

# NF EN 13108-21

juin 2006

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients AFNOR SAGAWEB.  
Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit,  
même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of AFNOR SAGAWEB.  
(Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination,  
even partial, whatever the form (hardcopy or other media), is strictly prohibited.

SAGAWEB

Pour : USIRF

le 14/6/2006 - 9:49

Diffusé par



Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées. La violation de ces dispositions impératives soumet le contrevenant et toutes personnes responsables aux poursuites pénales et civiles prévues par la loi.



Routes de France

## Marquage CE des enrobés bitumineux à chaud

### NORME NF EN 13 108-21 MAITRISE DE LA PRODUCTION EXPLICATIONS ET RECOMMANDATIONS POUR SON APPLICATION

(Version du 8 janvier 2007)

(pour se procurer cette norme: [www.afnor.org](http://www.afnor.org) - "La boutique AFNOR" - "Normes en ligne").

Ce document a été établi avant la publication du " position paper " que doit rédiger le groupe de travail européen des organismes notifiés. Il sera, si nécessaire, complété après la publication de ce dernier.

Remarque : les NOTES de la norme ne sont pas normatives, excepté si elles figurent dans un tableau.

#### Légendes :

- *Les commentaires en bleu et italique sont des commentaires USIRF.*
- Procédure Iso 9001 : procédure ou processus existante dans un système qualité ISO 9001

**NF EN 13108-21**  
**Juin 2006**  
**norme européenne**  
norme française

Indice de classement : **P 98-819-21**

Mélanges bitumineux  
**Spécifications des matériaux**  
**Partie 21 : Maîtrise de la production**

E : Bituminous mixtures — Material specifications —  
Part 21: Factory production control

D : Asphaltmischgut — Mischgutanforderungen —  
Teil 21: Werkseigene Produktionskontrolle

**Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 mai 2006 pour prendre effet le 20 juin 2006.

**Correspondance**

La Norme européenne EN 13108-21:2006 a le statut d'une norme française.

**Analyse**

Le présent document décrit, dans le cadre du système d'évaluation de la conformité des mélanges bitumineux, le processus d'épreuve de formulation.

Cette norme est utilisable conjointement avec les normes produits EN13108-1 à EN 13108-7 qui y font référence dans le cadre de l'évaluation de la conformité.

L'épreuve de formulation permet de garantir qu'une formulation particulière respecte chaque exigence spécifiée dans la norme produit.

**Descripteurs Thésaurus International Technique** : produit bitumineux, revêtement bitumineux, route, chaussée, aéroport, mélange, qualité, production, contrôle de fabrication, contrôle de qualité, étalonnage, essai, essai de conformité, niveau.

**Modifications**

**Corrections**

La norme 13 108-21 Maîtrise de la production définit une partie importante de ce que nécessite le marquage CE des enrobés à chaud, ainsi que les asphaltes coulés routiers, principalement les contenus :  
- de l'organisation qualité du site de fabrication  
- les plans de contrôle.

Les explications et recommandations portent sur la seule application de la norme aux enrobés à chaud (le cas des asphaltes coulés routiers n'est pas traité).

Les autres exigences sont définies par les normes :

- Enrobés (à paraître) : NF EN 13 108 parties 1 à 7 : parmi celles-ci seront principalement utilisées en France :
  - 13 108-1 : Enrobés bitumineux
  - 13 108-2 : Bétons bitumineux très minces
  - 13 108-7 : Bétons bitumineux drainants

Ces normes définissent ce que doivent contenir les étiquettes CE (en annexe ZA) et les bons de livraison

- Epreuve de formulation: norme NF EN 13 108-20

**Membres de la commission de normalisation**

Président : M MICHAUT

Secrétariat : M CHARPENTIER — LRPC DE BLOIS

M ALVAREZ	APPIA
M AUSSEDAT	UNPG
M CORTE	AIPCR
M DELORME	LREP
M DEPAUX	STAC
M GUIDOUX	SETRA
M JULLEMIER	ADP/APRL
M LAFON	LRPC TOULOUSE
MME LEROY	VILLE DE PARIS
M LETAUDIN	SACER
M MARCHAND	EUROVIA MANAGEMENT
M MICHAUT	COLAS SA
M PANNETIER	OFFICE DES ASPHALTES
M PIKETTY	EUROVIA MANAGEMENT
M SOLIMAN	EUROVIA MANAGEMENT
M VAN GREVENYNGHE	LRPC AIX EN PROVENCE
M VERHEE	USIRF

**Avant-propos national***Références aux normes françaises*

La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises identiques est la suivante :

EN 12591	: NF EN 12591 (indice de classement : T 65-001)
EN 12697-27	: NF EN 12697-27 (indice de classement : P 98-818-27)
EN 12697-28	: NF EN 12697-28 (indice de classement : P 98-818-28)
EN 13043	: NF EN 13043 (indice de classement : P 18-602)
EN ISO 9001	: NF EN ISO 9001 (indice de classement : X 50-131)

Le règlement du Comité Européen de Normalisation (CEN) impose que les normes européennes adoptées par ses membres soient transformées en normes nationales au plus tard dans les 6 mois après leur ratification et que les normes nationales en contradiction soient annulées.

La présente norme européenne adoptée par le CEN le 12 octobre 2005 fait partie d'un ensemble de normes traitant des «mélanges bitumineux» qui sont dépendantes les unes des autres et dont certaines d'entre elles sont encore dans le circuit du CEN.

**C'est pourquoi le CEN a fixé une période de transition nécessaire à l'achèvement de cet ensemble de normes européennes, période durant laquelle les membres du CEN ont l'autorisation de maintenir leurs propres normes nationales adoptées antérieurement.**

Les normes françaises NF P 98 1XX Enrobés seront supprimées à partir du 1er mars 2008, date du marquage CE obligatoire. Pour pouvoir disposer du marquage à cette date, il est nécessaire de fonctionner avec les norme européennes auparavant.

En conséquence, la norme EN 13108-21 pourra prendre son plein effet avec l'ensemble des normes européennes qui l'accompagneront.

La directive européenne sur les produits de construction demande une maîtrise de la production des produits.

Cette norme européenne répond à cette exigence et fait partie intégrante de l'attestation de conformité.

Elle est basée sur la démarche qualité correspondant à la norme ISO 9001 mais celle-ci n'est pas obligatoire pour l'application de cette norme. Le principe de cette maîtrise consiste lors de la fabrication des enrobés à réaliser par échantillonnage une analyse du produit par une extraction et à comparer les valeurs obtenues aux tolérances indiquées dans la norme en annexe A. En fonction des résultats obtenus, une nouvelle fréquence de contrôle est déterminée. Cette fréquence augmente lorsque le niveau de conformité mesuré diminue.

Dans cette norme, 2 options sont possibles et qui sont explicitées ci-après.

#### **Première option : échantillon individuel**

Dans cette option, il s'agit de prélever un échantillon d'enrobé quel qu'il soit et de réaliser une extraction. Les valeurs obtenues sont comparées à la formule théorique. Les écarts constatés sont ensuite comparés aux valeurs figurant dans le tableau A.1 de l'annexe A pour la colonne «échantillon individuel, tolérance concernant la formule du mélange».

Si un ou plusieurs écarts sont en dehors des écarts indiqués dans ce tableau, cela compte pour une non-conformité.

Comme indiqué dans cette norme, il s'agit de réaliser 32 échantillons individuels et en fonction du nombre de non-conformité sur ces 32 extractions, le tableau A.2 permet de déterminer le niveau de conformité d'exploitation. Ce niveau dans le tableau A.3 permet selon le choix du producteur (ligne X, Y ou Z) de déterminer une nouvelle fréquence de contrôle qui sera appliquée pour la suite de la production. Chaque nouveau contrôle s'ajoutant aux précédents, le niveau de conformité est établi sur les 32 derniers résultats.

Sur ces 32 échantillons, la moyenne des écarts est établie et qui est ensuite comparée aux valeurs du tableau A.1 dans la colonne «écart moyen autorisé par rapport à la formule du mélange». Si une ou plusieurs valeurs moyennes sont en dehors des tolérances indiquées dans ces colonnes, une action corrective doit être entreprise pour remédier à ce problème, cette action pouvant aller à arrêter la centrale mais ceci est de la responsabilité du producteur. Chaque nouveau contrôle vient s'ajouter et la moyenne est réalisée sur les 32 derniers résultats (en fait c'est une moyenne glissante sur les 32 dernières extractions).

#### **Seconde option : moyenne de 4 échantillons**

Dans cette option, il s'agit de prélever 4 échantillons d'un même enrobé et de comparer la moyenne de ces 4 échantillons à la valeur théorique de la formule. Les écarts constatés sont comparés aux valeurs du tableau A.1 de la colonne moyenne de 4 échantillons.

Si un ou plusieurs écarts sont en dehors des écarts indiqués dans ce tableau cela compte pour une non-conformité. En fonction du nombre de non-conformité, le tableau A.2 permet de déterminer le niveau de conformité d'exploitation. Ce niveau dans le tableau A.3 permet selon le choix du producteur (ligne X, Y ou Z) de déterminer une nouvelle fréquence de contrôle qui sera appliquée pour la suite de la production.

Dans cette option, 8 moyennes de 4 extractions sont prises en compte et le nombre de non-conformité sur ces 8 moyennes permet de déterminer le niveau de conformité d'exploitation dans le tableau A.2.

Ces 8 moyennes peuvent être réalisées sur des formules différentes, il s'agit en fait de réaliser 4 échantillons d'une même formule quelque soit la formule produite. De la même façon que précédemment, une moyenne glissante des écarts est réalisée et comparée aux valeurs figurant dans la colonne «écart moyen autorisé par rapport à la formule du mélange».

L'option recommandée en France est l'option Echantillon individuel (voir tableau suivant)

Il est rappelé que la teneur en liant indiquée est exprimée **en pourcentage de la masse totale de l'enrobé**

**Le producteur d'enrobé doit donc choisir le système d'exploitation qu'il désire selon l'option 1 ou 2.**

Le tableau suivant donne des indications pour la mise en application de la présente norme européenne en France.

Il indique lorsque dans la norme européenne le choix est possible, les choix réalisés en France pour les enrobés bitumineux. Dans la première colonne est indiquée la référence du paragraphe de la norme concernée, son titre dans la deuxième colonne, le choix français dans la troisième et dans la quatrième, si nécessaire, est indiqué la norme d'essai correspondante et les conditions d'essai retenues dans le contexte français.

De plus, il convient de noter que les choix contenus dans ce tableau sont indicatifs et qu'ils n'excluent aucune des autres possibilités offertes dans la présente norme européenne.

