

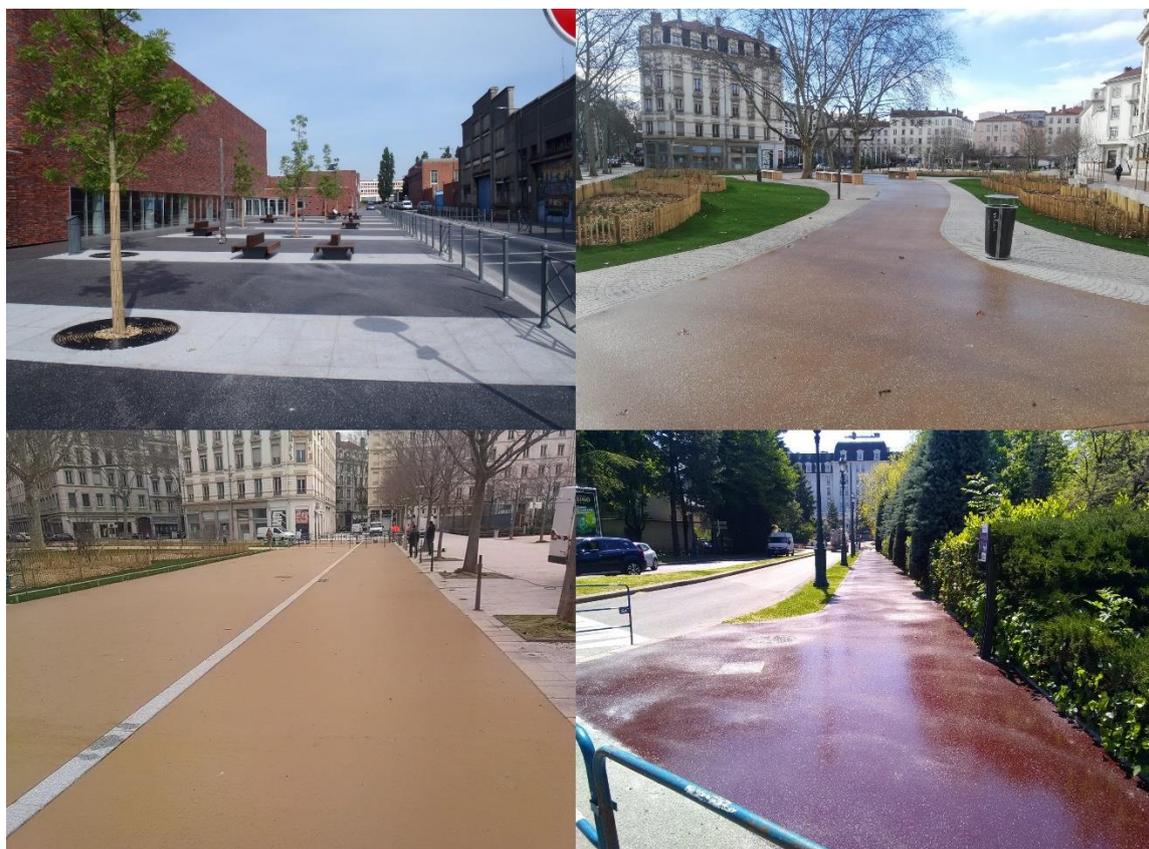


OFFICE DES
ASPHALTES

CAHIER DES CHARGES

FASCICULE 5

Edition 2019



REVÊTEMENTS POUR CIRCULATION DE PIÉTONS

SOMMAIRE

TITRE 1

PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES COMMUNES

- 1 - TEXTES RÉGLEMENTAIRES
 - 1.1 Marchés publics
 - 1.2 Marchés privés
 - 1.3 Sous-traitance
- 2 - RÉFÉRENCES NORMATIVES
- 3 - DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE
- 4 - TERMINOLOGIE
 - 4.1 Définitions
- 5 - CLAUSES PARTICULIÈRES
 - 5.1 Rendez-vous de chantier
 - 5.2 Intempéries
 - 5.3 Accès des véhicules et matériels de mise en œuvre
 - 5.4 Marché

TITRE 2

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES

- 1 - DOMAINES D'APPLICATION
- 2 - SUPPORTS
 - 2.1 Supports en béton de ciment
 - 2.2 Autres supports
- 3 - REVÊTEMENTS DE CIRCULATION
 - 3.1 Trottoirs et zones à usage de circulation piétonnière
 - 3.2 Trottoirs à forte pente (> 5 cm/m)
- 4 - STRUCTURES INDICATIVES POUR TROTTOIRS NEUFS
- 5 - OUVRAGES ANNEXES
 - 5.1 Evacuation des eaux
 - 5.2 « Bateaux » de portes cochères
- 6 - RÉFECTION ET RÉPARATIONS
 - 6.1 Réfection
 - 6.2 Réparations
- 7 - FABRICATION ET TRANSPORT DE L'ASPHALTE
 - 7.1 Fabrication de l'asphalte
 - 7.2 Transport de l'asphalte
- 8 - MISE EN ŒUVRE DE L'ASPHALTE
 - 8.1 Liaison avec le support (maîtrise du cloquage)
 - 8.2 Application de l'asphalte
- 9 - ESSAIS, CONTRÔLES ET TOLÉRANCES
 - 9.1 Plan des contrôles et essais
 - 9.2 Tolérances

