS/INSPECTIONS ET DES ESSAIS

Les différentes fonctions décrites dans les § 3/1/1 et 3/1/2 ci-dessus pourront être réalisées après avis éventuel du Comité de certification, par d'autres organismes d'audit ou laboratoires reconnus avec lesquels le CERIB aura établi un contrat de sous-traitance.

3/2 - COMITE DE CERTIFICATION DE LA MARQUE NF PAVES DE VOIRIE EN BETON

- 1 Président
Le Président est un des membres du comité de certification.
- 2 Vice-présidents :
 - 1 représentant d'AFNOR Certification.
 - 1 représentant du CERIB.
- Collège fabricants : 1 à 6 représentants.
- Collège utilisateurs : 1 à 6 représentants.
- Collèges organismes techniques et administration : 1 à 6 représentants.

3/3 - GROUPE D'EXPERTS INTERNES

Le Groupe d'Experts Internes (GEI) est une instance propre au CERIB constituée d'au moins un représentant de chacune des entités suivantes :

- Département Certification & Evaluation
- Direction Produits Marchés (Structures, Thermique Acoustique & Accessibilité, Travaux Publics...)
- Direction Matériaux et Économie Circulaire (Durabilité des ouvrages, Matériaux et process...)
- Centre d'essais au feu (en fonction des demandes à examiner)

Le GEI est consulté dans le cadre de l'évaluation de l'aptitude à l'usage de liants utilisés pour la confection d'un béton de produit à certifier ou certifié (voir section B §1/3/2).

4 LEXIQUE

Les définitions suivantes viennent compléter le lexique dans la PARTIE 1 Règles de Certifications gérées par le CERIB ainsi que les définitions des normes applicables.

Classe d'appellation NF : La classe d'appellation NF (selon tableaux définis au §1 Champ d'application) figure au marquage des produits.

Pour les pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement, des pavés en béton poreux et des pavés hybrides, elle correspond à une épaisseur réelle minimum et à un nombre de passages de véhicule (charge totale $\geq 3,5$ t) par jour et par sens.

Pour les pavés de voirie en béton traditionnel drainants ne disposant pas uniquement d'ouvertures de drainage par les faces latérales ; c'est-à-dire les pavés en béton traditionnel disposant d'ouvertures de drainage intégrées et/ou d'évidements pour pousse de végétaux (profondeur ≥ 20 mm), pouvant ou non disposer d'écarteurs intégrés ; pouvant ou non disposer d'ouvertures par les faces latérales, elle est constituée des classes D1 à D5P.

Catégorie de béton : monobéton ou bicouche.

Formule / Composition de béton : dosage des divers constituants d'un béton.

Nature du béton : béton traditionnel ou béton poreux (béton à granulométrie ouverte conçu pour avoir une grande porosité connectée) ou « béton » hybride (béton traditionnel pour le parement et béton de masse poreux).

Type de pavés : On distingue différents types de pavés selon la nature du béton (traditionnel, poreux ou hybride), la présence ou non d'écarteurs intégrés, la présence ou non d'ouvertures de drainage.

Modèle de pavés : Un modèle est défini d'après ses dimensions de fabrication, sa nature de béton (traditionnel, poreux ou hybride) et sa catégorie de béton (monobéton ou bicouche).

Modèle pilote de pavés : Modèle de pavé dont le suivi de la résistance mécanique fait l'objet d'une carte de contrôle. Le modèle pilote est le pavé le plus fabriqué par machine, catégorie et nature de béton.

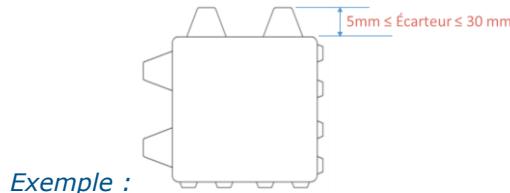
Poste de fabrication ou de travail : Le poste de travail correspond à la fabrication consécutive d'un lot homogène de production par le même personnel, sur une machine, avec un même moule ; sa durée est généralement de 8 heures.

Campagne de fabrication : Une campagne de fabrication est une période de production d'un même modèle sur la même machine, en un ou plusieurs postes de production consécutifs ou non et réalisés dans les mêmes conditions de fabrication (béton, outillage, réglage de la machine de fabrication).

Lorsque les postes ne sont pas consécutifs, la période de production prise en compte ne peut excéder 15 jours ouvrés.

Pavés à écarteurs intégrés : Pavés en béton traditionnel ou pavés hybrides dont les faces latérales sont pourvues de larges écarteurs intégrés (tenons d'écartement) afin de créer un joint élargi supérieur ou égal à 5mm lors de la pose (et au plus inférieur ou égal 30mm - cf §1 - Champ d'application).

Lorsque le pavé est drainant ou revendiqué drainant (cf §1 - Champ d'application), la perméabilité (coefficient k) est une caractéristique certifiée.



Pavé drainant : pavé devant attester d'une perméabilité certifiée (coefficient k).

Cf. §1 champ d'application.

Pour ce faire, un essai en condition de pose (pavés + matériau de remplissage et/ou jointolement) selon **protocole CERIB 353.E v2** est réalisé. Le matériau de remplissage et/ou jointolement (fourni par le CERIB) sera au choix du fabricant. Il s'agit de sable ou gravillons dépourvus d'éléments fins (usuellement gravillons de granulométrie 2/4, 2/6 ou 4/6) ou de mélange terre-sable (usuellement en proportion 1/3 de sable pour 2/3 de terre végétale).

De plus, lorsque le pavé drainant dispose d'une porosité intrinsèque (pavé poreux ou pavé hybride dont le béton de masse est poreux), la constance de fabrication est suivie par l'essai de perméabilité à l'eau selon le **protocole CERIB en annexe 1**.

Pavé en béton poreux drainant : pavé dont la structure poreuse du béton est constituée de petits espaces vides suffisamment grands pour que l'eau puisse s'infiltre directement dans le sol.

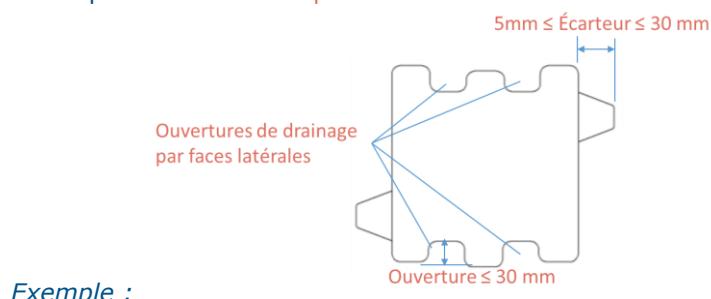
S'agissant d'un pavé drainant, la perméabilité (coefficient k) est une caractéristique certifiée suite à l'essai en condition de pose réalisé selon **protocole CERIB 353.E v2**. La constance de fabrication est suivie par la réalisation de l'essai de perméabilité à l'eau selon le **protocole CERIB en annexe 1**.

Pavé hybride drainant à écarteurs intégrés : pavé bicouche, disposant d'écarteurs intégrés, constitué :

- d'un béton traditionnel pour le parement
- d'un béton de masse poreux.

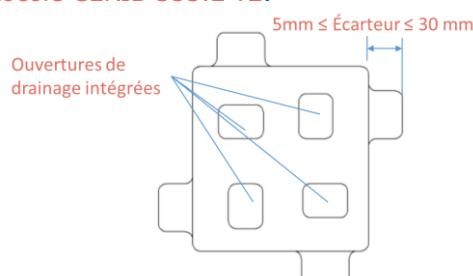
S'agissant d'un pavé drainant (écarteurs intégrés + béton de masse poreux), la perméabilité (coefficients k) est une caractéristique certifiée suite à l'essai en condition de pose réalisé selon protocole CERIB 353.E v2. La constance de fabrication est suivie par la réalisation de l'essai de perméabilité à l'eau selon le protocole CERIB en annexe 1.

Pavé en béton traditionnel drainant à écarteurs intégrés et ouvertures de drainage par faces latérales : S'agissant d'un pavé drainant, la perméabilité (coefficients k) est une caractéristique certifiée suite à l'essai en condition de pose réalisé selon protocole CERIB 353.E v2.



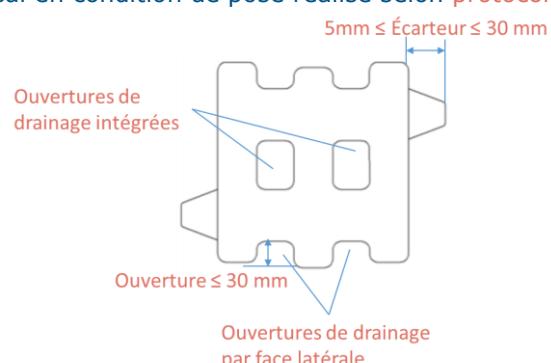
Exemple :

Pavé en béton traditionnel drainant à écarteurs intégrés et ouvertures de drainage intégrées : S'agissant d'un pavé drainant, la perméabilité (coefficients k) est une caractéristique certifiée suite à l'essai en condition de pose réalisé selon protocole CERIB 353.E v2.



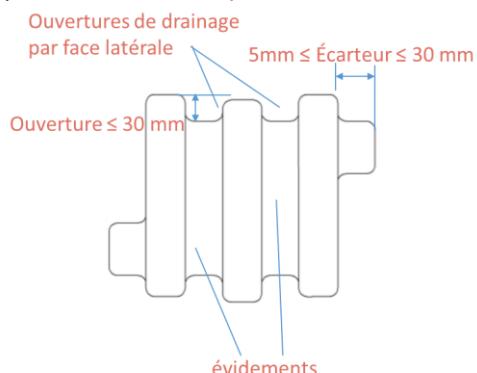
Exemple :

Pavé en béton traditionnel drainant à écarteurs intégrés mixant les ouvertures de drainage intégrées et par faces latérales : S'agissant d'un pavé drainant, la perméabilité (coefficients k) est une caractéristique certifiée suite à l'essai en condition de pose réalisé selon protocole CERIB 353.E v2.



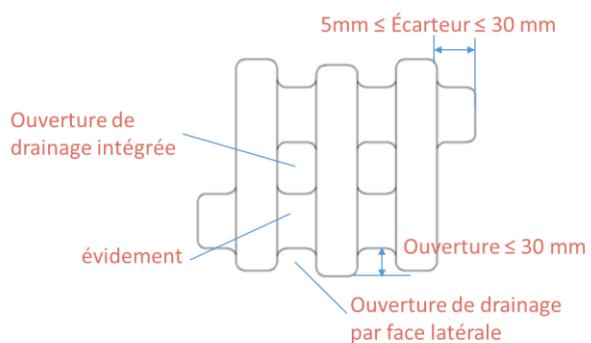
Exemple :

Pavé en béton traditionnel drainant à écarteurs intégrés, évidements et ouvertures de drainage par faces latérales : S'agissant d'un pavé drainant, la perméabilité (coefficients k) est une caractéristique certifiée suite à l'essai en condition de pose réalisé selon protocole CERIB 353.E v2.



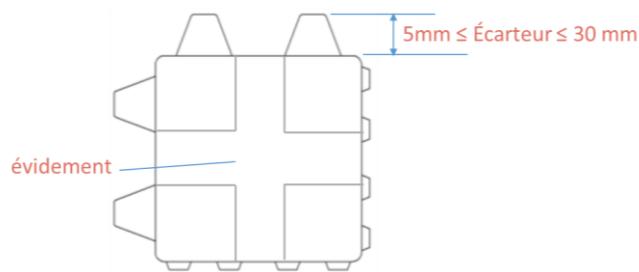
Exemple :

Pavé en béton traditionnel drainant à écarteurs intégrés, évidements, ouvertures de drainage intégrées et par faces latérales : S'agissant d'un pavé drainant (écarteurs intégrés + ouvertures de drainage), la perméabilité (coefficients k) est une caractéristique certifiée suite à l'essai en condition de pose réalisé selon protocole CERIB 353.E v2.



Exemple :

Pavé en béton traditionnel drainant à écarteurs intégrés et évidement : S'agissant d'un pavé drainant, la perméabilité (coefficients k) est une caractéristique certifiée suite à l'essai en condition de pose réalisé selon protocole CERIB 353.E v2.

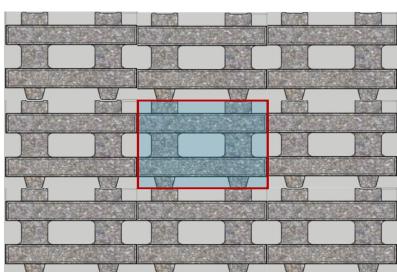


Exemple :

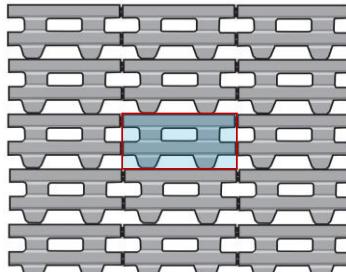
Surface brute : Elle correspond à la surface occupée par le pavé en condition de pose avec la plus petite ouverture de joint possible.

Exemples de surface brute :

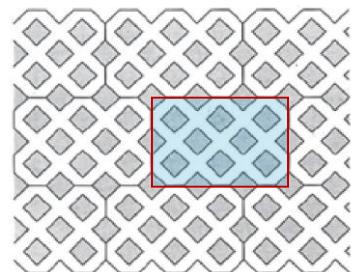
Surface brute



Exemple 1



Exemple 2



Exemple 3

Ouverture de drainage : Elle doit être débouchante et donc traverser de part en part l'épaisseur du pavé.

Elle peut être :

- intégrée dans le pavé,
- créée par les faces latérales du pavé lors de l'assemblage de ceux-ci.

Outre la fonctionnalité de drainage, cette ouverture peut permettre la pousse des végétaux

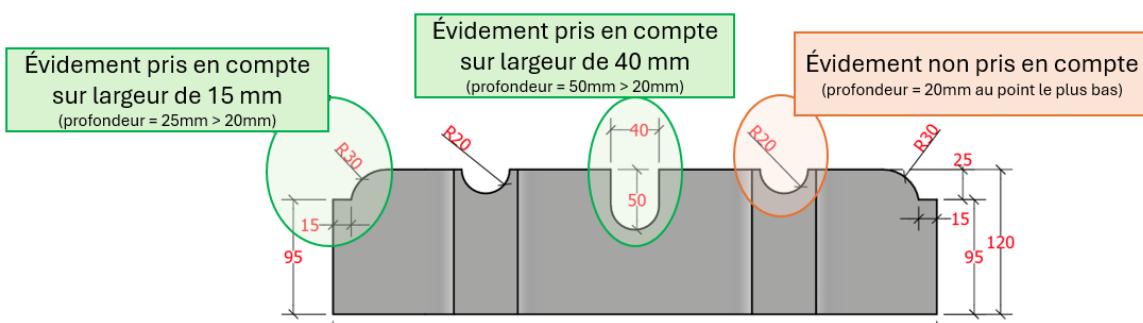
Évidement pour la pousse de végétaux : Un évidement est une zone volontairement retirée de matière, réalisée dans l'épaisseur du pavé.

Il peut être de forme géométrique et de profondeur variables et doit être adjacent à une ouverture de drainage ou à la partie perméable créé par des écarteurs intégrés pour favoriser la pousse de végétaux.

Cette notion est introduite pour le calcul du pourcentage d'ouverture pour la pousse de végétaux.

Seuls les évidements dont la profondeur est supérieure ou égale à 20mm sont pris en compte pour l'usage pousse de végétaux.

L'exemple de profil ci-après permet de préciser cette définition :



Surface pour la pousse de végétaux : Il s'agit de la surface de la projection dans le plan horizontal (vue du dessus) des éventuelles ouvertures de drainage, de la partie perméable créé par d'éventuels écarteurs intégrés, et des éventuels évidements pour la pousse des végétaux.

La surface de la projection est déterminée à hauteur de la face supérieure du pavé :

- y compris la surface de toute partie du pavé dont l'évidement de la face supérieure à une profondeur supérieure ou égale à 20 mm au droit de cette partie.
- **sans tenir compte des chanfreins ou arrondis** des ouvertures pour la pousse des végétaux (voir exemple ci-dessus pour la définition de l'évidement).

Cette surface est déterminée à l'aide des dimensions figurant sur le plan du moule et compte tenu des tolérances dimensionnelles les plus défavorables admises.

Pourcentage d'ouverture pour la pousse de végétaux : Il s'agit du pourcentage de surface pour la pousse de végétaux par rapport à la surface brute.

Il s'exprime à 0,1 % près et peut être calculé à partir des formules suivantes :

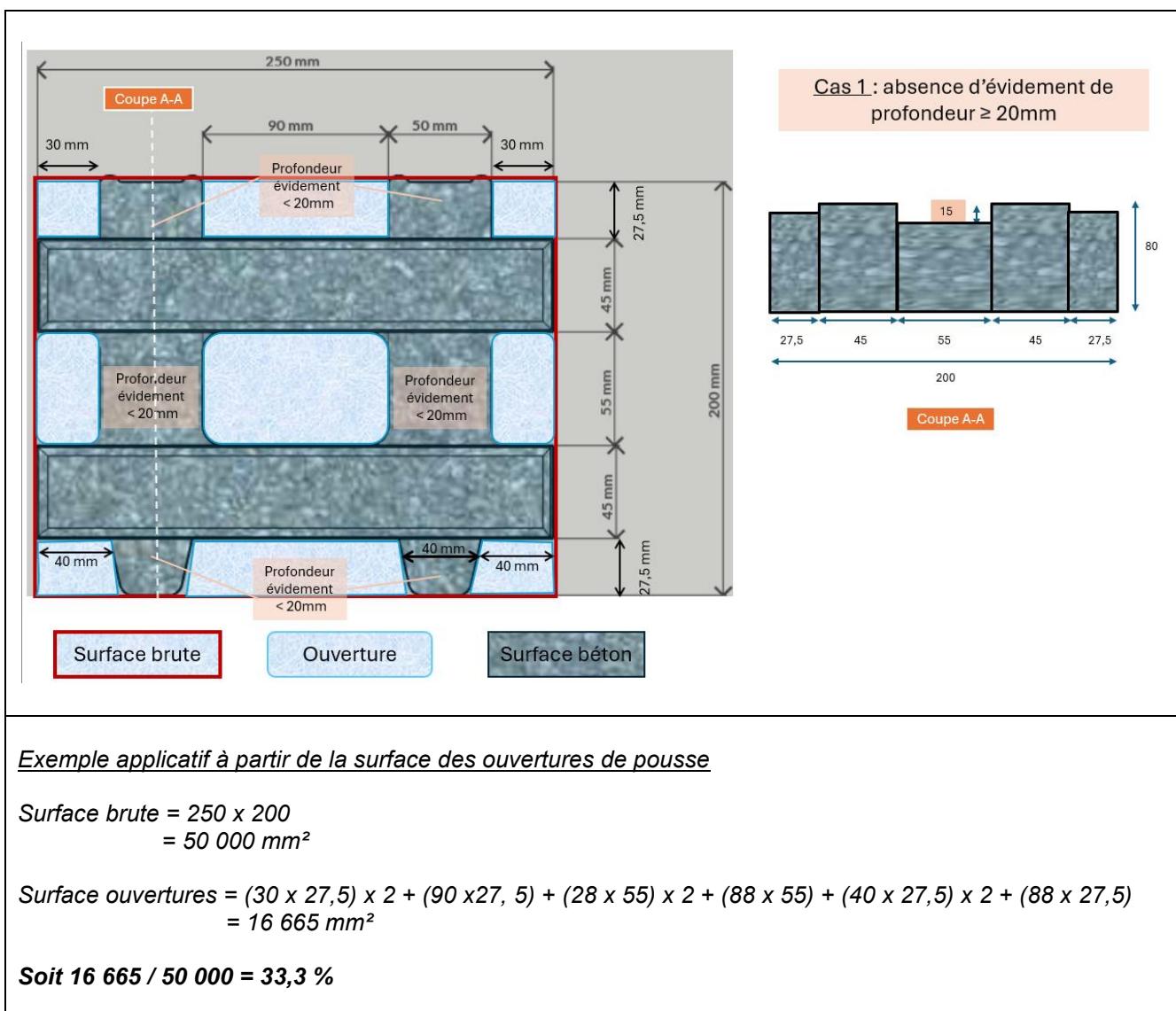
$$\% \text{ ouverture pour la pousse de végétaux} = \frac{\text{surface pour la pousse de végétaux}}{\text{surface brute}} \times 100$$

Des exemples applicatifs de calcul avec deux configurations de pavés sont présentés ci-après pour un calepinage de type 1.

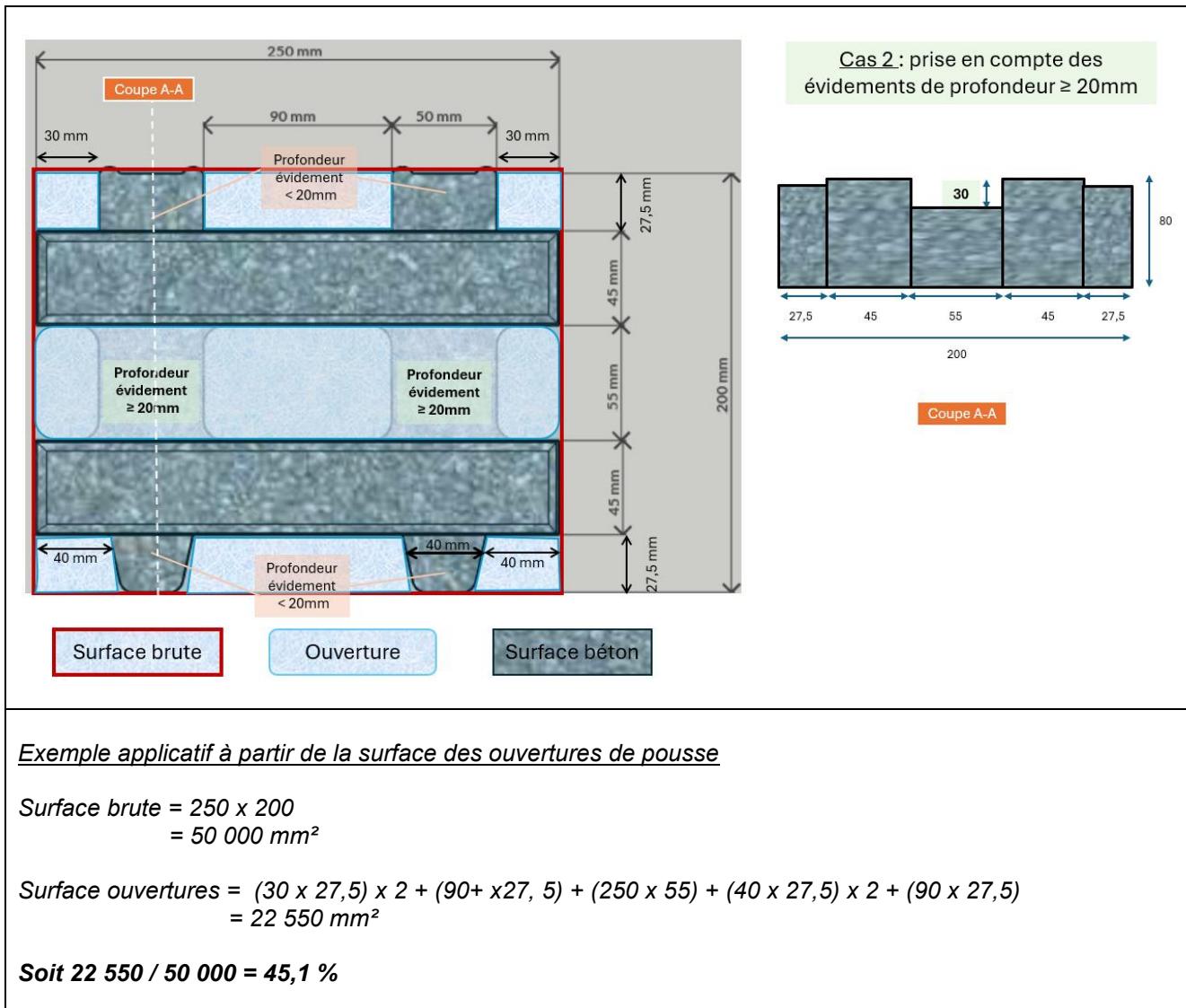
Chaque exemple applicatif propose de calculer le pourcentage d'ouverture pour pousse de végétaux, d'une part en utilisant la surface béton du pavé, et d'autre part en déterminant la surface des ouvertures de pousse.

Le critère de 20% étant atteint, les exemples ci-dessous permettent de revendiquer l'usage de pavé à végétaliser.

- Cas 1 : absence d'évidement de profondeur $\geq 20\text{mm}$



- *Cas 2 : prise en compte des évidements de profondeur $\geq 20\text{mm}$*



Granulats de béton recyclés : granulats de béton issus du traitement de matériaux auparavant utilisés en construction.

Granulats de béton récupérés : granulats de béton qui peuvent être obtenus par lavage du béton frais ou par concassage du béton durci qui n'ont pas été précédemment utilisés en construction.

Pour la fréquence de la mesure de la teneur en sulfates par le préfabriquant, une distinction est faite entre :

- les granulats de béton récupérés *d'origine interne* (fréquence mensuelle)
 - issus du site de production du titulaire
 - ou issus d'un autre site appartenant au même groupe que le titulaire (que ce soit un site de préfabrication ou une centrale BPE)
- et les granulats de béton récupérés *d'origine externe* (fréquence hebdomadaire) qui proviennent de tout autre site de production

Prémélange : mélange de granulats naturels et de granulats recyclés ou récupérés réalisé sur une plateforme de recyclage ou sur une carrière selon une proportion fixée par le producteur.

Taux d'incorporation de granulats de béton recyclés/récupérés : Ce taux est calculé par la formule suivante :

Taux incorporation (%) = Masse granulats de béton recyclés ou récupérés incorporés / masse totale de granulats utilisés dans la composition x 100.

Pour un pavé bicouche, le taux d'incorporation est déterminé d'une part pour le béton de parement et d'autre part pour le béton de masse.

Taux de granulats de béton recyclés/récupérés (pourcentage de matériau recyclé au sens de la norme ISO 14021) :

Ce taux est la proportion massique de granulats de béton recyclés/récupérés incorporée dans un produit. Il est calculé par la formule suivante :

Taux de granulats de béton recyclés/récupérés (%) = (Masse granulats de béton recyclés ou récupérés incorporés / masse totale du produit) x 100

Résistance aux agressions climatiques : Les pavés en béton titulaires de la marque NF possèdent une résistance satisfaisante aux agressions climatiques durant leur durée d'utilisation à condition qu'ils présentent une résistance mécanique conforme au § 5.3.3 de la norme NF EN 1338, et un coefficient d'absorption d'eau $\leq 6\%$ et soient soumis à une exposition inférieure à la classe d'exposition XF4 de la norme NF EN 206/CN¹ et un entretien normal.

Pour les pavés en béton traditionnel non drainants et drainants, afin de satisfaire à la classe d'exposition XF4 de la norme NF EN 206/CN, il est créé une classe optionnelle de résistance renforcée aux agressions climatiques correspondant à la **classe D** de la norme NF EN 1338 (cf. tableau 4.2 NF EN 1338).

Pour les pavés en béton traditionnel drainants (produits non soumis aux sels de dé verglaçage), afin de satisfaire à la classe d'exposition XF3², de la norme NF EN 206/CN il est créé une classe optionnelle de résistance renforcée aux agressions climatiques **D-** s'appuyant sur l'essai de gel-dé gel sans sel de dé verglaçage selon Annexe A de NF EN 13198.

Fiche de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) : Une FDES est une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire. Cette déclaration environnementale est encadrée par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN. Elle présente notamment les paramètres environnementaux d'un produit de construction calculés selon une méthodologie d'Analyse de Cycle de Vie.

Les FDES constituent la source de données de référence pour l'évaluation environnementale des ouvrages.

Une FDES présente, sous une forme normalisée (NF EN 15804/CN) :

- L'impact du produit considéré sur l'environnement extérieur tout au long de son cycle de vie : consommation de ressources, pollution de l'air, de l'eau, du sol ;
- La contribution du produit à l'environnement intérieur : santé et confort des usagers ;
- La contribution des produits dans la phase d'exploitation de l'ouvrage : entretien, énergie, etc.

Pour constituer le référentiel technique d'une certification, la FDES doit avoir fait l'objet d'une vérification et être publiée dans la base INIES.

Indicateurs environnementaux : les indicateurs d'impacts environnementaux d'une FDES donnent le bilan chiffré de l'impact du produit sur son cycle de vie vis-à-vis de diverses problématiques environnementales. Ces impacts sont exprimés pour une unité fonctionnelle (UF) du produit.

¹ La classe d'exposition XF4 de la norme NF EN 206/CN correspond :

- Soit à un gel sévère avec salage fréquent à très fréquent,
- Soit à un gel modéré avec salage très fréquent.

² La classe d'exposition XF3 de la norme NF EN 206/CN correspond à un gel modéré ou sévère, pour des pavés non soumis aux sels de dé verglaçage.

Déclaration collective : La déclaration collective est encadrée par l'Arrêté du 23 décembre 2013. Elle concerne un produit type dont l'homogénéité des paramètres influençant de façon significative la valeur de chacun des indicateurs est garantie par un cadre de validité. Le déclarant est responsable des informations contenues dans la déclaration, néanmoins les responsables de la mise sur le marché des produits sont responsables des éléments transmis au déclarant, et il leur incombe de respecter le cadre de validité.

Cadre de validité : Le cadre de validité vise à fournir les éléments permettant de démontrer l'homogénéité d'une déclaration collective et d'identifier clairement les produits couverts par cette déclaration collective. Cette homogénéité peut être démontrée sur la base d'indicateurs témoins retenus suite à une analyse de sensibilité.

Famille de surface : Une famille de surface se compose de modèles ayant le même traitement de surface (brut, lavé, grenaillé, bouchardé...) et le même granulat principal (couche d'usure dans la catégorie bicouche).

Appellations et définitions des traitements de surface : Voir détail ci-après

APPELLATION	DÉFINITION
PRODUITS SANS TRAITEMENT DE SURFACE	
Non traité ou écru ou brut de moulage ou brut ou Lisse-non traité	Produits sans traitement de surface
PRODUITS TRAITÉS À L'ÉTAT FRAIS	
Brossé	Le dégagement partiel des grains résulte d'un décapage de la surface de mortier frais sous l'action d'une brosse dure.
Lavé	Le dégagement partiel des grains résulte de l'action d'un jet d'eau et éventuellement d'une brosse.
Structuré ou ondulé ou bosselé	La surface est structurée par reproduction de forme, de relief ou de texture au moyen du moule, fond de moule, pilon en acier.
PRODUITS TRAITÉS À L'ÉTAT DURCI	
Acidé	Les granulats sont apparents. La surface du béton a été, par exemple, attaquée par une solution acide puis rincée à l'eau.
Bouchardé	La surface de béton est attaquée à l'aide d'une boucharde ou d'un système équivalent.
Clivé	La surface fait apparaître la texture interne du béton par rupture, selon un plan défini, obtenu par l'action de couteaux.
Désactivé	Les granulats sont plus ou moins apparents. La surface du béton a été traitée à l'aide d'un désactivant, puis, après durcissement du béton de masse, rincée à l'eau ou brossée.
Flammé	La surface a été éclatée de quelques millimètres, par exemple sous l'action d'une flamme.
Grenaillé	La surface a été attaquée par choc de grenailles.
Grésé	Le parement est attaqué en profondeur à la meule abrasive, à sec ou à l'eau, pour faire ressortir la texture du béton dans la masse et donner une surface rugueuse, conservant la trace de l'outil.

APPELLATION	DÉFINITION
Adouci	Le parement est attaqué superficiellement par des meules de plus en plus fines supprimant les traces de l'outil, à sec ou à l'eau, dégageant partiellement les sables.
Poli	Le parement grésé subit plusieurs passes successives de meules à grains de plus en plus fins pour obtenir une surface lisse et un aspect plus ou moins brillant.
Sablé	Le parement durci est attaqué au jet de sable.
Vieilli	Les produits sont brassés en tambour ou vieillis par le biais de tout autre système induisant des chocs mécaniques en surface et sur les arrêtes des produits.

