

Cftr - info

Norme enduits superficiels NF EN 12271

La présente note a pour objet d'informer la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage sur la norme européenne NF EN 12271 et faciliter son application pour le choix des performances des enduits et de leurs constituants. Elle doit aussi aider les producteurs à mettre en place du marquage CE.

1 - Introduction

La norme NF EN 12271 « Enduits superficiels – Spécifications », a été homologuée par l'AFNOR le 20 juillet 2007. Cette norme remplacera la norme française NF P 98-160 « Enduits superficiels d'usure – Spécifications » le 1^{er} janvier 2011.

Compte tenu de la spécificité des enduits superficiels vis à vis du marquage CE et de la pratique française en matière de préconisation par la maîtrise d'œuvre des formules d'enduits superficiels, l'application de la norme NF EN 12271 pourra se faire de deux façons :

1^{er} cas : La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage choisissent uniquement le niveau de performance de l'enduit sur la base des seules caractéristiques mandatées (enduit et constituants). Le producteur propose alors la formulation qui lui semble la plus adaptée pour atteindre ce niveau de performance, compte tenu du support. Dans ce cas l'approche performantielle de la norme NF EN 12271 est respectée et le marquage CE s'applique.

2^{ème} cas : La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage ne se limitent pas au seul choix du niveau de performance des caractéristiques mandatées de l'enduit et des constituants. Le cas le plus fréquent est d'imposer en plus la structure voire la formule complète de l'enduit. Dans ce cas le marquage CE ne s'applique pas.

* Annule et remplace la note N° 18 de Décembre 2008.

2 - Domaine d'application de la norme et du marquage CE

Cette norme définit un cadre de spécifications qui s'applique aux seuls enduits superficiels destinés à la construction et à l'entretien des chaussées routières et autres zones de circulation, à l'exclusion :

- des chaussées aéronautiques,
- des enduits de cure et de scellement,
- des enduits réalisés à partir de liants autres que ceux définis par les normes émulsion (EN 13808) et bitumes fluxés (EN 15322).

Le marquage CE s'applique à tous les enduits superficiels d'usure exceptés ceux :

- pour lesquels la formulation ne relève pas entièrement de la responsabilité du producteur (ex : fourniture des granulats par maître d'ouvrage, structure et/ou dosages des constituants imposés, ...),
- qui ne sont pas mis sur « le marché » (ex : réalisation d'enduits en régie par une collectivité),
- dont les surfaces contiguës sont inférieures à 500 m² (ex : enduits de point à temps),
- qui sont réalisés dans les tunnels et toutes zones concernées par des réglementations sur l'incendie.

3 - Norme européenne EN 12271

3.1 - Généralités / Marquage CE

Le marquage CE des enduits superficiels est issu du mandat européen M/124. Rappelons que le marquage CE des produits de construction permet de présumer la conformité des ouvrages vis à vis des exigences essentielles définies par la directive européenne sur les produits de construction (89/106/CE), dans la mesure où ces produits sont correctement mis en œuvre.

Conformément au niveau d'attestation de conformité de type 2+, défini pour les enduits superficiels, le producteur a la responsabilité de l'apposition du marquage CE.

A ce titre, il est tenu de :

- mettre en place un système de maîtrise de la production
- réaliser des planches test pour essais de type initiaux, dont les performances seront évaluées un an après l'application. Ces dernières permettent de présumer du niveau de performance des enduits qui sont mis en œuvre dans le respect du système de maîtrise de la production, sous réserve de justifier pour le formulateur des planches test et pour celui des chantiers d'une compétence et d'un référentiel de formulation équivalents.

L'organisme notifié a la charge de l'inspection initiale et de la surveillance du système de maîtrise de la production.

Le marquage CE atteste de la maîtrise du système de production par le producteur et de la conformité aux spécifications de la norme. Il n'exonère pas l'acquéreur de la réalisation de contrôles de conformité pour répondre aux exigences spécifiques du marché.

Il conviendra donc, dans le cadre d'un marché, au maître d'ouvrage de compléter au niveau des pièces particulières la nature des spécifications et des contrôles, pour répondre exactement aux besoins du chantier (cf. paragraphe 4.2).

3.2 - Contenu de la norme EN 12271

La norme européenne est constituée :

- d'un cadre de spécifications / d'exigences (Tableau 2).