Article	Contenu de la norme 13108-21	Choix français
Annexe A		
A.3	Niveau de conformité d'exploitation	Méthode du résultat individuel
A.5	Écart moyen par rapport à la composition théorique	Lignes Z

L'option recommandée en France est l'option Echantillon individuel (voir tableau suivant)

- méthode du résultat individuel : voir ci-dessus

- tableau A3 de la page 20: Fréquence minimale pour l'analyse du produit fini (quantité en tonnes pour 1 analyse) : le niveau Z doit correspondre à la fréquence d'essai minimale applicable dans tous les cas.

NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
**EN 13108-21**  
**Janvier 2006**

Version française : Mélanges bitumineux - Spécifications des matériaux - Partie 21 : Maîtrise de la production

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 12 octobre 2005.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Documents à produire pour la maîtrise de la production : définitions

- manuel et annexes associées: à rédiger dans le manuel et annexes
- enregistrements: données à enregistrer sur un support (papier ou informatique)

Attention : souvent le terme "procédure" utilisé dans cette norme correspond à une consigne ou une instruction

**Sommaire**

<b>Avant-propos</b> .....	4
<b>Introduction</b> .....	5
<b>1 Domaine d'application</b> .....	5
<b>2 Références normatives</b> .....	5
<b>3 Termes et définitions</b> .....	6
<b>4 Spécifications</b> .....	6
<b>4.1</b> Maîtrise de la production en centrale .....	6
<b>4.2</b> Plan qualité .....	7
<b>4.3</b> Organisation .....	7
<b>4.3.1</b> Responsabilité et autorité .....	7
<b>4.3.2</b> Représentant de la direction .....	7
<b>4.3.3</b> Audits internes .....	7
<b>4.3.4</b> Revue de direction .....	8
<b>4.3.5</b> Sous-traitance .....	8
<b>4.4</b> Maîtrise des documents .....	8
<b>5 Procédures de contrôle</b> .....	8
<b>5.1</b> Matières premières .....	8
<b>5.2</b> Produit fourni par le client .....	8
<b>5.3</b> Maîtrise des procédés .....	9
<b>5.4</b> Manutention, stockage et livraison .....	9
<b>5.5</b> Calibrage et entretien de la centrale de production .....	10
<b>6 Contrôles et essais</b> .....	10
<b>6.1</b> Généralités .....	10
<b>6.2</b> Matières premières .....	10
<b>6.3</b> Mélange bitumineux fini .....	14
<b>7 Non-conformité</b> .....	15
<b>7.1</b> Généralité .....	15
<b>7.2</b> Non-conformité d'une matière première .....	15
<b>7.3</b> Non-conformité d'un mélange bitumineux (suite à un contrôle en cours de production) .....	15
<b>7.4</b> Non-conformité d'un mélange bitumineux (suite à une analyse du produit fini selon l'Annexe A) .....	15
<b>8 Équipements de contrôle, de mesure et d'essai</b> .....	15
<b>9 Enregistrements</b> .....	16
<b>10 Formation</b> .....	16
<b>Annexe A</b> (normative)	
<b>Tolérances et fréquences des essais relatifs au mélange bitumineux fini</b> .....	17
<b>A.1</b> Généralités .....	17
<b>A.2</b> Essais, tolérances et évaluation de la conformité .....	17
<b>A.3</b> Niveau de conformité d'exploitation (NCE) .....	18
<b>A.4</b> Fréquence des essais .....	19
<b>A.5</b> Écart moyen par rapport à la valeur théorique .....	19

**Sommaire (fin)**

**Annexe B (normative)**

**Inspection initiale, évaluation de la centrale et de la maîtrise de la production  
et surveillance continue de la maîtrise de la production en centrale  
pour les mélanges bitumineux .....21**

**B.1** Introduction .....21

**B.2** Domaine d'application ..... 21

**B.3** Inspection initiale de la maîtrise de la production en centrale .....21

**B.4** Surveillance continue .....21

**Annexe C (informative)**

**Guide pour l'évaluation de la conformité ..... 23**

**C.1** Évaluation de la conformité .....23

**C.2** Épreuve de formulation .....23

**C.3** Maîtrise de la production en centrale .....23

**C.4** Analyse ..... 24

**Annexe D (informative)**

**Essais supplémentaires pour les caractéristiques des mélanges .....25**

**D.1** Généralité .....25

**D.2** Échantillonnage, éprouvettes et essais .....25

**D.3** Liste des essais .....25

**D.4** Rapports d'essai .....26

**Annexe E (informative)**

**Exigences spécifiques pour les aéroports .....27**

**Bibliographie .....28**

### **Avant-propos**

Le présent document (EN 13108-21:2006) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 227 «Matériaux pour les routes», dont le secrétariat est tenu par DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en juillet 2006, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en janvier 2008.

Cette Norme européenne fait partie de la série de normes mentionnées ci-après :

- *EN 13108-1, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 1 : Enrobés bitumineux.*
- *EN 13108-2, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 2 : Bétons bitumineux très minces.*
- *EN 13108-3, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 3 : Bétons bitumineux souples.*
- *EN 13108-4, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 4 : Hot Rolled Asphalt.*
- *EN 13108-5, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 5 : Stone Mastic Asphalt.*
- *EN 13108-6, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 6 : Asphalte coulé routier.*
- *EN 13108-7, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 7 : Bétons bitumineux drainants.*
- *EN 13108-8, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 8 : Agrégats d'enrobés.*
- *EN 13108-20, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 20 : Épreuve de formulation.*
- *EN 13108-21, Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 21 : Maîtrise de la production.*

Elle ne remplace aucune Norme Européenne déjà existante.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

## Introduction

Cette Norme européenne fait partie du système d'évaluation de la conformité des mélanges bitumineux. Elle est destinée à être utilisée conjointement avec les normes produits EN 13108-1 à 7 qui y font appel en tant que partie de l'évaluation de la conformité.

La procédure de maîtrise de la production en centrale est destinée à être appliquée aux Normes européennes pour les mélanges bitumineux, soumis ou non à un marquage réglementaire.

L'évaluation de la conformité comprend l'épreuve de formulation initiale (EFI) et la maîtrise de la production en centrale (MPC). La présente Norme européenne sert de base pour le contrôle de la qualité et de la conformité et fait partie du système d'évaluation de la conformité des mélanges bitumineux. Lorsque les clauses de « conformité » appropriées sont appliquées, elle constitue une partie du système d'attestation de la conformité demandé par la Directive produits de construction. Elle précise le niveau minimal de contrôle de production en centrale pour le marquage CE.

Pour des raisons commerciales et/ou contractuelles, les producteurs peuvent effectuer un plus grand nombre d'essais et de contrôles.

Le système, dans la présente Norme européenne, repose essentiellement sur l'échantillonnage et le contrôle classiques des constituants et du produit fini. Des procédés et des systèmes de contrôle de procédés sont sans cesse développés, ce qui signifie que de nouveaux systèmes pour le contrôle de la production en centrale seront élaborés et mis en oeuvre. Si un producteur est capable de démontrer que son système de contrôle est à même d'assurer, de manière satisfaisante, la conformité des produits finis aux exigences, alors d'autres fréquences minimales de contrôles et d'essais peuvent être acceptées.

La présente Norme européenne repose sur le contrôle des constituants, de la composition et du mélange par un échantillonnage et un contrôle périodiques. Elle n'implique pas une surveillance continue des performances des mélanges bitumineux. La revalidation périodique de ces performances est traitée séparément dans la norme EN 13108-20.

Les fréquences et les tolérances relatives à l'évaluation de la conformité sont données dans l'Annexe A.

Les tâches d'évaluation pour la maîtrise de la production en centrale (MPC), faisant partie de l'attestation de conformité, sont définies dans l'Annexe B.

## 1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie les exigences relatives à la qualité et à la maîtrise de la production en centrale qui doivent être satisfaites durant la fabrication des mélanges bitumineux destinés à être utilisés sur les routes, les aéroports et autres zones de circulation.

Des essais supplémentaires, effectués dans un cadre contractuel, ne relèvent pas du domaine d'application de la présente Norme européenne.

La maîtrise de la production en centrale s'applique aux normes européennes sur les mélanges bitumineux, si le marquage de conformité réglementaire est demandé. Elle constitue également une partie nécessaire de l'évaluation de la conformité même lorsque aucun marquage réglementaire ne s'applique.

La présente Norme européenne est applicable au contrôle des mélanges bitumineux dont les constituants et la formule du mélange sont connus et dont la conformité à des spécifications de composition, de performances basées ou reliées à des caractéristiques intrinsèques comme indiquées dans les normes EN 13108-1 à 7, a été démontrée par des épreuves de formulation.

La justification de la pertinence de la réduction est du ressort du producteur. Son acceptation est du ressort de l'auditeur de l'organisme notifié.  
Dans tous les cas, la fréquence minimale doit être au moins de 1 extraction / 2000 t d'enrobés et 1 extraction / 5 jours de fonctionnement (cf. tableau A.3).

Par essais supplémentaires, il faut comprendre les essais réalisés hors fabrication: l'option proposée en France est le contrôle de l'enrobé fabriqué à la sortie de centrale. Si le client demande des contrôles sur des prélèvements réalisés sur chantier, les résultats de ceux-ci ne sont pas utilisés pour évaluer la conformité de l'enrobé vis à vis de la maîtrise de la production et du marquage CE.

Cette norme est d'application obligatoire, même dans le cas où l'enrobé n'est pas marqué CE

### Documents à produire :

- enregistrement : épreuves de formulation des enrobés fabriqués par la centrale (voir norme NF EN 13 108-21 Epreuve de formulation)

## **2 Références normatives**

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 12591, *Bitumes et liants bitumineux — Spécifications des bitumes routiers.*

EN 12697-27, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essais pour enrobés à chaud — Partie 27 : Prélèvements d'échantillons.*

EN 12697-28, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essais pour enrobés à chaud — Partie 28 : Préparation d'échantillons pour la détermination de la teneur en liant, de la teneur en eau et de la granularité.*

EN 13043, *Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aérodromes et d'autres zones de circulation.*

EN ISO 9001, *Système de Management de la qualité — Exigences (ISO 9001:2000).*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1 maîtrise de la production en centrale (MPC)

contrôle interne permanent de la production effectué par le producteur, ou **tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le producteur doivent être systématiquement documentés sous la forme de politique et de procédures écrites.** Cette documentation du contrôle de la production est destinée à permettre une compréhension commune de l'assurance qualité, à vérifier l'obtention des caractéristiques demandées pour un produit et l'efficacité du système de contrôle de la production

#### 3.2 spécifications techniques

normes européennes et agréments techniques européens pour les mélanges bitumineux

#### 3.3 contrôle organoleptique

**évaluation effectuée à l'aide des sens : vue, toucher, odorat, ouïe, etc.**

NOTE 1 : Il s'agit d'un concept plus large que le terme plus couramment employé de contrôle visuel. Par exemple, un contrôle de livraison de bitume peut impliquer la vue (couleur, fumée et texture), l'odorat (odeur) et le toucher (sensation lorsqu'il est froid). Ces examens doivent permettre de vérifier si le bitume répond aux attentes exprimées et doivent constituer le moyen le plus rapide pour détecter une livraison défectueuse. Des principes similaires s'appliquent aux granulats, notamment des contrôles de stocks de granulats qui révèlent rapidement la présence de granulats sales.