Section B

Les exigences de la certification NF 072

1 EXIGENCES APPLICABLES AUX PRODUITS

1/1 - NORMES APPLICABLES AUX PRODUITS ET ESSAIS

Pour les références mentionnant une date d'application ou un indice, seule l'édition citée s'applique. Pour les références ne mentionnant pas de date d'application ou d'indice, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NF EN 1338	Pavés en béton – Prescriptions et méthodes d'essai.
NF EN 13198*	Produits préfabriqués en béton – Mobilier urbain et de jardin
NF EN 1339**	Dalles en béton – Prescriptions et méthodes d'essai.

*Pour l'essai de gel/dégel sans sel de dé verglaçage (option D- des pavés en béton traditionnel drainants)

**Pour l'essai de résistance à la flexion des pavés ne pouvant faire l'objet d'un essai de fendage (cas de certains modèles de pavés à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux)

1/2 - AUTRES NORMES ET DOCUMENTS UTILES

NF P 98-086	Dimensionnement structurel des chaussées routières
CCTG fascicule 70	Titre II (2019) : Ouvrages de recueil, de restitution et de stockage des eaux pluviales
Rapport CERIB 353Ev2	Éléments modulaires en béton pour revêtement des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales : référentiel technique (document public téléchargeable sur www.cerib.com)
Rapport CERIB 501.E	Dimensionnement dalles engazonnées ou gravillonnées (document public téléchargeable sur www.cerib.com / principe appliqué aux pavés dans le présent référentiel NF)
Guide DP-142	Guide des solutions préfabriquées en béton pour la gestion des eaux pluviales (document public téléchargeable sur www.cerib.com)
Guide DP-136	Guide de mise en œuvre des revêtements drainants en produits préfabriqués en béton (document public téléchargeable sur www.cerib.com)
NF EN ISO 14021	Marquage et déclarations environnementaux – Autodéclarations environnementales (Étiquetage de type II)
Fiche CERIB 549	Estimation de la teneur en ions sulfate solubles dans l'eau dans les granulats avec un kit de test colorimétrique rapide

QUAL-IB	Registre informatisé Voirie
Logiciel Voir-IB	Logiciel permettant de réaliser le dimensionnement mécanique des chaussées revêtues de pavés ou de dalles en béton (téléchargeable sur www.cerib.com)

1/3 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES

1/3/1 PREPARATION DES PRODUITS POUR L'ESSAI DE RESISTANCE MECANIQUE

Le mode opératoire d'essai de résistance mécanique (résistance au fendage décrit en annexe F de la norme NF EN 1338 / résistance à la flexion décrit en annexe F de la norme NF EN 1339 – voir ci-après la détermination de la charge de rupture), prescrit une immersion des produits pendant (24 ± 3) heures à $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ avant de les tester.

Une étude réalisée par le CERIB (DT003) démontre qu'il n'y a pas de différence significative des résultats entre une immersion préalable de (24 ± 3) h et une immersion préalable de 2 heures ± 15 min.

Toutefois d'autres méthodes de préparation sont admises s'il existe une corrélation.

En conséquence, compte-tenu de la fréquence des essais à réaliser **dans le cadre du contrôle de production**, pour limiter la quantité de bacs d'immersion dans le laboratoire d'usine et pour réduire le temps de réponse, les essais **dans le cadre de la marque NF** sont réalisés avec un temps d'immersion préalable de 2 heures ± 15 min.

1/3/2 RESISTANCE AUX AGRESSIONS CLIMATIQUES DES PAVES EN BETON (CLASSES OPTIONNELLES D ET D-)

Les pavés en béton titulaires de la marque NF possèdent une résistance satisfaisante aux agressions climatiques durant leur durée d'utilisation à condition qu'ils présentent une résistance mécanique conforme au § 5.3.3 de la norme NF EN 1338, un coefficient d'absorption d'eau $\leq 6\%$ et soient soumis à une exposition inférieure à la classe d'exposition XF4 de la norme NF EN 206/CN ainsi qu'à un entretien normal.

Nature de béton	Caractéristique certifiée non optionnelle	Conditions climatiques	Lien avec les classes d'exposition de la NF EN 206/CN	Spécifications sur les produits
Traditionnel	Classe B	<ul style="list-style-type: none"> - Gel sévère, salage peu fréquent - Gel modéré, salage peu fréquent à fréquent 	XF1 à XF3	(cf. Tableau 4.1 - EN 1338) Absorption d'eau $\leq 6\%$ en masse
Poreux		Non applicable		
Hybride		Non applicable		

Sous réserve du respect préalable du tableau ci-dessous, deux **classes optionnelles de résistance aux agressions climatique** sont définies, en fonction des types de pavés, des conditions climatiques particulières auxquelles les produits peuvent être soumis :

- une **classe optionnelle D** pour les pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants) et les pavés hybrides (parement en béton traditionnel) :

Type de pavés	Caractéristique complémentaire optionnelle	Conditions climatiques	Lien avec les classes d'exposition de la NF EN 206/CN	Spécifications sur les produits
En béton Traditionnel	Classe D	- Gel sévère, salage fréquent à très fréquent	XF4	(cf. Tableau 4.2 – EN 1338) Perte de masse moyenne à l'essai de gel/dégel : $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ avec aucun résultat $> 1,5 \text{ kg/m}^2$
Hybride (parement en béton traditionnel)		- Gel modéré, salage très fréquent		
En béton Poreux	Non concernés par cette option			

- une **classe optionnelle D-** pour les pavés en béton traditionnel drainants :

Type de pavés	Caractéristique complémentaire optionnelle	Conditions climatiques	Lien avec les classes d'exposition de la NF EN 206/CN	Spécifications sur les produits		
Drainants en béton Traditionnel	Classe D-	- Gel modéré à sévère, sans salage	XF3	(cf. Annexe A – EN 13198) Absence de dégradations telles que excroissances, creux, écaillages ou craquelures		
En béton Poreux		Non concernés par cette option				
Hybride						

1/3/3 DETERMINATION DE LA VALEUR CARACTERISTIQUE DE PERMEABILITE DES PAVES EN BETON POREUX ET PAVES HYBRIDES (A BETON DE MASSE POREUX)

Pour chaque modèle de pavés en béton poreux et pavés hybrides, **la constance de fabrication est suivie par la réalisation de l'essai de perméabilité à l'eau selon le protocole CERIB en annexe 1.**

La valeur caractéristique de perméabilité Li est déterminée à partir de la formule suivante :

$Li = M - (k \times s)$ dans laquelle :

- **Li** : valeur caractéristique de perméabilité déclarée par le fabricant (=valeur de référence) ;
- **M** : valeur moyenne des valeurs de perméabilité individuelles déterminée sur la base d'un minimum de 5 essais (=15 valeurs individuelles) ;
- **k** : coefficient choisi dans le tableau ci-dessous (extrait du tableau 5 de la norme ISO 12491 avec une probabilité de 95 % et un intervalle de confiance de 75 %) ;
- **s** : écart-type des valeurs de perméabilité individuelles déterminé sur la base d'un minimum de 5 essais (=15 valeurs individuelles)

Nombre de pavés testés	15	20	30	40
k	1,82	1,79	1,77	1,75

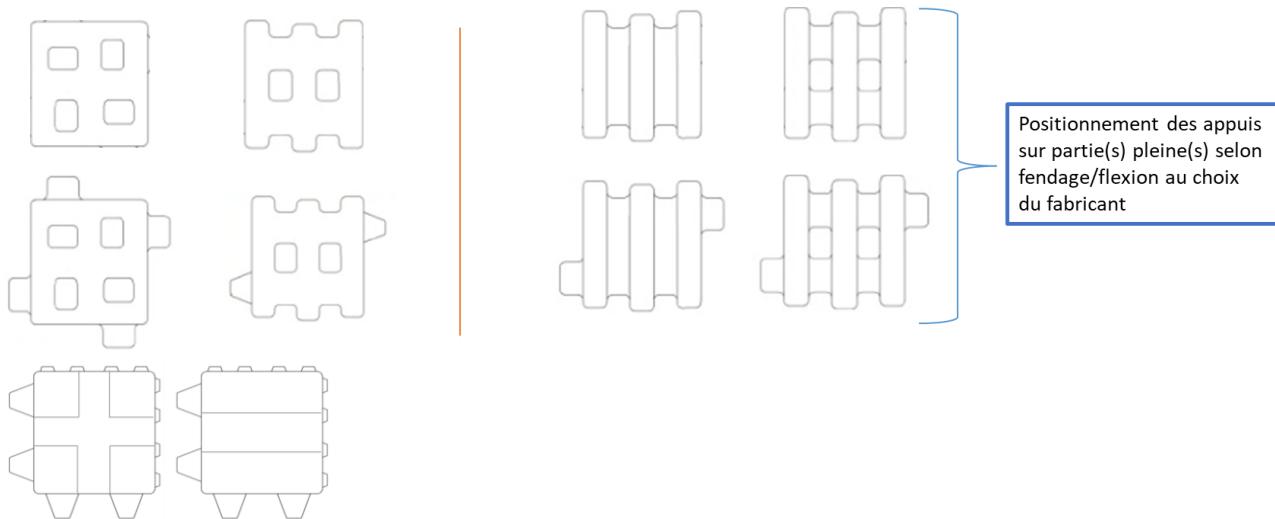
1/3/4 DETERMINATION DE LA VALEUR CARACTERISTIQUE DE RESISTANCE MECHANIQUE DES PAVES EN BETON TRADITIONNEL A OUVERTURES DE DRAINAGE INTEGREES ET/OU EVIDEMENTS POUR POUSSSE DE VEGETAUX (NON PLEINS)

Selon la géométrie du pavé en béton traditionnel non plein, c'est-à-dire disposant d'ouvertures de drainage intégrées et/ou d'évidements pour pousse de végétaux (profondeur $\geq 20\text{mm}$), et au choix du fabricant, celui est testé :

- Soit en résistance à la rupture en traction par **fendage** (annexe F de la norme NF EN 1338) ;
- Soit en résistance à la **flexion** décrit en annexe F de la norme NF EN 1339).

Dans tous les cas, pour chaque modèle de pavés en béton traditionnel disposant d'ouvertures de drainage intégrées et/ou d'évidements pour pousse de végétaux, la **valeur caractéristique de résistance mécanique (= charge de rupture en kN)** doit être déterminée par des **essais initiaux** puis suivie dans le cadre des **autocontrôles**.

Exemples de pavés en béton traditionnel disposant d'ouvertures de drainage intégrées et/ou d'évidements pour pousse de végétaux (disposant ou non d'écarteurs intégrés ; disposant ou non d'ouvertures par les faces latérales) concernés par cette disposition :



La **valeur caractéristique de résistance (charge de rupture en kN)** est déterminée à partir de la formule suivante :

$R = R_m - (k \times s)$ dans laquelle :

- **R** : valeur caractéristique de résistance garantie à 95% déclarée par le fabricant (=valeur de référence en kN) ;
 - **R_{fe}** : valeur de référence pour l'essai de **fendage** (charge de rupture par **fendage** en kN)
 - **R_{fl}** : valeur de référence pour l'essai de **flexion** (charge de rupture par **flexion** en kN)
- **R_m** : valeur moyenne de l'ensemble des valeurs de résistance individuelles (en kN) déterminée sur la base d'un minimum de 3 essais (=18 valeurs individuelles) ;
- **k** : coefficient choisi dans le tableau ci-dessous (basé sur le tableau 5 de la norme ISO 12491 avec une probabilité de 95 % et un intervalle de confiance de 75 %) ;
- **s** : écart-type des valeurs de résistances individuelles déterminé sur la base d'un minimum de 3 essais (=18 valeurs individuelles)

Nombre de pavés testés	18	21	27	33
K	1,80	1,79	1,78	1,76

Pour déterminer la charge de rupture R en kN (soit R_{fe} ou R_{fl}), ne sont pris en compte que des pavés présentant une valeur de résistance minimale en MPa de **3,6 MPa** en fendage ou **3,5 MPa** en flexion.

1/3/5 EXIGENCES SUR LE LIANT UTILISE POUR LA CONFECTON DU BETON

La formulation du béton utilisée pour la confection des produits est déclarée par le demandeur/titulaire.

Cas n°1

Elle est validée par le certificateur, sans autre justification à apporter si le liant utilisé est :

- un ciment certifié NF (ou équivalent) conforme aux normes NF EN 197-1, 197-5 ou 15743 ;
- ou un mélange de ciments certifiés NF (ou équivalent) conformes aux normes NF EN 197-1 ou 197-5 ;
- ou un liant constitué d'un mélange d'un ciment certifié NF (ou équivalent) conforme aux normes NF EN 197-1 ou 197-5 et d'additions, avec les deux conditions ci-dessous réunies :
 - Toutes les additions sont couvertes par des normes ;
 - Les proportions d'additions utilisées dans le liant sont **comprises** dans les limites fixées par les tableaux 1 des normes NF EN 197-1 ou NF EN 197-5.

Le mélange de ciments peut être réalisé sans inclure obligatoirement un CEM I et à partir de ciments issus de différents fournisseurs.

Cas n°2

Si le liant est constitué d'un mélange d'un ciment certifié NF (ou équivalent) conforme aux normes NF EN 197-1 ou 197-5 et d'additions, et répond simultanément aux deux conditions suivantes :

- Toutes les additions sont couvertes par des normes ;
- Les proportions d'additions utilisées dans le liant sont supérieures aux limites fixées par les normes NF EN 197-1 ou NF EN 197-5 mais permettent néanmoins de garantir dans le liant une **teneur minimale de clinker de 20 %** ;

Son utilisation est possible à la condition que des **essais périodiques de flexion/compression à 2 et 28 j sur prismes 4 x 4 x 16** soient réalisés afin d'assurer un suivi de la régularité du liant (Cf. §3/1 - **CONTROLE DES MATIERES PREMIERES/FOURNITURES**). Le liant peut être reconstitué par le demandeur/titulaire ou approvisionné directement auprès d'un fournisseur.

Note sur les additions : Quelle que soient les quantités utilisées, les additions utilisées dans les cas 1 et 2 sont conformes aux normes de référence (Cf. §3/1 - **CONTROLE DES MATIERES PREMIERES/FOURNITURES**).

Cas n°3

Si le liant est :

- mis sur le marché **sans être couvert par une norme**, y compris ceux bénéficiant d'une Evaluation Technique Européenne ;
- ou un liant reconstitué par le préfabrictant, ayant au moins une des caractéristiques suivantes :
 - une ou plusieurs additions couvertes par une norme mais avec des proportions utilisées telles que la teneur en **clinker dans le liant est inférieure à 20 %** ;
 - une ou plusieurs additions **non couvertes par une norme** ;
 - utilisation d'un ou plusieurs **ajouts d'activateurs** autres que des adjuvants conformes à la norme NF EN 934-2.

Son utilisation est possible après évaluation spécifique de son aptitude à l'emploi, dans la mesure où les caractéristiques du produit objet de la demande répondent en tous points aux exigences des normes applicables et du présent référentiel de certification.

Cette évaluation, conduite par le Groupe d'Experts Internes du CERIB (GEI), est basée sur :

- La description et les propriétés du liant
- Les propriétés et performances
 - du béton de produits de voirie
 - des produits de voirie eux-mêmes

Le contenu du dossier de justification qui sera à fournir est transmis au demandeur/titulaire après analyse de sa demande par le GEI.

Les conclusions favorables de cette évaluation peuvent conduire à accepter son utilisation selon l'une des conditions suivantes :

- avec suivi de la régularité du liant par essais périodiques de flexion/compression à 2 et 28 j sur prismes 4 x 4 x 16 (condition similaire du cas n°2) ;
- avec mise en place d'un plan de contrôles spécifique issu de l'évaluation réalisée.

Le schéma global de traitement d'une demande de cas n°3 est présenté dans la figure 1.

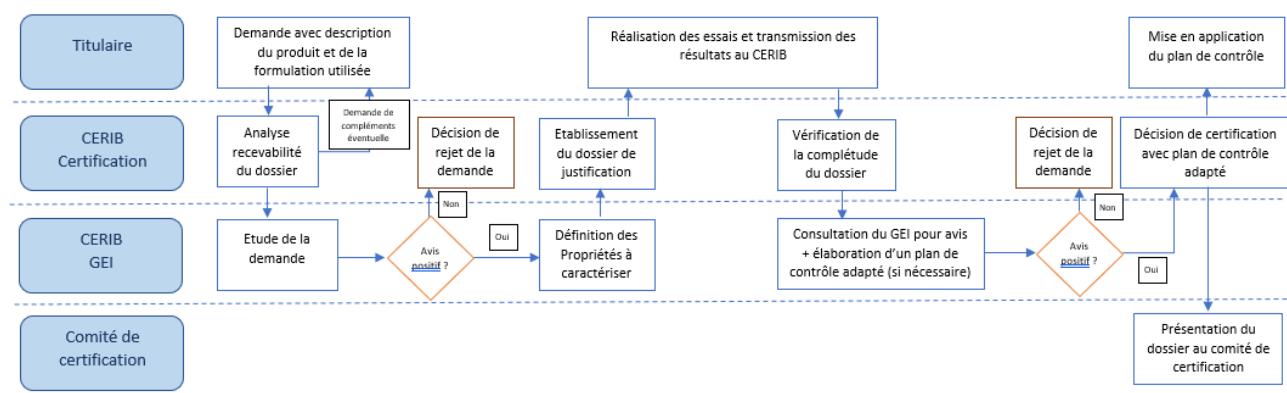


Figure 1 : Traitement d'une demande d'utilisation de liant répondant au Cas n°3

Chaque dossier de demande traité fait l'objet d'une présentation anonyme au Comité de certification.

1/4 - PRINCIPALES SPECIFICATIONS

Elles précisent les classes de performances retenues dans le cadre de la certification NF 072 et les références des méthodes d'essais.

1/4/1 SPECIFICATIONS COMMUNES A TOUS LES TYPES DE PAVES DE VOIRIE

Les **spécifications communes à tous les types de pavés** concernent les caractéristiques visuelles et géométriques applicables quel que soit le type de pavé défini dans le champ d'application du référentiel en section A.

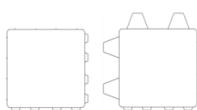
SPECIFICATIONS COMMUNES À TOUS LES TYPES DE PAVES DE VOIRIE			
Caractéristiques		Spécifications	Modalités d'essai
Caractéristiques visuelles	Aspect, texture et couleur	§ 5.4 de NF EN 1338	Annexe J de NF EN 1338
Caractéristiques géométriques	Épaisseur de la couche de parement	Pour un pavé bicouche ≥ 4 mm	Annexe C de NF EN 1338
	Longueur et largeur	<ul style="list-style-type: none"> – Pour les pavés d'épaisseur < 100 mm : ± 2 mm – Pour les pavés d'épaisseur ≥ 100 mm : ± 3 mm 	
	Épaisseur	<ul style="list-style-type: none"> – Pour les pavés d'épaisseur < 100 mm : ± 3 mm – Pour les pavés d'épaisseur ≥ 100 mm : ± 4 mm 	
	Différence entre 2 mesurages de l'épaisseur sur un même pavé	≤ 3 mm	
	Chanfrein – dépouille	Valeurs à déclarer et à tolérer par le fabricant	
	Planéité et courbure si longueur et/ou largeur > 300 mm	Tableau 3 de NF EN 1338 ¹	
	Pour les diagonales > 300 mm	Différence entre 2 diagonales ≤ 3 mm (Classe K de NF EN 1338)	

1/4/2 SPECIFICATIONS ADDITIONNELLES POUR LES PAVES DE VOIRIE EN BETON TRADITIONNEL

Les spécifications additionnelles ci-dessous complètent les spécifications communes du §1/4/1 pour :

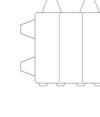
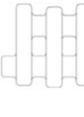
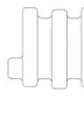
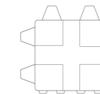
- les pavés de voirie en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement

Exemples :



- les pavés de voirie en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux (donc non-pleins – et pouvant ou non disposés d'ouvertures par les faces latérales – et pouvant ou non disposés d'écarteurs intégrés)

Exemples :



¹ Lorsque la face supérieure n'est pas destinée à être plane, les spécifications particulières et leurs critères de vérification sont définis dans la documentation qualité du demandeur/titulaire et soumis à l'avis du CERIB.

1/4/2/1 Pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement

SPÉCIFICATIONS ADDITIONNELLES POUR LES PAVES DE VOIRIE EN BETON TRADITIONNEL NON DRAINANTS / DRAINANTS AVEC ECARTEURS INTEGRES ET SANS OUVERTURE DE DRAINAGE / ET DRAINANTS À OUVERTURES DE DRAINAGE PAR LES FACES LATÉRALES UNIQUEMENT			
Caractéristiques		Spécifications	Modalités d'essai
Caractéristiques géométriques	Épaisseur	<ul style="list-style-type: none"> • Classe T5 : aucun résultat < 57 mm • Classe T3-4 : aucun résultat < 77 mm 	Annexe C de NF EN 1338
	<i>Si écarteurs intégrés</i> ménageant un joint ≥ 5 mm	Dimensions de l'écarteur définies par le fabricant <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur / Largeur / Épaisseur - Tolérance de ± 2 mm 	Selon le protocole de mesurage établi par le fabricant
	<i>Si ouvertures de drainage par les faces latérales</i>	Dimension des ouvertures par les faces latérales définies par le fabricant <ul style="list-style-type: none"> - Profondeur maximale de 30mm - Tolérance de ± 2 mm 	
Résistance mécanique	Résistance à la rupture en traction par fendage	Valeur caractéristique : 3,6 MPa Borne inférieure : 2,9 MPa	Annexe F de NF EN 1338
	Charge de rupture	Aucun résultat < 250 N/mm	
Résistance aux agressions climatiques	Absorption d'eau	≤ 6 % en masse (classe B de NF EN 1338)	Annexe E de NF EN 1338
Résistance à l'abrasion	Essai au disque large	≤ 23 mm (classe H de NF EN 1338)	Annexe G de NF EN 1338
Résistance à la glissance et au dérapage	Uniquement pour les produits polis ou meulés	Déclaration de la valeur obtenue par l'essai	Annexe I de NF EN 1338

Les pavés de voirie présentent une résistance satisfaisante à la glissance ou au dérapage, sous réserve que l'intégralité de leur surface supérieure n'ait pas été meulée et/ou polie pour obtenir une surface très lisse.

Une famille de surface se compose de modèles ayant le même traitement de surface (brut, lavé, grenaiillé...) et le même granulat principal. Les modalités pratiques de définition des familles de surface sont décrites en section A-§ 4.

PERFORMANCES OPTIONNELLES			
<i>pavés non drainants et drainants</i> Résistance renforcée au gel/dégel avec sels de dé verglaçage		Moyenne des 3 éléments $\leq 1,0$ kg/m ² et aucun élément $> 1,5$ kg/m ² (classe D de NF EN 1338)	Annexe D de NF EN 1338
<i>pavés drainants</i> Résistance au gel/dégel sans sel de dé verglaçage		Absence de dégradations telles que excroissances, creux, écaillages ou craquelures (classe D-)	Annexe A de NF EN 13198
<i>pavés végétalisables</i> Caractéristiques géométriques	% surface de pousse	Détermination de la surface de pousse des végétaux $\geq 20\%$, à l'aide des dimensions figurant sur le plan du moule et compte tenu des tolérances dimensionnelles les plus défavorables admises	Selon le protocole de mesurage établi par le fabricant
	Mélange terre/sable	Voir ci-dessous pour les modalités mais obligation de réaliser l'essai avec le mélange terre/sable préconisé par le fabricant	

SPÉCIFICATIONS ADDITIONNELLES POUR LES PAVES DE VOIRIE EN BETON TRADITIONNEL <u>NON DRAINANTS / DRAINANTS AVEC ECARTEURS INTEGRES ET SANS OUVERTURE DE DRAINAGE / ET DRAINANTS À OUVERTURES DE DRAINAGE PAR LES FACES LATÉRALES UNIQUEMENT</u>				
Caractéristiques		Spécifications		Modalités d'essai
SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES POUR LES PAVÉS DRAINANTS (par les joints ménagés par les écarteurs intégrés et/ou par les ouvertures des faces latérales)				
Infiltration des eaux pluviales	<u>Essai initial en admission</u> Coefficient de perméabilité $k_1 / k_2 / k_3$	$10^{-5} \text{ m/s} < k_3 \leq 10^{-4} \text{ m/s}$ $10^{-4} \text{ m/s} < k_2 \leq 10^{-3} \text{ m/s}$ $k_1 > 10^{-3} \text{ m/s}$		Essai en condition de pose (pavés + matériau de jointoiement ¹) selon protocole CERIB 353.E v2

1/4/2/2 Pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour poussée de végétaux

SPÉCIFICATIONS ADDITIONNELLES POUR LES PAVES DE VOIRIE EN BETON TRADITIONNEL <u>À OUVERTURES DE DRAINAGE INTÉGRÉES ET/OU ÉVIDEMENTS POUR POUSSÉE DE VÉGÉTAUX</u>				
Caractéristiques		Spécifications		Modalités d'essai
Caractéristiques géométriques	Dimension des ouvertures	Dimensions des ouvertures définies par le fabricant Tolérance de $\pm 2 \text{ mm}$		Selon le protocole de mesurage établi par le fabricant
	<u>Si écarteurs intégrés ménageant un joint $\geq 5 \text{ mm}$</u>	Dimensions de l'écarteur définies par le fabricant - Hauteur / Largeur / Épaisseur - Tolérance de $\pm 2 \text{ mm}$		
Résistance mécanique	Résistance à la rupture en (MPa)	Valeur minimum : - 3,6 MPa si essai en <u>fendage</u> ; ou - 3,5 MPa si essai en <u>flexion</u>		Annexe F de NF EN 1338 ou NF EN 1339 + section B/1/3/4
	Charge de rupture (kN)	Valeur caractéristique R (R_{fe} ou R_{fl} selon géométrie) déclarée par le fabricant sur la base d'une série de minimum 3 essais permettant de définir la valeur caractéristique du modèle (section B/1/3/4)		
Tenue au trafic	<u>Essai initial en admission</u> Résistance mécanique en condition de pose	6 classes (D1 à D5P) telles que définies à la section A/1/2 et charge de rupture associée		Essai en condition de pose (pavés + matériau de remplissage et de jointement) inspiré du rapport CERIB 501.E

¹ Le matériau de remplissage et/ou jointement (fourni par le CERIB) sera au choix du fabricant. Il s'agit de sable ou gravillons dépourvus d'éléments fins (usuellement gravillons de granulométrie 2/4, 2/6 ou 4/6) ou de mélange terre-sable (usuellement en proportion 1/3 de sable pour 2/3 de terre végétale). Le fabricant peut choisir de faire tester plusieurs matériaux de remplissage pour un même modèle.

SPÉCIFICATIONS ADDITIONNELLES POUR LES PAVES DE VOIRIE EN BETON TRADITIONNEL À OUVERTURES DE DRAINAGE INTÉGRÉES ET/OU ÉVIDEMENTS POUR POUSSÉ DE VEGETAUX				
(pavés non-pleins – et pouvant ou non disposés d'ouvertures par les faces latérales – et pouvant ou non disposés d'écarteurs intégrés)				
Caractéristiques		Spécifications		Modalités d'essai
Infiltration des eaux pluviales	<u>Essai initial en admission</u> Coefficient de perméabilité $k_1 / k_2 / k_3$	$10^{-5} \text{ m/s} < k_3 \leq 10^{-4} \text{ m/s}$ $10^{-4} \text{ m/s} < k_2 \leq 10^{-3} \text{ m/s}$ $k_1 > 10^{-3} \text{ m/s}$		Essai en condition de pose (pavés + matériau de jointoiement ¹) selon protocole CERIB 353.E v2
Résistance aux agressions climatiques	Absorption d'eau	$\leq 6\% \text{ en masse}$ (classe B de NF EN 1338)		Annexe E de NF EN 1338
Résistance à l'abrasion	Essai au disque large	$\leq 23 \text{ mm}$ (classe H de NF EN 1338)		Annexe G de NF EN 1338
Résistance à la glissance et au dérapage	Uniquement pour les produits polis ou meulés	Déclaration de la valeur obtenue par l'essai		Annexe I de NF EN 1338

Les pavés de voirie présentent une résistance satisfaisante à la glissance ou au dérapage, sous réserve que l'intégralité de leur surface supérieure n'ait pas été meulée et/ou polie pour obtenir une surface très lisse.

Une famille de surface se compose de modèles ayant le même traitement de surface (brut, lavé, grenaiillé...) et le même granulat principal. Les modalités pratiques de définition des familles de surface sont décrites en section A-§ 4.

PERFORMANCE OPTIONNELLE		
Résistance renforcée au gel/dégel avec sels de dé verglaçage		Moyenne des 3 éléments $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ et aucun élément $> 1,5 \text{ kg/m}^2$ (classe D de NF EN 1338)
Résistance au gel/dégel sans sel de dé verglaçage		Absence de dégradations telles que excroissances, creux, écaillages ou craquelures (classe D-)
<u>pavés végétalisables</u>		
Caractéristiques géométriques	% surface de pousse	Détermination de la surface de pousse des végétaux $\geq 20\%$, à l'aide des dimensions figurant sur le plan du moule et compte tenu des tolérances dimensionnelles les plus défavorables admises
Infiltration des eaux pluviales	mélange terre/sable	Voir ci-dessus pour les modalités mais obligation de réaliser l'essai avec le mélange terre/sable préconisé par le fabricant

¹ Le matériau de remplissage et/ou jointoiement (fourni par le CERIB) sera au choix du fabricant. Il s'agit de sable ou gravillons dépourvus d'éléments fins (usuellement gravillons de granulométrie 2/4, 2/6 ou 4/6) ou de mélange terre-sable (usuellement en proportion 1/3 de sable pour 2/3 de terre végétale) Le fabricant peut choisir de faire tester plusieurs matériaux de remplissage pour un même modèle.

1/4/3 SPECIFICATIONS ADDITIONNELLES POUR LES PAVES DE VOIRIE DRAINANTS EN BETON POREUX

Les spécifications additionnelles ci-dessous complètent les spécifications communes du §1/4/1 pour les pavés drainants en béton poreux (sans écarteur intégré ni sans ouverture de drainage).

SPÉCIFICATIONS POUR LES PAVÉS DE VOIRIE DRAINANTS EN BÉTON POREUX		
(pavés sans écarteur intégré ni ouverture de drainage)		
Caractéristiques	Spécifications	Modalités d'essai
Caractéristiques géométriques	Épaisseur classe T3- : aucun résultat < 77 mm	Annexe C de NF EN 1338
Résistance mécanique	Résistance à la rupture en traction par fendage (MPa) Valeur caractéristique : 3,0 MPa Borne inférieure : 2,4 MPa	Annexe F de NF EN 1338 et Fascicule 70 titre II
Infiltration des eaux pluviales	<u>Essai initial en admission</u> Coefficient de perméabilité k1 / k2 / k3 $10^{-5} \text{ m/s} < k3 \leq 10^{-4} \text{ m/s}$ $10^{-4} \text{ m/s} < k2 \leq 10^{-3} \text{ m/s}$ $k1 > 10^{-3} \text{ m/s}$	Essai en condition de pose (pavés + matériau de jointolement ¹) selon protocole CERIB 353.E v2
Perméabilité	Détermination de la perméabilité à l'eau Valeur déclarée par le fabricant sur la base d'une série de 5 essais selon dispositions de la section B/1/3/3	Selon protocole CERIB Annexe 1 Détermination de la perméabilité à l'eau
Résistance à l'abrasion	Essai au disque large Non mesurée (Classe F de NF EN 1338)	Annexe G de NF EN 1338
Résistance aux agressions climatiques	Absorption d'eau Performance Non Applicable	
PERFORMANCE OPTIONNELLE		
Résistance à l'abrasion	Essai au disque large $\leq 23 \text{ mm}$ (Classe H de NF EN 1338)	Annexe G de NF EN 1338

1/4/4 SPECIFICATIONS ADDITIONNELLES POUR LES PAVES DE VOIRIE HYBRIDES DRAINANTS A ECARTEURS INTEGRES

Les spécifications additionnelles ci-dessous complètent les spécifications communes du §1/4/1 pour les pavés hybrides drainants à écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage (béton traditionnel pour le parement et béton de masse poreux).