Celui-ci définit des niveaux de performances sur les caractéristiques mandatées des enduits superficiels (évaluation visuelle des défauts), de leurs constituants (cohésion du liant, résistance à l'usure des gravillons, ...) et du matériel d'application (précision sur dosage en liant, ...). Elles sont complétées par des caractéristiques volontaires (caractéristiques d'épandage des constituants, adhésivité liant/ granulats).

Le nombre important de classes pour certaines caractéristiques résulte d'un compromis établi au niveau de tous les états membres du CEN. L'avant-propos français propose une sélection des classes de performances usuelles.

- d'une annexe relative au système de maîtrise de la production (Annexe A).
Cette annexe définit les procédures minimales que doit contenir le système qualité du producteur pour répondre aux exigences essentielles.
- d'une annexe relative aux fréquences minimales des vérifications et autres opérations de contrôle qui doivent être respectées dans le système de maîtrise de la production (Annexe B).
- d'une annexe relative aux planches test pour essais de type initiaux (Annexe C).
L'utilisation et la classification des routes n'étant pas uniforme dans tous les territoires, la définition des familles d'enduits, pour lesquelles une planche test pour essais de type initiaux est requise, relève de chaque état membre du CEN. Cette définition est précisée dans l'avant-propos national.
- d'une annexe relative aux dispositions vis à vis de la Directive Produits de Construction (Annexe ZA).

3.3 - Avant-propos national de la NF EN 12271

L'avant-propos national comporte des recommandations pour l'application de la norme EN 12271 en France. A ce titre, il définit :

- les classes usuelles de performances des enduits, de leurs constituants et des matériels d'application pour la France (Partie 1 - Tableaux 1 et 2 – cf. annexe 1 de la présente note).
Par souci de simplification, les caractéristiques ont été regroupées en 3 classes de performances (ESU classes A, B et C) et en 3 classes d'évaluation visuelle des défauts (EVD classes I, II et III). Les tableaux sont rappelés en annexes 1 et 2.
- les catégories de routes et les familles d'enduits superficiels, qui servent à déterminer le nombre de planches test pour essais de type initiaux (Partie 2 - Tableau 3 – cf. annexe 2 de la présente note).

Les familles d'enduits sont définies par les types de structure et de liant. Les catégories de chaussées sont définies par la classe de trafic. Le domaine de validité d'une planche test est défini par l'association d'une famille d'enduits et d'une catégorie de chaussées. S'il veut couvrir l'ensemble des combinaisons possibles, le producteur doit réaliser 12 planches.

Le maître d'ouvrage doit s'assurer que le producteur a obtenu un certificat de marquage CE correspondant à la classe de performance visée dans son marché.

4 - Conseils pour l'application de la norme

4.1 - Conseils relatifs à la mise en place du marquage CE des enduits superficiels

Le producteur d'enduits superficiels est responsable de l'apposition du marquage CE. Pour cela il doit :

- mettre en place un système de maîtrise de la production, qui devra faire l'objet d'une inspection initiale et d'un suivi par un organisme notifié.
 - *Le cadre proposé pour le système de maîtrise de la production a été établi de telle sorte qu'un système d'assurance qualité en conformité avec la norme EN ISO 9001:2000 réponde aux exigences générales de l'annexe A. Il conviendra, dans ce cas, d'intégrer dans le système existant les exigences plus spécifiques, relatives aux fréquences minimales des contrôles et vérifications (cf. annexes A et B). Dans tous les cas, le producteur devra documenter son processus de formulation, qui doit permettre d'établir une relation d'équivalence entre le niveau de compétence et le référentiel de formulation utilisé par le formulateur des planches test pour essais de type initiaux et le formulateur du chantier, si ces derniers sont différents.*

- Les opérations d'inspection et de contrôle, identifiées dans l'annexe B, ne sont pas toujours assorties d'une méthode d'essais identifiée. Il appartient donc au producteur de définir et de documenter la procédure qu'il utilise.

- La vérification des dispositifs d'épandage des liants et des gravillons (dosage et répartition transversale), peut être réalisée in situ selon la norme européenne (NF EN 12272-1) ou sur poste fixe selon les normes françaises (NF P 98-726 et NF P 98-739). Le contrôle sur poste fixe des répanduses, dans les installations qualifiées par le CFTR, est fortement recommandé; de plus il peut être accompagné d'une opération de réglage. Pour les gravillonneurs, la vérification sur banc fixe permet d'obtenir un point initial pertinent.