NOTE 2 : Dans tous les cas, les contrôles organoleptiques ne peuvent pas dépasser les limites prévues par les réglementations applicables en matière de santé et de sécurité.

### 4 Spécifications

#### 4.1 Maîtrise de la production en centrale

La maîtrise de la production en centrale est le contrôle interne permanent du processus de production. Il comprend les exigences d'essai qui doivent être satisfaites pour assurer la conformité du mélange bitumineux aux performances déclarées lors de l'épreuve de formulation.

Le producteur doit utiliser un système de maîtrise de la production en centrale conforme aux exigences de la présente Norme européenne.

Le producteur doit **établir, documenter et maintenir un système de maîtrise de la production** en centrale pour garantir que les produits mis sur le marché sont conformes aux caractéristiques déclarées. Le système doit comprendre des procédures, des inspections régulières, des essais et/ou des évaluations et l'utilisation des résultats de contrôle des matières premières entrantes ou des composants, des équipements, du système de production et du produit.

- "éléments, exigences et dispositions adoptés par le producteur ": la suite du texte de la norme précise ceux-ci et parmi eux, ceux qui doivent faire l'objet des documents écrits ("documenté" = écrit")

- contrôle organoleptique Il s'agit d'un contrôle visuel élargi effectué à l'aide des sens : vue, toucher, odorat, ouïe, etc. Par exemple, un contrôle des stocks de granulats peut demander de relever visuellement la présence de granulats pollués ou sales ; il en est de même dans le cas de la fourniture de bitume, un contrôle de livraison peut demander d'identifier une odeur particulière, une fumée anormale ou une couleur inhabituelle.

Ces examens doivent constituer le moyen le plus rapide pour détecter une livraison défectueuse.

Le système de maîtrise de la production n'est pas obligatoirement formé par un seul document comme un manuel. Il peut être formés de plusieurs documents, procédures, etc... C'est par exemple le cas des centrales certifiées ISO 9001. Dans ce cas, il est souhaitable d'établir un document , par exemple un tableau, donnant la correspondance entre les demandes ou chapitres de la présente norme et les documents, procédures, etc.. de la documentation de la centrale.

Le système de maîtrise de la production doit contrôler la conformité du produit à la formule du mélange documentée en conformité avec la norme EN 13108-20. En tant que partie de la maîtrise de la production, l'épreuve de formulation décrite dans la norme EN 13108-20 doit être renouvelée à des intervalles maximums de cinq ans pour confirmer la validité continue de la formule du mélange.

Cette Norme européenne s'appuie sur certaines exigences de la norme EN ISO 9001, elle est toutefois autonome et son application n'exige pas une référence à la norme EN ISO 9001. Cependant, un système de maîtrise de la production conforme aux exigences de la norme EN ISO 9001 et à celles des mélanges bitumineux, doit être considéré comme conforme aux exigences de la présente Norme européenne.

*Les résultats des essais définis de façon identique par les normes françaises actuelles et les normes d'essais européennes et réalisés en appliquant les normes françaises sont utilisables pour la déclaration CE des enrobés, sous réserve que les essais ont été réalisés ne datent pas de plus de 5 ans.*

Le marquage CE nécessite un certificat attribué par un organisme notifié après un audit. Certains organismes habilités à certifier des centrales ISO 9001 sont aussi organismes notifiés. Ceux-ci peuvent délivrer les deux certificats. Une certification ISO 9001 faisant référence aux normes européennes enrobés permet de marquer CE la fabrication après un audit complémentaire CE ou un audit commun ISO-CE. Le marquage CE nécessite une démarche administrative spécifique par un organisme notifié: un organisme habilité à réaliser un audit ISO 9001 n'est pas automatiquement habilité à réaliser un audit CE

## 4.2 Plan qualité

Le producteur doit établir et maintenir dans un plan qualité, sa politique et ses procédures pour le contrôle de la production en centrale.

Le plan qualité doit comprendre notamment un moyen permettant d'identifier et de décrire en détail les processus spécifiques qui affectent directement la qualité et la conformité du produit. Le plan qualité doit notamment comprendre :

- l'organisation mise en place par le producteur pour la conformité et la qualité ;
- la maîtrise des documents ;
- les procédures de contrôle pour les constituants et pour le produit fourni par le client ;
- la maîtrise des procédés ;
- les exigences relatives à la manutention et au stockage du produit ;
- le calibrage et l'entretien de la centrale ;
- les exigences de contrôle et d'essai des procédés et des produits ;
- les procédures de traitement des non-conformités.

Le plan qualité doit également inclure la fréquence des contrôles et des essais. Les fréquences indiquées à l'Article 6 et à l'Annexe A sont les fréquences minimales qui doivent être initialement utilisées. Elles peuvent être modifiées lorsqu'un autre système statistique acceptable est élaboré.

NOTE : Les détails du plan qualité et des procédures de contrôle de la production dépendent de l'installation et du procédé de fabrication de la centrale.

## 4.3 Organisation

### 4.3.1 Responsabilité et autorité

Les responsabilités, les autorités et les relations de tous les membres du personnel qui gèrent, exécutent et vérifient les travaux affectant la conformité et la qualité, doivent être définies dans le plan qualité, notamment les personnes habilitées à :

- déclencher une action destinée à éviter l'apparition d'un produit non conforme ;
- identifier et enregistrer les problèmes liés à la qualité du produit.

### 4.3.2 Représentant de la direction

Le producteur doit désigner une personne ayant l'autorité, les connaissances et l'expérience nécessaires pour superviser la maîtrise de la production en centrale et s'assurer que les exigences du plan qualité ont été mises en oeuvre et maintenues.

Une seule personne peut être chargée de la supervision de plusieurs centrales.

### 4.3.3 Audits internes

Le producteur doit effectuer des audits internes pour vérifier que les activités sont conformes aux dispositions programmées et pour déterminer l'efficacité du système de maîtrise de la production. Les audits doivent être programmés selon le statut et l'importance de l'activité. Les audits et les actions qui s'en suivent doivent être effectués suivant des procédures documentées. Les résultats des audits doivent être documentés et portés à la connaissance du personnel du secteur audité. Le personnel d'encadrement responsable du secteur doit prendre, en temps opportun, des actions correctives sur les non-conformités décelées par l'audit et doit conserver les enregistrements des actions réalisées.

Il s'agit des documents décrivant le système de maîtrise de la production

Cf. commentaire § Introduction

La justification de la pertinence de la réduction est du ressort du producteur. Son acceptation est du ressort de l'auditeur de l'organisme notifié.

Dans tous les cas, la fréquence minimale doit être au moins de 1 extraction / 2000 t d'enrobés et 1 extraction / 5 jours de fonctionnement (cf. tableau A.3).

#### Documents à produire :

- manuel et annexes: organigramme nominatif + définitions de fonction (assurer la cohérence entre les définitions de fonction et les procédures)

- le représentant de la direction doit être présent dans l'organigramme et les définitions de fonction
- le représentant de la Direction et la Direction peuvent être la même personne, il faut alors indiquer comment l'application du système est évaluée: exemple: faire référence à l'audit interne réalisé par une personne extérieure à la centrale.

#### Procédure Iso 9001

#### Documents à produire :

- manuel et annexes: procédure d'audit interne
- enregistrements:
  - rapport d'audit interne
  - plans d'actions suite aux audits internes

#### 4.3.4 Revue de direction

Le système de maîtrise de la production doit être revu au moins une fois par an par la direction afin de s'assurer qu'il est toujours adéquat et efficace. Ces revues doivent faire l'objet d'enregistrements.

#### 4.3.5 Sous-traitance

Lorsqu'il est fait appel à de la sous-traitance, un contrôle doit être établi et devenir une partie intégrante des procédures de contrôle du producteur.

#### 4.4 Maîtrise des documents

Le producteur doit établir et maintenir des procédures documentées pour assurer la maîtrise de tous les documents et de toutes les données qui se rapportent aux exigences de la présente Norme européenne.

### 5 Procédures de contrôle

#### 5.1 Matières premières

Des quantités appropriées de matières premières doivent être disponibles pour garantir que les cadences de productions et de livraisons prévues peuvent être réalisées sans altérer la conformité du produit.

Les spécifications et les tolérances relatives aux matières premières, nécessaires pour garantir la conformité aux spécifications du mélange bitumineux, doivent être établies et transmises aux fournisseurs par écrit.

Les procédures de contrôle doivent vérifier que les fournisseurs des matériaux sont capables de livrer des matériaux ayant la qualité requise et d'assurer la conformité du mélange aux exigences de l'épreuve de formulation initiale (EFI).

Les différents types et classes de matériaux doivent être transportés et stockés afin d'éviter tout mélange, contamination ou détérioration susceptible d'affecter la qualité et la conformité du produit.

Les exigences générales du présent article doivent se traduire par des exigences plus détaillées spécifiques à une centrale et qui peuvent inclure :

- les granulats ;
  - les procédures relatives au contrôle des granulats livrés au dépôt ;
  - les procédures relatives au contrôle des granulats provenant de carrières ;
  - les exigences d'étiquetage pour les zones et silos de stockage ;
- les liants ;
  - les exigences relatives au chauffage, à la régulation de température et à l'isolation des citernes ;
  - les exigences relatives à l'étiquetage des citernes ;
  - les exigences relatives au contrôle de livraison des liants dans les bonnes citernes ;
- les exigences de contrôle pour les additifs, les adjuvants, les fillers et les agrégats d'enrobés.

#### 5.2 Produit fourni par le client

Le producteur doit manipuler, stocker et protéger contre toute pollution les produits fournis par le client destinés à être incorporés dans le mélange.

#### Document à produire :

- enregistrement: revue de direction

#### Procédure Iso 9001

Si le producteur décide de sous-traiter une ou plusieurs opérations, il doit définir les modalités de gestion de la sous-traitance : définition de l'opération sous traitée, devis, bon de commande, mode de réception (visuel, ...). La sous-traitance concernée ne porte que sur celle dont la prestation peut avoir un effet sur la conformité de l'enrobé fabriqué. Il s'agit par exemple du laboratoire de contrôle, de l'organisme réalisant le calibrage de la centrale, des transporteurs si la centrale en a la responsabilité.

#### Procédure Iso 9001

#### Document à produire :

- manuel et annexes: procédure Maîtrise des documents et des données: ce peut être des documents sur papier, mais aussi sur support informatiques enregistrements informatiques (exemple: données de fabrication stockées sur l'ordinateur de la centrale). La procédure doit porter sur tous les types. Les enregistrements sont demandés au chapitre 9.