¹ Le matériau de remplissage et/ou jointolement (fourni par le CERIB) sera au choix du fabricant. Il s'agit de sable ou gravillons dépourvus d'éléments fins (usuellement gravillons de granulométrie 2/4, 2/6 ou 4/6) ou de mélange terre-sable (usuellement en proportion 1/3 de sable pour 2/3 de terre végétale). Le fabricant peut choisir de faire tester plusieurs matériaux de remplissage pour un même modèle.

SPÉCIFICATIONS POUR LES PAVES DE VOIRIE HYBRIDES DRAINANTS A ECARTEURS INTEGRES (béton traditionnel pour le parement et béton de masse poreux)			
Caractéristiques		Spécifications	Modalités d'essai
Caractéristiques géométriques	Épaisseur	classe T3- : aucun résultat < 77 mm	Annexe C de NF EN 1338
	Écarteurs intégrés ménageant un joint entre 5 et 30 mm	Dimensions de l'écarteur définies par le fabricant <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur : tolérance de ± 2 mm - Largeur : tolérance de ± 2 mm - Épaisseur : tolérance de ± 2 mm 	Selon le protocole de mesurage établi par le fabricant
Résistance mécanique	Résistance à la rupture en traction par fendage	Valeur caractéristique : 3,0 MPa Borne inférieure : 2,4 MPa	Annexe F de NF EN 1338 et Fascicule 70 titre II
Résistance aux agressions climatiques	Absorption d'eau	Performance Non applicable	
Résistance à l'abrasion	Essai au disque large	≤ 23 mm (classe H de NF EN 1338)	Annexe G de NF EN 1338
Résistance à la glissance et au dérapage	Uniquement pour les produits polis ou meulés	Déclaration de la valeur obtenue par l'essai	Annexe I de NF EN 1338
Infiltration des eaux pluviales	<u>Essai initial en admission</u> Coefficient de perméabilité $k_1 / k_2 / k_3$	$10^{-5} \text{ m/s} < k_3 \leq 10^{-4} \text{ m/s}$ $10^{-4} \text{ m/s} < k_2 \leq 10^{-3} \text{ m/s}$ $k_1 > 10^{-3} \text{ m/s}$	Essai en condition de pose (pavés + matériau de jointoiement ¹) selon protocole CERIB 353.E v2
Perméabilité	Détermination de la perméabilité à l'eau	Valeur déclarée par le fabricant sur la base d'une série de 5 essais selon dispositions de la section B/1/3/3.	Selon protocole CERIB Annexe 1 Détermination de la perméabilité à l'eau
PERFORMANCE OPTIONNELLE			
<u>Résistance renforcée au gel/dégel avec sels de dé verglaçage (classe D)</u>		Moyenne des 3 éléments $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ et aucun élément $> 1,5 \text{ kg/m}^2$ (classe D de NF EN 1338)	Annexe D de NF EN 1338
<u>Résistance au gel/dégel sans sel de dé verglaçage</u>		Absence de dégradations telles que excroissances, creux, écaillages ou craquelures (classe D-)	Annexe A de NF EN 13198
Caractéristiques géométriques	% surface de pousse	Détermination de la surface de pousse des végétaux $\geq 20\%$, à l'aide des dimensions figurant sur le plan du moule et compte tenu des tolérances dimensionnelles les plus défavorables admises	Selon le protocole de mesurage établi par le fabricant
Infiltration des eaux pluviales	mélange terre/sable	Voir ci-dessus pour les modalités mais obligation de réaliser l'essai avec le mélange terre/sable préconisé par le fabricant	

¹ Le matériau de remplissage et/ou jointoiement (fourni par le CERIB) sera au choix du fabricant. Il s'agit de sable ou gravillons dépourvus d'éléments fins (usuellement gravillons de granulométrie 2/4, 2/6 ou 4/6) ou de mélange terre-sable (usuellement en proportion 1/3 de sable pour 2/3 de terre végétale). Le fabricant peut choisir de faire tester plusieurs matériaux de remplissage pour un même modèle.

2 DISPOSITIONS EN TERMES DE MANAGEMENT DE LA QUALITE

Le demandeur / titulaire doit avoir mis en œuvre les moyens qui lui sont propres dont l'existence et l'efficacité sont évaluées à partir des exigences applicables définies dans la PARTIE 1 SECTION C §1, avec les compléments suivants :

2/1 - DOCUMENTS DE FABRICATION

En plus des spécifications définies dans la partie 1 « Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB » – section C - §1/5/1, les documents de fabrication doivent comporter les informations ci-après :

- Les références des matériels de fabrication (centrale(s) à béton, machine(s) de fabrication, plan des moules, ...),
- La (les) référence(s) de la (des) composition(s) de béton utilisée(s),
- Les références des modèles fabriqués : catégorie(s) de(des) béton(s) et dimensions nominales des modèle(s) (chanfrein, dépouille) et classe(s) d'appellation, le traitement de surface, le cas échéant option résistance renforcée aux agressions climatiques ou à l'abrasion,
- Les procédures et instructions de fabrication nécessaires.

2/2 - ENREGISTREMENTS DES CONTROLES ET ESSAIS

Les enregistrements sont définis dans la partie 1 « Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB » – section C - §1/3.

Chaque registre ou partie de registre porte, pour les contrôles dimensionnels, les essais mécaniques et les essais d'absorption d'eau, perméabilité selon annexe 1 pour les pavés poreux et les pavés hybrides, sur un modèle par machine.

Le registre des essais mécaniques, inclut également l'enregistrement des fabrications qui ne font pas l'objet d'essais.

Un registre (ou partie de registre) est tenu par :

- Modèle de pavé et par machine de fabrication (contrôles des dimensions et de la résistance mécanique) ;
- Famille de surface et par machine (l'absorption d'eau, ...) ;
- Formule de béton et par machine (perméabilité, ...).

2/2/1 REGISTRES MODELES

Rappel : un modèle est défini par ses dimensions, sa nature de béton et sa catégorie de béton (monobéton ou bicouche).

Sont reportés sur les registres modèles :

- La machine de fabrication,
- La date de fabrication,
- Le relevé par poste du nombre de produits fabriqués,
- Le cumul de production,
- La date de l'essai et l'âge des produits,
- Les résultats des contrôles dimensionnels,
- Les résultats des essais de rupture,

- Les décisions prises en cas de résultats non conformes, les causes d'anomalies, actions correctives, etc.,
- Les causes d'essais différés et les décisions en résultant,
- La justification des tris,
- Le résultat fixant la date à partir de laquelle le fabricant garantit la résistance,
- Le détail du calcul des écarts types pour le(s) modèle(s) pilote(s) ainsi que la date d'actualisation.

2/2/2 REGISTRES FAMILLES DE SURFACE

Rappel : une famille de surface se compose de modèles ayant le même traitement de surface (brut, lavé, grenaiillé, bouchardé...) et le même granulat principal (couche d'usure dans la catégorie bicouche).

Sont reportés sur les registres familles de surface :

- La machine de fabrication,
- Les modèles testés,
- Les résultats des essais d'absorption d'eau,
- Les décisions prises en cas de résultats non conformes, les causes d'anomalies, actions correctives, etc.,
- Les causes d'essais différés et les décisions en résultant,
- La justification des tris.

2/2/3 REGISTRES DES BETONS POREUX (DONT PAVES HYBRIDES)

Rappel : un béton poreux est un béton à granulométrie ouverte conçu pour avoir une grande porosité connectée.

Sont reportés sur les registres de suivi du béton poreux :

- La machine de fabrication,
- Les modèles testés,
- Les résultats des essais de perméabilité (selon annexe 1),
- Les décisions prises en cas de résultats non conformes, les causes d'anomalies, actions correctives, etc.,
- Les causes d'essais différés et les décisions en résultant,
- La justification des tris.

Pour les trois types de registre, le cumul de production est remis à zéro après chaque passage de l'auditeur CERIB.

2/3 - CONTROLE DU MATERIEL DE LABORATOIRE

En plus des spécifications définies dans la partie 1 « Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB » – section C - §1/7.

Les modalités de contrôle suivantes doivent être appliquées :

Matériel	Contrôles/Essais	Méthode	Fréquence minimale
Matériel de mesurage	Détermination des dimensions	Vérification ¹	Une fois par an
Matériel de pesage	Détermination de la masse	Étalonnage par un organisme accrédité COFRAC ou équivalent ² ou étalonnage interne avec masse(s) raccordée(s) à l'étalon officiel	Une fois par an
Matériel d'essai de résistance mécanique	Détermination de la charge de rupture	Vérification suivant la norme NF EN 12390-4 par un organisme accrédité COFRAC ou équivalent ² pour la vérification de machines d'essais.	Une fois par an
Matériel de séchage (étuve)	Détermination de l'absorption d'eau	Vérification suivant la norme FD X 15-140 par un organisme accrédité COFRAC ou équivalent ² pour la caractérisation d'enceintes thermostatiques ou étalonnage interne raccordé à l'étalon officiel ³	Une fois tous les 2 ans

¹ Suggestion : acheter un mètre ruban Classe 2, l'identifier et le gérer comme un consommable.

² Étalonnage réalisé par un organisme extérieur accrédité COFRAC suivant ISO/CEI 17025 : obtention d'un certificat d'étalonnage avec logo COFRAC qui apporte la preuve du raccordement des étalons utilisés et le respect des procédures. Les certificats d'étalonnage et rapports de vérification comportant le logo d'un organisme signataire des accords de reconnaissance mutuelle (MLA), c'est-à-dire reconnu équivalent au Cofrac, sont également admis.

³ Sonde pour mesure de la température dans l'étuve.

3 CONTROLES QUALITE INTERNES

3/1 - CONTROLE DES MATERIAUX PREMIERES/FOURNITURES

Matériaux	Contrôles / essais	Objectif	Fréquence minimale
Ciments	Le fabricant doit vérifier que le ciment est titulaire de la marque NF (si le ciment n'est pas NF, le fabricant doit apporter la preuve qu'il utilise un ciment équivalent à un ciment marque NF)	S'assurer que le ciment livré : - Correspond à la commande, - Est titulaire de la marque NF ou équivalent	À chaque livraison
Granulats (béton de masse et granulat de parement le plus utilisé)	Contrôle visuel de la fourniture	Comparaison avec l'aspect usuel pour ce qui est de la granularité, de la forme, des impuretés ou de la pollution	Une fois par semaine de façon inopinée, pour chaque origine et chaque granulat
	Analyse granulométrique, mesure de la teneur en eau, complétées de la mesure de l'équivalent de sable pour le ou les sables utilisés.	Évaluer la conformité au fuseau granulaire (établi sur la base de 30 résultats), à la teneur en eau et à la propreté convenue	Une fois par semaine ¹ À la première livraison d'une nouvelle origine En cas de doute après un contrôle visuel
Autres granulats de parement	Contrôle visuel de la fourniture	Comparaison avec l'aspect usuel pour ce qui est de la granularité, de la forme, des impuretés ou de la pollution	À chaque livraison Pour chaque origine et chaque granulat
	Analyse granulométrique et teneur en eau	Comparaison à la livraison précédente pour évaluer la régularité	Chaque livraison
Adjuvants certifiés NF ou équivalent	Vérification du bordereau de livraison et de l'étiquetage (conteneur ou cuve de stockage) par rapport à la commande	S'assurer que l'adjuvant livré relevant de la norme NF EN 934-2 correspond à la commande est titulaire de la marque NF ou équivalent	À chaque livraison
Adjuvants non certifiés relevant de la norme NF EN 934-2	Contrôles et garantie par le fournisseur (CE + densité)	S'assurer que le produit utilisé relève de la NF EN 934-2 (fiche technique CE avec en + densité garantie)	À la première livraison
	Vérification du bordereau de livraison et de l'étiquetage (conteneur ou cuve de stockage) par rapport à la commande	S'assurer que l'adjuvant livré correspond à la commande	À chaque livraison

¹ Possibilités d'allègement des contrôles – voir « Allègement des contrôles granulats » ci-après

Matériaux	Contrôles / essais	Objectif	Fréquence minimale
Ajouts	Contrôles et garantie par le fournisseur des performances annoncées (dont teneur en chlorures et densité)	S'assurer que le produit livré est conforme aux performances prévues	Résultats fournisseurs à la 1 ^{ère} livraison puis 1/an
	Vérification du bordereau de livraison par rapport à la commande (et le cas échéant, l'étiquetage)	S'assurer que l'ajout livré correspond à la commande	À chaque livraison
Additions/ Pigments (*)	Vérification du bordereau de livraison (et le cas échéant l'étiquetage) par rapport à la commande	S'assurer que le produit livré correspond à la commande et est conforme aux normes et performances prévues (*)	À chaque livraison
	Contrôle visuel de l'addition	Comparaison avec l'aspect normal	À chaque livraison
	Mesure de la densité par le fournisseur ¹	Comparaison des données du bon de livraison (ou autre document d'accompagnement) à la commande. Comparaison avec la densité annoncée	À chaque livraison
Liant reconstitué (cas n°2 ou 3 du §1/3/5)	Essais de flexion/compression à 2 et 28j sur prismes 4x4x16 suivant la norme NF EN 196-1	S'assurer de la régularité du liant reconstitué (**)	Situation initiale : 30 essais à réaliser sur une période maximale de 3 mois – détermination R_{ref} et s_{ref} à 2 et 28 jours Situation courante : 2 essais par mois
Eau de gâchage	Analyse chimique de l'eau ne provenant pas d'un réseau de distribution public (selon la norme EN 1008)	S'assurer que l'eau ne contient pas de composés néfastes = conformité à la norme EN 1008	Uniquement si l'eau ne provient pas d'un réseau de distribution public : Une fois par an. À la première utilisation d'une nouvelle origine Eau provenant d'un réseau à ciel ouvert : 3 fois par an puis au bout d'une durée de 2 ans, allégement possible avec 1 analyse par an (§6.2 de la norme NF EN 1008) En cas de doute, quel qu'il soit.

¹ Seulement pour les additions en suspension

(*) Spécifications sur les additions / pigments :

- De Type I (additions quasiment inertes) :
 - les fillers conformes à la norme NF EN 12620 ;
 - les pigments conformes à la norme NF EN 12878, de catégorie A ou B uniquement ;
 - les additions calcaires, conformes à la norme NF P 18-508 ;
 - les additions siliceuses conformes à la norme NF P 18-509.

Spécifications sur les additions (suite) :

- De Type II (additions à caractère pouzzolanique ou hydraulique latent) :
 - les cendres volantes conformes à la norme NF EN 450-1 ;
 - les fumées de silice conformes à la norme NF EN 13263-1 ;
 - les laitiers granulés de haut-fourneau moulus conformes à la norme NF EN 15167-1 ;
 - les métakaolins de type A conformes à la norme NF P 18-513.

(**) Suivi de régularité du liant reconstitué

Les conditions ambiantes nécessaires à la réalisation des essais sont les suivantes :

Le laboratoire dans lequel a lieu la préparation des éprouvettes doit être maintenu à une température de $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et à une humidité relative supérieure ou égale à 50 %. La chambre ou la grande armoire humide pour la conservation des éprouvettes, dans leur moule, doit être maintenue à une température de $(20,0 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$ et une humidité relative supérieure ou égale à 90 %. Les bacs pour la conservation des éprouvettes dans l'eau et les grilles qui les équipent doivent être constitués d'un matériau qui ne réagit pas avec le ciment. La température de l'eau doit être maintenue à $(20,0 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$.

Les constituants à utiliser (sable de référence) ainsi que la composition du mortier, les caractéristiques du malaxeur, des moules, de l'appareil à chocs et de la machine d'essais à utiliser sont décrites dans la norme NF EN196-1.

Une adaptation de la composition du mortier peut être acceptée en termes de rapport $E_{\text{eff}}/\text{Liant}$, avec l'ajout éventuel d'un adjuvant type plastifiant/superplastifiant. La composition utilisée devra alors être précisée dans la documentation qualité du titulaire et transmise au laboratoire de référence.

La réalisation des essais peut être assurée par le titulaire ou par un laboratoire externe (y compris celui d'un fournisseur). Les contrôles sur le liant reconstitué réalisés par un laboratoire externe doivent être tenus à disposition des auditeurs lors des visites d'audit-inspection.

La définition des valeurs de référence R_{ref} et s_{ref} à 2 et 28 jours, est obtenue sur la base d'une série initiale de 30 essais ; R_{ref} et s_{ref} étant respectivement la moyenne et l'écart-type déterminés sur la base de 30 essais.

Dans le cadre de la surveillance, les valeurs moyennes de résistance en flexion et compression obtenues à 2 et 28 jours doivent se situer dans l'intervalle $R_{\text{ref}} \pm 2 s_{\text{ref}}$. En cas de non-respect de cette exigence à l'issue de 3 séries d'essais, une nouvelle série initiale doit être réalisée.

En cas de modification des constituants et/ou des dosages, une nouvelle période initiale doit être engagée. Le CERIB doit être tenu informé de toute évolution concernant les constituants et/ou dosages ainsi que des évolutions des valeurs de référence R_{ref} et s_{ref} .

Une fois par an, des essais de flexion/compression à 2 et 28j sur prismes 4x4x16 suivant la norme NF EN 196-1 sont menés au laboratoire de référence de la marque, afin de confirmer les résultats obtenus par le titulaire dans le cadre de son contrôle interne, que celui-ci soit réalisé dans son propre laboratoire ou par un laboratoire externe.

Allègement des contrôles des granulats (Analyse granulométrique)

- Le fabricant est dispensé de contrôle sur les granulats certifiés par la marque NF ou par une certification équivalente.
- Après admission, le CERIB, peut autoriser le fabricant à réduire la fréquence de contrôle (analyse granulométrique, teneur en eau et équivalent de sable) à un essai au moins trimestriel lorsque le contrat passé avec le(s) fournisseur(s) prévoit le respect des spécifications et la communication au moins mensuelle des analyses hebdomadaires de contrôle (granulométrie, équivalent de sable et teneur en eau). Le contrat passé avec le fournisseur doit être tenu à jour afin de prendre en compte d'éventuelles évolutions telles que le changement de fournitures ou une révision des normes de référence.

Le fabricant peut appliquer l'allégement précité 15 jours après en avoir informé le CERIB, dans la mesure où il remplit toutes les conditions prévues.

Lorsque le producteur est déjà titulaire d'une certification pour des produits autres que ceux visés par le présent référentiel, les allégements déjà accordés pour le(s) granulat(s) commun(s) dans le cadre de l'autre certificat sont pris en compte pour les modalités de contrôles.

À chaque changement d'origine des granulats (changement de fournisseur/carrière/provenance), l'ensemble des contrôles est repris à la fréquence d'un contrôle par semaine jusqu'à concurrence de 30 analyses pour établissement du nouveau fuseau.

3/2 - MAITRISE DES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION

Matériel	Contrôles/essais	Objectif	Fréquence minimale
Stockage des matières premières	Vérification de l'utilisation des cases ou silos prévus	Éviter les risques de mélange	Une fois par semaine de manière inopinée
Dosage des matières premières	Contrôle visuel du fonctionnement	S'assurer du bon fonctionnement du matériel	Une fois par jour
	Vérification de la précision des pesées ou volumes délivrés (erreur maximale tolérée 3%)	Éviter l'imprécision des pesées ou volumes	Lors de l'installation puis 1 fois par an ¹ et en cas de doute
Doseurs à adjuvants ou colorants	Contrôle visuel du fonctionnement	S'assurer que le doseur est propre et fonctionne correctement	Première gâchée de la journée pour chaque adjuvant
	Vérification de la précision (erreur maximale tolérée 5%)	Éviter l'imprécision du dosage	Lors de l'installation puis 1 fois par an et en cas de doute
Doseurs d'eau	Concordance entre indication du compteur et quantité réelle (erreur maximale tolérée 5%)	Éviter l'imprécision du dosage	Lors de l'installation puis 1 fois par an et en cas de doute <i>La mesure de teneur en eau du béton frais permet au demandeur/titulaire s'il le souhaite, de s'affranchir de la vérification annuelle.</i>
Malaxeurs	Contrôle visuel	Vérifier l'usure du matériel de malaxage	Une fois par semaine

¹ Si la vérification est réalisée par un organisme extérieur : obtention d'un certificat d'étalonnage de préférence par un organisme accrédité COFRAC suivant LAB GTA 95, ou équivalent, avec détermination de l'erreur de justesse et de fidélité.

Si la vérification est réalisée en interne, les masses utilisées doivent être vérifiées par un organisme accrédité COFRAC ou équivalent et il doit exister une procédure interne de vérification (nombre de montées en charge entre autres). Il doit exister des enregistrements de ces vérifications (fiches de vie des matériels).

Matériel	Contrôles/essais	Objectif	Fréquence minimale
Machine de fabrication	Vérification des paramètres de réglage (vibration, temps de cycle, ...) sur la base de réglages "cible" définis dans des fiches de réglages machine ou dans tout autre support	S'assurer du bon fonctionnement de la presse	Au début de chaque poste
Moules	Contrôle visuel	Vérifier la propreté des moules	Au début de chaque poste
	Contrôle dimensionnel	Contrôler la conformité aux exigences puis l'usure	Lors de la mise en service du moule et à chaque révision
Planches	Contrôle visuel	Vérifier la propreté et l'usure	À chaque poste de manière inopinée
	Contrôle dimensionnel	Contrôler la conformité aux exigences définies lors de la commande	Lors de la mise en service de chaque lot de planches neuves

L'ensemble de ces vérifications doit faire l'objet d'un enregistrement (fiche de suivi de production, rapport de maintenance, fiche de poste, ...).

3/3 - MAITRISE DE LA COMPOSITION DU BETON

Élément du procédé	Contrôles/essais	Méthode	Fréquence minimale
Béton de masse et béton de parement le plus utilisé	Teneur en chlorures	Détermination de la teneur en chlorures Le cas échéant en s'appuyant sur les données des fournisseurs	Au démarrage et à chaque changement de fourniture
	Malaxage correct	Contrôle visuel	Une fois par jour
	Analyse granulométrique et teneur en eau	Évaluer la conformité au fuseau granulaire, (établi sur la base de 30 résultats), et à la teneur en eau prévue	À la première utilisation d'un nouveau granulat, en cas de modification de dosage puis une fois par semaine et en cas de doute après un contrôle visuel.
Autres bétons de parement	Malaxage correct	Contrôle visuel	Une fois par jour
	Teneur en eau	Évaluer la conformité à la teneur en eau prévue	Tous les 5 jours de production (toutes compositions confondues), 1 essai sur 1 des compositions fabriquées (au cours de ces 5 jours). Les prélèvements seront organisés de façon que dans le temps, toutes les teneurs en eau des bétons de parement soient vérifiées.

Chaque mesure ou essai donne lieu à un enregistrement.

Allègement des contrôles du béton (Analyse granulométrique)

Après admission le fabricant réduit la fréquence des analyses granulométriques à une analyse par trimestre, si celui-ci pratique la surveillance du dosage en ciment (relevé au moins hebdomadaire et report sur un registre de la valeur de la lecture des bascules).

La fréquence d'une mesure de la teneur en eau par semaine et par composition de béton est maintenue.

Le fabricant peut appliquer l'allègement précité 15 jours après en avoir informé le CERIB, dans la mesure où il remplit toutes les conditions prévues.

À chaque changement de granulat(s) (classe granulaire et/ou origine) ou de dosage, la série de contrôles doit être reprise à la fréquence d'un contrôle par semaine jusqu'à concurrence de 30 analyses pour établissement du nouveau fuseau.

Lorsque le fabricant est déjà titulaire d'une certification pour des produits autres que ceux visés par le présent référentiel avec le même béton (granulats, dosage, centrale), il est tenu compte de l'éventuel allègement déjà accordé dans le cadre de l'autre certification de produits.

3/4 - MAITRISE DU PRODUIT EN COURS DE FABRICATION

Élément du procédé	Contrôles/essais	Méthode	Fréquence minimale
Produit	Vérification en sortie machine de l'aspect et de la hauteur des pavés	Contrôle visuel pour l'aspect et comparaison des hauteurs mesurées/ spécifications	Au démarrage du poste puis au moins une fois au cours du poste

L'ensemble de ces vérifications doit faire l'objet d'un enregistrement (fiche de suivi de production, cahier de fabrication, fiche d'autocontrôle, fiche de poste, ...)

3/5 - MAITRISE DU MARQUAGE, DE L'ASPECT FINAL, DU STOCKAGE ET DE LA LIVRAISON

Élément du procédé	Contrôles/essais	Méthode	Fréquence minimale
Marquage	Vérification du marquage apposé	Comparaison du marquage apposé/ consigne	Au démarrage du poste et une fois par jour
Aspect	Vérification de l'aspect des produits finis	Contrôle visuel/ consigne ¹	Une fois par jour
Stockage	Vérification du respect des zones de stockage et de l'isolement des produits non conformes	Comparaison des zones de stockage utilisées/plan	Une fois par jour
Chargement	Vérification de la conformité des chargements	Contrôle visuel/ consigne	Une fois par jour

L'ensemble de ces vérifications doit faire l'objet d'un enregistrement (fiche de suivi de production, cahier de fabrication, fiche d'autocontrôle, fiche de poste, ...)

¹ Etablie en s'appuyant sur le § 5.4 et l'annexe J de la norme NF EN1338

3/6 - CONTROLES ET ESSAIS SUR PRODUITS FINIS

Ils ont pour objet essentiel de vérifier la conformité des produits aux normes définies au §1 de la présente section et sont effectués selon les modalités et fréquences précisées ci-après :

- lors d'une demande d'admission, d'extension ou de modification du processus de fabrication ;
- une fois l'admission prononcée dans le cadre de la surveillance.

Dans le cadre de la procédure d'admission et de la surveillance certains essais sont réalisés au laboratoire de la marque. Il s'agit des essais d'absorption d'eau, d'usure, de l'option de gel-dégel, de glissance, de perméabilité **selon annexe 1** ; et de détermination du coefficient de d'infiltration ¹ **selon protocole CERIB 353.E v2**.

Les modalités de prélèvements sont décrites dans la section C du présent document.

Les conditions de recevabilité et d'admission au droit d'usage de la marque NF « Pavés de voirie en béton » sont décrites de façon exhaustive en section C.

Les contrôles sur produits finis doivent être réalisés sur une **période d'au moins 3 mois**, le nombre de résultats nécessaires à l'admission est défini ci-dessous.

3/6/1 CONTROLES ET ESSAIS AVANT ADMISSION

CARACTÉRISTIQUES	FRÉQUENCES	OBSERVATIONS
Contrôle <u>interne</u> avant admission		
Caractéristiques visuelles	Aspect, texture et couleur	3 pavés d'un modèle quelconque tous les 5 jours de production
Contrôles dimensionnels	Longueur, largeur, épaisseur, planéité et rectitude, mesures des diagonales, chanfrein, dépouille, épaisseur de la couche de parement (uniquement sur modèles bicouche), écarteurs intégrés ² , ouvertures de drainage ²	La même que pour les essais de rupture

¹ Il est admis que les essais de détermination du coefficient d'infiltration soient réalisés par le fabricant sous réserve que le CERIB ait préalablement déclaré conforme le banc d'essai au descriptif contenu dans le rapport d'étude CERIB 353.Ev2 et que les essais initiaux sur les produits en demande d'admission soient réalisés selon le protocole d'essai établi, **en présence d'un représentant de l'organisme certificateur** et avec les matériaux de jointement et de remplissage identiques à ceux utilisés par le CERIB

² Uniquement si les pavés en sont pourvus

CARACTÉRISTIQUES	FRÉQUENCES	OBSERVATIONS										
Contrôle interne avant admission												
Caractéristiques mécaniques Contrainte (MPa) et/ou Charge de rupture (kN) (selon type de pavés – voir observations ci-contre)	<div style="background-color: #FFB6C1; padding: 5px; border-radius: 5px; text-align: center;"> Cas n°1 Fabrication > 20 000 pavés par poste : </div> <p>Un prélèvement par poste, par modèle et par machine de fabrication. Le nombre de pavés par prélèvement est donné dans le tableau suivant :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Nombre de pavés fabriqués par planche</th> <th style="width: 50%;">Nombre de pavés par prélèvement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 20</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>20 à 35</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>36 à 50</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>> 50</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <div style="background-color: #FFB6C1; padding: 5px; border-radius: 5px; text-align: center;"> Cas n°2 Fabrication ≤ 20 000 pavés par poste : </div> <p>Un prélèvement par poste, par modèle et par machine de fabrication.</p> <p>Le prélèvement porte sur 6 pavés.</p>	Nombre de pavés fabriqués par planche	Nombre de pavés par prélèvement	< 20	6	20 à 35	7	36 à 50	9	> 50	11	<p>Pavés en béton traditionnel</p> <p>1/ <u>non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement :</u></p> <p>Tous les pavés doivent présenter une résistance $\geq 3,6 \text{ MPa}$ et leur charge de rupture doit être $\geq 250 \text{ N/mm}$</p> <p>2/ <u>à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour poussée de végétaux</u> (pouvant ou non disposer d'ouvertures par les faces latérales et pouvant ou non disposer d'écarteurs intégrés) :</p> <p>Tous les pavés doivent présenter</p> <ul style="list-style-type: none"> - une contrainte $\geq 3,5 \text{ MPa}$ en flexion ou $3,6 \text{ MPa}$ en fendage (selon géométrie du pavé) La valeur de contrainte en MPa en fendage ou en flexion est déterminée en prenant en compte la section réelle de rupture du pavé. - charge de rupture \geq à la valeur caractéristique de référence R du modèle déclarée par le fabricant (selon section B § 1/3/4)
Nombre de pavés fabriqués par planche	Nombre de pavés par prélèvement											
< 20	6											
20 à 35	7											
36 à 50	9											
> 50	11											
		<p>Pavés en béton poreux et pavés hybrides : Tous les pavés doivent présenter une résistance $\geq 3,0 \text{ MPa}$</p> <p>Pour tous les modèles pilotes : Établissement des cartes de contrôle sur les modèles pilotes dès l'obtention de 30 résultats.</p> <p><i>Nombre d'essais nécessaires pour être présenté à la marque NF « Pavés de voirie en béton » : 3 séries de contrôles dimensionnels, de rupture, d'absorption d'eau ou de perméabilité répartis sur au moins 3 postes (ou 3 demi-postes).</i></p>										

CARACTÉRISTIQUES		FRÉQUENCES	OBSERVATIONS
Contrôle interne avant admission			
Résistance aux agressions climatiques <i>Classe B pour les pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants)</i>	Absorption d'eau	3 pavés tous les cinq jours de fabrication par modèle fabriqué par machine de fabrication.	En tenant compte de la quantité de poste(s) par jour
Perméabilité pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides	Essai selon Protocole CERIB en annexe 1 du référentiel	3 pavés tous les cinq jours de fabrication par format et formule de béton fabriqués et par machine de fabrication.	En tenant compte de la quantité de poste(s) par jour

CARACTÉRISTIQUES		FRÉQUENCES	OBSERVATIONS
Essais effectués par un laboratoire de référence de la marque avant admission			
Résistance mécanique pour pavés à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux	Charge de rupture (kN) en flexion ou fendage selon géométrie du pavé et choix du fabricant - section B § 1/3/4	6 pavés par modèle par machine de fabrication issus du même lot que les pavés prélevés pour l'essai de tenue au trafic	
Tenue au trafic pour pavés à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux	Résistance mécanique en condition de pose inspirée de la publication CERIB 501.E	2 essais ¹ sur une surface de 2,25 m ² (1,5 m X 1,5 m) de pavés par modèle, par matériau de remplissage pour chaque taille d'empreinte inférieure ou égale à la classe d'appellation NF visée (Cf. section § A/1/2)	Les essais sont réalisés sur prélevements de l'organisme d'inspection.
Résistance aux agressions climatiques pour les pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants)	Absorption d'eau	3 pavés par famille de surface par machine de fabrication	Les modalités pratiques de définition des familles de surfaces sont décrites en Section B 3/6/3
Perméabilité pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides	Essai selon Protocole CERIB en annexe 1 du référentiel	3 pavés par format et formule de béton fabriqués et par machine de fabrication	

¹ La moyenne des 2 essais est retenue

CARACTÉRISTIQUES		FRÉQUENCES	OBSERVATIONS
Essais effectués par un <u>laboratoire de référence</u> de la marque avant admission			
Infiltration des eaux pluviales¹ <i>pour les pavés à certifier drainants²</i>	Essai selon protocole CERIB 353 Ev2	1m ² de pavés par modèle, et par formule de béton, par matériau de remplissage ou de jointement	
Résistance à l'abrasion <i>pour les pavés en béton traditionnel et pavés hybrides</i>	Usure par abrasion au disque large	3 pavés par famille de surface par machine de fabrication	
Glissance <i>pour les pavés meulés ou polis</i>	Résistance à la glissance	5 pavés par famille de surface par machine de fabrication	
PERFORMANCE OPTIONNELLE			
Option D Résistance renforcée aux agressions climatiques <i>pour les pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants) et pavés hybrides</i>	Essai de Gel-Dégel avec sels de dé verglaçage	3 pavés par famille de surface et pour la classe de résistance mécanique la plus faible par machine de fabrication	
Option D- Résistance renforcée aux agressions climatiques <i>pour les pavés en béton traditionnel drainants</i>	Essai de Gel-Dégel sans sels de dé verglaçage	3 pavés par famille de surface et pour la classe de résistance mécanique la plus faible par machine de fabrication	
Option H Résistance à l'abrasion <i>pour les pavés en béton poreux</i>	Usure par abrasion au disque large	3 pavés par famille de surface par machine de fabrication	

¹ A chaque changement de formule de béton poreux (béton de masse pour le pavé hybride) l'essai d'infiltration devra être refait si plus de 3 séries d'essais sont non conformes (résultats obtenus inférieurs à 0.5 fois la valeur caractéristique de perméabilité définie en section B-1/3/3) - voir section B-3/6/5/4..