- La vérification annuelle des dispositifs d'épandage, ne permet pas de s'affranchir d'une vérification de leur bon fonctionnement sur chantier.

Le producteur définira dans son plan d'assurance qualité, la fréquence de ces contrôles (dosage et répartition transversale) réalisés in-situ selon la norme NF EN 12272-1, conformément à la catégorie F0 du tableau B.6 de la norme NF EN 12271. Cette fréquence, variable suivant la nature des chantiers, devra être en cohérence avec celle définie par le maître d'ouvrage dans les pièces particulières de son marché.

- réaliser des planches test pour essais de types initiaux, dont les performances seront évaluées un an après l'application.

- Il est rappelé que les planches test peuvent correspondre soit à des planches spécialement réalisées pour le marquage CE, soit à des chantiers existants pour lesquels toutes les informations requises (cf. annexe C de la NF EN 12271) sont disponibles.

4.2 Conseils relatifs à l'établissement de marchés publics de fourniture des constituants et de mise en œuvre d'enduits superficiels

La mise en application de la norme européenne NF EN 12271 et du marquage CE, ne modifie pas les relations contractuelles qui relient les différents acteurs d'un marché (maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprise). Le maître d'ouvrage définit la classe de performance des enduits qu'il souhaite sur son réseau. Le maître d'œuvre rédige le marché en s'inspirant du fascicule 26 du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) pour l'exécution des enduits superficiels d'usure (édition de 1996 - n°96-3 T.O.).

Même si le fascicule 26 doit faire l'objet d'une refonte, pour intégrer notamment les dernières évolutions normatives, il constitue toujours un document support pour la rédaction du règlement de la consultation et du cahier type des clauses techniques particulières.

Pour la rédaction des pièces techniques du marché, il conviendra de dissocier les cas pour lesquels le marquage CE s'applique de ceux pour lesquels le marquage CE ne s'applique pas (cf. paragraphe 1- Introduction).

- 1er cas : le marquage CE s'applique

Dans ce cas, La maîtrise d'œuvre précise dans les pièces techniques du marché les niveaux de performances qu'elle souhaite pour les caractéristiques mandatées de l'enduit et de ses constituants. Le producteur propose alors la formulation qui lui semble la plus adaptée pour atteindre le niveau de performance visé par le maître d'ouvrage, compte tenu du support et des caractéristiques mandatées exigées. Le producteur assume alors totalement ses engagements contractuels vis-à-vis des performances à atteindre pour l'enduit.

• 2ème cas : le marquage CE ne s'applique pas
 Dans ce cas la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage ne se limitent pas au seul choix du niveau de performance des caractéristiques mandatées de l'enduit et des constituants. Les engagements de l'applicateur portent principalement sur la structure et / ou les dosages qui lui sont demandés.

L'applicateur doit cependant émettre des réserves auprès du maître d'ouvrage s'il lui apparaît que la classe de performance demandée est incompatible avec la nature du support, le trafic et / ou la formulation proposée.

C'est dans le cas où le marquage CE ne s'applique pas, qu'il conviendra que la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage définissent très précisément les exigences visées en terme d'assurance qualité du producteur (à ce titre le système de maîtrise de la

production proposé dans la norme NF EN 12271 – annexes A et B peut être utilisé comme référence) ainsi que pour chacune des étapes importantes du chantier, identifiées ci-après.

4.2.1 - Reconnaissance du support et formulation de l'enduit

Les performances de l'enduit superficiel, en terme d'aspect visuel et de macrotecture, sont très dépendantes de la nature et de l'état du support. La reconnaissance du support à établir de façon contradictoire par le maître d'œuvre et l'entreprise, constitue donc une étape à définir clairement dans le marché. Le tableau ci-dessous permet de mieux appréhender les niveaux de performances à un an pouvant être obtenus en fonction de l'état de la chaussée à revêtir.