- indiquer comment sont déclenchées les commandes

- en général, les spécifications définissent les tolérances

- le contrôle de la capacité du producteur à fournir peut comprendre:

- les contrôles de production transmis par le fournisseur: par exemple, pour les granulats, les Fiches techniques Produits (FTP)
- les contrôles sur les matières premières fournies (voir plans de contrôle au chapitre 6)
- l'évaluation du fournisseur lors de la réunion de direction
- sa démarche qualité

- il s'agit de décrire comment les matières premières (granulats et liants bitumineux principalement) sont réceptionnés, et stockés pour éviter les erreurs de stockage et/ou de modifications des caractéristiques des constituants. Ceci peut faire l'objet de procédures (exemple : mise en stock des granulats, repérage des zones de stockage et citernes, les températures de stockage des liants, etc...). Les plans de contrôle proprement dits des constituants sont définis au chapitre 6. (Il y a redondance entre ces deux chapitres).

#### Documents à produire :

- manuel et annexes: descriptions et instructions jugées nécessaires: il n'est pas obligatoire de les annexer au manuel. Mais leur liste doit être établie (cf. 5.3 b) ci-après)

En règle générale, aucune matière première à incorporer dans les produits finis n'est fournie par le client.

### 5.3 Maîtrise des procédés

Le plan qualité doit inclure les éléments suivants :

- une description du flux de matériaux et les procédés auxquels ils sont soumis, depuis leur entrée dans la centrale jusqu'à leur livraison au client. Ce document doit inclure un organigramme ;
- l'état des procédures par lesquelles la conformité à la spécification doit être conservée. Ceci doit inclure la procédure de contrôle des consignes de dosage ;
- un planning de contrôle des performances du procédé, conforme aux fréquences minimales de contrôle indiquées au Tableau 1, donnant lieu à un enregistrement des performances de l'installation par rapport aux tolérances spécifiées.

NOTE : Dans la mesure où différents éléments de la maîtrise des procédés s'appliquent à différents procédés de production, il n'est pas possible de fournir une liste exhaustive pour toutes les applications.

**Tableau 1 - Planning et contrôle minimal pour la maîtrise des procédés**

Zone de contrôle	Contrôle/essai	Objectif	Fréquence
Trémies d'alimentation à froid	Comme indiqué dans le plan qualité	Pour assurer une alimentation correcte de l'unité de production	a) Lors de l'installation b) Comme indiqué dans le plan qualité
Liant	Température de la cuve	Pour vérifier la température de stockage	a) Tous les jours
	Pénétration ou point de ramollissement	Pour vérifier le durcissement du liant a)	b) En cas de doute
Mélanges bitumineux	Température	Pour s'assurer que la température est conforme	Pour chaque lot ou en permanence

a) Le liant peut durcir pendant le stockage, notamment lorsqu'il est brassé. Le plan qualité doit indiquer la période de stockage «sûr» pour le liant dans sa cuve et exiger des essais si cette période a été dépassée sans nouvelles livraisons. Si aucune autre information n'est disponible, une période de deux semaines doit être adoptée.

### 5.4 Manutention, stockage et livraison

Le plan qualité doit inclure des procédures pour s'assurer que le mélange bitumineux est manipulé, stocké et, le cas échéant, livré avec le minimum de ségrégation ou de dégradation et dans les limites fixées de la plage de température.

La traçabilité du mélange bitumineux avec ses données de production doit être assurée. Le producteur doit conserver les enregistrements des données pertinentes de production, y compris la date et l'heure de production.

**Ces données doivent pouvoir être retrouvées à partir des informations figurant sur le bordereau de livraison.**

Cette Norme européenne s'applique aussi bien lorsque le producteur est responsable de la livraison que lorsque le client utilise son propre véhicule pour chercher les produits à la centrale. Le plan qualité du producteur doit clairement définir l'étendue exacte de sa responsabilité lors de la manutention, du stockage et de la livraison.

Le plan qualité du producteur doit décrire les caractéristiques d'un éventuel stockage à chaud et définir son mode de fonctionnement. Le producteur doit s'assurer par des vérifications, des contrôles et des enregistrements, que de tels systèmes sont correctement utilisés et que les mélanges bitumineux conservent leurs aptitudes à l'usage.

#### Documents à produire :

- manuel et annexes: synoptique de l'installation avec les flux de matériaux et procédés auxquels ils sont soumis + logigramme (et non organigramme) avec explications complémentaires si nécessaire
- manuel et annexes: "état": liste des procédures et/ou instructions dont une procédure de contrôle des consignes de dosage
- manuel et annexes: plan de contrôle établi selon le tableau 1
- enregistrement: application du plan de contrôle ci-dessus

Nota : il manque une ligne horizontale dans les trois cases Contrôle/essai, Objectif et Fréquence de la ligne Liant du tableau séparant la Température de la cuve et Pénétration ou point de ramollissement. La norme va être modifiée.

#### Documents à produire :

- manuel et annexes: description des dispositions prises: suivi de la température d'enrobage, trémie anti-ségrégation, hauteur de chute des enrobés limitée, bâchage des camions pour assurer la conservation de la température) (cf. aussi chapitre 6.3 de la norme).
- enregistrements :
  - données de fabrication de l'automate de la centrale
  - date et heure de production: l'heure figurant sur le bordereau de livraison est l'heure de la pesée et non celle de la fabrication (nota : il serait difficile de donner une heure dans le cas de stockage en trémie)

#### Document à produire :

- manuel et annexes: définir la responsabilité de la centrale vis à vis du transport: si la centrale assure le transport, y compris dans le cas d'une sous-traitance, les caractéristiques de l'enrobé doivent être conservées jusqu'au déchargement

#### Document à produire :

- si stockage à chaud:
  - manuel et annexes:
    - caractéristiques des trémies: dans le descriptif matériel
    - consignes d'utilisation de ces trémies (notamment les délais et températures en fonction des enrobés)
  - enregistrements:
    - type d'enrobé, heures de stockage et de déstockage ?
    - si sonde de température: enregistrement de l'automate (enregistrement ou suivi par le chef de poste ?)

## 5.5 Calibrage et entretien de la centrale de production

Le plan qualité doit identifier les éléments des appareils de mesure qui nécessitent un calibrage. La fréquence de calibrage doit être conforme aux exigences du Tableau 2.

Des procédures de calibrage doivent être fournies avec les tolérances autorisées lors de l'utilisation de ces appareils de mesure. Le plan qualité doit indiquer l'exactitude requise de tous les calibrages de la centrale et doit identifier ceux qui nécessitent un raccordement aux étalons nationaux (par exemple, masse ou poids).

La centrale doit être entretenue pour assurer qu'elle est capable de produire des mélanges bitumineux conformes aux spécifications et aux tolérances requises.

## 6 Contrôles et essais

### 6.1 Généralités

Toutes les installations ainsi que tous les équipements et tout le personnel nécessaires doivent être disponibles pour la réalisation des contrôles et des essais requis.

Les fréquences des contrôles et des essais doivent au moins correspondre à celles indiquées dans les Tableaux 3 à 8.

### 6.2 Matières premières

Les matières premières réceptionnés doivent être contrôlées et soumises aux essais suivant les procédures détaillées dans le plan qualité et en suivant un programme conforme aux exigences du présent paragraphe, du Tableau 8 et de l'Annexe A. Les résultats des essais effectués par le fournisseur peuvent être utilisés si le plan qualité du fournisseur est mentionné dans le plan qualité du producteur.

Les contrôles requis pour les matériaux stockés doivent être conservés afin de s'assurer qu'aucune détérioration ne s'est produite.

Les exigences détaillées doivent être comme suit :

- pour les granulats, voir Tableau 3 ;
- pour les fillers, voir Tableau 4 ;
- pour les liants, voir Tableau 5 ;
- pour les additifs, voir Tableau 6 ;
- pour les agrégats d'enrobés, voir Tableau 7.

NOTE : Les produits marqués CE en relation avec les spécifications européennes harmonisées et appropriées sont présumés avoir les performances indiquées avec le marquage CE. Cela ne doit pas dégager le producteur de sa responsabilité à s'assurer que le mélange bitumineux dans son ensemble a été correctement étudié et que ses constituants ont les valeurs de performances nécessaires pour satisfaire à l'étude.

### Documents à produire :

- manuel et annexes :
  - plan de calibrage respectant les exigences minimales du tableau 2: modalités de calibrage
  - liste des Equipements de Contrôle et de Mesure et d'Essai (ECME) à raccorder ou vérifier: voir chapitres contrôles et ECME: exemples: pont-basculé, sonde de température, ....
  - enregistrement: rapport de calibrage, carnet métrologique, .....

Indiquer comment l'entretien de la centrale est assuré :

- contrôle journalier
- programmation entretien hebdomadaire ou mensuel
- programmation entretien annuel

### Documents à produire :

- manuel et annexes: plan de contrôle interne journalier ou/et hebdomadaire ou/et mensuel
- enregistrement: enregistrement du contrôle interne

### Documents à produire :

- preuve que le matériel de contrôle et d'essai est disponible et de la compétence des personnes
  - contrôle interne: répondre aux chapitres 8 ECME et 10 Formation
  - contrôle extérieur (laboratoire)
    - si laboratoire externe: ce laboratoire doit apporter lui-même la preuve de sa compétence (*agrément Laboroute, certification Iso 9001:2000 du seul laboratoire*).
    - si laboratoire interne: répondre aux chapitres 8 ECME et 10 Formation

Dans ce cas, il faut y faire référence dans les plans de contrôle de la centrale

L'absence de détériorations des matières premières est assurée par le respect des instructions définies en 5.1. Le personnel exerce par ailleurs une "surveillance organoleptique" (définition en 3.3)  
Remarque: il ne s'agit pas du contrôle de réception prévu en 5.1 et aux tableaux 3 à 7

### Document à produire :

- manuel et annexes: plans de contrôle des constituants conformes aux exigences minimales des tableaux 3 à 7
- enregistrements: contrôles conformes à ces plans