² Possibilité de valider l'essai pour l'ensemble des modèles de pavés en béton poreux de la même gamme avec le modèle présentant la plus grande surface.

3/6/2 CONTROLES ET ESSAIS APRES ADMISSION

CARACTÉRISTIQUES		FRÉQUENCES	OBSERVATIONS										
Contrôle interne après admission													
Caractéristiques visuelles	Aspect, texture et couleur	3 pavés d'un modèle quelconque tous les 5 jours de production	Dans le temps, faire varier les produits testés pour tenir compte de la diversité des productions.										
Contrôles dimensionnels	Longueur, largeur, épaisseur, planéité et rectitude, mesures des diagonales, chanfrein, dépouille, épaisseur de la couche de parement (uniquement sur modèles bicouche), écarteurs, ouvertures de drainage ¹	La même que pour les essais de rupture <i>Allégement possible : voir section B § 3/6/4/1.</i>	Les essais de contrôle dimensionnel et de rupture sont effectués à la fréquence de 1 poste sur 2 en partant du premier poste de la campagne de fabrication										
Caractéristiques mécaniques	Contrainte (MPa) et/ou Charge de rupture (kN) (selon type de pavés)	<p style="text-align: center;">Cas n°1</p> <p>Fabrication > 20 000 pavés par poste :</p> <p>Un prélèvement par modèle et par machine de fabrication, à raison de 1 poste sur 2 en partant du premier de la série (début de campagne) en faisant varier le poste prélevé.</p> <p>Le nombre de pavés par prélèvement est donné dans le tableau suivant :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nombre de pavés fabriqués par planche</th> <th style="text-align: center;">Nombre de pavés par prélèvement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">< 20</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20 à 35</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">36 à 50</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">> 50</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre de pavés fabriqués par planche	Nombre de pavés par prélèvement	< 20	6	20 à 35	7	36 à 50	9	> 50	11	<p>Les pavés prélevés sont répartis sur le poste. Les résultats sont interprétés selon les dispositions définies à la rubrique « Interprétation des résultats » ci-après.</p> <p><i>Allégement possible : voir section B § 3/6/4/1.</i></p>
Nombre de pavés fabriqués par planche	Nombre de pavés par prélèvement												
< 20	6												
20 à 35	7												
36 à 50	9												
> 50	11												

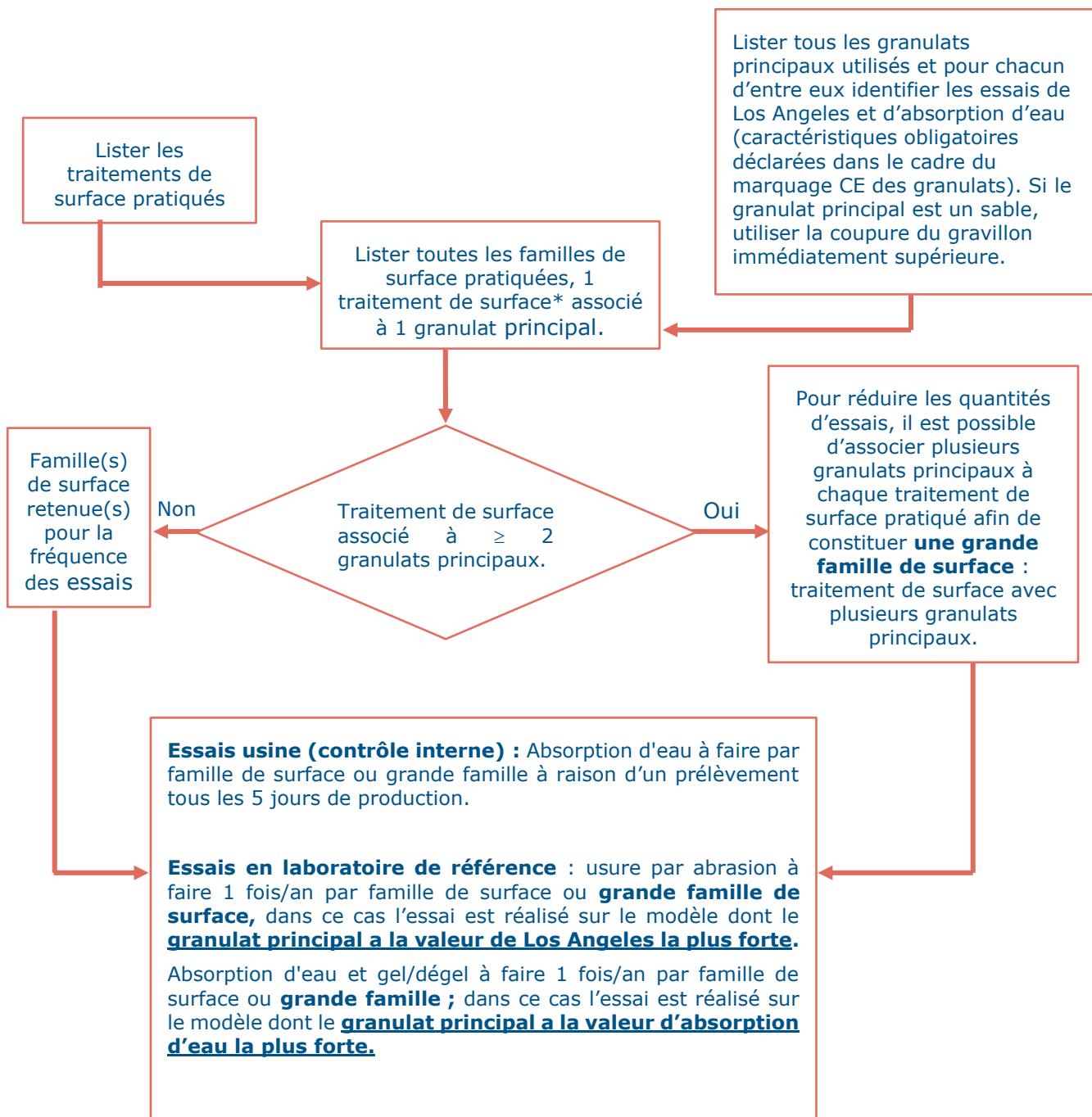
¹ Uniquement si les pavés en sont pourvus

CARACTÉRISTIQUES	FRÉQUENCES	OBSERVATIONS
Contrôle interne après admission		
		Cas n°2 Fabrication ≤ 20 000 pavés par poste : Un prélèvement par modèle et par machine de fabrication, à raison de 1 poste sur 2 en partant du premier de la série (début de campagne). Le prélèvement porte sur 6 pavés.
Résistance aux agressions climatiques <i>Classe B pour les pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants)</i>	Absorption d'eau	3 pavés tous les cinq jours de fabrication par modèle fabriqué par machine de fabrication. <i>Allégement possible : voir section B § 3/6/4/1.</i>
Perméabilité pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides	Essai selon Protocole CERIB en annexe 1 du référentiel	3 pavés tous les cinq jours de fabrication par format et formule de béton fabriqués et par machine de fabrication. <i>Allégement possible : voir section B § 3/6/4/1.</i>
Essais effectués par un laboratoire de référence de la marque après admission		
Résistance aux agressions climatiques <i>Classe B pour les pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants)</i>	Absorption d'eau	3 pavés par famille de surface par an
Perméabilité pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides¹	Essai selon Protocole CERIB en annexe 1 du référentiel	3 pavés par formule de béton par an
Résistance à l'abrasion pour les pavés en béton traditionnel et les pavés hybrides	Usure par abrasion au disque large	3 pavés par famille de surface par an

¹ A chaque changement de formule de béton poreux (béton de masse pour le pavé hybride) l'essai de type devra être refait.

CARACTÉRISTIQUES		FRÉQUENCES	OBSERVATIONS
Essais effectués par un <u>laboratoire de référence</u> de la marque après admission			
Glissance pour les pavés meulés ou polis	Résistance à la glissance	5 pavés par famille de surface par an.	
PERFORMANCE OPTIONNELLE			
Option D Résistance renforcée aux agressions climatiques <i>pour les pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants) et les pavés hybrides</i>	Essai de Gel-Dégel avec sels de déverglaçage	3 pavés par famille de surface par an <i>Allègement possible en l'absence de modification de la composition béton :</i> <i>Si pour une famille de surface, le résultat de l'essai de gel dégel est inférieur à 50% de la valeur requise, alors l'essai de gel/dégel est effectué tous les deux ans pour cette même famille</i>	
Option D- Résistance renforcée aux agressions climatiques <i>pour les pavés en béton traditionnel drainants</i>	Essai de Gel-Dégel sans sels de déverglaçage	3 pavés par famille de surface par an	
Option H Résistance à l'abrasion <i>pour les pavés en béton poreux</i>	Usure par abrasion au disque large	3 pavés par famille de surface par an	

3/6/3 MODALITES PRATIQUES DE DEFINITION DES FAMILLES DE SURFACE



3/6/4 FREQUENCE DU CONTROLE INTERNE APRES ADMISSION¹

3/6/4/1 Allègement du contrôle interne après admission

Après l'établissement des cartes de contrôle des modèles pilotes (sur la base de 30 résultats), un contrôle à fréquence réduite (inférieur au contrôle interne normal) est autorisé si 5 contrôles successifs en résistance mécanique sur tous les modèles pilotes d'une machine de fabrication tous postes confondus ont été acceptés.

Pour tous les modèles (pilotes ou non pilotes), les essais dimensionnels et de rupture s'effectuent alors tous les 3 postes au lieu de 2 pour le contrôle normal.

Les 5 contrôles successifs acceptés en résistance mécanique conduisent également à un allègement du contrôle de l'absorption d'eau pour les pavés en béton traditionnel. Les essais d'absorption d'eau s'effectuent alors tous les 10 jours au lieu de 5 jours pour le contrôle normal.

5 résultats de détermination de la perméabilité (selon annexe 1) conformes pour une même formule de béton conduisent à un allègement de ce contrôle. Les essais de détermination de la perméabilité sur les pavés en béton poreux et les pavés hybrides (béton de masse poreux) s'effectuent alors tous les 10 jours au lieu de 5 jours pour le contrôle normal.

3/6/4/2 Arrêt de l'allègement du contrôle interne (retour au contrôle normal)

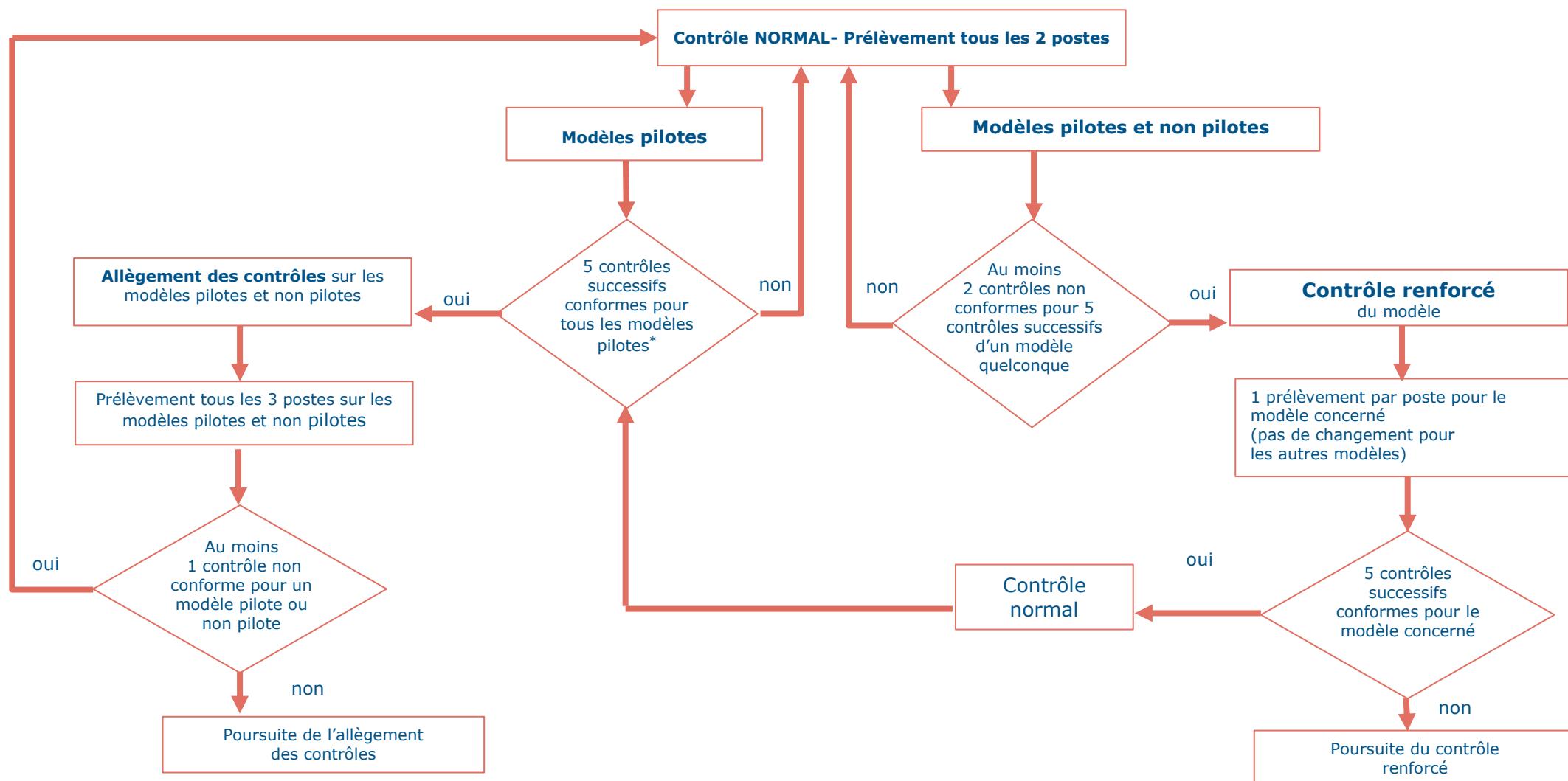
Un résultat non conforme (essai et contre-essai) pour un des modèles (pilotes ou non pilotes) d'une machine de fabrication conduit à un arrêt de l'allègement autorisé (résistance, absorption d'eau et détermination de la perméabilité selon annexe 1) et le retour au contrôle normal pour tous les modèles (pilotes ou non pilotes) de la machine de fabrication concernée.

3/6/4/3 Passage à un contrôle renforcé

Lors du contrôle normal, au moins deux essais et contre essais non conformes sur cinq contrôles successifs d'un modèle quelconque (pilotes ou non pilotes) conduisent à un contrôle renforcé pour le modèle concerné. Lors du contrôle renforcé, la fréquence de prélèvement est portée à 1 prélèvement par poste ; les autres modèles conformes restent sur le contrôle normal. Le retour au contrôle normal pour le modèle en contrôle renforcé est autorisé si 5 contrôles successifs sont acceptés. Si les autres modèles (dont les modèles pilotes) sont en contrôle allégé, le passage du contrôle normal au contrôle allégé pour le modèle concerné est autorisé si 5 contrôles successifs sont acceptés.

¹ Voir logigramme page suivante

Logigramme – résistance mécanique



3/6/5 INTERPRETATION DES RESULTATS

3/6/5/1 Aspect, forme et dimensions

Les contrôles de forme et de dimensions sont effectués selon les modes opératoires définis dans l'annexe C de la norme NF EN 1338 et pour les écarteurs intégrés selon le protocole de mesure du fabricant.

Si les produits présentent des dimensions hors tolérances et/ou des caractéristiques visuelles non conformes, le fabricant doit procéder à un sondage sur parc sur les productions de la même période pour s'assurer du caractère accidentel ou systématique de la non-conformité.

En cas de défaut ponctuel, deux cas sont à envisager :

- Un tri (à justifier) peut être effectué : les produits non conformes sont démarqués du logo NF,
- Un tri ne peut être effectué : la production correspondante est démarquée du logo NF.

En cas de défaut systématique, la production correspondante est démarquée du logo NF.

3/6/5/2 Essai de résistance mécanique

L'essai est réalisé jusqu'à rupture pour chaque pavé du prélèvement.

Les dispositions applicables sont définies dans les tableaux ci-après pour les modèles non-pilotes et pilotes et respectivement pour les pavés en béton traditionnel et pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides (à béton de masse poreux).

Dans le cas des modèles-pilotes, en plus des limites Li (résistance caractéristique à la rupture pour le fractile 0,05, c'est-à-dire garantie à 95 %) et Bi ($Bi = ,8 Li$), il est introduit la notion de **limite de contrôle Lc**.

Lc est déterminée à partir de la formule suivante : $Lc = Li + (q_c \times s)$ dans laquelle :

- **Lc** : limite de contrôle du modèle pilote;
- **Li** : valeur caractéristique de résistance garantie à 95 % ;
- **q_c** : coefficient tenant compte de la taille de l'échantillon testé, selon tableau ci-après :

Nombre de pavés testés (selon nb de pavés par planches)	6	7	9	11
q _c	1,05	1,06	1,15	1,39

- **s** : écart-type des valeurs de résistance individuelles déterminé sur la base d'un minimum de 30 valeurs individuelles.

Si Li et Bi sont des limites fixes, Lc peut varier dans le temps.

Lc est actualisée après chaque nouvelle estimation de l'écart-type.

De plus, lorsque l'interprétation des résultats conduit au démarquage, des investigations sont menées pour cerner l'origine de la défaillance et la supprimer. Des essais sont réalisés sur les fabrications du poste suivant et précédent afin de confirmer le caractère accidentel du défaut. Si le défaut s'avère systématique, le marquage NF est suspendu tant que la non-conformité (interne) ne peut être levée.

3/6/5/2/1 Cas des modèles non-pilotes pour les pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement

	Observations n° 1	Décision n° 1	Observations n° 2	Décision n° 2
CAS A	Tous les $xi \geq Li$ Et tous les $xi \geq 250$ N/mm	Production du poste correspondant réputée <u>conforme</u>	/	/
CAS B	1 ou plusieurs $xi < Li$ mais $\geq Bi$	Contre essai sur prélevement double	Tous les $xi \geq Li$ ≥ 250 N/mm	Production réputée conforme
	Et/ou 1 ou plusieurs $xi < 250$ N/mm		1 ou plusieurs $xi < Li$ Et/ou 1 ou plusieurs pavés < 250 N/mm	Production correspondante réputée non conforme ¹ : mise au rebut
CAS C	1 ou plusieurs $xi < Bi$ quelle que soit la charge de rupture	Production du poste correspondant réputée non conforme ¹ : mise au rebut	/	/

Avec : xi : valeur individuelle

Li : valeur caractéristique : **3,6 MPa** et Bi : valeur minimale : **2,9 MPa**

La fabrication est **réputée conforme si les 2 exigences sont satisfaites.**

3/6/5/2/2 Cas des modèles non-pilotes pour les pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux (avec ou sans ouvertures par les faces latérales, avec ou sans écarteurs intégrés)

	Observations n° 1	Décision n° 1	Observations n° 2	Décision n° 2
CAS A	Tous les $xi \geq Li$	Production du poste correspondant réputée <u>conforme</u>	/	/
CAS B	1 ou plusieurs $xi < Li$ mais $\geq Bi$	Contre essai sur prélevement double	Tous les $xi \geq Li$	Production réputée conforme
			1 ou plusieurs $xi < Li$	Production correspondante réputée non conforme ¹ : mise au rebut
CAS C	1 ou plusieurs $xi < Bi$	Production du poste correspondant réputée non conforme ¹ : mise au rebut	/	/

Avec : xi : valeur individuelle

Li : valeur caractéristique **R déclarée selon section B/1/3/4** et Bi : valeur minimale = **0,8 Li**

¹ Un tri est admis si la cause de déréglage est établie et permet de cerner la partie de la production réputée conforme (sur la base d'essais). Mention doit en être faite sur les enregistrements

3/6/5/2/3 Cas des modèles non-pilotes pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides (à béton de masse poreux)

	Observations n° 1	Décision n° 1	Observations n° 2	Décision n° 2
CAS A	Tous les $xi \geq Li$	Production du poste correspondant réputée <u>conforme</u>	/	/
CAS B	1 ou plusieurs $xi < Li$ mais $\geq Bi$	Contre essai sur prélèvement double	Tous les $xi \geq Li$	Production réputée conforme
			1 ou plusieurs $xi < Li$	Production correspondante réputée non conforme ¹ : mise au rebut
CAS C	1 ou plusieurs $xi < Bi$	Production du poste correspondant réputée non conforme ¹ : mise au rebut	/	/

Avec : xi : valeur individuelle

Li : valeur caractéristique : **3,0 MPa** et Bi : valeur minimale : **2,4 MPa**

Section B - Les exigences de la certification NF 072

3/6/5/2/4 Cas des modèles pilotes pour les pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement

OBSERVATION N° 1		DÉCISION N° 1	OBSERVATION N° 2	DÉCISION N° 2	OBSERVATION N° 3	DÉCISION N° 3
CAS A	$\bar{x} \geq L_c$ et $x_{mini} \geq L_i$ et aucun pavé < 250 N/mm	Fabrication du poste correspondant réputée <u>conforme</u>				
CAS B	$\bar{x} \geq L_c$ et $L_i > x_{mini} \geq B_i$	Contre-essai sur un prélèvement de même taille que l'essai initial	Moyenne des 2 prélèvements $\geq L_c$, et x_{mini} du 2 ^e prélèvement $\geq L_i$, et aucun pavé < 250 N/mm	Fabrication du poste correspondant réputée <u>conforme</u>		
	Ou			Tri impossible : La fabrication du poste est démarquée ¹		
	$\bar{x} < L_c$ et $x_{mini} \geq B_i$		x_{mini} du 2 ^e prélèvement < L_i et/ou moyenne des 2 prélèvements < L_c et/ou 1 pavé < 250 N/mm	Tri possible ¹ : Démarquage des produits <u>non-conformes</u> issus du tri Contre-essai sur prélèvement double sur les produits acceptés du tri	\bar{x} du prélèvement double $\geq L_c$, $x_{mini} \geq L_i$ et aucun pavé < 250 N/mm	Produits acceptés par tri : réputés conformes
CAS C	$x_{mini} < B_i$ quel que soit \bar{x} et charge de rupture par pavé	Tri impossible : Fabrication du poste réputée <u>non conforme</u> et démarquage du lot ¹				
		Tri possible ¹ : Démarquage des produits <u>non conformes</u> issus du tri Contre-essai sur prélèvement double sur les produits acceptés du tri.	\bar{x} du prélèvement double $\geq L_c$ et $x_{mini} \geq L_i$ et aucun pavé < 250 N/mm	Produits acceptés par le tri : réputés conformes		
			x_{mini} du prélèvement double < L_i mais $\geq B_i$ quel que soit \bar{x} et la charge de rupture du pavé	La décision n°2 du cas B s'applique		
			$x_{mini} < B_i$ quel que soit \bar{x} et la charge de rupture du pavé	Lot entier démarqué ¹		

Avec \bar{x} : moyenne des résultats individuels de l'essai (MPa) / x_{mini} = résultat individuel de la résistance à la rupture le plus faible (MPa).
 Li : valeur caractéristique : **3,6 MPa** et Bi : valeur minimale : **2,9 MPa**

¹ Un tri est admis si la cause de déréglage est établie et permet de cerner la partie de la production réputée conforme (sur la base d'essais). Mention doit en être faite sur les enregistrements

Section B - Les exigences de la certification NF 072

3/6/5/2/5 Cas des modèles pilotes pour les pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidement pour poussée de végétaux (avec ou sans ouvertures par les faces latérales, avec ou sans écarteurs intégrés)

OBSERVATION N° 1		DÉCISION N° 1	OBSERVATION N° 2	DÉCISION N° 2	OBSERVATION N° 3	DÉCISION N° 3
CAS A	$\bar{x} \geq L_c$ et $x_{mini} \geq L_i$	Fabrication du poste correspondant réputée conforme				
CAS B	$\bar{x} \geq L_c$ et $L_i > x_{mini} \geq B_i$ Ou $\bar{x} < L_c$ et $x_{mini} \geq B_i$	Contre-essai sur un prélèvement de même taille que l'essai initial	Moyenne des 2 prélèvements $\geq L_c$, et x_{mini} du 2 ^e prélèvement $\geq L_i$	Fabrication du poste correspondant réputée conforme		
			x_{mini} du 2 ^e prélèvement $< L_i$ et/ou moyenne des 2 prélèvements $< L_c$	Tri impossible : La fabrication du poste est démarquée ¹		
				Tri possible ¹ : Démarquage des produits non-conformes issus du tri Contre-essai sur prélèvement double sur les produits acceptés du tri	\bar{x} du prélèvement double $\geq L_c$, et $x_{mini} \geq L_i$	Produits acceptés par tri : réputés conformes
CAS C	$x_{mini} < B_i$ quel que soit \bar{x}	Tri impossible : Fabrication du poste réputée non conforme et démarquage du lot ¹				
		Tri possible ²⁸ : Démarquage des produits non conformes issus du tri Contre-essai sur prélèvement double sur les produits acceptés du tri.	\bar{x} du prélèvement double $\geq L_c$ et $x_{mini} \geq L_i$	Produits acceptés par le tri : réputés conformes		
			x_{mini} du prélèvement double : $< L_i$ mais $\geq B_i$ quel que soit \bar{x}	La décision n°2 du cas B s'applique		
			$x_{mini} < B_i$ quel que soit \bar{x}	Lot entier démarqué ¹		

Avec \bar{x} : moyenne des résultats individuels de l'essai (kN) / x_{mini} = résultat individuel de la résistance à la rupture le plus faible (kN).

L_i : valeur caractéristique **R déclarée selon section B/1/3/4** et B_i : valeur minimale = **0,8 Li**

¹ Un tri est admis si la cause de déréglage est établie et permet de cerner la partie de la production réputée conforme (sur la base d'essais). Mention doit en être faite sur les enregistrements

Référentiel NF – Partie 2 : Règles de certification NF pavés de voirie en béton
Décembre 2025

Section B - Les exigences de la certification NF 072

3/6/5/2/6 Cas des modèles pilotes pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides (à béton de masse poreux)

OBSERVATION N° 1		DÉCISION N° 1	OBSERVATION N° 2	DÉCISION N° 2	OBSERVATION N° 3	DÉCISION N° 3
CAS A	$\bar{x} \geq Lc$ et $x_{mini} \geq Li$	Fabrication du poste correspondant réputée <u>conforme</u>				
CAS B	$\bar{x} \geq Lc$ et $Li > x_{mini} \geq Bi$ Ou $\bar{x} < Lc$ et $x_{mini} \geq Bi$	<u>Contre-essai</u> sur un prélèvement de même taille que l'essai initial	Moyenne des 2 prélèvements $\geq Lc$, et x_{mini} du 2 ^e prélèvement $\geq Li$	Fabrication du poste correspondant réputée <u>conforme</u>		
			x_{mini} du 2 ^e prélèvement $< Li$ et/ou moyenne des 2 prélèvements $< Lc$	Tri impossible : La fabrication du poste est démarquée ¹		
				Tri possible ¹ : Démarquage des produits <u>non-conformes</u> issus du tri <u>Contre-essai</u> sur prélèvement double sur les produits acceptés du tri	\bar{x} du prélèvement double $\geq Lc$, et $x_{mini} \geq Li$	Produits acceptés par tri : réputés conformes
CAS C	$x_{mini} < Bi$ quel que soit \bar{x}	Tri impossible : Fabrication du poste réputée <u>non conforme</u> et démarquage du lot ¹				
		Tri possible ²⁸ : Démarquage des produits <u>non conformes</u> issus du tri <u>Contre-essai</u> sur prélèvement double sur les produits acceptés du tri.	\bar{x} du prélèvement double $\geq Lc$ et $x_{mini} \geq Li$	Produits acceptés par le tri : réputés conformes		
			x_{mini} du prélèvement double : $< Li$ mais $\geq Bi$ quel que soit \bar{x}	La décision n°2 du cas B s'applique		
			$x_{mini} < Bi$ quel que soit \bar{x}	Lot entier démarqué ¹		

Avec \bar{x} : moyenne des résultats individuels de l'essai (MPa) / x_{mini} = résultat individuel de la résistance à la rupture le faible (MPa).

Li : valeur caractéristique : **3,0 MPa** et Bi : valeur minimale : **2,4 MPa**

¹ Un tri est admis si la cause de déréglage est établie et permet de cerner la partie de la production réputée conforme (sur la base d'essais). Mention doit en être faite sur les enregistrements

3/6/5/3 Absorption d'eau pour les pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants)

	Observations n° 1	Décision n° 1	Observations n° 2	Décision n° 2
CAS A	Tous les $xi \leq 6\%$ en masse	Fabrication réputée <u>conforme</u>	/	/
CAS B	Au moins un $xi > 6\%$ en masse	Contre essai sur un prélèvement double du poste de fabrication	Tous les $xi \leq 6\%$	Fabrication réputée conforme
			Au moins un $xi > 6\%$	Fabrication réputée non conforme

avec xi : valeur d'absorption d'eau individuelle

De plus, lorsque l'interprétation des résultats conclut à la non-conformité et entraîne le démarquage NF du poste testé :

- Des investigations sont menées pour cerner l'origine de la défaillance sur la famille de surface concernée et y remédier,
- Un essai est immédiatement lancé sur la fabrication (de la même famille de surface) précédent et suivant le prélèvement non conforme, afin de classer le défaut en accidentel ou systématique ; si le défaut s'avère systématique (nouvel essai non conforme), le marquage NF est suspendu sur les produits de la famille de surface concernée tant que la non-conformité (interne) ne peut être levée.