Nature du support	Indications des niveaux maximum de performances probables après un an de service (chaussée routière sans préparation spécifique du support)		
	<i>trafic</i> ≥ T1	<i>trafic</i> T2 à T3	<i>trafic</i> < T3
Poreux	ESU A EVD I, PMT ≥ 1,0	ESU B EVD II, PMT ≥ 1,0	ESU B EVD II, PMT ≥ 1,0
Rugueux	ESU A EVD I, PMT ≥ 2,0	ESU A EVD I, PMT ≥ 1,5	ESU A EVD I, PMT ≥ 1,5
Normal lisse	ESU A EVD I, PMT ≥ 2,0	ESU A EVD I, PMT ≥ 1,5	ESU A EVD I, PMT ≥ 1,5
Ressuant	ESU C EVD III, PMT ≥ 0,5	ESU B EVD II, PMT ≥ 1,0	ESU B EVD II, PMT ≥ 1,0
Très hétérogène	ESU C EVD III, PMT ≥ 0,5	ESU B EVD II, PMT ≥ 1,0	ESU B EVD II, PMT ≥ 1,0
Poinçonnable, Orniéré	Hors classe EVD III, PMT < 0,5	ESU C EVD II, PMT ≥ 0,5	ESU A EVD I, PMT ≥ 1,0
Recommandations de performances minimales	ESU A EVD I, PMT ≥ 1,5	ESU A EVD I, PMT ≥ 1,0	ESU B EVD I, PMT ≥ 1,0

A l'appui de la reconnaissance contradictoire du support, de la prise en compte du trafic, de l'environnement ... le producteur propose la formulation de l'enduit répondant à la classe de performance exigée par le maître d'ouvrage.

La visite de reconnaissance contradictoire du support doit également permettre de définir les zones sur lesquelles des travaux préparatoires sont nécessaires (cf. paragraphe 4.2.4.) avant de mettre en œuvre l'enduit superficiel.

4.2.2 - Caractéristiques des gravillons

Les gravillons doivent satisfaire aux exigences de la norme NF EN 13043 (granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés pour la construction des chaussées). Le tableau ci-dessous propose un exemple de spécification d'usage. Par souci de simplification, seuls les codes de la norme XP P 18-545 (Granulats – éléments de définition, conformité et de codification) sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques principales	Classes de trafic		
	< T3	T3 – T2	≥ T1
<i>Caractéristiques intrinsèques des gravillons</i>	Code C	Code B	
<i>Caractéristiques de fabrication des gravillons</i>	Code II		Code I
<i>Angularité des gravillons alluvionnaires</i>	Code Ang 2	Code Ang 1	

Des caractéristiques complémentaires peuvent être proposées pour tenir compte de la spécificité

de certains modes de fabrication et / ou minéralogie.

Caractéristiques complémentaires	Classes de trafic		
	< T3	T3 – T2	≥ T1
<i>Granulométrie Passant à 0,5 mm (%) (NF EN 933-1)</i>	≤ 1		≤ 0,5
<i>Teneur en soufre total (%) (NF EN 1744-1) *</i>	< 0,1		

* en cas de présence avérée de sulfure de fer instable (pyrite), pouvant par un phénomène d'oxydation générer des défauts d'adhésivité.

4.2.3 - Caractéristiques des liants

Les liants doivent satisfaire aux exigences de la norme NF EN 13808, pour les émulsions de bitume, et aux exigences de la norme prNF EN 15322, pour les bitumes fluxés.

Quand le marquage CE ne s'applique pas, le maître d'œuvre sélectionnera le liant au travers d'un ensemble de caractéristiques de son choix (liant tel quel et stabilisé) en plus de la cohésion, qui seule figure dans le cadre des spécifications de la norme EN 12271.

4.2.4 - Travaux préparatoires et mise en œuvre de l'enduit superficiel

Les pièces techniques du marché doivent préciser la nature et les conditions de réalisation des travaux préparatoires susceptibles d'être réalisés dans le cadre du marché (reprofilage, purge, imperméabilisation, ...). Il est rappelé que les travaux préparatoires doivent être réalisés idéalement un an avant l'application de l'enduit de façon à permettre leur évolution naturelle sous circulation (mûrissement, post-compactage, ...).

En complément des performances spécifiques des matériels, les pièces techniques du marché devront préciser les points spécifiques liés à la mise en œuvre (ex : température minimale d'application, atelier de compactage, élimination des rejets, signalisation, ...), qui devront être traités dans le plan qualité de l'entreprise.