**Tableau 2 - Exigences minimales relatives au calibrage de la centrale**

Élément de la centrale	Contrôle/essai	Objectif	Fréquence minimale
<b>Équipement de pesage</b>	Contrôle visuel tel que décrit dans les procédures	Pour s'assurer que l'équipement de pesage fonctionne correctement	Tous les jours
	Essai de contrôle de l'exactitude du pesage (réétalonnage)	Pour vérifier que l'exactitude est conforme aux exigences du plan qualité	a) Au moment de l'installation <sup>a)</sup> b) Tous les ans c) En cas de doute
<b>Distributeurs d'additifs</b>	Contrôle organoleptique	Pour s'assurer que le distributeur fonctionne correctement	Premier lot de la journée contenant un additif
	Essai de contrôle de l'exactitude décrit dans les procédures	Pour vérifier que l'exactitude est conforme aux exigences du plan qualité	a) Au moment de l'installation <sup>a)</sup> b) Annuel c) En cas de doute
<b>Débitmètres</b>	Comparaison par rapprochement entre la quantité réelle et la quantité mesurée	Pour vérifier que l'exactitude est conforme aux exigences du plan qualité	a) Au moment de l'installation <sup>a)</sup> b) Annuel c) En cas de doute
<b>Système de dosage (sur des centrales discontinues)</b>	Comparaison entre la masse réelle des constituants dans la gâchée et la masse prévue, en utilisant la méthode prescrite dans le plan qualité	Pour s'assurer que l'exactitude du dosage est conforme au plan qualité	a) Au moment de l'installation <sup>a)</sup> b) Tous les ans c) En cas de doute
<b>Système de dosage (sur des centrales continues)</b>	Comparaison entre la masse réelle dans un intervalle de temps mesuré et la masse prévue, en utilisant la méthode prescrite dans le plan qualité	Pour s'assurer que l'exactitude est conforme au plan qualité	a) Au moment de l'installation <sup>a)</sup> b) Tous les ans c) En cas de doute
<b>Équipement de contrôle et température</b>	Contrôle visuel tel que décrit dans les procédures	Pour s'assurer que l'équipement fonctionne correctement	Tous les jours
	Essai de contrôle de l'exactitude tel que décrit dans les procédures	Pour s'assurer que les températures correctes sont enregistrées	a) Au moment de l'installation <sup>a)</sup> b) Tous les ans c) En cas de doute

NOTE «En cas de doute» se rapporte à l'appréciation raisonnable d'un opérateur expérimenté.

a) Ou après une réparation complète.

Équipement de pesage: bascule, pesons

Documents à produire :

Manuel et annexes: Procédures à décrire dans le plan qualité (cf. §5.5)

**Tableau 3 - Fréquences minimales des contrôles et des essais pour les granulats <sup>a)</sup>**

Contrôle/essai	Objectif	Fréquence
<b>Essais relatifs aux propriétés intrinsèques du granulat (résistance mécanique, etc.)</b>	Pour vérifier l'aptitude à l'usage prévu	Approbation de l'origine d'approvisionnement avant utilisation initiale conformément à l'EN 13043
<b>Contrôle du bordereau de livraison <sup>b)</sup></b>	Pour vérifier que l'envoi est conforme à la commande et qu'il provient de l'origine qui convient	Chaque livraison
<b>Vérification organoleptique du stock de matériaux <sup>b)</sup></b>	Pour une comparaison avec l'aspect normal par rapport à l'origine, à la granularité, à la forme et aux impuretés	Tous les jours
<b>Analyse par tamisage</b>	Pour évaluer la conformité à une norme ou à une autre granularité approuvée	a) Première livraison provenant d'une nouvelle origine b) En cas de doute suite au contrôle organoleptique c) 1 pour 2 000 t
<b>Forme, indice de concassage, etc.</b>	Pour évaluer la conformité à une norme ou à une autre spécification approuvée	a) Première livraison provenant d'une nouvelle origine b) En cas de doute c) Comme indiqué dans le plan qualité
<b>Teneur en eau</b>	Maîtrise des procédés	Comme indiqué dans le plan qualité

*a) Ce tableau peut inclure les résultats d'essais et de contrôles effectués par le fournisseur, en tant que partie du contrôle de la production en centrale (voir 6.2).*

*b) Ces exigences ne s'appliquent pas si les granulats sont directement fournis par une carrière à une centrale d'enrobage située sur le même site.*

**Tableau 4 - Fréquences minimale des contrôles et des essais pour les fillers <sup>a)</sup>**

Contrôle/essai	Objectif	Fréquence
<b>Essais relatifs aux propriétés intrinsèques des fillers (masse volumique apparente, pouvoir rigidifiant, etc.)</b>	Pour vérifier l'aptitude à l'usage prévu	Approbation de l'origine d'approvisionnement avant utilisation initiale conformément à l'EN 13043
<b>Contrôle du bordereau de livraison</b>	Pour vérifier que l'envoi est conforme à la commande et qu'il provient de l'origine qui convient	Chaque livraison
<b>Analyse par tamisage</b>	Pour vérifier la conformité à une norme ou à une autre granularité approuvée	a) Première livraison provenant d'une nouvelle origine b) Comme indiqué dans le plan qualité

*a) Ce tableau peut inclure les résultats d'essais et de contrôles effectués par le fournisseur, en tant que partie du contrôle de la production en centrale.*

Pour l'ensemble des tableaux qui suivent :

- "Approbation de l'origine d'approvisionnement avant utilisation initiale conformément à l'EN13043" : correspond à l'étude de formulation = > en dehors du plan de contrôle courant (de même pour les tableaux suivants)
- cette approbation ne nécessite pas obligatoirement la réalisation d'essais par le producteur d'enrobés
- "fréquences minimales" et " comme indiqué dans le plan qualité": sous-entend: la fréquence peut être nulle; mais le plan qualité doit l'indiquer  
exemple du sable : il peut être indiqué dans le plan de contrôle que la teneur en eau est mesurée seulement en cas de doute ou de contrôle visuel défavorable

**Tableau 5 - Fréquences minimales des contrôles et des essais pour les liants** <sup>a)</sup>

Contrôle/essai	Objectif	Fréquence
<b>Propriétés intrinsèques du liant</b>	Pour confirmer les caractéristiques du produit et sa conformité à la spécification appropriée	Approbation de l'origine d'approvisionnement avant utilisation initiale conformément à l'EN 12591
<b>Contrôle du bordereau de livraison</b>	Pour vérifier que l'envoi est conforme à la commande et qu'il provient de l'origine qui convient	Chaque livraison
<b>Température</b>	Pour vérifier que la température du liant se situe dans les limites autorisées de la plage de température	Chaque livraison
<b>Propriétés des grades (pénétrabilité, point de ramollissement ou viscosité)</b>	Pour vérifier la conformité à la spécification	1 pour 300 t
<b>Contrôle organoleptique (contrôle par échantillonnage ou sur citerne)</b>	Pour comparaison avec des propriétés perceptibles normales	Chaque livraison ou chaque jour, dans les citernes

*a) Ce tableau peut inclure les résultats d'essais et de contrôles effectués par le fournisseur, en tant que partie du contrôle de la production en centrale.*

**Tableau 6 - Fréquences minimale des contrôles et des essais pour les additifs** <sup>a)</sup>

Contrôle/essai	Objectif	Fréquence
<b>Essais appropriés pour déterminer les propriétés intrinsèques</b>	Pour confirmer les caractéristiques du produit ou pour vérifier sa conformité à la spécification	a) Approbation de l'origine d'approvisionnement avant utilisation initiale b) Comme indiqué dans le plan qualité
<b>Contrôle du bordereau de livraison</b>	Pour vérifier que l'envoi est conforme à la commande et qu'il provient de l'origine qui convient	Chaque livraison
<b>Contrôle organoleptique de l'additif</b>	Pour comparaison avec l'aspect normal	Chaque livraison, si possible ; sinon, conformément au plan qualité

*a) Ce tableau peut inclure les résultats d'essais et de contrôles effectués par le fournisseur, en tant que partie du contrôle de la production en centrale.*

- la température peut être prise sur l'indicateur du porteur

- "pénétration, point de ramollissement ou viscosité": retenir l'un des deux premiers

- uniquement lors du dépotage des porteurs car le contrôle sur citerne est difficile et pose des problèmes de sécurité

**Tableau 7 - Fréquences minimales des contrôles et des essais pour les agrégats d'enrobés <sup>a)</sup>**

Contrôle/essai	Objectif	Fréquence
<b>Contrôle organoleptique</b>	Pour permettre la séparation par type, criblage pour les composants dangereux ou nocifs	Lors de la réception de chaque envoi (en cas de doute, par exemple teneur en goudron, un essai supplémentaire est nécessaire)
<b>Classification des granulats récupérés (contrôle visuel concernant l'angularité, le type pétrographique, etc.)</b>	Pour évaluer l'aptitude à l'utilisation dans divers mélanges	1 pour 1 000 t
<b>Teneur en eau</b>	Maîtrise des procédés	Comme indiqué dans le plan qualité

*a) Les fréquences générales des échantillonnages et des essais relatifs aux agrégats sont celles de la norme EN 13108-8 applicables aux lots. Les essais indiqués dans ce tableau représentent uniquement des contrôles d'homogénéité, en cours de production.*

### 6.3 Mélange bitumineux fini

Les mélanges bitumineux finis doivent être contrôlés et soumis à des essais en utilisant les procédures détaillées dans le plan qualité. Ces contrôles et ces essais doivent être effectués selon un programme conforme aux exigences du présent paragraphe, du Tableau 8 et de l'Annexe A.

Des enregistrements statistiques appropriés doivent être conservés afin de surveiller et de vérifier l'aptitude du procédé et les caractéristiques du produit.

**Tableau 8 - Fréquences minimale des contrôles et des essais pour le produit livré**

Contrôle/essai	Objectif	Fréquence
<b>Contrôle organoleptique du mélange bitumineux</b>	Pour comparaison avec l'aspect normal par rapport à la granularité, à l'uniformité du mélange et l'homogénéité de l'enrobage	Chaque chargement
<b>Température</b>	Pour s'assurer que le matériau est conforme à la spécification ou à d'autres exigences	a) Selon les exigences du 5.3 b) Lorsque des échantillons sont prélevés
<b>Granularité et teneur en liant</b>	Pour s'assurer que le matériau est conforme à la spécification	Voir Annexe A
<b>Autres caractéristiques figurant dans les spécifications techniques</b>	Pour évaluer la conformité	Comme indiqué dans le plan qualité Voir Annexe B
<b>Aptitude des véhicules de livraison par évaluation visuelle</b>	Pour vérifier l'adéquation de l'isolation	Avant la première utilisation <sup>a)</sup> En cas de doute
<b>Propreté des véhicules de livraison par évaluation visuelle</b>	Pour éviter la contamination	Avant chaque chargement <sup>a)</sup>

a) Voir 5.4.

#### Document à produire :

- manuel et annexes: plan de contrôle des enrobés fabriqués conforme au tableau 8 et à l'annexe A
- enregistrements: application de ce plan de contrôle

- "échantillons" : prélèvements pour essais

- sans objet

- "adéquation de l'isolation" : par exemple, bâchage

- la vérification effective par la centrale de la propreté de chaque benne n'est généralement pas possible. En conséquence, il faut
- établir une consigne aux transporteurs habituels et leur remettre à chacun d'eux

- opérer des contrôles ponctuels, notamment en cas de doute

## 7 Non-conformité

### 7.1 Généralité

Le producteur doit établir et maintenir des procédures documentées pour empêcher, autant que possible, l'utilisation ou l'installation d'un produit non conforme aux exigences spécifiées. Ce contrôle doit prévoir l'identification, l'évaluation, la séparation (si possible) et la mise au rebut d'un produit non conforme. Toutes les actions doivent être documentées. Un système doit être prévu pour prévenir les utilisateurs lorsqu'il n'a pas été possible d'empêcher la livraison d'un produit non conforme.