3/6/5/4 Perméabilité à l'eau pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides (à béton de masse poreux)

	Observations n° 1	Décision n° 1	Observations n° 2	Décision n° 2
CAS A	$\bar{x} \geq \text{à } 0.5 \text{ fois } Li$	Fabrication réputée <u>conforme</u>	/	/
CAS B	$\bar{x} < \text{à } 0.5 \text{ fois } Li$	Contre essai sur un prélèvement double du poste de fabrication	$\bar{x} \geq \text{à } 0.5 \text{ fois } Li$	Fabrication réputée conforme
			$\bar{x} < \text{à } 0.5 \text{ fois } Li$	Fabrication réputée non conforme

Avec :

- \bar{x} : valeur de perméabilité à l'eau moyenne de l'essai selon annexe 1;
 - Li valeur caractéristique déclarée par le fabricant par format et par formule de béton.
- La méthode de détermination est définie en section B - §1/3/3**

De plus, lorsque l'interprétation des résultats conclut à la non-conformité et entraîne le démarquage NF du poste testé :

- Des investigations sont menées pour cerner l'origine de la défaillance sur la formule de béton concernée et y remédier,
- Un essai est immédiatement lancé sur la fabrication (de la même formule de béton) précédent et suivant le prélèvement non conforme, afin de classer le défaut en accidentel ou systématique. Si le défaut s'avère systématique (nouvel essai non conforme), le marquage NF est suspendu sur les produits de la formule de béton concernée tant que la non-conformité (interne) ne peut être levée.
- Si plus de 3 séries d'essais sont non conformes, le **CERIB doit en être informé** pour que de **nouveaux essais de type de perméabilité à l'eau** (selon annexe 1) ; et **d'infiltration des eaux pluviales** (protocole CERIB 353.E v2) ; soient réalisés.

4 MODALITES D'UTILISATION DE LA MARQUE NF

En complément de la partie 1 « Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB » section C - §2 les modalités ci-après s'appliquent.

Ci-dessous sont décrites les **dispositions à appliquer sur le produit certifié NF et sur son emballage NF**.

Le marquage est apposé, soit directement sur le produit par tampon encreur ou jet d'encre, soit par étiquettes agrafées ou collées.

Dans tous les cas, la lisibilité et la durabilité du marquage doivent être assurées au moins jusqu'à la pose du produit.

4/1 - AVANT ADMISSION

Le marquage **avant admission** pour les pavés comprend les indications suivantes :

- L'identification de l'usine productrice (pour les sociétés ayant plusieurs sites de production, chaque usine est identifiée d'un signe distinctif) ;
- La date de fabrication (le jour en quantième, ou le jour/mois/année) ;
- Le délai en nombre de jours fixant la date à partir de laquelle le fabricant garantit la résistance mécanique des produits, précédé du signe + ;
- La classe d'appellation (liée à l'épaisseur et à la nature du béton) ;
- Le coefficient d'infiltration des eaux pluviales « k1 », « k2 » ou « k3 » du système constructif (pavés + matériau de remplissage et/ou jointement recommandé par le fabricant) pour les pavés à certifier drainants.

4/2 - APRES ADMISSION

En plus des indications ci-dessus, le marquage comprend le logo de la marque NF complété éventuellement du signe +, si :

- L'option : « Résistance renforcée aux agressions climatiques » est certifiée pour les pavés en **béton traditionnel** (non drainants et drainants) ou **pavés hybrides**, l'indication de la classe d'appellation est alors complétée par la mention « **+D** ».
- L'option : « Résistance renforcée aux agressions climatiques (essai de gel/dégel **sans** sels de déverglaçage) » est certifiée pour les pavés en **béton traditionnel drainants**, l'indication de la classe d'appellation est alors complétée par la mention « **+D-** ».
- La caractéristique d'usure par abrasion pour les pavés en **béton poreux** est certifiée, l'indication de la classe d'appellation est alors complétée par la mention « **+H** ».

En complément du marquage sur le produit (encre ou étiquette), le titulaire peut apposer une affichette sous les housses ; un modèle est présenté ci-après.

4/3 - FREQUENCE DE MARQUAGE

Les indications mentionnées ci-dessus doivent être apposées sur chaque produit titulaire du droit d'usage ou en demande (sans le logo NF dans ce dernier cas).

Toutefois, lorsque les produits sont livrés en unités de conditionnement (colisage) nettement définies, le marquage peut être réduit à 0,5 % des produits, sous réserve que chaque unité de conditionnement comporte au moins une marque complète apposée sur deux produits.

4/4 - EXEMPLES DE MARQUAGE

4/4/1 DIRECTEMENT SUR LE PRODUIT (ENCRE)

4/4/1/1 Pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement

CE 3,6 DUPONT 28 NF T5 k1 +D 181-25 + 14
 1 2 3 4 5 6

4/4/1/2 Pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux (avec ou sans ouvertures par les faces latérales, avec ou sans écarteurs intégrés)

NF DUPONT 28 D3R k1 +D- 181-25 + 14
 2 3 4 5 6

- 1 Résistance à la rupture par traction par fendage
- 2 Sigle identifiant l'usine ou coordonnées de l'usine
- 3 Classe d'appellation
- 4 « k1 / k2 ou k3 » = coefficient d'infiltration des eaux pluviales (si pavé certifié drainant)
- 5 « + D » ou « + D- » selon le pavé= avec option résistance renforcée aux agressions climatiques
- 6 Date de fabrication quantième + année (ou date) + délai de livraison

4/4/1/3 Pavés en béton poreux

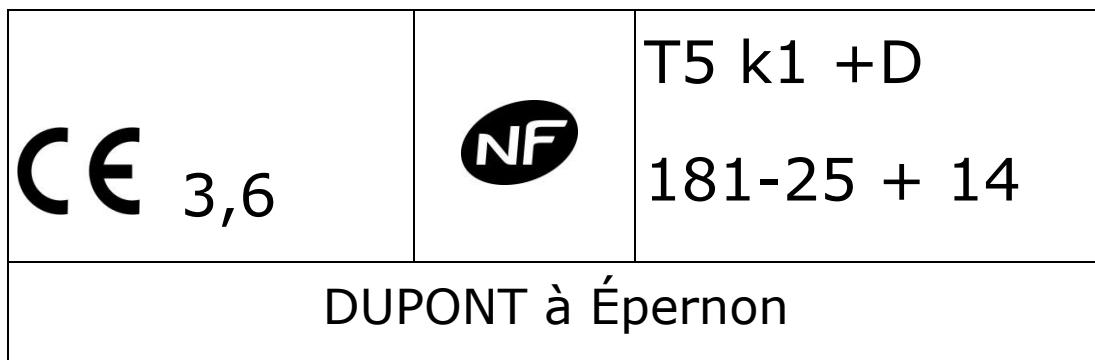
	DUPONT 28	T3- k1 +H	181-25 + 14
	2	3 4 7	6

4/4/1/4 Pavés hybrides

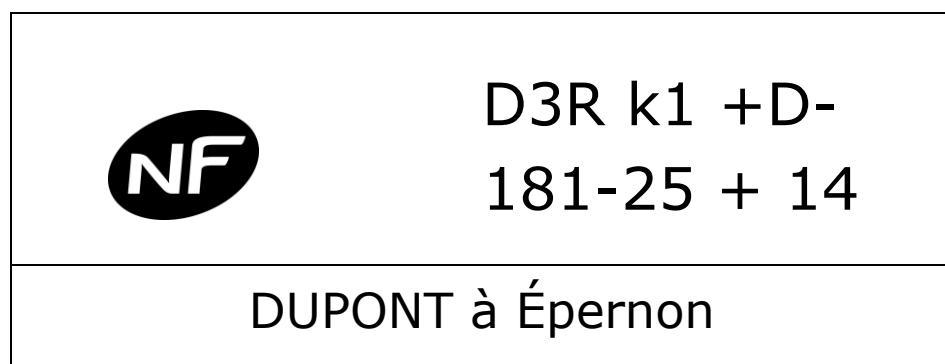
	DUPONT 28	T3- k1 +D	181-25 + 14
	2	3 4 5	6

4/4/2 ETIQUETTE SUR LE PRODUIT

4/4/2/1 Pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement

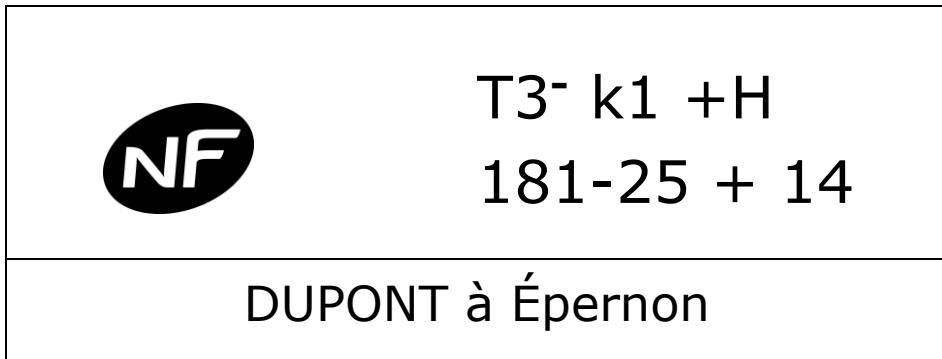


4/4/2/2 Pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux (avec ou sans ouvertures par les faces latérales, avec ou sans écarteurs intégrés)

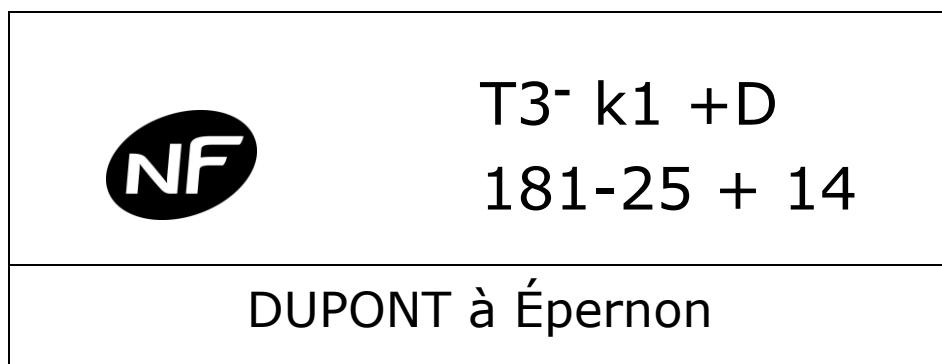


⁷ « + H » avec option Résistance à l'abrasion

4/4/2/3 Pavés en béton poreux



4/4/2/4 Pavés hybrides



4/4/3 AFFICHETTE

4/4/3/1 Pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement



Sté DUPONT rue des peupliers F-28230 EPERNON

EN 1338

04¹

3,6 MPa

L'ensemble des informations attachées au marquage CE de ce produit figure

dans la documentation commerciale
(ou) au verso de cette affichette



Pavés drainants⁽⁴⁾

T5 + D⁽¹⁾

DRAINANT  **k1 avec sable 2/4** ⁽⁴⁾



CERIB

CS10010 – F-28233 ÉPERNON CEDEX

Le produit marqué NF est conforme au référentiel de certification NF 072 dont les spécifications techniques sont celles de la partie non harmonisée de la norme NF EN 1338.

Pour information, consulter www.cerib.com

Classe d'appellation des pavés	Destination des produits (cf. NF P 98-335)	Pose
T3-4	26 à 150 ⁽²⁾	
T5 ⁽³⁾	1 à 25 ⁽²⁾	A détailler par le fabricant

⁽¹⁾ Option + D ou + D- selon pavé = Résistance renforcée aux agressions climatiques le cas échéant

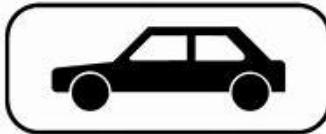
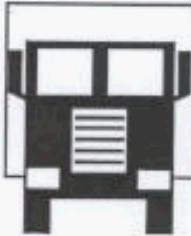
⁽²⁾ Nombre de véhicules de charge totale $\geq 3,5$ tonnes par jour et par sens

⁽³⁾ convient également pour les terrasses de toiture si pavé non drainant

⁽⁴⁾ Pavés à écarteurs intégrés **certifiés drainants** (avec pictogramme) ou pavés à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement : classe de perméabilité du système constructif (pavés+ matériau de remplissage et/ou jointement recommandés par le fabricant)

¹ Année d'apposition du marquage CE (année de fabrication)

4/4/3/2 Pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux (avec ou sans ouvertures par les faces latérales, avec ou sans écarteurs intégrés)

 <p>Pavés drainants / Pavés drainants végétalisables Sté DUPONT rue des peupliers F-28230 EPERNON</p> <p>L'ensemble des informations attachées au marquage de ce produit figure dans la documentation commerciale OU au verso de cette affiche</p>						
D2 ⁽¹⁾ +D- ⁽²⁾	DRAINANT	D3R ⁽¹⁾ +D- ⁽²⁾	DRAINANT	 <p>k3 avec mélange terre (1/3)/sable (2/3)⁽¹⁾ k1 avec un gravillon 2/4⁽¹⁾</p>		
				<p>CERIB CS10010 – F-28233 ÉPERNON CEDEX</p> <p>Le produit marqué NF est conforme au référentiel de certification NF 072. Pour information, consulter www.cerib.com</p>		
						
Classes d'appellation NF	D1	D2	D3R	D4R	D5E	D5P
Domaine d'application	Véhicules légers de charge par roue < 0,6 t	Véhicules de livraison de charge par roue < 0,9 t	Véhicules de charge par roue < 2,5 t Circulation occasionnelle et à vitesse réduite	Véhicules de charge par roue ≤ 6,5 t Circulation occasionnelle et à vitesse réduite	Fourgon pompier échelle déployée	Fourgon Pompe Tonne
Charge de rupture minimale à l'essai	14	20	40	110	270	125
Dimensions de l'empreinte (cm)	10*10	10*10	20*20	25*25	45*45	20*20

⁽¹⁾ Classe de tenue au trafic et de perméabilité du système constructif (pavés + matériau de remplissage recommandé par le fabricant)

⁽²⁾ Option + D ou +D- = Résistance renforcée aux agressions climatiques le cas échéant

4/4/3/3 Pavés en béton poreux

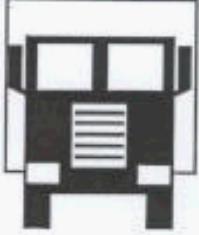


PAVÉS DE VOIRIE EN BÉTON

Pavés drainants

Sté DUPONT rue des peupliers F-28230 EPERNON

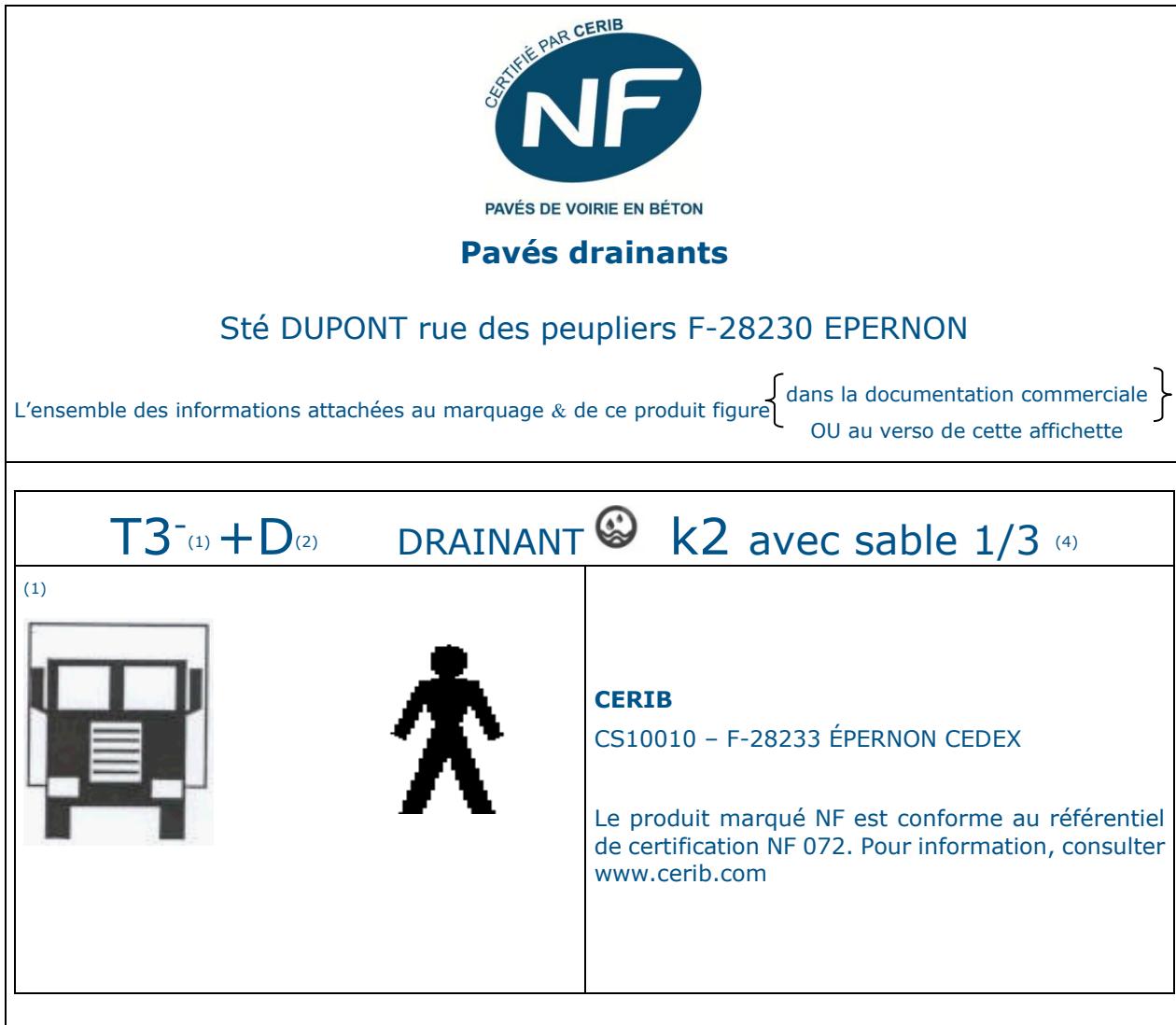
L'ensemble des informations attachées au marquage & de ce produit figure { dans la documentation commerciale } OU au verso de cette affichette }

T3⁽¹⁾ + H⁽⁴⁾	DRAINANT 	k2 avec sable 1/3⁽³⁾
<small>(1)</small> 		CERIB CS10010 – F-28233 ÉPERNON CEDEX Le produit marqué NF est conforme au référentiel de certification NF 072. Pour information, consulter www.cerib.com

Classe d'appellation des pavés	Destination des produits <small>(cf. NF P 98-086)</small>	Pose
T3-	1 à 85 ⁽²⁾	A détailler par le fabricant

(1) Classe de tenue au trafic
(2) Nombre de véhicules de charge totale $\geq 3,5$ tonnes par jour et par sens
(3) Classe de perméabilité du système constructif (pavés+ matériau de remplissage et/ou jointement recommandés par le fabricant)
(4) « + H » = classe de résistance à l'abrasion selon NF EN 1338 si l'essai est réalisé.

4/4/3/4 Pavés hybrides



Classe d'appellation des pavés	Destination des produits (cf. NF P 98-086)	Pose
T3-	1 à 85 ⁽³⁾	A détailler par le fabricant

⁽¹⁾ Classe de tenue au trafic

⁽²⁾ Option + D ou +D- = Résistance renforcée aux agressions climatiques le cas échéant

⁽³⁾ Nombre de véhicules de charge totale $\geq 3,5$ tonnes par jour et par sens

⁽⁴⁾ classe de perméabilité du système constructif (pavés+ matériau de remplissage et/ou jointement recommandés par le fabricant)

Section C

Le processus de la certification NF 072

1 CONSTITUTION ET DEPOT DU DOSSIER DE DEMANDE DE CERTIFICAT

La demande de droit d'usage NF doit être adressée, sur papier à en-tête du demandeur / titulaire, à :

CERIB
Direction Qualité Sécurité Environnement
1 rue des Longs réages – CS 10010
28233 ÉPERNON Cedex
02 37 18 48 00
qualite@cerib.com

Le demandeur / titulaire établit un dossier de demande conformément au modèle-type de dossier défini pour chaque nature de demande. Les différentes pièces à fournir sont précisées dans le tableau ci-après selon les différentes natures de demande.

Cas d'une demande d'admission	<ul style="list-style-type: none">• Une lettre selon la lettre type 001 - annexe partie 1• Une fiche de renseignements généraux concernant l'entreprise selon la fiche type 003 – annexe partie 1• Un dossier technique ¹(Cf. section- E- § 1)• Un exemplaire du manuel d'assurance qualité
Cas d'un maintien (changement de raison sociale)	<ul style="list-style-type: none">• Une lettre selon la lettre type 001 – annexe partie 1• Une fiche de renseignements généraux concernant l'entreprise selon la fiche type 003 – annexe partie 1

¹ Le dossier technique peut, soit faire l'objet d'un document séparé, soit être intégré dans la documentation qualité de l'usine

2 INSTRUCTION DE LA DEMANDE

L'instruction de la demande est réalisée suivant les dispositions décrites en Partie 1 -section A - §5.2.

Demande d'admission

Une demande d'admission émane d'un fabricant n'ayant pas de droit d'usage de la marque NF dans l'application concernée. Elle concerne un ou plusieurs produits provenant d'un centre de production déterminé et défini par une marque commerciale. Le fabricant s'engage à présenter à la marque NF l'ensemble de ses productions de pavés de voirie au fur et à mesure des fabrications.

Les caractéristiques nécessaires à l'identification d'un ou des produits objets d'une demande d'admission de droit d'usage sont les suivantes :

Caractéristiques	Exemple
Appellation commerciale du modèle	Pavé X
Appellation NF	T5
Dimensions de fabrication	198 x 198 mm
Épaisseur	60 mm
Nature du béton	Traditionnel / Poreux / Hybride
Catégorie de béton	Monocouche / Bicouche
Écarteurs intégrés	Non / Oui Si oui, dimension des écarteurs
Ouvertures de drainage	Non / Oui Si oui, préciser : Intégrées et/ou Par les faces latérales
A végétaliser / Végétalisable (avec mélange terre/sable)	Non / Oui Si oui, préciser le % surface de pousse Et préciser si présence d'évidements ≥ 20 mm de profondeur pour la pousse de végétaux
Famille de surface (traitement de surface et granulat principal)	Lavé, alluvionnaire
Formule de béton (pour pavés en béton poreux et pavés hybrides)	Composition de la formule XXX
Résistance à l'abrasion (uniquement pour pavés en béton poreux) Option H	Non ou H
Matériau de jointement préconisé, lors de l'essais d'infiltration*, si pavés revendiqués drainants (obligatoire pour pavé en béton poreux et pavés à écarteurs intégrés ménageant un joint entre 5 et 30 mm) Coefficient k	Pavés à écarteurs intégrés (pour exemple) : un mélange terre (2/3) – sable (1/3) ou gravillon 2/4 Pavés en béton poreux : à préciser par le fabricant.

Caractéristiques	Exemple
Matériaux de remplissage* préconisés si pavés à ouvertures de drainage Coefficient k	à préciser par le fabricant
Résistance renforcée aux agressions climatiques (Option D pour pavés en béton traditionnel non drainants et drainants, et pour pavés hybrides Option D- pour pavés en béton traditionnel drainants)	Non ou D ou D-
Machine de fabrication	XXX

* Le matériau de jointement et/ou de remplissage (fourni par le CERIB) sera au choix du fabricant. Il s'agit de sable ou de gravillons dépourvus d'éléments fins (usuellement gravillons de granulométrie 2/4, 2/6 ou 4/6) ou de mélange terre-sable (usuellement en proportion 1/3 de sable pour 2/3 de terre végétale). Le fabricant peut choisir de faire tester plusieurs matériaux de jointement et/ou remplissage pour un même modèle.

Chaque modèle de pavés en demande d'admission a fait l'objet d'essais permettant de disposer d'au moins : 3 séries d'essais (6 à 11 produits testés pour chaque série, en fonction du nombre de produits par opération de moulage).

Les contrôles dimensionnels, de résistance et d'absorption d'eau (pavés en béton traditionnel uniquement) doivent être répartis sur au moins 3 postes (ou 3 demi-postes) de production.

3 MODALITES D'EVALUATIONS PAR LE CERIB EN ADMISSION

Les généralités liées aux modalités d'admission et de surveillance de la Partie 1 « Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB » s'appliquent avec les compléments définis ci-après.

3/1 - DUREE D'UN AUDIT/INSPECTION

La durée des audits/inspections (variable en fonction de l'organisation des usines et du nombre de modèles en demande) est de l'ordre de 2 jours.

3/2 - ESSAIS REALISES SUR LE SITE DE PRODUCTION

Lors de l'instruction d'une demande de droit d'usage de la marque NF, les essais sont réalisés sur le site de production suivant les prélèvements définis au tableau ci-après.

Chaque produit prélevé est identifié.

Caractéristiques	Nombre de modèles vérifiés	Nombre de produits par modèle vérifié
Aspect	Le contrôle de l'aspect est effectué sur tous les produits prélevés. Ce contrôle est complété par une visite du parc (vue d'ensemble de l'aspect de la production)	
Dimensions et Résistances mécaniques	Au moins 3 Les modèles sont choisis en tenant compte de la diversité des paramètres de fabrication (machines, ...), de l'âge et de la quantité des produits disponibles sur parc (cf. contre-essais éventuels).	Le même nombre que pour le contrôle interne

Les résultats sont reportés sur le registre de l'usine avec une identification particulière.

3/2/1 INTERPRETATION DES RESULTATS EN COURS DE VISITE

3/2/1/1 Aspect et dimensions

En cas de résultats non conformes, il est procédé à un sondage sur parc pour déterminer le caractère accidentel ou systématique de la défaillance.

3/2/1/2 Résistance mécanique

Que le modèle choisi par l'auditeur/inspecteur soit pilote ou non-pilote, les résultats en cours de visite sont interprétés selon les dispositions d'un modèle non-pilote.

De plus, les dispositions de la section B/3/6/5/2/x sont cumulées à celles du §5/3/1/1 de la Partie 1 « Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB – section A » pour la nécessité de réaliser un **essai sur modèle complémentaire** afin d'établir le caractère accidentel ou non de la conformité observée sur modèle testé en première intention.

En cas de résultat sur le modèle complémentaire non conforme, un contre essai sur prélèvement double est réalisé. Dans ce cas, il n'est pas testé de second modèle complémentaire.

- Pour les pavés en béton traditionnel non drainants, drainants avec écarteurs intégrés et sans ouverture de drainage, drainants à ouvertures de drainage par les faces latérales uniquement**

Rappel de constats possibles selon section B/3/6/5/2/1 :

	Constat A	Constat B	Constat C
Observations	Tous les $xi \geq Li$ Et tous les $xi \geq 250 N/mm$	1 ou plusieurs $Bi \leq xi < Li$ Et/ou 1 ou plusieurs $xi < 250 N/mm$	1 ou plusieurs $xi < Bi$ quelle que soit la charge de rupture
Décision	Conformité établie	Contre essai sur prélèvement double (+ Essai sur modèle complémentaire)	Non-conformité établie (sans contre essai) (+ Essai sur modèle complémentaire)

Avec : xi : valeur individuelle

Li : valeur caractéristique : **3,6 MPa**

Bi : valeur minimale : **2,9 Mpa**

- Pour les pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux (avec ou sans ouvertures par les faces latérales, avec ou sans écarteurs intégrés)

Rappel de constats possibles section B/3/6/5/2/2 :

	Constat A	Constat B	Constat C
Observations	Tous les $xi \geq Li$	1 ou plusieurs $Bi \leq xi < Li$	1 ou plusieurs $xi < Bi$
Décision	Conformité établie	Contre essai sur prélèvement double (+ Essai sur modèle complémentaire)	Non-conformité établie (sans contre essai) (+ Essai sur modèle complémentaire)

Avec : xi : valeur individuelle

Li : valeur caractéristique R déclarée selon section B/1/3/4

Bi : valeur minimale = 0,8 Li

- Pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides

Rappel de constats possibles section B/3/6/5/2/3 :

	Constat A	Constat B	Constat C
Observations	Tous les $xi \geq Li$	1 ou plusieurs $Bi \leq xi < Li$	1 ou plusieurs $xi < Bi$
Décision	Conformité établie	Contre essai sur prélèvement double (+ Essai sur modèle complémentaire)	Non-conformité établie (sans contre essai) (+ Essai sur modèle complémentaire)

Avec : xi : valeur individuelle

Li : valeur caractéristique : **3,0 MPa**

et

Bi : valeur minimale : **2,4 Mpa**

3/3 - ESSAIS REALISES AU LABORATOIRE DE REFERENCE DE LA MARQUE

Les prélèvements sont envoyés, par l'usine et à ses frais, au laboratoire de référence de la marque.

Il est prélevé pour essais les produits suivants :

ESSAIS	ECHANTILLONNAGE	
Résistance mécanique <i>(pour pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux)</i>	6 pavés par modèle par machine de fabrication	
Tenue au trafic <i>(pour pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux)</i>	2x 2,25 m ² de pavés (1,5mx1,5m) par géométrie de pavés dans le format le plus pénalisant et par type de matériau de remplissage à tester	
Absorption d'eau <i>(pour pavés en béton traditionnel uniquement)</i>	3 pavés par famille de surface par machine de fabrication	
Infiltration des eaux pluviales Protocole CERIB 353.E v2 <i>(pour les pavés à certifier drainants)</i>	1m ² de pavés par modèle, et par formule de béton, par matériau de remplissage ou de jointement.	
Perméabilité à l'eau Protocole selon annexe 1 <i>(pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides)</i>	3 pavés par formule de béton par machine de fabrication	Les essais sont réalisés sur prélèvements de l'organisme d'inspection
Usure par abrasion au disque large <i>(pour les pavés en béton traditionnel et pavés hybrides)</i>	3 pavés par famille de surface par machine de fabrication.	
Résistance à la glissance <i>uniquement sur produit meulé ou poli</i>	5 pavés par famille de surface par machine de fabrication.	
PERFORMANCES OPTIONNELLES		
Essai de gel-dégel avec sels <i>OPTION classe D</i> <i>(pour les pavés en béton traditionnel non drainants et drainants, et les pavés hybrides)</i>	3 pavés par famille de surface par machine de fabrication, et pour la classe de résistance mécanique la plus faible.	
Essai de gel-dégel sans sel <i>OPTION classe D-</i> <i>(pour les pavés en béton traditionnel drainants et les pavés hybrides)</i>	3 pavés par famille de surface par machine de fabrication, et pour la classe de résistance mécanique la plus faible.	

ESSAIS	ECHANTILLONNAGE	
Usure par abrasion au disque large <i>OPTION classe H</i> <i>(si revendiquée pour les pavés en béton poreux)</i>	3 pavés par famille de surface par machine de fabrication.	

3/3/1 INTERPRETATION DES RESULTATS POUR L'ABSORPTION D'EAU

(pour pavés en béton traditionnel uniquement)

- Chacun des 3 pavés $\leq 6\%$: conforme
- Au moins 1 pavé $> 6\%$: **Contre-essai sur un prélèvement simple** ;
 - Chaque pavé du contre-essai $\leq 6\%$: conforme ;
 - Au moins 1 pavé $> 6\%$ = **non conforme** (pour la famille de surface concernée).

3/3/2 INTERPRETATION DES RESULTATS POUR LA PERMEABILITE A L'EAU

(pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides)

- Moyenne des résultats d'essai des 3 pavés \geq à 0.5 fois Li^1 : conforme
- Si la moyenne des résultats $<$ à 0.5 fois Li^1 : **Contre-essai sur un prélèvement simple** ;
 - La moyenne du contre-essai \geq à 0.5 fois Li^1 : conforme ;
 - Si la moyenne du contre-essai $<$ à 0.5 fois Li^1 = **non conforme** (pour la formule de béton).

3/3/3 INTERPRETATION POUR LE GEL/DEGEL AVEC SELS DE DEVERGLAÇAGE

OPTION classe D pour les pavés en béton traditionnel non drainants et drainants, et pour les pavés hybrides

- Moyenne $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ et aucun résultat $> 1,5 \text{ kg/m}^2$: conforme
- Moyenne $\geq 1,0 \text{ kg/m}^2$ et/ou au moins 1 résultat $> 1,5 \text{ kg/m}^2$: **non conforme** (pour la famille de surface concernée).