Même si le marquage CE ne s'applique pas, il conviendra de demander à l'applicateur de respecter un plan qualité basé sur le système de maîtrise de la production de la norme NF EN 12271.

4.2.5 - Contrôle de mise en œuvre et liste des points d'arrêt

Les pièces techniques du marché définissent les missions des contrôles intérieur et extérieur (cf. fascicule 26). Que le marquage CE s'applique ou non, l'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre un compte rendu journalier dans lequel figurent toutes les opérations relevant du contrôle du processus (cf. NF EN 12271 – annexe A - § A.3.6). Ce compte rendu doit notamment intégrer les enregistrements suivants :

- la date et le repérage des sections traitées,
- les conditions atmosphériques avec indication notamment des températures ambiantes,
- les données sur l'état du support lors de l'exécution, par rapport au procès verbal de visite préalable,
- les caractéristiques des constituants et les tonnages mis en œuvre,
- les surfaces revêtues et le dosage moyen en liant et granulats par chantier,
- les incidents ou arrêts de chantier et leurs causes connues ou probables,
- les modalités d'utilisation des compacteurs, les délais et conditions de remise en circulation.

Le contrôle extérieur porte principalement sur le respect de formule prescrite (dosages moyens : liants et gravillons) et sur l'assistance donnée à la maîtrise d'œuvre pour la levée des points d'arrêt listés ci-dessous :

- acceptation du PAQ de l'entreprise
- acceptation de l'état de la couche support des ESU et des modalités éventuelles de préparation,
- acceptation des différents constituants et de la formule des ESU,
- acceptation du matériel de mise en œuvre.

4.2.6 - Réception du chantier

Sauf en cas de dérogations dûment signalées au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), les opérations de réception et les clauses de garanties contractuelles se réfèrent aux

stipulations des articles 41 à 45 du Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG travaux). En fonction du caractère applicable ou pas du marquage CE, la nature des opérations de réception est précisée dans le tableau ci-dessous.

	Cas des enduits marqués CE		Cas des enduits non marqués CE
Opérations préalables à la réception	Opérations énumérées au CCAG (art.41.2)		
Réception	Toujours sous réserve des épreuves à un an de service (CCAG art. 41.4)	Sans réserve ou sans réfaction de prix (CCAG art. 41.7)	Avec réserve si dépassement des tolérances de dosage (CCAG art. 41.6)
Délai de garantie (6 mois ou 1 an)	Obligation de parfait achèvement des opérations énumérées au CCAG (art. 41.1)		
Vérification des performances de l'enduit (à 1 an)	Epreuves concluantes = réception acquise	Epreuves non concluantes = réception et reprise de non conformité	Sans objet

Annexe 1

Classes de performances usuelles pour les caractéristiques des enduits et leurs constituants identifiées dans le tableau 2 de l'article 5.2 de la norme NF EN 12271

Tableau 1 :

		classes de performance usuelles		
Caractéristiques <i>identifiées dans article 5.2 – tableau 2 NF EN 12271</i>	Méthodes d'essai	ESU classe A	ESU classe B	ESU classe C
• Evaluation Visuelle des Défauts (EVD)	NF EN 12272-2	EVD I (classes définies selon codification du tableau n°2 ci-après)	EVD I ou II	EVD I ou II ou III
• macrotexture	NF EN 13036-1	≥ 1,0 ou ≥ 1,5 ou ≥ 2,0	≥ 0,7 ou ≥ 1,0 ou ≥ 1,5	PND ou ≥ 0,5 ou ≥ 0,7
• bruit (macrotextute)	NF EN 13036-1	valeur maximum déclarée		
• caractéristiques des gravillons (classes définies dans NF EN 13043) - résistance à l'usure	NF EN 1097-1	MDE ₁₅		MDE ₂₀
- résistance au polissage	NF EN 1097-8	PSV ₅₀ ou PSV ₅₆	PSV ₅₀	
• cohésion du liant au mouton pendule (classes définies dans EN 13808 et EN 15322)	NF EN 13588	≥ 1,0 ou ≥ 1,2 ou ≥ 1,4	PND ou ≥ 0,7 ou ≥ 1,0	PND ou ≥ 0,7
• caractéristiques d'épandage du liant - précision dosage en liant	NF EN 12272-1	≤ ± 5%		PND ou ≤ ± 10%
- répartition transversale du liant		≤ 10%		PND ou ≤ 15%
• caractéristiques d'épandage des gravillons - précision dosage en gravillon	NF EN 12272-1	≤ ± 10%		PND ou ≤ ± 15%
- répartition transversale en gravillons		≤ 10%	≤ 15%	PND ou ≤ 15%
• adhésivité liant / granulat plaque Vialit ⁽¹⁾ - adhésivité globale	NF EN 12272-3	PND ou ≥ 90		
- adhésivité active		PND ou ≥ 90		