Une non-conformité peut apparaître aux niveaux suivants :

- lors du stockage des matières premières ;
- lors de la fabrication du produit ;
- lors de la manutention, du stockage et de la livraison du produit.

En cas d'identification non conforme d'un matériau, d'un produit ou d'un procédé, il est nécessaire d'effectuer des recherches pour déterminer les raisons de la non-conformité et une action corrective efficace doit être mise en oeuvre pour éviter la réapparition conformément aux procédures documentées dans le plan qualité.

### 7.2 Non-conformité d'une matière première

Si une matière première non conforme est identifiée, l'action corrective peut impliquer :

- le retraitement du matériau ;
- l'ajustement du contrôle de procédé pour tenir compte de la non-conformité du constituant ;
- le rejet et la mise au rebut du matériau non conforme.

### 7.3 Non-conformité d'un mélange bitumineux (suite à un contrôle en cours de production)

Le mélange bitumineux non conforme doit être évalué et les procédures des actions correctives doivent être suivies. De telles actions peuvent impliquer :

- l'acceptation du mélange bitumineux pour la livraison suite à un accord du client qui accepte le produit non conforme ;
- la réorientation pour une autre utilisation si le mélange bitumineux produit est incorrect ;
- le rejet du mélange bitumineux ;
- le retraitement du mélange bitumineux pour satisfaire aux spécifications requises (par exemple, par recyclage).

### 7.4 Non-conformité d'un mélange bitumineux (suite à une analyse du produit fini selon l'Annexe A)

Le plan qualité doit identifier l'action à entreprendre dans le contrôle de production, lorsqu'un produit non-conforme est identifié après analyse.

Le plan qualité doit indiquer les circonstances dans lesquelles le client sera averti de la non-conformité des résultats de l'analyse.

## 8 Équipements de contrôle, de mesure et d'essai

**Le producteur doit étalonner, contrôler et entretenir les équipements de mesure et d'essai appropriés.**

Pour assurer que les essais relatifs aux matières premières réceptionnés et au mélange bitumineux fini sont conformes aux spécifications des méthodes d'essai applicable, le matériel d'essai doit être étalonné et son exactitude connue et ce en adéquation avec la mesure demandée.

## Procédure Iso 9001

### Document à produire :

- manuel et annexes: procédure de traitement des non-conformités y compris les circonstances dans lesquelles le client sera averti de la non-conformité des résultats de l'analyse
- enregistrements: l'application de cette procédure y compris le fait de prévenir les utilisateurs lorsqu'il n'a pas été possible d'empêcher la livraison d'un produit non conforme

- " action corrective " : il s'agit du traitement

- idem

Il s'agit des matériels d'essai du laboratoire de contrôle si ce laboratoire est celui de la centrale. En cas de sous-traitance des essais, c'est au laboratoire sous-traitant à apporter à la centrale la preuve de ses capacités (voir 6.1)

### Documents à produire :

- manuel et annexes:
  - liste des ECME
  - normes d'utilisation si elles existent, ou mode opératoire si adapté
- enregistrements:
  - fiches de vie, rapports d'étalonnage, en conformité avec la norme NF EN 12 697-38

Les points suivants doivent être réalisés :

- a) l'exactitude et la fréquence de l'étalonnage, qui doivent être conformes à la norme d'essai applicable ;
- b) l'équipement doit être utilisé conformément à des procédures documentées ;
- c) l'équipement doit être identifié de façon univoque ;
- d) les rapports d'étalonnage doivent être conservés.

### 9 Enregistrements

Les résultats de la maîtrise de la production doivent être enregistrés. Le lieu, la date et l'heure de l'échantillonnage, ainsi que les détails relatifs au mélange bitumineux ou aux matières premières soumis aux essais, doivent être enregistrés ainsi que toute autre information pertinente.

Si les matières premières ou le mélange bitumineux examiné ne satisfont pas aux exigences de la spécification appropriée, des enregistrements des actions correctives entreprises doivent être conservés afin de s'assurer que la qualité du mélange est maintenue.

Les enregistrements doivent être archivés et conservés de manière à pouvoir être retrouvés. En outre, ils doivent être gardés pendant une période minimale de cinq ans ou plus si cela est requis par la législation en vigueur dans les États concernés.

### 10 Formation

Le producteur doit établir et tenir à jour des procédures relatives à la formation de tout le personnel impliqué dans des activités touchant à la qualité. Le personnel exécutant des tâches assignées spécifiques doit être dûment qualifié et compétent, de par son instruction, sa formation ou son expérience, selon le cas. Les enregistrements relatifs à la formation doivent être tenus à jour.

NOTE : Bien que la démonstration de la formation puisse s'avérer nécessaire pour l'application des «marques qualité», le marquage réglementaire ne traite que de la conformité des caractéristiques par le biais de procédures documentées. Par conséquent, bien qu'il soit possible que le marquage réglementaire exige un personnel «compétent», il n'exige pas spécifiquement la preuve de la formation.

### Procédure Iso 9001

#### Documents à produire :

- enregistrements: résultats à enregistrer selon la ou les procédures demandées au chapitre 4.

#### Documents à produire :

- manuel et annexes: procédures relatives à la formation de tout le personnel impliqué dans des activités touchant à la qualité  
- enregistrements: relatifs à la formation

**Annexe A - Tolérances et fréquences des essais relatifs au mélange bitumineux fini**  
(normative)

**A.1 Généralités**

La présente annexe indique les tolérances et les fréquences des essais qui doivent être réalisés dans le cadre de l'évaluation de la conformité des mélanges bitumineux foisonnés pendant la fabrication et la livraison.

Elle prévoit trois niveaux de fréquence d'essai : X, Y et Z. Z représente le niveau minimal de fréquence d'essai qui doit être appliqué dans tous les cas. Les niveaux X et Y représentent des fréquences d'essai progressivement plus élevées qui peuvent être choisies lorsqu'un niveau plus élevé d'assurance dans la conformité du produit est souhaité par rapport à l'épreuve de formulation initiale (EFI). Dans tous les cas, la fréquence d'essai varie ; elle augmente lorsque le niveau de conformité mesuré diminue. Le principe est de réduire au minimum le risque d'apparition de la non-conformité.

La présente annexe spécifie également les tolérances à appliquer pour l'évaluation de la conformité des résultats d'essais.

NOTE : L'échantillonnage et les essais des mélanges bitumineux sur le chantier ne relèvent pas du domaine d'application de la présente annexe. Différentes valeurs peuvent être applicables à cette fin.

**A.2 Essais, tolérances et évaluation de la conformité**

**A.2.1 Échantillonnage**

Des échantillons de mélange bitumineux doivent être prélevés de façon périodique et aléatoire dans la centrale et être représentatifs de l'ensemble de la production ; l'échantillonnage doit être conforme aux parties applicables des normes EN 12697-27 et EN 12697-28. Ces échantillons doivent être analysés afin de déterminer leur granularité et leur teneur en liant. La conformité des résultats d'analyse doit être vérifiée par rapport aux critères indiqués au Tableau A.1 ; ces résultats doivent ensuite être classés en conformes ou non conformes.

En ce qui concerne la formule du mélange, les tolérances appliquées doivent être choisies dans la colonne appropriée du Tableau A.1.

**A.2.2 Mélanges bitumineux de faible granularité**

Toutes les couches de roulement (sauf l'asphalte coulé routier), couches de liaison et couches d'assise dans lesquelles la dimension du plus gros granulat est  $D < 16$  mm.

**A.2.3 Mélanges bitumineux à forte granularité**

Couches de liaison et d'assise dans lesquelles la dimension du plus gros granulat est  $D \geq 16$  mm.

**A.2.4 Asphalte coulé routier et Hot rolled asphalt**

Mélanges à faible granularité pour toutes couches de roulement et de liaison dont la dimension du plus gros granulat  $D$  est  $< 16$  mm.

Mélanges à forte granularité pour tous mélanges dont la dimension du plus gros granulat  $D$  est  $\geq 16$  mm.

- les prélèvements pour essai sont réalisés à la centrale de fabrication

- le niveau de fréquence Z est le niveau proposé en France (cf. Avant-propos national de la présente norme)

### A.3 Niveau de conformité d'exploitation (NCE)

#### A.3.1 Généralités

Le niveau de conformité d'exploitation doit être déterminé soit par la méthode du résultat individuel décrite en A.3.2, ou par la méthode de la moyenne de quatre résultats décrite en A.3.3.

Il est nécessaire de faire un choix entre la méthode du résultat individuel et la méthode de la moyenne de quatre résultats. Un seul système peut être utilisé à la fois sur une centrale de production à un moment donné.

NOTE : La détermination du niveau de conformité d'exploitation est une mesure de l'état global du contrôle du processus de production ; elle se base simplement sur les 32 résultats obtenus précédemment sur tous les mélanges plutôt que sur des produits considérés isolément ou sur des familles de produits. Les résultats d'une analyse sont considérés comme non conformes si l'un au moins des six paramètres décrits au Tableau A.1 se situe en dehors des tolérances spécifiées. Ces fourchettes incluent les tolérances autorisées pour l'échantillonnage et la précision des essais.

**Tableau A.1 - Tolérances, en pourcentage absolu, pour l'évaluation de la conformité de la production**

Pourcentage <sup>a)</sup> de passant	Échantillons individuels Tolérance concernant la formule du mélange (A.3.2)				Moyenne de quatre échantillons Tolérance concernant la formule du mélange (A.3.3) Écart moyen autorisé par rapport à la formule du mélange (A.5)					
	Mélanges avec granulats $D < 16$ mm	Mélanges avec granulats $D \geq 16$ mm	Asphaltes coulés routiers	Hot rolled asphalt		Mélanges avec granulats $D < 16$ mm	Mélanges avec granulats $D \geq 16$ mm	Asphaltes coulés routiers	Hot rolled asphalt	
				Granulats $D < 16$ mm	Granulats $D \geq 16$ mm				Granulats $D < 16$ mm	Granulats $D \geq 16$ mm
$D$	- 8 + 5	- 9 + 5	- 8 + 5	- 8 + 5	- 9 + 5	± 4	± 5	± 4	± 4	± 5
$D/2$ ou tamis à mailles larges	± 7	± 9	± 8	± 7	± 9	± 4	± 4	± 4	± 3	± 4
2 mm	± 6	± 7	± 8	± 5	± 7	± 3	± 3	± 3	± 2	± 3
Tamis à mailles fines <sup>c)</sup>	± 4	± 5	—	+ 4 <sup>b)</sup>	± 5	± 2	± 2	—	± 2	± 3
0,063 mm	± 2	± 3	± 4	± 2	± 3	± 1	± 2	± 2	± 2	± 2
Teneur en liant soluble	± 0,5	± 0,6	± 0,5	± 0,6	± 0,6	± 0,3	± 0,3	± 0,25	± 0,25	± 0,3

a) Une tolérance de - 2 % doit s'appliquer à l'exigence relative à 100 % de passant au tamis 1,4 D.

b) Pour les mélanges de HRA avec  $D = 4$  mm et moins, la tolérance relative au tamis caractéristique à mailles fines doit être égale à ± 10 %.

c) Le tamis  $D/2$  ne convient pas pour tous les mélanges. Pour chaque produit une taille de tamis peut être indiquée dans la norme produit qui revêt une importance particulière dans la caractérisation du matériau.