3/3/4 INTERPRETATION POUR LE GEL/DEGEL SANS SEL DE DEVERGLACAGE

OPTION classe D- pour les pavés en béton traditionnel drainants

- pas de dégradation : conforme
- si dégradation : **non conforme** (pour la famille de surface concernée).

3/3/5 INTERPRETATION DES RESULTATS POUR L'USURE

(pour les pavés en béton traditionnel et pavés hybrides et OPTION classe H si revendiquée pour les pavés en béton poreux)

- Chacun des 3 pavés $\leq 23 \text{ mm}$: conforme
- Au moins 1 pavé $> 23 \text{ mm}$: **non conforme** (pour la famille de surface concernée).

¹ Où Li =valeur caractéristique déclarée par le fabricant par format et par formule de béton.
Voir Section B - §1/3/3 pour la méthode de détermination.

3/3/6 INTERPRETATION DES RESULTATS POUR LA GLISSANCE

(*uniquement sur produit meulé ou poli*)

Le résultat de l'essai initial permet de définir la valeur certifiée.

3/3/7 INTERPRETATION DES RESULTATS POUR LA RESISTANCE MECHANIQUE

(*pour les pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux*)

Tous les pavés testés doivent présenter

- une contrainte \geq à 3,5 MPa en flexion ou 3,6 MPa en fendage (*selon géométrie du pavé*)
- charge de rupture \geq à la valeur caractéristique de référence R du modèle déclarée par le fabricant (*selon section B § 1/3/4*)

Les **2 exigences doivent être respectées** pour attester de la conformité, et ce pour l'ensemble des pavés testé en résistance.

3/3/8 INTERPRETATION DES RESULTATS POUR LA TENUE AU TRAFIC EN CONDITION DE POSE

(*pour les pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage intégrées et/ou évidements pour pousse de végétaux*)

La charge de rupture retenue pour l'interprétation des résultats est la **moyenne des charges de rupture obtenue sur les 2 essais réalisés**.

La charge de rupture retenue pour l'empreinte donnée est comparée aux charges de rupture figurant tableau de la section A §1/2 afin de définir la ou les classes d'appellation validées.

3/4 - DEMANDES D'EXTENSION

Les demandes d'extension de la certification doivent être faites avant la visite de surveillance suivant la date de début de la fabrication, de façon à permettre les prélèvements et essais en cours de visite. Si les essais requis par le référentiel sont incomplets, les résultats complémentaires sont communiqués à l'auditeur lors de la visite ou envoyés au CERIB dès qu'ils sont disponibles.

Le titulaire doit mettre sous contrôle et présenter à la marque NF selon la procédure d'extension, tout nouveau produit qu'il fabrique et qui relève du champ d'application défini en section A.

Après admission, le titulaire peut demander à étendre la gamme de produits titulaires du droit d'usage de la marque NF Pavés à un ou plusieurs modèles de pavés :

- Issus ou non d'une nouvelle machine de fabrication, de nouvelle technologie ou non,
- Dans une catégorie de béton nouvelle ou non,
- Dans une nouvelle famille de surface,
- Et/ou pour la caractéristique « Résistance renforcée aux agressions climatiques » pour les pavés en béton traditionnel et les pavés hybrides,
- Pour la caractéristique « Résistance à l'abrasion » par formule de béton pour les pavés en béton poreux,
- Pour la caractéristique « Résistance à la glissance ou au dérapage » pour les pavés polis ou meulés.

Compte tenu des diverses situations possibles, la procédure à observer est présentée dans le tableau ci-dessous.

Modèle de pavés	Formalisation par le demandeur	Action du CERIB
Cas 1 <ul style="list-style-type: none"> • Un ou plusieurs modèle(s) (nouvelles dimensions, ...) • Modèles figurant déjà sur l'attestation mais issus d'une nouvelle machine de production de technique différente ou non. 	Déclaration selon lettre type 002 B – annexe partie 1 avec copie des registres, Cartes de contrôle pour les modèles pilotes ¹	Notification de décision puis vérification lors de la visite suivante
Cas 2 <ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle famille de surface ou nouvelle catégorie de béton • Nouvelle formule de béton (pour les pavés en béton poreux ou les pavés hybrides) • Demande de la caractéristique drainante pour un modèle de pavés à écarteurs intégrés en béton traditionnel 	Demande d'extension selon lettre type 002 A – annexe partie 1 Résultats des contrôles internes ¹	Visite avec prélèvements puis Notification de décision

¹ Les contrôles dimensionnels et mécaniques effectués sur un modèle sans traitement de surface valent pour ce même modèle dont la belle face est traitée après coup (par ex. lavage) pour constituer une nouvelle famille de surface, à condition que le traitement de surface ne remette pas en cause les caractéristiques géométriques et mécaniques du produit

Modèle de pavés	Formalisation par le demandeur	Action du CERIB
<ul style="list-style-type: none"> • Option D « Résistance renforcée aux agressions climatiques » pour une nouvelle famille de surface de pavés en béton traditionnel (non drainants et drainants) et de pavés hybrides • Option D- « Résistance renforcée aux agressions climatiques » pour une nouvelle famille de surface de pavés en béton traditionnel drainants et de pavés hybrides • Option H « Résistance à l'abrasion » par formule de béton pour les pavés en béton poreux. • Pavés polis ou meulés (glissance) 		

Note : une nouvelle composition de béton de parement dans une famille de surface titulaire de la marque NF, une nouvelle famille de surface sans option et l'ajout d'un granulat principal non défavorable dans une famille de surface ne sont pas des extensions mais doivent faire l'objet d'une simple déclaration auprès du CERIB.

3/4/1 RECEVABILITE

Dans tous les cas de procédure d'extension, la présentation de la demande nécessite qu'au préalable, chaque modèle concerné ait fait l'objet du nombre minimal d'essais.

Les procédures d'extension sans visite d'inspection préalable ne sont applicables que si le système Qualité du demandeur satisfait aux conditions préalables suivantes :

- Absence de sanction ou visite supplémentaire au cours des 12 mois précédent la déclaration,
- Réponse aux observations formulées au cours des 12 mois précédent la déclaration,
- Conformité de l'ensemble des résultats des essai requis.

3/4/2 MARQUAGE RETROACTIF : MODALITES D'APPLICATION

Dans le cas d'une procédure d'extension sans visite d'inspection préalable et dès l'obtention des résultats des essais requis, le fabricant déclare par écrit au CERIB, la date de début de marquage NF pour chaque modèle concerné. Le marquage NF est pratiqué de sa propre initiative et sous son entière responsabilité.

Le fabricant conserve sur parc des produits objets de la demande, en vue d'essais en cours de visite de l'organisme d'inspection.

Dans le cas d'une procédure d'extension avec visite d'inspection préalable, un marquage rétroactif est également possible, le titulaire indique dans son dossier de demande ou à l'auditeur la date de début de marquage NF.

Rappel : L'écart entre la date de marquage et la date de demande ne peut excéder 3 mois (cf. partie 1 Section C -2/3).

3/4/3 SURVEILLANCE LIEE A UNE PROCEDURE D'EXTENSION

Les modalités particulières de surveillance liées à une procédure d'extension sont les suivantes :

- Lorsque l'extension est liée à une déclaration préalable du fabricant, il est vérifié, dès la visite d'inspection suivant la déclaration que les conditions préalables étaient effectivement remplies au moment de la déclaration et que le marquage des nouveaux modèles est conforme ;
- Lorsque l'extension est instruite à l'occasion d'une visite périodique d'inspection, les dispositions sont celles de la présente partie.

En cas de résultat d'essai et de contre-essai non conforme sur un produit objet d'une demande d'extension du droit d'usage, la demande est considérée comme non recevable et le produit doit être à nouveau présenté à l'extension au plus tard pour la visite suivante, qui peut éventuellement être rapprochée. Le fabricant peut demander une visite supplémentaire restreinte au traitement de la demande d'extension : dans ce cas la visite est facturée séparément.

4 MODALITES D'EVALUATIONS PAR LE CERIB EN SURVEILLANCE

L'Article 5.7-section A de la Partie 1 « Les règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB » s'applique.

La durée d'un audit d'inspection (variable en fonction de l'organisation des usines et du nombre de produits certifiés) est **de l'ordre de 2 jours**.

4/1 - ESSAIS REALISES EN COURS D'AUDIT SUR LE SITE DE PRODUCTION ET DISPOSITIONS EN CAS DE NON-CONFORMITE

4/1/1 ESSAIS REALISES SUR LE SITE DE PRODUCTION

Les essais sont réalisés à chaque audit sur les produits fabriqués depuis le précédent audit, et réputés conformes par l'usine, c'est-à-dire marqués NF suivant le tableau ci-après :

Essais réalisés sur le site de production		
Caractéristiques	Nombre de modèles vérifiés	Nombre de produits par modèle vérifié
Aspect	Le contrôle de l'aspect est vérifié sur tous les modèles prélevés. Ce contrôle est complété par une visite du parc (vue d'ensemble de l'aspect de la production)	
Dimensions et résistances mécaniques	Au moins 2	Le même nombre que pour le contrôle interne

Les résultats des essais réalisés dans le cadre de la visite d'inspection sont reportés sur le registre de l'usine avec une identification particulière.

L'auditeur/inspecteur sélectionne les 2 modèles en tenant compte :

- Du volume relatif de chacune des productions,
- De la diversité des machines,
- Des modèles en demande d'extension,
- Des extensions sur déclaration du fabricant depuis la précédente visite,
- De la diversité des classes de résistances,
- Des performances obtenues lors des contrôles internes,
- De l'âge des produits disponibles sur parc,
- Les résultats sont reportés sur le registre de l'usine avec une identification particulière.

4/1/2 INTERPRETATION DES RESULTATS EN COURS DE VISITE

Les dispositions relatives à l'interprétation des résultats d'essais réalisés en cours de visite d'admission définies en section C - § 3/2/1 sont applicables pour les essais réalisés en cours de visite de surveillance.

4/2 - ESSAIS REALISES AU LABORATOIRE DE REFERENCE DE LA MARQUE

4/2/1 PRELEVEMENTS

Les prélèvements réalisés par l'auditeur sont envoyés, par l'usine et à ses frais, au laboratoire de référence de la marque.

Les résultats de ces essais font l'objet d'un rapport d'essais adressé au fabricant.

Toutefois, pour une usine « multiproduits » (fabriquant à la fois des bordures et des pavés et/ou des dalles), il est possible d'alterner les prélèvements **si les familles de surface sont communes à l'ensemble des produits et que les produits sont fabriqués sur les mêmes machines et avec le même béton.**

Les prélèvements se feront une année sur les pavés, puis l'année suivante sur les bordures, puis l'année suivante sur les dalles par exemple.

Il est prélevé pour essais les produits suivants :

ESSAIS	ECHANTILLONNAGE	
Absorption d'eau <i>(pour pavés en béton traditionnel uniquement)</i>	3 pavés par famille de surface par an	
Perméabilité à l'eau Protocole selon annexe 1 <i>(pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides)</i>	3 pavés par formule de béton par an	Les essais sont réalisés sur prélèvements de l'organisme d'inspection.
Usure par abrasion au disque large <i>(pour les pavés en béton traditionnel et pavés hybrides)</i>	3 pavés par famille de surface par an	Dans le temps, les prélèvements sont organisés en tenant compte de la diversité des machines de fabrication.
Résistance à la glissance <i>uniquement sur produit meulé ou poli</i>	5 pavés par famille de surface par an	

ESSAIS	ECHANTILLONNAGE
PERFORMANCES OPTIONNELLES	
<p>Essai de gel-dégel* avec sels de dé verglaçage <i>OPTION classe D</i> <i>(pour les pavés en béton traditionnel non drainants et drainants, et pour les pavés hybrides)</i></p>	<p>3 pavés par famille de surface par an.</p> <p><i>Allègement possible en l'absence de modification de la composition béton :</i></p> <p><i>Si pour une famille de surface, le résultat de l'essai de gel dégel est inférieur à 50% de la valeur requise, alors l'essai gel/dégel est effectué tous les deux ans pour cette même famille</i></p>
<p>Essai de gel-dégel* sans sel de dé verglaçage <i>OPTION classe D-</i> <i>(pour les pavés en béton traditionnel drainants et pour les pavés hybrides)</i></p>	<p>3 pavés par famille de surface par an.</p>
<p>Usure par abrasion au disque large <i>OPTION classe H</i> <i>(si revendiquée pour les pavés en béton poreux)</i></p>	<p>3 pavés par famille de surface par an</p>

* à réaliser de nouveau si modification de la composition du béton

Liant (cas n°2 ou 3)

<p>Essais de flexion/compression à 2 et 28j sur prismes 4x4x16 suivant la norme NF EN 196-1</p>	<p>1 série par an</p>	<p>Prélèvement du liant dans un contenant rempli complètement et fermé hermétiquement</p> <p>Si adaptation de la composition du mortier fixée dans la norme NF EN 196-1, la composition utilisée doit être relevée et communiquée au laboratoire de référence</p> <p><u>Objectif</u> : confirmer les résultats obtenus par le titulaire dans le cadre de son contrôle interne.</p>
--	-----------------------	--

4/2/2 INTERPRETATION DES RESULTATS

4/2/2/1 Absorption d'eau

(pour pavés en béton traditionnel uniquement)

- chacun des 3 pavés $\leq 6\%$: conforme ;
- au moins 1 pavé $> 6\%$: contre-essai sur un prélèvement simple ;
 - chaque pavé du contre-essai $\leq 6\%$: conforme ;
 - au moins 1 $> 6\%$ = non-conformité et la famille de surface correspondante est suspendue.

En cas de contre essais, un nouveau prélèvement auditeur (sans frais) doit avoir lieu.

4/2/2/2 Perméabilité à l'eau (selon annexe 1)

(pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides)

- Moyenne des résultats d'essai des 3 pavés \geq à 0.5 fois Li^1 : conforme
- Si la moyenne des résultats $<$ à 0.5 fois Li^1 : Contre-essai sur un prélèvement simple ;
 - La moyenne du contre-essai \geq à 0.5 fois Li^1 : conforme ;
 - Si la moyenne du contre-essai $<$ à 0.5 fois Li^1 = non-conformité et les pavés avec la formule de béton correspondante sont suspendus.

4/2/2/3 Gel/dégel avec sels de dé verglaçage

(pour les pavés en béton traditionnel non drainants et drainants, et pour les pavés hybrides)

- moyenne \leq 1,0 kg/m² et aucun résultat $>$ 1,5 kg/m² : conforme ;
- moyenne \geq 1,0 kg/m² et/ou au moins 1 résultat $>$ 1,5 kg/m² : non-conformité et l'option D est suspendue pour la famille de surface incriminée.

4/2/2/4 Gel/dégel sans sels de dé verglaçage

(pour les pavés en béton traditionnel drainants)

- Pas de dégradation : conforme ;
- Si dégradation : non-conformité et l'option D- est suspendue pour la famille de surface incriminée.

4/2/2/5 Usure

(pour les pavés en béton traditionnel et pavés hybrides
et OPTION classe H si revendiquée pour les pavés en béton poreux)

- Chacun des 3 pavés \leq 23 mm : conforme
- Au moins 1 pavé $>$ 23 mm : non-conformité et la famille de surface correspondante est suspendue.

4/2/2/6 Glissance

(uniquement sur produit meulé ou poli)

- le résultat de l'essai doit être supérieur à la valeur annoncée à l'origine pour cette caractéristique
- si résultat inférieur = non conforme

En cas de résultat non conforme, l'option est suspendue pour la famille de surface incriminée.

¹ Où Li = valeur caractéristique déclarée par le fabricant par format et par formule de béton.
Voir Section B - §1/3/3 pour la méthode de détermination.

5 REVUE D'EVALUATION, DECISION DE CERTIFICATION ET EDITION DU CERTIFICAT

Les modalités sont celles décrites dans la partie 1 : Les Règles de fonctionnement de la certification NF.

Les compléments suivants s'appliquent sur les certificats NF pavés de voirie en béton :

Au recto :

- Les coordonnées du CERIB (organisme mandaté) y compris l'adresse internet,
- Le logo NF,
- La dénomination du référentiel servant de base à la certification,
- La durée et les conditions de validité de la décision,
- La liste des produits certifiés et les caractéristiques retenues pour les décrire :
 - La classe d'appellation NF,
 - Les dimensions des pavés,
 - La nature du béton,
 - La catégorie de béton,
 - La famille(s) de surface (traitement de surface, granulat principal),
 - La classe d'absorption d'eau (marquage B) et/ou la classe de perméabilité à l'eau (protocole CERIB 353.E v2 - marquage k1, k2, k3 avec identification du matériau de jointement ou de remplissage associé),
 - Le cas échéant, la résistance renforcée aux agressions climatiques (marquage +D pour les pavés en béton traditionnel sans ouverture de drainage et pavés hybrides / marquage +D- pour les pavés en béton traditionnel à ouvertures de drainage) et/ou la classe d'usure à l'abrasion (marquage +H pour les pavés poreux) et/ou valeur de la résistance à la glissance pour les pavés polis ou meulés.

Au verso :

- Une synthèse des spécifications requises sur les produits certifiés.

6 DECLARATION DES MODIFICATIONS

Les modalités sont celles décrites dans la partie 1 « Les Règles de fonctionnement de la certification NF ».

Elles s'appliquent avec les compléments suivants :

- Toute cessation temporaire de production et de contrôle interne d'un produit certifié NF entraîne une cessation immédiate du marquage NF de celui-ci par le titulaire.
- En cas de cessation de contrôle sur les productions selon le présent référentiel sur l'ensemble des produits certifiés excédant 6 mois, la reprise du marquage NF ne peut être envisagée qu'au vu des résultats d'une visite d'inspection.
- Un arrêt prolongé de production supérieur à 3 ans pour un ou plusieurs modèles de pavés donne lieu à un retrait du droit d'usage de la marque NF pour le ou les modèles concernés.
- Un arrêt prolongé de production supérieur à 2 ans pour une classe d'appellation, ou une famille de surface ou une formule de béton donne lieu à un retrait du droit d'usage de la marque NF sur l'ensemble de la classe, de la famille, ou de la formule de béton concernée. Cette procédure s'applique aussi pour les caractéristiques optionnelles D , D- et H.

Un arrêt total de production d'une durée supérieure à 1 an entraîne le retrait du droit d'usage de la marque NF.

Section C – Caractéristiques Complémentaires Certifiées

Caractéristique complémentaire environnementale et sanitaire

1 EXIGENCES APPLICABLES AU PRODUIT

1/1 - CHAMP D'APPLICATION

La certification des caractéristiques environnementales et sanitaires des pavés en béton d'un site de production a pour objet d'attester que la production de pavés certifiés NF et constitutifs de l'Unité Fonctionnelle d'une Fiche de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) respecte dans le temps les limites de paramètres de fabrication fixés pour la validité de la FDES en question.

Cette certification est **optionnelle** et est applicable aux FDES vérifiées et publiées dans la base INIES.

Les seuils à respecter sont appliqués aux paramètres pris en compte pour la constitution :

- Du cadre de validité dans le cas d'une **FDES collective** ;
- Des critères de validité de la ou des **FDES individuelle(s)** applicable(s) au(x) modèle(s) fabriqué(s) par le demandeur.

La certification ne s'applique pas aux autres pavés en béton certifiés NF fabriqués sur le même site que les modèles couverts par une FDES, et ne préjuge pas des valeurs d'indicateurs environnementaux à prendre en compte pour leur utilisation.

1/2 - LES NORMES ET SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES

1/2/1 FICHES DE DONNEES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES

Les FDES prises en compte pour la certification des données environnementales et sanitaires sont :

- La Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire « **Pavé de voirie en béton d'épaisseur 6 cm (avec joint et lit de pose)** » [réf.533.E (février 2022)] ;
- La Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire « **Pavé de voirie classique ou poreux en béton d'épaisseur 8 cm (avec joint et lit de pose)** » [réf.534.E (février 2022)] ;
- La Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire « **Pavé de voirie à joint large en béton d'épaisseur 8 cm (avec joint et lit de pose)** » [réf.535.E (février 2022)] ;
Note : au sens du référentiel, pavé à joint large =pavé à écarteurs intégrés
- La ou les FDES individuelles établie(s) par le demandeur pour un ou plusieurs de ses modèles de Pavés de voirie certifiés NF et jointe(s) à la demande de certification des caractéristiques environnementales et sanitaires.

1/2/2 FABRICATIONS DE PAVES EN BETON RELEVANT D'UNE FDES COLLECTIVE

Les limites maximales des paramètres sensibles constituant le cadre de validité de chaque FDES collective sont rappelées dans les sous paragraphes ci-après.

Note : ce cadre ayant été fixé à partir de formulations utilisant des ciments de type CEM I (gris, blanc) et/ou CEM II (gris), l'utilisation d'un autre type de ciment nécessite un complément d'informations et des analyses supplémentaires afin de statuer sur la conformité du produit au cadre de validité défini.

1/2/2/1 Limites maximales du cadre de validité de la FDES [réf.533.E (février 2022)]

Pavé de voirie en béton traditionnel sans écarteur ni ouverture de drainage d'épaisseur 6 cm (T5)

Paramètre sensible	Unité	Valeur maximale déclarée dans le cadre de validité
Type de ciment et Masse de ciment par m ²	kg de ciment/m ²	20,84

1/2/2/2 Limites maximales du cadre de validité de la FDES [réf.534.E (février 2022)]

Pavé de voirie classique (béton traditionnel sans écarteur ni ouverture de drainage) ou poreux en béton d'épaisseur 8 cm (T3- / T3-4)

Paramètre sensible	Unité	Valeur maximale déclarée dans le cadre de validité
Type de ciment et Masse de ciment par m ²	kg de ciment/m ²	35,70

1/2/2/3 Limites maximales du cadre de validité de la FDES [réf.535.E (février 2022)]

Pavé de voirie à joint large (=pavé à écarteurs intégrés) en béton traditionnel sans ouverture de drainage d'épaisseur 8 cm (T3-4)

Paramètre sensible	Unité	Valeur maximale déclarée dans le cadre de validité
Type de ciment et Masse de ciment par m ²	kg de ciment/m ²	27,00
Distance d'approvisionnement des granulats	km	200,00
Masse du produit	kg de produit/m ²	200,00

Note : Distance d'approvisionnement des granulats = distance de transport des granulats en pondérant les distances par les masses respectives de granulats consommés pour le produit

1/2/3 FABRICATIONS DE PAVES COUVERTES PAR UNE FDES INDIVIDUELLE

Les paramètres de fabrications pris en compte pour l'établissement de la FDES ne doivent pas excéder de plus de 10 % les valeurs déclarées. Dans le cas contraire, un calcul est effectué pour vérifier que la FDES reste valide ou s'il y a lieu de la faire évoluer.

2 CONTROLES QUALITE INTERNES

En plus des exigences spécifiées en section B de la présente partie et de celles spécifiées dans la partie 1 « Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB » les exigences suivantes s'appliquent :

- Le producteur doit indiquer dans son manuel de contrôle de production comment sont identifiées et gérées les données de production de l'usine. En particulier, il doit établir et entretenir un dossier technique tel que décrit dans la partie « dossiers pour la certification » en fin de document et le communiquer au CERIB lors de la demande d'admission et lors de chaque changement de données de production.

Sauf justification particulière communiquée par l'usine et approuvée par le CERIB, le transfert du lieu de production nécessite une nouvelle instruction du dossier.

3 MODALITES D'UTILISATION DE LA MARQUE NF

3/1 - LES MODALITES DE MARQUAGE

Afin de répondre aux exigences du Code la Consommation, le marquage doit, à chaque fois que c'est possible techniquement, être réalisé de la façon suivante :



La charte graphique du logo et des mentions associées est disponible auprès du CERIB sur simple demande.

Le logo NF/FDES figure en filigrane sur l'attestation de droit d'usage de la marque NF Pavés de voirie en béton délivrée au titulaire.

Il peut être apposé sur les produits (étiquette sur le produit ou directement) et dans la documentation de l'usine selon les dispositions ci-après.

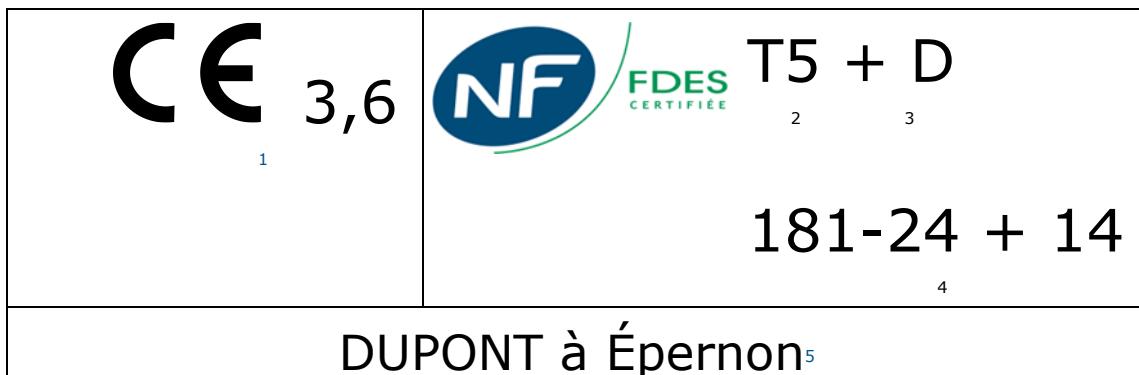
3/2 - MARQUAGE DU PRODUIT CERTIFIE

Le marquage est effectué en substituant le logo « NF/FDES certifiée » au logo NF sur les pavés certifiés pour l'option, en complément des autres indications de la certification NF.

Exemples de marquage pour un pavé en béton traditionnel sans ouverture de drainage :

Sur un même pavé, les marquages suivants s'appliquent :

- **Étiquette sur le produit**



- **Directement sur le produit**



Lorsqu'il n'est pas possible de faire figurer toutes les informations liées à NF/FDES certifiée sur une même face d'un seul pavé, le marquage complet peut être réparti sur 2 produits consécutifs comme suit :

1 Valeur de la résistance mécanique

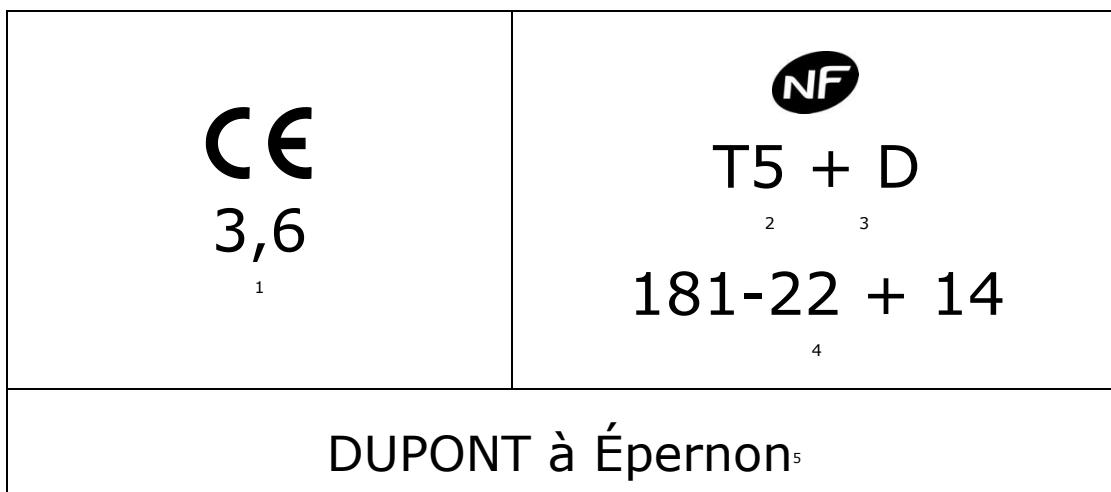
2 Classe d'appellation (T3-4 ou T5 pour un pavé en béton traditionnel)

3 « +D » = avec option résistance renforcée aux agressions climatiques

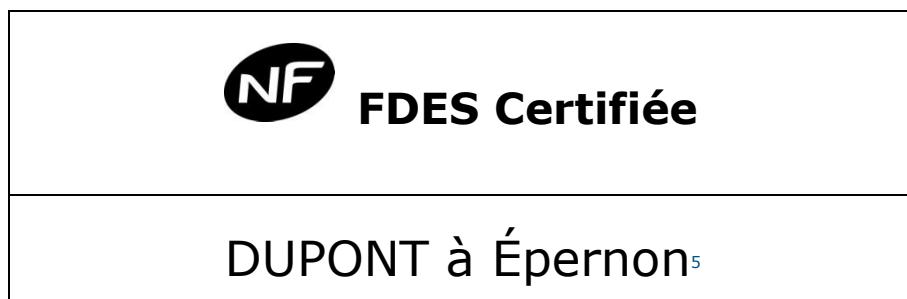
4 Date et année de fabrication + délai

5 Coordonnées de l'usine ou sigle identifiant l'usine

Le 1^{er} produit :



Le 2^{ème} produit :



Remarque sur l'application du marquage :

- « FDES » et « C » de Certifiée sont de la même taille ;
- La hauteur des lettres « FDES » doit être inférieure à la taille du logo NF ;
- Le logotype NF et les termes « FDES Certifiée » sont indissociables ;
- Le logotype NF et les termes « FDES Certifiée » peuvent être remplacés par le logotype NF/FDES sur le 2^{ème} produit ;
- Par dérogation à la charte graphique, il est autorisé que les lettres du logo NF soient foncées sur fond clair et que l'ovale soit matérialisé par un trait (Cf. Partie 1 « Règles de fonctionnement applicables aux certifications NF gérées par le CERIB » – section C - §2/2).

¹ Valeur de la résistance mécanique

² Classe d'appellation (T3-4 ou T5 pour un pavé en béton traditionnel)

³ « +D » = avec option résistance renforcée aux agressions climatiques.

⁴ Date et année de fabrication + délai

⁵ Coordonnées de l'usine ou sigle identifiant l'usine

3/3 - CONDITIONS D'APPOSITION DU LOGO NF

L'affichage du logo NF/FDES à la place du logo NF directement sur le produit n'est pas obligatoire.

Lorsque le fabricant choisit d'afficher le logo NF/FDES à la place du logo NF (seul) sur les produits, il peut par exemple utiliser des étiquettes ou marquer directement sur le béton. Dans ce dernier cas :

- Le logo NF/FDES peut être d'une couleur quelconque mais contrastant avec celle du béton ;
- Une attention particulière doit être apportée à la lisibilité.

3/4 - CONDITIONS DE DEMARQUAGE

La suspension ou le retrait du droit d'usage de la marque NF pour le ou les modèles couverts par la FDES de référence entraîne respectivement la suspension ou le retrait de la certification de la caractéristique complémentaire FDES.

Toute référence à la certification optionnelle NF/FDES, ainsi que l'utilisation du logo NF/FDES, deviennent de fait proscrit.

3/5 - MARQUAGE SUR LA DOCUMENTATION (DOCUMENTS TECHNIQUES ET COMMERCIAUX, AFFICHES, PUBLICITES, SITE INTERNET, ETC.)

Les références à l'option certification des données environnementales et sanitaires dans la documentation doivent être effectuées de façon qu'il n'existe aucun risque de confusion entre les produits certifiés pour cette option et les autres produits certifiés ou non certifiés.

3/6 - PRESENTATION DE L'INFORMATION AUX UTILISATEURS

Pour l'information aux utilisateurs sur le produit certifié prévue par le Code de la Consommation :

- Le produit certifié porte les indications mentionnées 3/2 ci-avant.
- La décision d'accord du droit d'usage NF pour l'option certification des caractéristiques environnementales et sanitaires comporte :

✓ En page annexe

- La référence de la FDES utilisée pour l'évaluation
- Les caractéristiques des pavés couverts par la certification

✓ Au verso

- Les critères et la portée de la certification optionnelle NF/FDES certifiée sont rappelés.

4 MODALITES D'EVALUATION PAR LE CERIB EN ADMISSION ET EN SURVEILLANCE

4/1 - ADMISSION

4/1/1 DEMANDE

Le demandeur établit en langue française ou anglaise un dossier contenant les éléments suivants :

- La lettre demande type de la section E « Dossier de demande » §3/1;
- La référence de la FDES couvrant les pavés de voirie en béton objets de la demande ;
- Le dossier technique de la section E « Dossier de demande » §3/3;
- Le manuel et/ou le plan d'assurance de la qualité actualisé.