⁽¹⁾ **RAPPEL** (cf. note article 4.1 cf. norme d'essai NF EN 12272-3) : « Pour les bitumes polymères nécessitant des conditions spéciales par exemple des températures de chaussée > 10 °C ou des gravillons chauffés, l'essai doit à aussi reproduire ces contraintes et le rapport d'essai doit être modifié en conséquence ; par exemple : Augmenter la température des gravillons jusqu'à 10 C ».

Dans sa version de 2003, l'essai à la plaque Vialit est jugé peu pertinent pour tester l'adhésivité émulsion / granulat. A défaut de pouvoir évaluer l'adhésivité active ou globale, il conviendra le cas échéant d'utiliser l'essai d'adhésivité passive (NF EN 13614) pour déterminer les propriétés d'adhésion d'une émulsion cationique de bitume vis-à-vis de granulats en immersion dans l'eau.

Tableau 2 : Classes de performances d’Evaluation Visuelle de Défauts

Evaluation Visuelle des Défauts (EVD)	Méthode d’essai	Classes de performance		
	NF EN 12272-2	EVD I	EVD II	EVD III
- P1: ressuage		≤ 0,5%	≤ 1,0 %	≤ 2,5%
- P2 : pelade		≤ 0,2%	≤ 0,5 %	≤ 1,0%
- P3 : plumage		≤ 3%	≤ 6 %	≤ 10%
- P4 : peignage		≤ 10 m	≤ 30 m	NDP ou ≤ 90 m

Annexe 2

Catégories de chaussées et familles d’enduits superficiels pour lesquelles une planche test pour essais de type initiaux est requise.

• Catégories de chaussées niveaux de trafic	≥ T1 (trafic ≥ 300 PL MJA*)				T2 à T3 (50 ≤ trafic < 300 PL MJA*)				< T3 (trafic < 50 PL MJA*)			
• Famille d’enduits - type de liant	émulsion		bitume fluxé		émulsion		bitume fluxé		émulsion		bitume fluxé	
- type de structure ⁽²⁾	mono	autres	mono	autres	mono	autres	mono	autres	mono	autres	mono	autres
• Classe de performance EVD requis pour la planche test pour essais de type initiaux ⁽³⁾	EVD I				EVD I ou II				EVD I ou II ou III			
	(classes définies selon codification du tableau n°2 ci-avant)											

* trafic poids-lourd journalier moyen (MJA) de la voie la plus chargée, pendant l’année de mise en service.

Cette note a été préparée par un groupe de travail issu de la Commission de Normalisation Revêtements Superficiels constitué de : François Bigot (CETE Normandie-Centre / LRPC de Blois) ; Louis-Marie Levasseur (Parc DDE 72) ; Mélanie Mange (Sétra) ; Lionel Odie (Cete Ouest / LRPC St Brieuc) ; Jean-Claude Vaniscotte (Eiffage Travaux Publics) ; François Verhee (Usirf).

Document réalisé et édité par le Comité Français pour les Techniques Routières
CFTR - 10 rue Washington - 75008 PARIS - France
Téléphone : 01 44 13 32 87 – Télécopie : 01 42 25 89 99
E-mail : cftr@usirf.com - Internet : www.cftr.asso.fr

Disponible en téléchargement sur www.cftr.asso.fr

Référence du document : **RI 0803**

Avertissement : Les notes "CFTR INFO" sont destinées à donner une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et de non-exhaustivité. Ces documents ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité ni des auteurs, ni du Comité Français pour les Techniques Routières.

Le présent document ne pourra être utilisé ou reproduit même partiellement sans l'autorisation du CFTR.