- sert à définir la fréquence des extractions à réaliser: voir Tableau A.2

- la méthode du résultat individuel est proposée en France (cf. Avant-propos national de la présente norme)

#### Détermination de la fréquence des extractions

##### 1 Détermination du Niveau de Conformité d'Exploitation (NCE)

###### 1-1 Détermination du nombre de prélèvements non-conformes sur les 32 derniers réalisés :

- un prélèvement non-conforme = un prélèvement dont un ou plusieurs passant(s) et/ou teneur en liant est (sont) hors des tolérances définies par le Tableau A.1 colonne 1 ou 2 selon le D de l'enrobé
- si plus de 8 non-conformités: examen complet équipement et procédures

###### 1-2 Détermination du NCE :

Après chaque résultat d'extraction:

- application du Tableau A.2 colonne Résultats individuels => NCE A, B ou C
  - calcul après chaque extraction, pour chaque passant et la teneur en liant, de la moyenne des écarts des 32 prélèvements précédents => moyennes glissantes
  - comparaison de ces moyennes avec les tolérances définies par la tableau A.1 colonnes 6 ou 7 selon le D de l'enrobé : si une de ces moyennes dépasse ces tolérances
  - production (et non produit) considéré comme non-conforme
  - entreprendre une action corrective
  - NCE déterminé ci-dessus abaissé d'un niveau
- Cas des centrales mobiles: voir chapitre A.4.

##### 2 Détermination de la fréquence des extractions

- établissement du NCE après chaque résultat d'extraction
- détermination hebdomadaire du niveau NCE le plus bas
- application du Tableau A.3 avec ce NCE le plus bas => fréquence d'essai pour la semaine suivante
- au moins une extraction par 5 jours de production.

### A.3.2 Méthode du résultat individuel

Le niveau de conformité d'exploitation de la centrale doit être déterminé en permanence par référence au Tableau A.2. Les résultats d'analyse doivent être classés en conformes ou non conformes, en utilisant les tolérances appropriées indiquées au Tableau A.1. Le nombre de résultats non conformes au cours des 32 dernières analyses doit être utilisé pour déterminer le niveau de conformité d'exploitation conformément au Tableau A.2.

Un enregistrement continu du niveau de conformité d'exploitation doit être conservé à la centrale en prenant en compte les exigences de l'Article 5.

Si plus de 8 résultats parmi les 32 derniers résultats s'avèrent non conformes, la centrale de production doit faire immédiatement l'objet d'un examen complet portant sur les équipements et les procédures.

### A.3.3 Méthode de la moyenne de quatre résultats

Le niveau de conformité d'exploitation de la centrale doit être déterminé en permanence par référence au Tableau A.2. Les résultats doivent être traités par groupes de quatre analyses du même mélange. Le résultat moyen de chaque groupe de quatre doit être classé comme conforme ou non conforme, en utilisant les tolérances appropriées indiquées au Tableau A.1. Le nombre de moyennes non conformes au cours des huit analyses (32 résultats) précédentes doit être utilisé pour déterminer le niveau de conformité conformément au Tableau A.2.

Un enregistrement continu du niveau de conformité d'exploitation doit être conservé à la centrale en prenant en compte les exigences de l'Article 5.

Si plus de 4 moyennes sur les 8 moyennes précédentes s'avèrent non conformes, la centrale de production doit faire immédiatement l'objet d'un examen complet portant sur les équipements et les procédures.

### A.4 Fréquence des essais

La fréquence des essais doit être déterminée sur une base hebdomadaire et maintenue à la fréquence issue du Tableau A.3 et correspondant au niveau de conformité d'exploitation instantané le plus bas atteint lors de la semaine calendaire précédente.

Lors de la mise en route d'une nouvelle centrale ou suite au transfert d'une centrale, la fréquence des essais doit être maintenue à la fréquence de niveau C jusqu'à ce que 32 analyses aient été réalisées. La fréquence d'essai est alors ramenée à la fréquence obtenue pour les 32 résultats concernés.

Suite à un arrêt d'une durée de trois mois ou plus ou suite à une réparation ou à une révision majeure, le niveau de conformité d'exploitation est réduit d'un niveau et maintenu jusqu'à ce que 32 résultats soient à nouveau disponibles.

NOTE Cette fréquence d'essai variable est destinée à limiter le risque de non-conformité d'un produit et à garantir une réponse rapide à une éventuelle augmentation du nombre de produits non conformes.

### A.5 Écart moyen par rapport à la valeur théorique

Pour chaque résultat d'analyse, l'écart par rapport à la valeur théorique de chacun des paramètres :  $D$ ,  $D/2$  ou tamis caractéristique à mailles larges, 2 mm, 63 microns et teneur en liant soluble doit être calculé. Pour chacun des groupes de produits définis en A.2, une moyenne glissante des écarts de chacun de ces paramètres doit être conservée pour les 32 dernières analyses.

Si ces écarts dépassent les valeurs appropriées indiquées au Tableau A.1, le produit doit être considéré comme non conforme par rapport aux exigences du 7.4. Une action corrective doit être entreprise. Le niveau de conformité d'exploitation doit être réduit d'un niveau aussi longtemps que cet écart reste en dehors de la plage de tolérance.

#### Documents à produire :

- enregistrement continu du niveau de conformité d'exploitation de la centrale avec les justificatifs

- la norme va être modifiée comme suit: suite au transfert d'une centrale mobile sur un nouveau site de production, le niveau de conformité d'exploitation NCE est réduit d'un niveau par rapport à celui du dernier chantier; la fréquence d'essais est modifiée en conséquence.

**Tableau A.2 - Détermination du niveau de conformité d'exploitation de la centrale de production**

Résultats individuels Nombre de résultats non conformes lors des 32 dernières analyses (A.3.2)	Moyenne de quatre résultats Nombre de moyennes non conformes lors des 8 dernières analyses (A.3.3)	Niveau de conformité d'exploitation
0 à 2	0	A
3 à 6	1	B
> 6	≥ 2	C

**Tableau A.3 - Fréquence minimale pour l'analyse du produit fini (quantité en tonnes pour 1 analyse)**

Niveau	NCE A	NCE B	NCE C
X	600	300	150
Y	1 000	500	250
Z	2 000	1 000	500

En outre, pour les centrales en exploitation, un essai au moins doit être effectué pour cinq jours de fonctionnement.

NOTE 1 Ces tableaux de fréquences d'essais ont été élaborés en tant que solution intermédiaire jusqu'à ce qu'une approche plus complète fondée sur des données statistiques puisse être développée.

Le niveau Z doit correspondre à la fréquence d'essai minimale applicable dans tous les cas.

Les niveaux X et Y peuvent être utilisés dans des contrats.

NOTE 2 Des niveaux différents peuvent être utilisés pour différents types de produits : par exemple, granulats < 16 mm ou granulats ≥ 16 mm. Des informations supplémentaires sont fournies dans l'Annexe C.

Les valeurs du tableau A.3 correspondent à des analyses individuelles et ce, quelle que soit la méthode utilisée, c'est-à-dire la méthode du résultat individuel ou la méthode de la moyenne de quatre résultats. Ainsi, lorsque la méthode utilisée est celle de la moyenne de quatre résultats, les valeurs des tonnages doivent être multipliées par quatre, pour chaque valeur moyenne.

**Annexe B - Inspection initiale, évaluation de la centrale et de la maîtrise de la production et surveillance continue de la maîtrise de la production en centrale pour les mélanges bitumineux**  
(normative)

**B.1 Introduction**

La présente annexe traite de la procédure d'évaluation initiale et de surveillance de la maîtrise de la production en centrale.

NOTE Pour les besoins du marquage réglementaire, il existe une exigence applicable pour un organisme notifié, désigné par un État membre de l'EEE, portant sur la vérification du système de contrôle de la production en centrale destiné à assurer la conformité à la présente Norme européenne. Un organisme notifié est une organisation gouvernementale ou non gouvernementale, possédant la compétence nécessaire et l'autorité pour procéder à la certification d'un contrôle de la production en centrale conformément à des règles de procédure et de gestion données.

**B.2 Domaine d'application**

La présente annexe spécifie les tâches à exécuter pour évaluer la maîtrise de la production en centrale au cours de l'inspection initiale et de la surveillance continue.

NOTE Il existe des exigences réglementaires conformes à la Directive sur les produits de construction ; ces exigences sont nécessaires pour permettre aux producteurs de remplir leurs obligations concernant l'application du marquage CE.

**B.3 Inspection initiale de la maîtrise de la production en centrale**

L'inspection initiale doit :

- vérifier que le plan qualité du producteur est conforme à toutes les exigences de la présente Norme européenne ;
- visiter la centrale, examiner les ressources et vérifier l'application pratique du système de maîtrise de la production en centrale.

S'il apparaît, au cours de l'inspection, que les procédures du producteur ne satisfont pas à toutes les exigences, les non-conformités identifiées par l'inspection doivent être documentées. Le producteur est tenu de corriger ces non-conformités dans un délai convenu, **suite à cela la procédure d'inspection nécessaire pour vérifier qu'une action corrective a été entreprise doit être répétée.**

**B.4 Surveillance continue**

**B.4.1 Inspection systématique/périodique**

Le système de maîtrise de la production en centrale doit faire l'objet d'une surveillance comme indiqué ci-après.

Audit du système de maîtrise de la production, effectué au moins une fois par an lors d'une visite de la centrale de production.

- nouvelle inspection justifiée si la non-conformité est importante

Revues lors de l'audit des réclamations relatives à la qualité.

Évaluations visant à déterminer que les modifications apportées au système de maîtrise de la production en centrale sont conformes à la présente Norme européenne.

Vérifications de la bonne application du marquage du produit.

#### **B.4.2 Cas de non-conformité lors de la visite de routine**

Les cas de non-conformité doivent être classés et traités comme suit :

- 1) une panne totale du système ou une défaillance d'éléments majeurs du système doit donner lieu à une réévaluation et à une inspection totale après correction ;
- 2) des écarts significatifs, ayant un impact sur la qualité du produit, doivent donner lieu à une action corrective et à un nouvel audit de contrôle des éléments concernés, dans un délai prédéfini ;
- 3) les écarts mineurs doivent être corrigés et confirmés sans qu'il soit nécessaire de procéder à un nouveau contrôle.