La demande de certification complémentaire doit être adressée à :



La demande de certification sur la base d'une FDES est possible si le fabricant :

- Effectue en même temps une demande de droit d'usage de la certification NF Pavés de voirie en béton incluant au moins un des modèles couverts par la FDES visée ;
- Est déjà titulaire du droit d'usage de la certification NF Pavés de voirie en béton pour au moins un des modèles couverts par la FDES visée.

Le respect des exigences de la présente caractéristique optionnelle est évalué, pour chaque site de production, lors de la demande de certification des caractéristiques environnementales et sanitaires des pavés concernés. Il est ensuite vérifié périodiquement lors des audits/inspection réalisés dans le cadre de la surveillance de la certification NF.

- Le demandeur doit disposer d'au moins 12 mois de données de production pour les pavés de voirie (mois glissants ou année calendaire).
- Dans le cas d'un **nouveau site de production ou d'un démarrage de production sur un site** donné, il est possible de ramener cette période à **6 mois pour la demande**. Une évaluation à l'issue de la première année de production sera ensuite réalisée.

4/1/2 RECEVABILITE

A réception du dossier de demande, le CERIB vérifie que :

- Toutes les pièces demandées sont jointes ;
- Toutes les informations demandées dans le dossier technique sont renseignées.

Le CERIB peut être amené à demander les compléments d'information nécessaires à la recevabilité du dossier, en particulier dans le cas d'un écart significatif entre les données de production déclarées par le demandeur et les critères de validité de la FDES de référence.

4/1/3 MODALITES

4/1/3/1 Visite d'admission

La visite est couplée à la visite de demande d'admission à la Marque NF ou à la visite d'inspection périodique si le demandeur est déjà titulaire de la Marque NF. La visite peut également être effectuée à la demande de l'usine entre deux visites périodiques ; il s'agit alors d'une visite supplémentaire (cf. partie 6).

Il est vérifié lors de la visite que les informations figurant dans le dossier technique correspondent bien aux données en vigueur sur le site de production. Le cas échéant, le dossier technique est mis à jour pendant la visite. L'usine envoie un exemplaire de son dossier technique actualisé au CERIB.

4/1/3/2 Evaluation et décision

Sur la base de la comparaison des données du dossier technique et des informations recueillies en usine avec les critères de validité mentionné ci-avant, le responsable des activités de certification du CERIB prend l'une des décisions suivantes :

- Extension des caractéristiques certifiées à la caractéristique complémentaire FDES ;
- Refus motivé de l'extension des caractéristiques certifiées à la caractéristique complémentaire FDES.

Le CERIB notifie la décision à l'intéressé.

Le demandeur peut contester la décision prise conformément aux règles générales de la marque NF.

4/2 - SURVEILLANCE

4/2/1 MODALITES

Au cours d'une visite, l'auditeur/inspecteur du CERIB recueille les nouvelles données de production correspondant à la période écoulée depuis le dernier relevé.

L'auditeur/inspecteur indique ses observations :

- Sous forme de synthèse dans la fiche de fin de visite ;
- De façon détaillée dans le rapport de visite.

Le recueil des données de production de l'usine s'effectue une fois par an et en cas de modification(s) des données pouvant avoir une incidence sur les indicateurs environnementaux et sanitaires.

L'auditeur/inspecteur peut, avec l'accord du fabricant, prendre copie de tout document qu'il estime nécessaire.

4/2/2 EVALUATION ET DECISION

Sur la base des résultats de la visite et, le cas échéant, suite aux modifications des données de production relevées lors de l'audit et/ou communiquées au CERIB selon la lettre type (Cf. Section E- §3/2),, le CERIB notifie au titulaire l'une des décisions suivantes :

- Reconduction de la certification de la caractéristique complémentaire FDES, le cas échéant avec observation ou avertissement ;
- Suspension ou retrait de la certification de la caractéristique complémentaire FDES du fait d'écart significatif concernant les matières premières ;
- Suspension ou retrait de la certification de la caractéristique complémentaire FDES du fait du dépassement des valeurs limites des indicateurs.

La suspension ou le retrait de la certification NF Pavés de voirie en béton entraînent automatiquement la suspension ou le retrait, respectivement, de la certification complémentaire NF FDES pour les produits concernés.

Section C – Caractéristiques Complémentaires Certifiées

Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés

1 EXIGENCES APPLICABLES AU PRODUIT

La certification des caractéristiques complémentaires est **optionnelle**.

L'objet de cette caractéristique est de permettre l'utilisation de granulats de béton recyclés ou récupérés dans les compositions de béton utilisées pour la fabrication des pavés et que le caractère éco-respectueux de cette utilisation soit connue des utilisateurs grâce à un marquage spécifique apposé sur les produits concernés.

Le taux minimal d'incorporation pour bénéficier de la caractéristique « Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés » est de **5%**. Le taux maximal d'incorporation est fixé à **30%**.

Les bétons pour lesquels le taux d'incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés est inférieur ou égal à 5% ne sont pas concernés par cette caractéristique complémentaire et peuvent être utilisés comme des bétons qui ne contiendraient que des granulats naturels.

Les origines admises (cf. section A-4 Lexique) dans le cadre de la présente certification sont les suivantes :

- Prémélanges directement approvisionnés ;
- Granulats de béton récupérés d'origine interne ou externe
- Granulats de béton recyclés issus de chantiers de déconstruction

L'utilisation de toute autre nature de granulats recyclés est exclue.

2 CONTROLES QUALITE INTERNES

2/1 - CONTROLE DES MATIERES PREMIERES / FOURNITURES

Les contrôles sur les matières premières exigés en section B - §3/1 doivent être réalisés avec les précisions et compléments suivant.

- L'allègement des contrôles pouvant être accordé sur les granulats naturels non certifiés n'est pas applicable aux granulats de béton recyclés et récupérés et aux prémélanges non certifiés. La fréquence des essais (granulométrie, teneur en eau, équivalent de sable) du tableau Section B - 3/1 s'applique.

Note : La dispense de contrôle sur les granulats certifiés par la marque NF ou par une certification équivalente demeure possible, sur demande, pour les granulats recyclés ou récupérés.

- Les contrôles supplémentaires définis ci-dessous sont applicables.

En cas de résultat non conforme à l'une des exigences spécifiées confirmé par la réalisation d'un contre-essai sur prélèvement double (soit 2 essais), la fourniture est écartée et ne peut être intégrée à la composition d'un béton utilisé pour la confection d'un produit certifié NF.

Cas des granulats de béton recyclés
et prémeubles contenant des granulats de béton recyclés

Un contrat avec le fournisseur de granulats de béton recyclés doit être établi afin de spécifier les exigences attendues pour le granulat de béton commandé (conformité NF EN 12620 et catégorie, fourniture de la fiche technique produit qui doit traduire la régularité de l'approvisionnement indépendamment des gisements utilisés par le fournisseur) ainsi que la communication mensuelle des résultats d'essais requis dans le tableau ci-après.

Note : la catégorie du granulat de béton commandée, dépendant du taux maximal de constituants secondaires, peut avoir un impact significatif sur l'aspect du produit, qui est une des caractéristiques certifiées par la Marque NF.

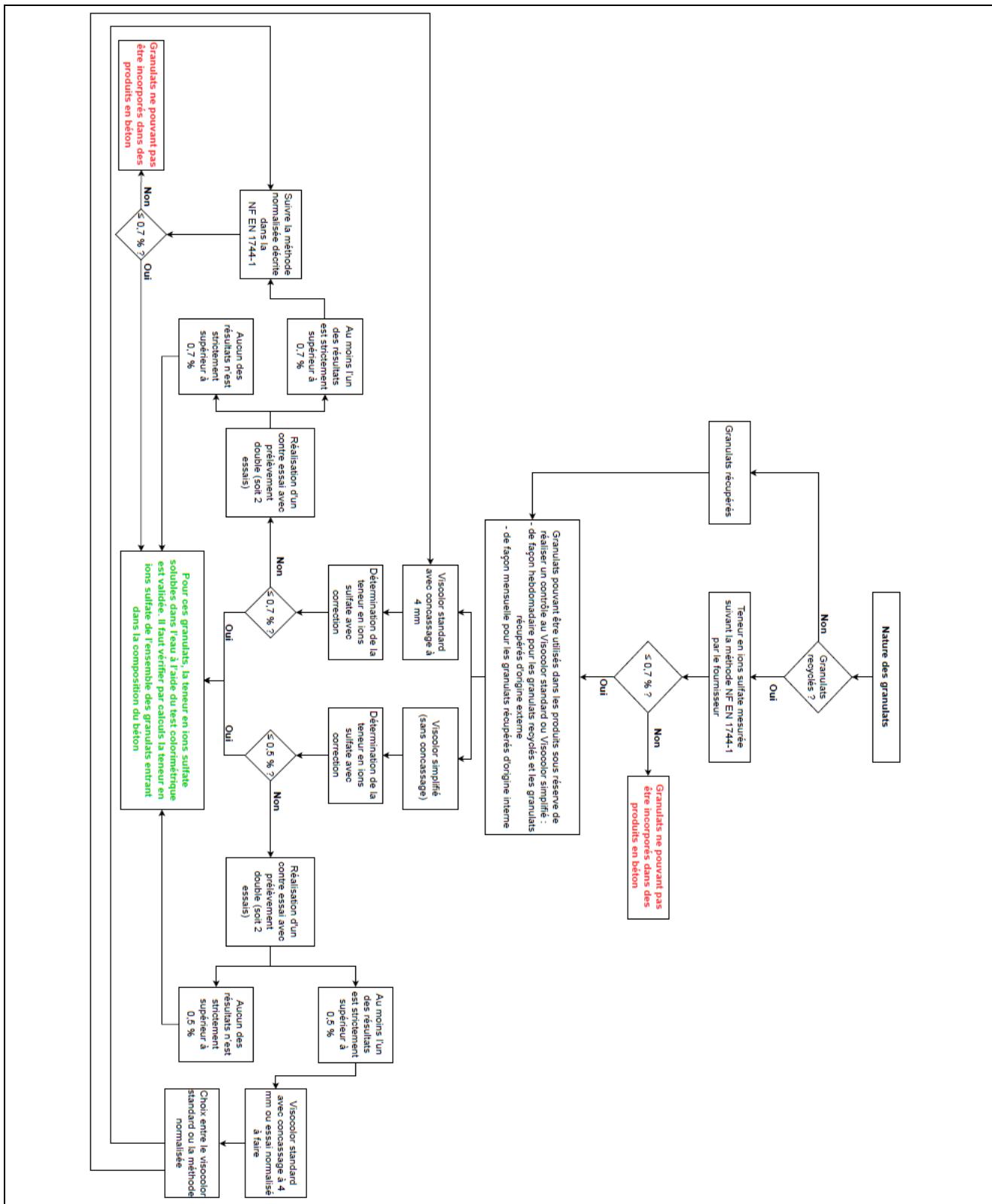
Contrôles/essais	Objectif	Réalisation	Fréquence minimale
Teneur en sulfates solubles dans l'eau selon NF EN 1744-1	Teneur sulfates $\leq 0,7\%$	Par le fournisseur	Mensuelle
Contrôle des matériaux flottants selon NF EN 933-11	Présence d'éléments flottants $\leq 0,2 \text{ cm}^3/\text{kg}$	Par le fournisseur	Mensuelle
Contrôle des documents fournis avant acceptation de la livraison	Conformité avec les exigences adressées aux fournisseurs Vérification conformité à la fiche technique	Par le titulaire	A chaque livraison
Teneur en sulfates solubles dans l'eau à l'aide d'un test colorimétrique - Méthode standard = concassage 4mm - Méthode simplifiée = pas de concassage <i>(voir synoptique ci-après)</i>	Teneur sulfates : - Méthode standard : $\leq 0,7\%$ - Méthode simplifiée : $\leq 0,5\%$	Par le titulaire	Hebdomadaire et En cas de doute suite au contrôle visuel

Cas des granulats de béton récupérés d'origine interne ou externe
et prémeubles contenant ces matériaux

Contrôles/essais	Objectif	Réalisation	Fréquence minimale
Teneur en sulfates solubles dans l'eau à l'aide d'un test colorimétrique - Méthode standard = concassage 4mm - Méthode simplifiée = pas de concassage <i>(voir synoptique ci-après)</i>	Teneur sulfates : - Méthode standard : $\leq 0,7\%$ - Méthode simplifiée : $\leq 0,5\%$	Par le titulaire	Hebdomadaire (granulats d'origine externe) Mensuelle (granulats d'origine interne) En cas de doute suite à un contrôle visuel

Section C – Caractéristiques Complémentaires Certifiées **Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés**

Synoptique pour déterminer la conformité de la teneur en sulfates solubles dans l'eau à l'aide d'un test colorimétrique.



Voir également Fiche CERIB 549 - Estimation de la teneur en ions sulfate solubles dans l'eau dans les granulats avec un kit de test colorimétrique rapide

2/2 - MAITRISE DE LA COMPOSITION DU BETON

Les contrôles exigés à la section B - §3/3, s'appliquent avec les **compléments et précisions suivants** :

- L'allègement sur les analyses granulométriques du béton frais n'est **pas applicable** aux bétons contenant des granulats de béton recyclés ou récupérés ou des prémelanges
- Une mesure de la teneur en eau du béton doit être réalisée **chaque jour de production** (*au lieu de chaque semaine pour un béton de granulats naturels*)
- Un **calcul de la teneur en sulfates solubles dans l'eau** (exprimée en SO_4) pour l'ensemble des granulats présents dans la composition du béton (granulats naturels et granulats de béton recyclés ou récupérés) doit être réalisé suivant une **fréquence mensuelle**.

Le bilan sulfates obtenu par calcul sur l'ensemble des granulats entrant dans la composition du béton doit être inférieur à 0,2%.

En cas de teneur en sulfates solubles dans l'eau non conforme, la composition du béton doit être ajustée de telle sorte la valeur maximale de 0,2% ne soit dépassée.

2/3 - CONTROLES ET ESSAIS SUR PRODUITS FINIS

2/3/1 Contrôles et essais avant admission

Les contrôles définis à la section B - §3/6 /1 s'appliquent à l'identique.

2/3/2 Contrôles et essais après admission

Les contrôles définis à la section B - §3/6/2 s'appliquent avec la **précision suivante** :

En cas d'utilisation de granulats de béton recyclés ou récupérés, l'allègement de fréquence d'essais pour la résistance mécanique, l'absorption d'eau pour les pavés en béton traditionnel, la perméabilité à l'eau selon annexe 1 sur les pavés en béton poreux et les pavés hybrides (béton de masse poreux) défini à la section B - §3/6/4 n'est **pas applicable**.

Les essais sont réalisés à la fréquence normale.

2/3/3 Interprétation des résultats

L'interprétation des résultats se fait conformément à la section B - §3/6/5.

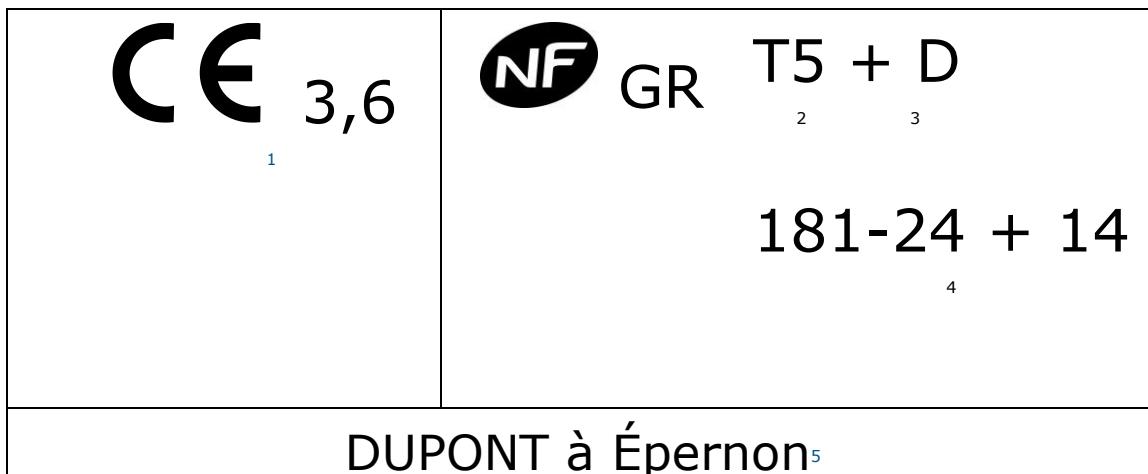
3 MODALITES D'UTILISATION NF

Les exigences définies à la section B - §4 s'appliquent avec les **précisions ou compléments suivants** :

À la condition que le pavé contienne au moins 5% de granulats recyclés ou récupérés, la mention « GR » peut être ajoutée. Son apposition n'est **pas obligatoire**.

Exemples de marquage sur un pavé en béton traditionnel sans ouverture de drainage :

- Étiquette sur le produit



- Directement sur le produit



4 MODALITES D'EVALUATION PAR LE CERIB EN ADMISSION ET EN SURVEILLANCE

4/1 - ADMISSION

Le demandeur doit mettre en place dans le cadre de son contrôle interne les contrôles et essais conformément au §2 de la présente section.

4/1/1 RECEVABILITE

Le fabricant doit adresser au certificateur un courrier de demande d'extension pour une nouvelle composition béton utilisant des granulats recyclés ou récupérés. Voir lettre type 002 A partie 1.

¹ Valeur de la résistance mécanique

² Classe d'appellation (T3-4 ou T5 pour un pavé en béton traditionnel sans ouverture de drainage)

³ « + D » = avec option résistance renforcée aux agressions climatiques

⁴ Date et année de fabrication + délai

⁵ Coordonnées de l'usine ou sigle identifiant l'usine

En plus des caractéristiques géométriques, mécaniques et physiques des produits concernés, la demande doit mentionner la composition béton, l'origine des granulats recyclés ou récupérés, le ou les taux d'incorporation appliqués(s).

4/1/2 MODALITES

A l'occasion d'une visite d'inspection, des essais sont réalisés en présence de l'auditeur et des prélèvements pour essais en laboratoire sont effectués conformément à la section C « processus de certification » - §3. Le prélèvement sur liant n'est pas concerné.

4/2 - SURVEILLANCE

Les dispositions mises en œuvre dans le cadre de la surveillance décrites à la section C « processus de certification » - §4 s'appliquent avec la précision suivante concernant **l'essai de gel/dégel réalisé en laboratoire de référence (OPTION classe D pour les pavés en béton traditionnel non drainants et drainants, et pour les pavés hybrides)** :

L'allègement de fréquence défini à la section C « processus de certification » - §4/2 pour l'essai de gel/dégel n'est possible que pour les pavés bicouches dont le béton de masse contient des granulats de béton recyclés ou récupérés.

Autrement dit, en cas d'utilisation de granulats de béton recyclés ou récupérés pour un pavé monobéton ou dans la couche de parement d'un pavé bicouche, **l'allègement de fréquence d'essais** défini à la section C « processus de certification » - §4/2 **n'est pas applicable**.

Lors de l'utilisation de granulats de béton recyclés ou récupérés, **en cas de changement de fournisseur ou de classe granulaire, l'ensemble des essais à réaliser en laboratoire de référence** défini à la section C « processus de certification » § 4/2 **doit être refait**.

L'essai de régularité du liant n'est pas concerné.

Section D

Régime financier de la certification NF 072

Cette section fait l'objet d'un document indépendant et est transmise lors de sa révision en début de chaque année. Les destinataires sont les producteurs titulaires du droit d'usage, les demandeurs dont le dossier est en cours d'instruction, les membres du comité de certification. Elle peut d'autre part être obtenue, sur simple demande, auprès du CERIB ou téléchargée sur le site internet www.cerib.com. Le texte ci-après en indique la structure sans chiffres.

5 PRESTATIONS AFFÉRENTES A LA CERTIFICATION NF

Le présent régime financier définit les modalités de recouvrement des sommes afférentes à l'instruction des demandes de certification, au fonctionnement de la surveillance périodique des usines certifiées et aux frais de promotion.

Les tarifs font l'objet d'une révision annuelle décidée après consultation du comité de certification.

Les montants indiqués ci-après sont donnés hors taxes pour l'année.

5/1 - PRESTATIONS D'INSTRUCTION DE LA DEMANDE INITIALE

Le montant correspond aux prestations initiales de dossier et d'instruction de la demande d'admission à la marque NF.

- Les prestations initiales de dossier comprennent :
 - La fourniture du référentiel de certification,
 - La recevabilité de la demande selon les Articles 2 et 3 de la section C.
- L'instruction de la demande comprend :
 - Un audit / inspection de l'usine de fabrication du demandeur, selon l'Article 3 de la section C,
 - Les contrôles (vérifications et essais) réalisés durant l'audit / inspection, selon l'Article 3 de la section C,
 - La gestion et l'exploitation des données de l'inspection, selon Article 3 de la section C.

Il est payé en une fois, au moment du dépôt de la demande et reste acquis même au cas où l'admission ne serait pas accordée.

Pour une usine située hors territoire métropolitain, les prestations supplémentaires afférentes au déplacement s'ajoutent aux prestations d'admission définies ci-dessus.

Le montant indiqué dans le présent régime ne comprend pas le montant afférent aux prestations suivantes :

- Les éventuels essais réalisés par le laboratoire de référence,
- Les prestations d'envoi des prélèvements au laboratoire de référence.

Le CERIB tient à la disposition du demandeur/titulaire la grille tarifaire appliquée aux essais réalisés par le laboratoire de référence.

Les étalonnages des matériels et machines d'essais qui ont dû être effectués au préalable par le demandeur ne sont pas des prestations afférentes à la certification NF. Ils ne sont pas inclus dans le montant des prestations d'instruction.

5/2 - PRESTATIONS DE SURVEILLANCE PERIODIQUE

Le montant des prestations est établi pour chaque usine de fabrication. Son recouvrement a été établi dans l'hypothèse d'une vérification comportant deux visites par an du centre de production et ne nécessitant ni essais autres que ceux susceptibles d'être effectués au laboratoire de l'unité de production en présence de l'auditeur/inspecteur.

Le montant des prestations comprend :

- Un audit / inspection de l'usine de fabrication du demandeur, selon l'Article 4 de la section C,
- Les contrôles (vérifications et essais) réalisés durant l'audit / inspection, selon l'Article 4 de la section C,
- La gestion et l'exploitation des données de l'inspection, selon l'Article 4 de la section C.

Son montant est payable d'avance chaque année calendaire et reste acquis même en cas de suspension ou de retrait de droit d'usage. Il est calculé à dater de la notification à l'intéressé de l'admission de sa fabrication à la marque NF. Son montant pour l'année d'admission est calculé au prorata des mois suivant la décision d'admission.

Pour une usine située hors territoire métropolitain, les prestations supplémentaires afférentes au déplacement s'ajoutent aux prestations d'admission définies ci-dessus.

Le montant indiqué dans le présent régime ne comprend pas le montant afférent aux prestations suivantes :

- Les éventuels essais réalisés par le laboratoire de référence,
- Les prestations d'envoi des prélèvements au laboratoire de référence.

Le CERIB tient à la disposition du demandeur/titulaire la grille tarifaire appliquée aux essais réalisés par le laboratoire de référence.

Les étalonnages des matériels et machines d'essais qui ont dû être effectués par le titulaire ne sont pas des prestations afférentes à la certification NF. Ils ne sont pas inclus dans le montant des prestations de suivi/surveillance, d'extension ou modification.

5/3 - AUDITS / INSPECTIONS SUPPLEMENTAIRES

Les prestations entraînées par les contrôles supplémentaires ou essais de vérification qui peuvent s'avérer nécessaires à la suite d'insuffisances ou anomalies décelées par les contrôles courants ou bien qui ont été demandés par le fabricant sont à la charge de celui-ci.

Pour une usine située hors territoire métropolitain, les prestations supplémentaires afférentes au déplacement s'ajoutent aux prestations définies ci-dessus.

5/4 - PRESTATIONS DE GESTION

Le montant correspond aux prestations de gestion des dossiers de produits certifiés et des titulaires, d'établissement des listes de produits certifiés, d'évaluation des résultats de contrôles.

5/5 - DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF

Ce droit d'usage versé à AFNOR Certification contribue :

- À la défense de la marque NF : dépôt et protection de la marque, conseil juridique, traitement des usages abusifs (prestations de justice...) ;
- À la promotion générique de la marque NF ;
- Au fonctionnement général de la marque NF (gestion des instances de gouvernance de la marque NF, système qualité...).

Le montant de la redevance de droit d'usage de la marque NF indiqué est un forfait établi par AFNOR Certification et le CERIB. Il est réévalué annuellement sur la base de l'évolution de l'indice Syntec au 30 juillet de l'année en cours et en accord avec le CERIB.

5/6 - PRESTATIONS DE PROMOTION

Les actions de promotion de la certification NF Pavés de voirie en béton sont financées par une redevance dont le montant est défini chaque année.

6 RECOUVREMENT DES PRESTATIONS

Les prestations définies ci-dessus sont facturées par le CERIB au demandeur / titulaire.

Le CERIB est habilité à recouvrer l'ensemble des prestations.

Les éventuelles prestations d'essais en laboratoire de référence sont directement facturées par le(s) laboratoire(s).

Le demandeur ou le titulaire doit s'acquitter de ces prestations dans les conditions prescrites. Toute défaillance de la part du titulaire fait en effet obstacle à l'exercice par le CERIB des responsabilités d'évaluation et d'intervention qui lui incombent au titre des présentes règles de certification.

Dans le cas où une première mise en demeure notifiée par lettre recommandée avec accusé de réception ne déterminerait pas, dans un délai d'un (1) mois, le paiement de l'intégralité des sommes dues par le titulaire, le CERIB peut adopter des mesures conservatoires vis-à-vis des certifications NF délivrées, pour l'ensemble des produits bénéficiant du droit d'usage de la marque NF.

Toute demande d'abandon volontaire du droit d'usage de la marque NF devra parvenir au CERIB au plus tard le 30 novembre de l'année en cours afin que le produit ne soit pas comptabilisé l'année suivante.

7 LE MONTANT DES PRESTATIONS

Les montants font l'objet d'une révision annuelle.

RÉPARTITION DES PRESTATIONS

OBJET	MONTANT TOTAL (HT) €	ORGANISME D'INSPECTION	ORGANISME MANDATÉ	Droit d'usage de la marque NF (HT) € ¹
		Dépenses engagées (HT) €	Prestations de gestion sectorielle (HT) €	
		CERIB	CERIB	
A <u>Prestations d'instruction de demande de certification</u>				
Par usine				
• Demande de certification de la caractéristique complémentaire optionnelle FDES				
• Visite supplémentaire par famille				
B <u>Prestations de surveillance</u>				
Par usine				
• Prestation de surveillance de la caractéristique complémentaire optionnelle FDES				
• Journée supplémentaire (essais complémentaires de l'organisme d'inspection)				
• Visite supplémentaire				
C <u>Prestations d'extension (dans le cas où une visite est nécessaire)</u>				
Par usine				
D <u>Examen complet du dossier technique permettant l'utilisation d'un nouveau liant (cas 3 – pour un liant donné - hors frais d'essais nécessaires à l'établissement du dossier complet examiné)</u>				
E <u>Prestations de promotion</u>				A définir
Par usine				

Pour les usines admises au cours du 1^{er} semestre, les prestations de surveillance pour le 2^{ème} semestre relatives à la gestion sectorielle, à l'activité d'inspection et à AFNOR Certification seront calculées sur la base de 50 % des prestations annuelles. En outre, un abattement sur les prestations d'inspection est effectué dans les conditions et aux taux détaillés ci-dessous :

- 13 % : titulaires bénéficiant de la réduction de fréquences des visites à 3/2 ans ;
- 5 % : titulaires dont le système d'assurance qualité de l'ensemble des productions entrant dans le champ de la présente application de la certification de produits NF est par ailleurs certifié ISO 9001 par un organisme accrédité NF EN ISO/CEI 17021.

Ces conditions peuvent être cumulées, dans ce cas les taux de remise se cumulent.

¹ Le CERIB appelle l'ensemble des redevances et prestations AFNOR Certification et CERIB puis reverse à AFNOR Certification le montant du droit d'usage de la marque NF.

Section E

Dossier de demande

Les lettres et contrats type sont décrits dans la partie 1.

Les renseignements complémentaires ainsi que le dossier technique relatifs aux pavés de voirie en béton sont décrits ci-après.

1 DOSSIER TECHNIQUE

Note : les parties soulignées sont des exemples

***DOSSIER TECHNIQUE A FOURNIR A L'APPUI D'UNE DEMANDE
DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF PAVES DE VOIRIE EN BÉTON
(à établir sur papier à en-tête de l'usine et à dater)***
Note : les parties grisées relèvent de l'exemple

La demande d'autorisation d'apposer la marque NF ne peut être valablement prise en considération que lorsque l'ensemble des renseignements ci-dessous a été fourni par le demandeur, dans sa documentation qualité.

1/1 - DESIGNATION DES PRODUITS PRESENTES

Le tableau récapitulatif pour présenter un modèle figure en section C « processus de certification » - §1.

1/1/1 LISTE DES MODELES FABRIQUES

- Machine de fabrication (marque et n° interne) :
- Appellation commerciale :
- Classe d'appellation NF :
- Dimensions de fabrication (cm) :
- Dimension des écarteurs intégrés (si concerné)
- Épaisseur (cm) :
- Ouvertures de drainage (si concerné : intégrées et/ou par les faces latérales)
- Pourcentage de la surface de pousse de végétaux (si concerné par l'usage végétalisable – en précisant les éventuels évidements de profondeur $\geq 20\text{mm}$)
- Nature de béton (traditionnel ou poreux ou hybride)
- Catégorie de béton (monobéton ou bicouche) :
- Famille de surface (Traitement de surface, Granulat principal), exemple : (lavé, granit) :
- Formule de béton (pour pavés en béton poreux et les pavés hybrides)
- Matériau de jointement ou remplissage préconisé, lors de l'essais d'infiltration, si pavés à certifier drainants (cf. champ d'application)

1/1/2 OPTION(S) PRESENTEE(S)

- Si l'option n'est pas demandée écrire « néant ».
- Si l'option D (gel-dégel avec sels) n'est pas présentée pour tous les pavés en béton traditionnel non drainants et drainants et les pavés hybrides, préciser pour quelles familles de surface et quels produits l'option D est présentée.
- Si l'option D- (gel-dégel sans sel) n'est pas présentée pour tous les pavés en béton traditionnel drainants, préciser pour quelles familles de surface et quels produits l'option D- est présentée.
- Si l'option H (usure par abrasion) n'est pas présentée pour tous les pavés en béton poreux, préciser pour quelles formules de béton et quels produits l'option H est présentée.
- **Si la caractéristique environnementale et sanitaire est demandée.**
- **si la caractéristique incorporation de granulats recyclés/récupérés est demandée**

1/1/3 LISTE ET DESCRIPTIF DES FAMILLES DE SURFACE FABRIQUEES

Famille de surface référence :

Granulat en provenance de :

Traitement de surface : **Lavage** ;
Grenaillage.