#### **B.4.3 Modifications du contrôle du procédé ou du procédé de fabrication**

Le producteur doit évaluer et documenter toute modification apportée au mode d'exploitation de la centrale de production ayant une influence sur la conformité du mélange produit.

Le producteur doit s'assurer qu'il s'est conformé de façon satisfaisante aux exigences relatives à l'inspection initiale et à la surveillance continue et qu'il a pris toutes les mesures nécessaires pour éliminer les non-conformités. À défaut, il ne doit pas mettre les produits sur le marché. Les produits mis sur le marché sans avoir démontré que les non-conformités ont été levées ne doivent pas être considérés comme conformes à la présente Norme européenne et à la norme produit appropriée.

**Annexe C - Guide pour l'évaluation de la conformité**  
(informative)

**C.1 Évaluation de la conformité**

Les procédures décrites dans la présente Norme européenne, conjointement à la norme EN 13108-20, constituent un moyen pour l'évaluation de la conformité des mélanges bitumineux.

**C.2 Épreuve de formulation**

Les Normes européennes relatives aux mélanges bitumineux contiennent chacune un certain nombre d'exigences relatives à des propriétés techniques. Parmi ces exigences, certaines sont exprimées comme des mesures directes de caractéristiques mécaniques, telles que la rigidité ou l'orniérage, alors que d'autres sont exprimées sous la forme de propriétés de substitution, telles que la teneur en bitume ou le pourcentage de vides.

Le processus d'évaluation de la conformité exige que le producteur apporte la preuve que chaque mélange est conforme aux exigences applicables aux propriétés techniques. La norme EN 13108-20 décrit les procédures qu'il est nécessaire de suivre pour y parvenir.

Ces procédures impliquent que les essais pratiqués sur la formule du mélange montrent la conformité à ces propriétés techniques. Les résultats des essais réalisés figurent dans le rapport de l'épreuve de formulation ainsi que la définition de la formule du mélange et ses constituants.

Pendant la phase de production, la conformité du mélange selon la formule définie lors de l'épreuve de formulation est conservée et démontrée au travers des procédures et exigences spécifiées dans la présente Norme européenne.

**C.3 Maîtrise de la production en centrale**

Le processus d'évaluation de la conformité, dans le cadre de la maîtrise de la production en centrale, se compose d'actions dont certaines doivent être réalisées pour apporter une preuve suffisante de conformité. Bien que l'analyse du produit fini constitue une partie importante de l'évaluation, elle ne suffit pas en soi à démontrer la conformité.

- Le contrôle des matières premières est de s'assurer qu'ils sont conformes aux exigences. Les dispositions détaillées de la présente Norme européenne indiquent ce qu'il faut faire pour démontrer cette conformité.
- Le contrôle du procédé est également important, pour ce qui touche à des aspects tels que le contrôle de la température et le contrôle du mélange. Les dispositions détaillées de la présente Norme européenne indiquent ce qu'il faut faire pour en démontrer la conformité.
- L'analyse du mélange bitumineux fini est évidemment très importante. L'approche adoptée dans le présente Norme européenne est décrite ci-après.

#### **C.4 Analyse**

L'évaluation de la conformité du mélange bitumineux au moyen des analyses des mélanges s'effectue de différentes manières dans le cadre de différents arrangements contractuels. Dans certains cas, les essais de réception des échantillons effectués par le client constituent la principale source de données. Dans d'autres cas, un intérêt accru est porté aux résultats obtenus sur des échantillons prélevés et soumis aux essais de routine par le producteur, dans le cadre de ses procédures de contrôle. La présente Norme européenne reconnaît ces différentes situations et prévoit une certaine flexibilité en ce qui concerne l'approche, avec un niveau normal minimal pour satisfaire aux exigences réglementaires et des niveaux d'utilisation plus rigoureux dans des situations contractuelles spécifiques.

Trois niveaux de fréquences d'essai sont prévus : X, Y et Z.

Le niveau Z correspond à la fréquence la plus faible et représente le niveau minimal applicable pour que tous les mélanges bitumineux remplissent les conditions réglementaires d'évaluation de la conformité conformément aux normes harmonisées des mélanges bitumineux.

Les niveaux X et Y correspondent à des fréquences plus élevées et devraient normalement être utilisées dans des situations contractuelles pour lesquelles les résultats du producteur jouent un rôle plus important dans l'évaluation contractuelle de la qualité.

Le format de l'Annexe A est tel que les différentes fréquences d'essais peuvent être spécifiées pour différents types de mélanges.

Il est important de noter que, dans des situations où les essais de réception sont impliqués dans l'évaluation de la qualité, les essais demandés au titre de la présente Norme européenne devraient toujours être pris en compte dans l'évaluation complète de la conformité.

#### **Fréquence variable**

Dans tous les cas, la fréquence des essais est variable, en se basant sur le fait que la fréquence requise pour les essais augmente lorsque le niveau mesuré de conformité diminue. Le principe consiste à concentrer les essais sur les points où des problèmes de conformité ont été constatés, permettant ainsi de réduire les risques d'apparition d'une non-conformité.

**Annexe D - Essais supplémentaires pour les caractéristiques des mélanges**  
(informative)

**D.1 Généralité**

La présente annexe fournit une méthode pour déterminer les propriétés physiques d'éprouvettes de mélanges bitumineux provenant d'une production normale. Il convient de déclarer les résultats obtenus et de les utiliser comme support pour une validation étendue des épreuves de formulation.

**D.2 Échantillonnage, éprouvettes et essais**

L'échantillonnage doit être effectué conformément à la norme EN 12697-27, de manière à fournir des éprouvettes adaptées aux essais demandés.

Dans tous les cas, les éprouvettes devraient être préparées exactement de la même manière que celles utilisées lors de la validation initiale des épreuves de formulation du produit. En particulier, la même méthode de compactage des éprouvettes devrait être utilisée.

Dans tous les cas, il convient d'utiliser la même procédure d'essai que celle employée pour la validation initiale des épreuves de formulation.

L'échantillonnage et les essais devraient être réalisés à une fréquence choisie dans le Tableau D.1

**Tableau D.1 - Fréquences des essais relatifs aux mélanges**

Niveau	Fréquence des essais
A	Toutes les 10 000 t
B	Toutes les 5 000 t
C	Toutes les 3 000 t

**D.3 Liste des essais**

La liste des essais à réaliser est dans le Tableau D.2.

**Tableau D.2 - Liste des essais**

Caractéristique	Méthode d'essai	Type de mélange EN 13108	
		EB, BBTM, BBS, SMA, HRA, BBdr	ACR
Teneur en vides (masse volumique apparente) <i>VV</i> %	EN 12697-8	+	-
En cas d'utilisation d'agrégats d'enrobés, propriétés du liant récupéré	EN 12697-3	+	+
	EN 12697-4		
	EN 1426		
	EN 1427		
Indentation sur cubes	EN 12697-20	-	+

Ce cas n'est pas retenu en France

#### **D.4 Rapports d'essai**

Les résultats des essais effectués conformément à la présente annexe doivent être consignés dans des rapports d'essai appropriés. En plus des informations requises au titre de la procédure d'essai, cette dernière doit contenir des informations concernant l'analyse effectuée sur le lot à partir duquel l'échantillon a été prélevé et un moyen de référencement de l'échantillon dans les enregistrements relatifs à la production en centrale doit être conservé comme une partie du contrôle de la production en centrale.

Il convient de conserver ces résultats afin de les réutiliser ultérieurement lors de la revalidation des épreuves de formulation.

**Annexe E - Exigences spécifiques pour les aéroports**  
(informative)

Des règlements internationaux de sécurité sont appliqués aux travaux sur aéroports afin de satisfaire aux exigences de sécurité pour les opérations aéronautiques.

Ces réglementations peuvent exiger un système de maîtrise de la production en centrale plus exhaustif que celui employé pour les routes et autres zones de circulation afin de garantir un niveau plus élevé d'assurance pour satisfaire aux exigences fonctionnelles en matière de sécurité.

Ceci est plus probablement demandé lorsque le mélange bitumineux est utilisé en couche de roulement soumise aux mouvements des avions à réaction où le dommage par objet étranger est une considération majeure pour la sécurité.

Il est possible qu'une procédure d'épreuve de formulation conforme à la norme EN 13108-20 soit exigée au début de toute fourniture utilisant les matériaux réellement livrés aux sites des travaux.

Il est possible qu'une revalidation des propriétés des constituants, à une fréquence plus élevée que celle normalement applicable, soit requise pendant la période de livraison.

Il convient que le niveau de conformité d'exploitation soit uniquement établi pour les fournitures livrées depuis la centrale jusqu'à l'aéroport.

Il est possible d'appliquer une teneur minimale acceptable en liant pour garantir la protection contre les dommages provoqués par les corps étrangers.

Il est possible que des essais relatifs aux propriétés Marshall des mélanges de bétons bitumineux soient demandés sur des éprouvettes préparées conformément à l'Annexe D.

### **Bibliographie**

- [1] EN 932-1, *Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats — Partie 1 : Méthodes d'échantillonnage.*
- [2] EN 932-2, *Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats — Partie 1 : Méthodes de réduction d'un échantillon de laboratoire.*
- [3] EN 1426, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la pénétrabilité à l'aiguille.*
- [4] EN 1427, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la température de ramollissement — Méthode Bille et Anneau.*
- [5] EN 12697-3, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 3 : Récupération des bitumes : Évaporateur rotatif.*
- [6] EN 12697-4, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 4 : Récupération des bitumes : Colonne à distiller.*
- [7] EN 12697-8, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour enrobés à chaud — Partie 8 : Détermination des pourcentages de vides caractéristiques des éprouvettes bitumineuses.*
- [8] EN 12697-20, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 20 : Essai d'indentation sur cubes ou éprouvettes Marshall.*
- [9] EN 13108-1, *Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 1 : Enrobés bitumineux.*
- [10] EN 13108-2, *Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 2 : Bétons bitumineux très minces.*
- [11] EN 13108-3, *Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 3 : Bétons bitumineux souples.*
- [12] EN 13108-4, *Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 4 : Hot Rolled Asphalt.*
- [13] EN 13108-5, *Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 5 : Stone Mastic Asphalt.*
- [14] EN 13108-6, *Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 6 : Asphalte coulé routier.*
- [15] EN 13108-7, *Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 7 : Bétons bitumineux drainants.*
- [16] EN 13108-8, *Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 8 : Agrégats d'enrobés.*
- [17] EN 13108-20, *Mélanges bitumineux — Spécifications des matériaux — Partie 20 : Épreuve de formulation.*