Différents parements de cette famille :

1/2 - DEFINITION DE LA FABRICATION

1/2/1 MATERIES PREMIERES

1/2/1/1 Définition

- NF : OUI - NON¹ - Sable **0/5 siliceux** de rivière en provenance de
- NF : OUI - NON¹ - Sable **1/3 calcaire** de carrière en provenance de
- NF : OUI - NON¹ - Gravillons **4/6 et 6/14 calcaire** de en provenance de
- NF : OUI - NON¹ - Granulats de béton **recyclés 4/6** de en provenance de
- NF : OUI - NON¹ - Granulats de béton **récupérés 6/14** de en provenance de
- NF : OUI - NON¹ - Ciment ou Liant **CEM I 42,5 R** de la société en provenance de
- NF : OUI - NON¹ - Adjuvants : Classe Appellation commerciale Société
- Additions / Pigments : [nature + norme de référence + provenance]
- Eau : Ville - Rivière - Autres provenances¹

(joindre les résultats d'analyse chimique, sauf pour l'eau de ville)

1/2/1/2 Mode de stockage

- Granulats : au sol – en étoile – autre (préciser)
- Ciment / Liant / Additions / Pigments : en silo de tonnes
- Adjuvants : en citerne de litres

¹ Rayer les mentions inutiles

1/2/2 PREPARATION DU BETON

1/2/2/1 Dosages

- Granulats : pondéral automatique – Marque
 - Ciment / Liant / Additions / Pigments : pondéral automatique – Marque
 - (*joindre éventuellement les procès-verbaux d'étalonnage*)
 - Eau : dosage automatique par hygromètre, type
 - Adjuvants : doseur automatique à compteur programmé – Marque

1/2/2/2 Types de béton

- Béton de masse
 - Granulats : 4/6 : %
6/14 : %
 - Ciment / Liant : **CEM I 42,5** : %
 - Additions / Pigments :
 - Adjuvants :
 - Béton de parement
 - Sable : 0/5 : %
1/3 : %
 - Ciment/ Liant : **CEM I 42,5** : %
 - Additions / Pigments
 - Malaxeur : Marque Type Capacité

1/2/3 MOULAGE DU BETON

- Machine(s) de fabrication : Type Marque
 - Mode d'alimentation du béton :
 - Mise en étuve : sur râteliers métalliques par chariots transbordeurs programmés
 - Palettisation : automatique
 - Évacuation : par chariot transpalette
 - Cadence de production : 40 secondes par cycle
 - Nombre de produits fabriqués par opération :

Tous les modèles sont fabriqués avec du béton de parement.

Traitement du parement¹ : OUI – NON [si OUI, préciser le(s) mode(s) de traitement]

¹ Rayer les mentions inutiles

1/2/4 DURCISSEMENT DES PRODUITS

- Pré-stockage des produits frais sur planche, sur râteliers métalliques, capacité : planches
- Durée du séjour en auto-étuvage : suivant cadence de production (minimum 48 heures)
- Délai de garantie de la résistance à la flexion des produits : 14 jours

1/3 - CARACTERISTIQUES GENERALES DU CENTRE DE PRODUCTION

- Situation géographique de l'usine
- Aire de fabrication couverte : m²
- Aire de stockage : m²
- Superficie totale de l'usine : m²
- Production moyenne mensuelle des pavés objets de la demande :
- Production actuelle 900 tonnes/mois
- Objectif 2 500 tonnes/mois
- Autres produits fabriqués :
 - Blocs : 3 500 tonnes/mois titulaires de la marque NF
 - Tuyaux : 200 tonnes/mois titulaires de la marque NF
- Personnel de l'usine :
- Effectif total : personnes

1/4 - ASSURANCE QUALITE INTERNE

- Mise en route des contrôles le
- Superficie du local m² (*schéma d'aménagement joint en annexe*)
- Nombre de personnes formées au contrôle des pavés
- Qualification du personnel
- Matériel d'essais :
 - Une colonne de tamis de 0,08 à 16 mm,
 - Un dispositif de séchage des granulats et du béton frais,
 - Une balance de portée 5 kg, précision 1 g,
 - Une boite de masses,
 - Une presse (marque) pour les essais à la rupture des pavés, équipée d'un cadencemètre et étalonnée par le CERIB le (date du dernier étalonnage),
 - Un bac pour l'immersion des produits avant essais de rupture, dimensions ... x ... x ... cm, équipé d'un système de régulation de la température de l'eau (20° ± 5° C),
 - Un matériel pour la réalisation des essais d'absorption d'eau (étuve ...).

1/5 - MARQUAGE

- Moyen utilisé pour le marquage : **Marquage manuel par tampon** ;
- Époque de marquage : **A la palettisation**.

1/6 - REFERENCES

Chantiers, situations, importances, noms des architectes et des entrepreneurs ou noms et adresses des négociants.

1/7 - PIECES SUPPLEMENTAIRES A PRODUIRE

- Plan des pavés
- Rapport de vérification de la justesse et de la fidélité du matériel de dosage des matières premières,
- Analyse de l'eau de gâchage (si pas eau de ville),
- Fiche technique du ciment / liant, des additions, de l'adjuvant,
- Schéma d'implantation de l'usine,
- Schéma d'aménagement du laboratoire,
- Copies des fuseaux enveloppes et copie d'un feuillet rempli du registre de contrôles des produits finis (dimensions, ruptures ; absorption d'eau pour les pavés en béton traditionnel, perméabilité à l'eau selon annexe 1 pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides),
- Dernier rapport hebdomadaire du laboratoire,
- Fac-similé du marquage ou modèle d'étiquette.
- Manuel qualité
- Le certificat en vigueur et le dernier rapport d'audit pour les firmes dont le système qualité est certifié selon la norme ISO 9001.

2 LISTE DES RENSEIGNEMENTS A FOURNIR A L'APPUI D'UNE DEMANDE OU D'EXTENSION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF PAVES DE VOIRIE EN BETON

Définition du ou des produits selon le tableau récapitulatif pour présenter un modèle figurant en section C « processus de certification » - §1.

Appellations commerciales	Classes d'appellation	Dim.de fabrication (cm)	Nature de béton	Catégorie de béton	Famille(s) de surface	Résistance aux agressions climatiques		Usure	Infiltration des eaux pluviales		
						B	D		Dim. Écarteurs int.(cm)	Coeff. perméabilité	Mat.joint

Joindre également :

- La copie des registres comportant au moins 3 séries d'essais réalisés sur 3 postes (ou 3 demi-postes) différents (dimensions, résistance, absorption d'eau pour les pavés en béton traditionnel, perméabilité à l'eau selon annexe 1 pour les pavés en béton poreux et pavés hybrides),
- Les plans des pavés correspondants.

3 LISTE DES RENSEIGNEMENTS A FOURNIR A L'APPUI D'UNE DEMANDE INITIALE OU DE MODIFICATION DE LA CERTIFICATION COMPLEMENTAIRE DES CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES

3/1 - LETTRE DE DEMANDE DE CERTIFICATION DE LA CARACTERISTIQUE COMPLEMENTAIRE FDES PAVES DE VOIRIE EN BETON

MARQUE NF PAVES DE VOIRIE EN BÉTON

FORMULE DE DEMANDE DE CERTIFICATION DE LA CARACTERISTIQUE COMPLEMENTAIRE FDES

A établir sur papier à entête du fabricant

CERIB

Direction Qualité Sécurité Environnement

CS 10010

28233 ÉPERNON Cedex

Objet : **Demande de certification des caractéristiques environnementales et sanitaires FDES des Pavés de voirie en béton**

Engagement du demandeur

Monsieur le Directeur,

J'ai l'honneur de demander la certification de la caractéristique complémentaire FDES pour les pavés couverts par la FDES collective/individuelle⁽¹⁾ suivante :

[référence de la FDES]

Je déclare être titulaire/en demande⁽¹⁾ du droit d'usage de la marque NF Pavés de voirie en béton pour ces modèles de pavés sous les références ci-après :

[Si titulaire :

- admission à la marque NF Pavés en béton le sous décision n°
- attestation en vigueur n° en date du]

A cet effet, je déclare connaître et accepter les exigences du référentiel NF Pavés de voirie en béton.

Le dossier technique et les parties concernées du manuel qualité (dispositions complémentaires relatives à l'identification et la gestion des données de production de l'usine) sont joints au présent courrier.

Je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments distingués.

Date ; cachet et signature du Représentant légal du fabricant

P.J. : *Dossier technique et parties concernées du manuel qualité*

¹ Rayer la mention inutile.

3/2 - MODIFICATION(S) DES DONNEES DE PRODUCTION POUVANT AVOIR UNE INCIDENCE SUR LES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES

Toute modification des paramètres de fabrication excédant les seuils donne lieu à l'établissement d'un courrier au CERIB selon le modèle ci-après :

MARQUE NF PAVES DE VOIRIE EN BÉTON

FORMULE DE DEMANDE D'ACTUALISATION POUR LA CARACTERISTIQUE COMPLEMENTAIRE OPTIONNELLE FDES DANS CAS⁽¹⁾ :

- Changement de matière(s) première(s) ;
- Modification des quantités livrée(s) à chaque transport de matière(s) première(s) ;
- Changement de fournisseur(s) ;
- Modification de la composition de béton ;
- Modification des quantités de pavés produits ;
- Modification des moyens de production (nouvelle centrale à béton, nouvelle chaîne de fabrication ou modification des conditions de durcissement).

A établir sur papier à entête du fabricant

CERIB

Direction Qualité Sécurité Environnement

CS 10010

28233 ÉPERNON Cedex

Objet : Informations concernant la modification des données de production

Monsieur,

En tant que titulaire de la marque NF Pavés de voirie en béton et certifié pour la caractéristique complémentaire FDES sous les références suivantes :

- certificat en vigueur délivré le sous décision n°

Je vous informe de la modification de certaines données de production.

Le dossier technique actualisé est joint au présent courrier.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Cachet, date et signature du fabricant

P.J. : Dossier technique actualisé.

¹ Rayer la mention inutile.

3/3 - LISTE DES RENSEIGNEMENTS A FOURNIR A L'APPUI D'UNE DEMANDE DE CERTIFICATION DE LA CARACTERISTIQUE COMPLEMENTAIRE FDES ET EN CAS DE MODIFICATION DES DONNEES DE PRODUCTION DE L'USINE

MODÈLE DE DOSSIER TECHNIQUE À JOINDRE A LA DEMANDE DE CERTIFICATION DE LA CARACTERISTIQUE FDES ET EN CAS DE MODIFICATION DES DONNEES DE PRODUCTION

Coordonnées de l'usine (ou cachet) :

Personne à contacter (nom et téléphone et/ou e-mail) :

Nota : Les données ci-dessous doivent pouvoir être vérifiées par l'auditeur-inspecteur du CERIB lors des visites d'inspection.

DÉFINITION DE LA FABRICATION DES PAVES DE VOIRIE NF EN BETON

Référence de la FDES	Description du modèle de pavés compatible avec l'Unité Fonctionnelle de la FDES					
	Appellation commerciale	Classe d'appellation (T3-/T3-4/T5)	Dimension de fabrication (cm)	Nature de béton (Traditionnel / Poreux)	Catégorie de béton (Monobéton / Bicouche)	Famille de surface

Année des données indiquées sur le questionnaire ci-après :

Année calendaire (indiquer l'année)

12 mois glissants : de (mois/ année) à (mois/ année)

Composition du béton / Matières premières

Note : au sens du référentiel, pavé à joint large =pavé à écarteurs intégrés

Composition	Quantité <u>sèche</u> dans la gâchée (kg)												Distance de transport (km)	Mode de transport		
	Pavé T5 (ep: 6cm)			Pavé T3- (Poreux / ep: 8cm)			Pavé T3-4 (Classique / ep: 8cm)			Pavé T3-4 à joints larges (ep: 8cm)						
	Monobéton	Bicouche		Monobéton	Bicouche		Monobéton	Bicouche		Monobéton	Bicouche					
Epaisseur du parement (mm)																
Sable 1														Route		
Sable 2														Train		
Sable 3														Bateau		
Gravillon 1																
Gravillon 2																
Gravillon 3																
Pigment																
Type de ciment CEM I Gris																
Masse ciment CEM I Gris																
Origine du ciment CEM I Gris (fournisseur + site prod.)																
Type de ciment CEM I BLANC																
Masse ciment CEM I BLANC																
Origine du ciment CEM I BLANC (fournisseur + site prod.)																
Type de ciment CEM II Gris																
Masse ciment CEM II Gris																
Origine du ciment CEM II Gris (fournisseur + site prod.)																
Autre type de ciment																
Masse de ciment																
Origine du ciment (fournisseur + site prod.)																
Type d'addition 1																
Masse addition 1																
Type d'addition 2																
Masse addition 2																
Plastifiant (total l)																
Accélérateur de prise (total l)																

Section E - Dossier de demande

Composition	Quantité sèche dans la gâchée (kg)												Distance de transport (km)	Mode de transport		
	Pavé T5 (ep: 6cm)				Pavé T3- (Poreux / ep: 8cm)				Pavé T3-4 (Classique / ep: 8cm)							
	Monobéton	Bicouche	Monobéton	Bicouche	Monobéton	Bicouche	Monobéton	Bicouche	Monobéton	Bicouche	Masse	Parement				
Type autre adjuvant																
Quantité autre adjuvant (total I)																
% eau béton frais																

Quantités produites

	Poids et tonnages			Poids du pavé (en kg/m ²)	Tonnage produit (en t)
	Longueur	largeur	Modèles		
Pavés T5			Monobéton (6cm)		
			Bicouche (6cm)		
Pavés T3- (poreux)			Monobéton (8cm)		
			Bicouche (8cm)		
Pavés T3-4 classiques			Monobéton (8cm)		
			Bicouche (8cm)		
Pavés T3-4 joints larges	Monobéton (8cm)		
	Monobéton (8cm)		
	Monobéton (8cm)		
	Monobéton (8cm)		
	Monobéton (8cm)		
	Bicouche (8cm)		
	Bicouche (8cm)		
	Bicouche (8cm)		
	Bicouche (8cm)		
	Bicouche (8cm)		
Total Pavés T5 FDES					
Total Pavés T3- FDES					
Total Pavés T3-4 FDES					
Total Pavés T3-4 Joints larges FDES					
Total Pavés usine					
Total productions usine					

Consommation de ressources / Déchets

Consommations	Quantité annuelle	Portée
Electricité (kWh)		<i>Total usine</i>
Eau (m3)		<i>Tous pavés</i>

Consommation d'électricité: consommation uniquement pour la production (hors chauffage des locaux notamment administratifs)

Pertes	% de pertes
y compris pavés éliminés avant palettisation, casse sur parc, grattons,	
...	

Livraison des produits finis

Livraison produits	% négoce/liv. dir. chantier	Mode de livraison principal	Distance moyenne parcourue	Distance maximale parcourue
Livraison plateforme/négoce/GSB		<i>Camion plateau</i> <i>Camion grue</i> <i>Fluvial</i>		
Livraison directe vers chantier				

4 LISTE DES RENSEIGNEMENTS À FOURNIR A L'APPUI D'UNE DEMANDE DE CERTIFICATION A L'OPTION « INCORPORATION DE GRANULATS DE BETON RECYCLES OU RECUPERES »

4/1 - LETTRE DE DEMANDE

Le courrier de demande de certification à l'option « Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés » doit être établi sur papier à en-tête du fabricant, sur la base du modèle ci-après

CERIB

Direction Qualité Sécurité Environnement
CS 10010
28233 ÉPERNON Cedex

Objet : **Demande d'extension de la certification à l'option « Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés »**

Engagements du demandeur

Monsieur le Directeur,

J'ai l'honneur de demander l'extension de la certification pour l'incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés pour les Pavés de voirie en béton couvertes par la certification suivante :

- admission à la marque NF Pavés de voirie en béton le sous décision n°.....
- attestation en vigueur n° en date du]

Liste du/des modèles concernés par la demande d'extension « GR » :

Appellations commerciales	Classes d'appellation	Dim. de fabrication (cm)	Nature de béton	Catégorie de béton	Famille(s) de surface	Résistance aux agressions climatiques		Usure	Infiltration des eaux pluviales		
						B	D		H	Dim. Écarteurs int.(cm)	Coeff. perméabilité

Cette liste complète / annule et remplace⁽¹⁾ la liste des modèles pré-existant sur le certificat sans incorporation de granulats recyclés ou récupérés.

À cet effet, je déclare connaître et accepter les exigences du référentiel NF – Pavés de voirie en béton.

Le dossier technique et les parties concernées du manuel d'assurance qualité sont joints au présent courrier.

Je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments distingués.

Date ; cachet et signature du représentant légal du fabricant

P.J. : *Dossier technique et parties concernées du manuel d'assurance qualité.*

¹ Supprimer la mention inutile.

4/2 - MODIFICATION(S) DES DONNEES DE PRODUCTION POUVANT AVOIR UNE INCIDENCE SUR L'OPTION « INCORPORATION DE GRANULATS DE BETON RECYCLES OU RECUPERES »

Modifications donnant lieu à l'établissement d'un courrier au CERIB :

- Changement de matière(s) première(s) ;
- Changement de fournisseur(s) ;
- Modification de la composition de béton ;

CERIB

Direction Qualité Sécurité Environnement

CS 10010

28233 ÉPERNON Cedex

Objet : Informations concernant la modification des données de production en lien avec l'incorporation des granulats de béton recyclés ou récupérés

Monsieur,

En tant que titulaire de la certification NF Pavés de voirie en béton avec l'option « Incorporation de granulats de béton recyclés ou récupérés » :

- Certificat en vigueur délivré le sous décision n°

Je vous informe de la modification des données de production suivantes (merci d'indiquer les données concernées ainsi que la date effective des modifications) :

Le dossier technique actualisé est joint au présent courrier.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Cachet, date et signature du fabricant

P.J. : Dossier technique actualisé.

4/3 - LISTE DES RENSEIGNEMENTS A FOURNIR A L'APPUI D'UNE DEMANDE INITIALE OU DE MODIFICATION DE LA CERTIFICATION OPTIONNELLE « INCORPORATION DE GRANULATS DE BETON RECYCLES OU RECUPERES »

MODÈLE DE DOSSIER TECHNIQUE À JOINDRE À LA DEMANDE DE CERTIFICATION DE L'OPTION « GR » ET EN CAS DE MODIFICATION DES DONNEES DE PRODUCTION

Coordonnées de l'usine (ou cachet) :

Personne à contacter (nom et téléphone et/ou e-mail) :

Formulation béton complète faisant apparaître en particulier :

- Son origine
- Prémélanges directement approvisionnés
- Granulats de béton récupérés d'origine interne ou externe
- Granulats de béton recyclés issus de chantiers de déconstruction
- Sa granulométrie
- Sa provenance
- La fiche technique (ou sa caractérisation en sulfates et matériaux flottants) en cas de granulats de béton recyclés ou prémélanges contenant des granulats de béton recyclés = données fournisseurs
- Copie des registres des essais réalisés conformément au référentiel de certification NF :
 - Teneur en sulfates solubles dans l'eau à l'aide du test colorimétrique,
 - Bilan de la teneur en sulfates solubles dans l'eau de la composition,
 - Essais internes sur produit

Annexe 1 : Protocole d'essai de détermination de la perméabilité à l'eau d'un béton poreux

Échantillon

- 3 éprouvettes ;
- L'éprouvette est un produit entier (pavé en béton poreux) ou un produit découpé au niveau des écarteurs intégrés (pavé hybride à béton de masse poreux).

Matériel

- Coffre rigide, étanche et immersible dans l'eau, faisant le pourtour de l'éprouvette pouvant par exemple être constitué d'un complexe néoprène/polystyrène ou réalisé à l'aide d'un feutre bitumineux suffisamment épais ;
- Grille support permettant le libre passage de l'eau à la sous face de l'éprouvette ;
- Paraffine, mastic colle d'étanchéité, feutre bitumineux chauffé, ou équivalent, permettant d'obstruer les pores latéraux de l'éprouvette ;
- Bac de dimensions supérieures à la surface de l'éprouvette, destiné à recueillir l'eau passante à travers l'éprouvette ;
- Réservoir d'eau permettant de maintenir une hauteur d'eau h_w constante à la surface de l'éprouvette ;
- Balance de précision 1 g de la mesure ou bêcher gradué au ml ;
- Pied à coulisse de précision 0,1 mm ;
- Chronomètre.

Préparation

- La hauteur de l'éprouvette h est mesurée à 1 mm près ;
- L'éprouvette est disposée dans le coffre :

Préparation à base de mastic colle et complexe néoprène / polystyrène
(méthode utilisée au CERIB)

Du mastic colle est étalé sur les bords latéraux de l'éprouvette ;

Avant séchage, le néoprène appliqué tout autour de l'éprouvette en s'assurant que celui-ci soit bien en appui sur chaque côté et qu'il dépasse suffisamment de l'éprouvette pour la suite de l'essai ;

Un coffrage en polystyrène est réalisé afin de rigidifier le néoprène.



Préparation à l'aide d'un feutre bitumineux

Une bande de feutre bitumineux, suffisamment épaisse (rigidité) et large (dépasse l'éprouvette pour la suite de l'essai), est disposée en appui sur les bords latéraux de l'éprouvette puis chauffée.

Cette mise en chauffe permet de faire adhérer durablement la bande à l'éprouvette et d'obstruer efficacement ses pores latéraux.

Préparation à base de paraffine

De la paraffine chauffée est coulée dans l'intervalle entre les bords latéraux de l'éprouvette et le coffre ;

La paraffine est refroidie à l'air libre.

Préparation selon méthode équivalente pour réalisation de l'essai

Méthode équivalente à fournir au CERIB.

- La surface de la face supérieure de l'éprouvette en contact avec l'eau A est mesurée et calculée à 100 mm² près ;

Conditionnement

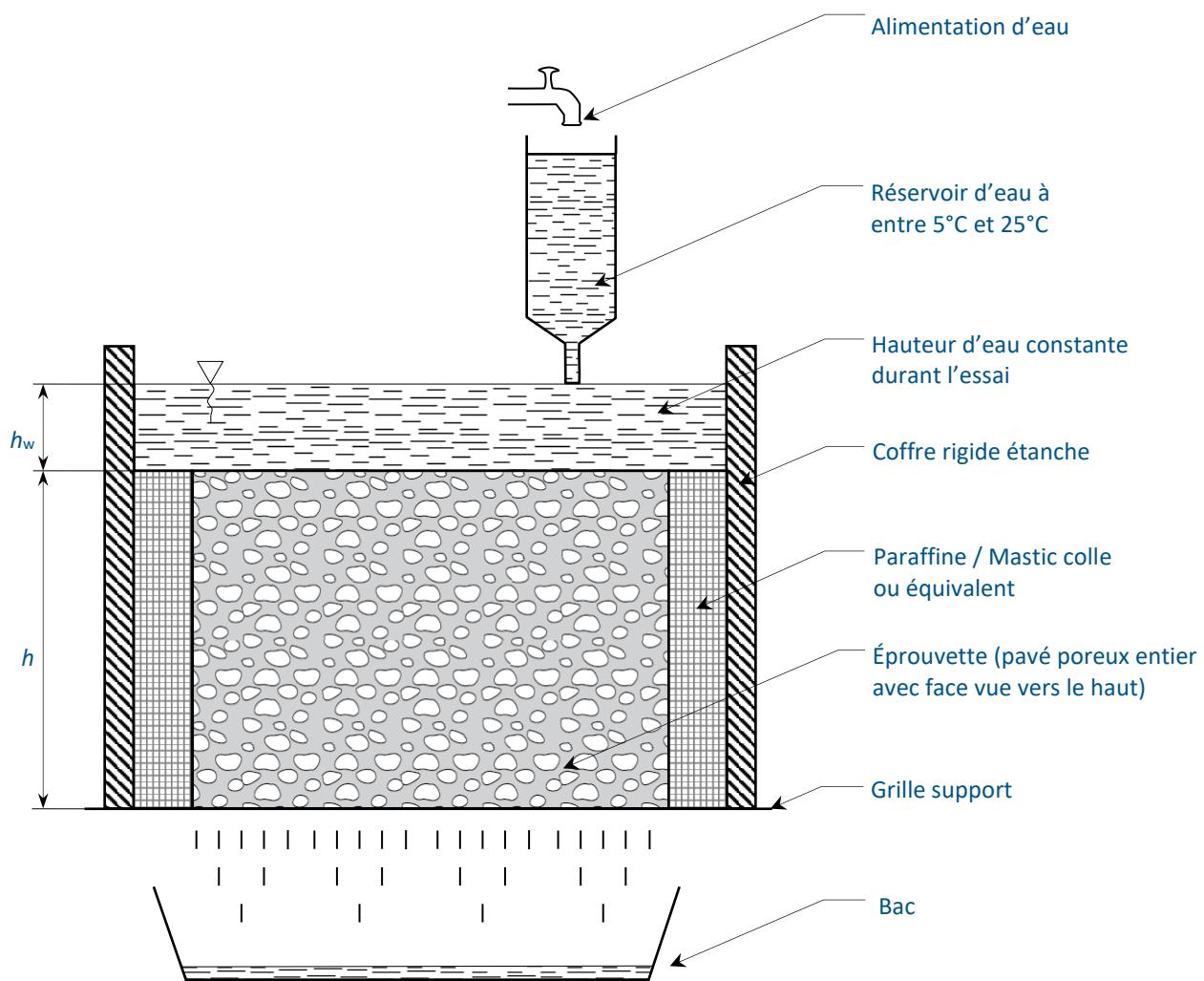
- Les éprouvettes enduites de paraffine / mastic colle (ou équivalent) sont immergées dans l'eau à (20 ± 5)°C avec leur coffre pendant (24 ± 3) heures ;

Mode opératoire

- Immédiatement après l'avoir sorti de l'eau, l'éprouvette est disposée sur la grille support ;
- La surface de l'éprouvette doit être horizontale ;
- De l'eau est déversée à la surface de l'éprouvette, sur une hauteur h_w comprise entre 10 et 40 mm ;
- Un bac permet de recueillir l'eau passante à travers l'éprouvette, durant une période d'essai $t = (300 \pm 10)$ s.

La quantité d'eau V recueillie dans le bac est mesurée à 5 g près ou 5 ml près.

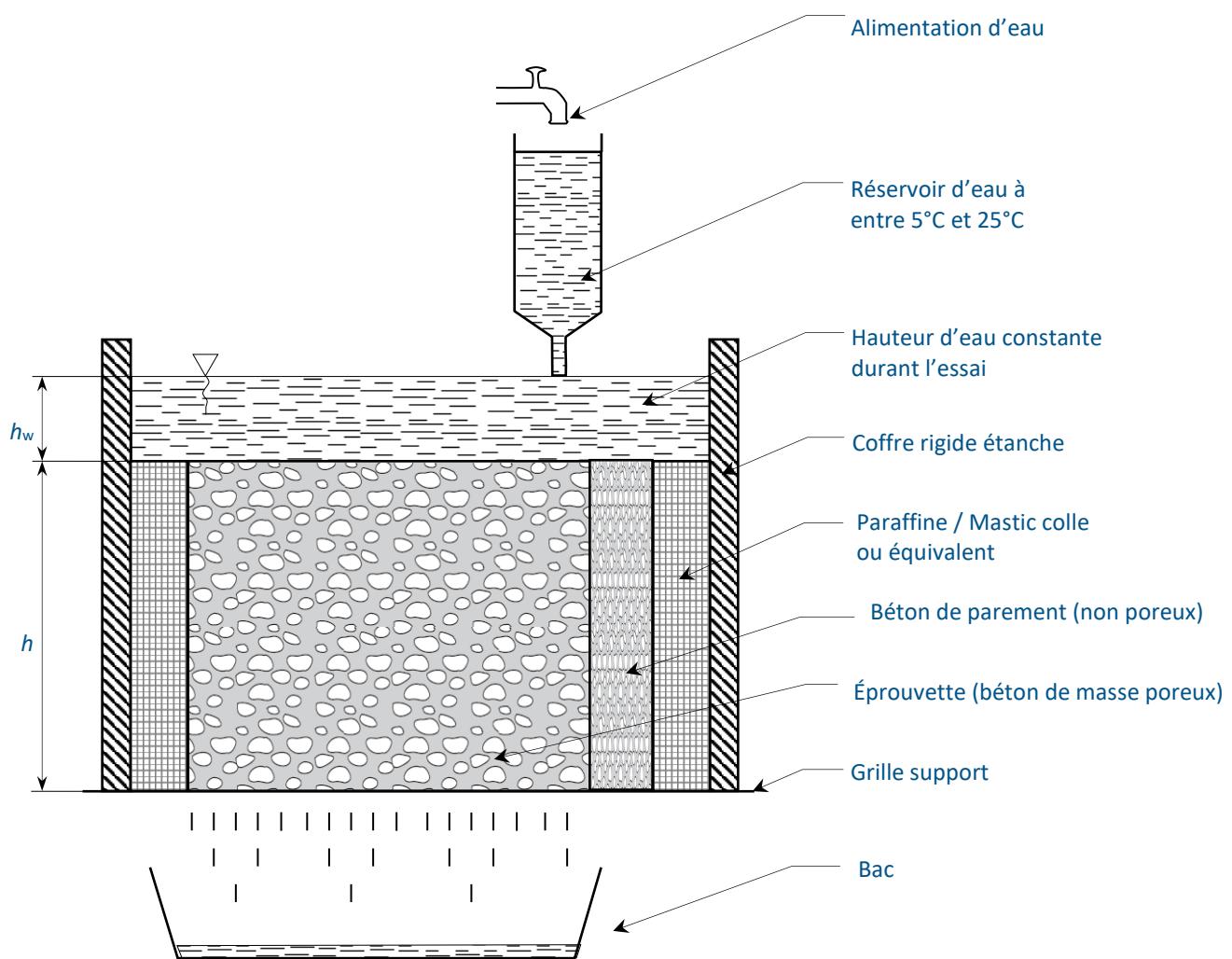
Schéma de mise en situation du pavé en béton poreux



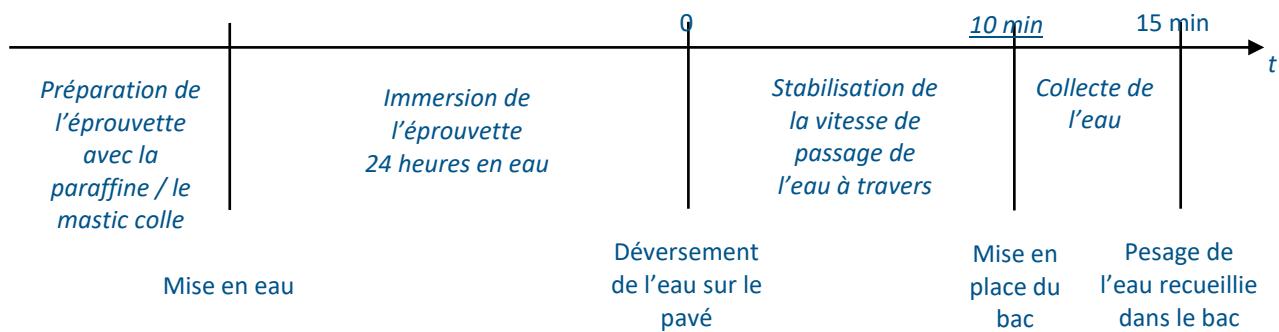
Note : feutre bitumineux chauffé selon dispositions précitées équivalent à coffre rigide + mastic colle

Section E - Annexe 1 : Protocole d'essai de détermination de la perméabilité à l'eau d'un béton poreux

Schéma de mise en situation du pavé hybride à écarteurs intégrés en béton de masse poreux
Le pavé est testé à la verticale :



Déroulement de l'essai :



Note : feutre bitumineux chauffé selon dispositions précitées équivalent à coffre rigide + mastic colle

Expression du résultat

Le coefficient de perméabilité à l'eau k est déterminée par :

$$k = \frac{1\ 000 \cdot V \cdot h}{A \cdot t \cdot (h + h_w)}$$

Où :

- k est le coefficient de perméabilité à l'eau de l'éprouvette (en m/s) ;
- h est la hauteur de l'éprouvette (en mm) ;
- h_w est la hauteur d'eau sur l'éprouvette (en mm) ;
- A est surface de la face supérieure de l'éprouvette (en mm^2) ;
- t est la période d'essai (s) ;
- V est la quantité d'eau recueillie dans le bac durant la période d'essai t (en kg ou en l).

Calculer le coefficient de perméabilité à l'eau de chacune des éprouvettes à $0,01 \cdot 10^{-5}$ m/s près.

Calculer la moyenne des coefficients de perméabilité à l'eau des 3 éprouvettes à $0,01 \cdot 10^{-5}$ m/s près.

Exemple :

h (mm)	h_w (mm)	A (mm²)	t (s)	V (kg)	k (m/s)
63	20	22 500	300	0,585	6,58E-05



Cerib
1 rue des Longs Réages
CS 10010
28233 Épernon cedex

02 37 18 48 00
qualite@cerib.com