TITRE 3 - FICHES TECHNIQUES

TITRE 1

PRESCRIPTIONS

ADMINISTRATIVES COMMUNES

1

TEXTES RÉGLEMENTAIRES

1.1 MARCHÉS PUBLICS

Les marchés publics étant soumis au Code des Marchés Publics, toutes les dispositions du Cahier des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G.) leur sont applicables.

1.2 MARCHÉS PRIVÉS

Les marchés sont expressément soumis aux dispositions de la norme NF P 03 001. Toute dérogation éventuelle à ces dispositions devra viser explicitement, dans les documents constituant le marché, la ou les dispositions des normes auquel il est dérogé.

1.3 SOUS-TRAITANCE

Tous les travaux sous-traités sont régis par la loi N° 75-1334 du 31 décembre 1975.

2

RÉFÉRENCES NORMATIVES

- NF EN 933-1 Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 1 : Analyse granulométrique par tamisage.
- NF EN 12591 Liants hydrocarbonés - Bitumes purs - Spécifications.
- NF EN 12697-1 Teneur en liant soluble
- NF EN 12697-21 Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud – Partie 21 : essai d'indentation de plaques.
- NF EN 1426 Bitumes et liants bitumineux – Détermination de la pénétrabilité à l'aiguille.
- NF EN 1427 Bitumes et liants bitumineux – Détermination de la température de ramollissement – Méthode Bille et Anneau.
- NF P 18-622-1 Essai pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 1 : Détermination de la granularité – Analyse granulométrique par tamisage.
- NF P 18-545 Granulats : Vocabulaire - Définitions et Classifications.
- NF T 66 033 Détermination du coefficient de maniabilité.

- NF P 84 353 Poinçonnement dynamique.
 - ISO 2591-1 Tamisage de contrôle.
 - NF EN 13036-1 Caractéristiques de surface des routes et aérodromes - Méthodes d'essai Partie 1 : mesurage de la profondeur de macrotexture de la surface d'un revêtement à l'aide d'une technique volumétrique à la tâche)
 - NF EN 13043 Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aérodromes et d'autres zones de circulation.
 - NF EN ISO 8503-4 et ISO 8501.1 : Supports métalliques
 - NF EN 1090-2+A1 : Supports métalliques, annexe D.2.18.18
 - NF P 84-207-1 Éléments porteurs en bois et dérivés
 - NF EN 13108-6 Spécification des matériaux – Partie 6 : Asphalte coulé routier.
 - NF EN 13108-21 Marquage CE des asphaltes coulés routiers.
 - NF EN ISO 1248 Pigments à base d'oxydes de fer - Spécifications et méthodes d'essai
 - NF EN 12591 Bitumes et liants bitumineux - Spécifications des bitumes routiers
 - NF EN 14227-1 Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 1 : mélanges granulaires traités au ciment
 - NF EN 14227-2 Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 2 : mélanges granulaires traités au laitier
 - NF EN 14227-5 Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 5 : mélanges granulaires traités aux liants hydrauliques routiers
 - NF P 98-128 Assises de chaussées et plates-formes - Bétons compactés routiers et graves traitées aux liants hydrauliques à hautes performances - Définition, composition et classification
 - NF EN 13285 Graves non traitées - Spécifications
 - NF EN 13108-1 Mélanges bitumineux - Spécifications des matériaux - Partie 1 : enrobés bitumineux
 - NF P 98-331 Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection
- NF EN 206/CN Béton - Spécification, performance, production et conformité

3

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Cahier des Charges de l'Office des Asphaltes.

4

TERMINOLOGIE

4.1 DÉFINITIONS

Asphalte routier : Pour la norme NF EN 13108-6, les asphaltes AT font partie des asphaltes routiers.

Assise (de trottoir) : Couche de fondation ou de base constituée de matériaux élaborés ou non, améliorés ou traités ou de grave non traitée (GNT).

Béton de ciment : (hydraulique) : Béton dont la prise du liant est assurée par l'hydratation du ciment.

Bullage : Formation de petits dômes irréguliers (5 à 20 mm) de creux ou de cratères résultant du dégagement de la vapeur d'eau contenue dans le support, lors de l'application de l'asphalte.

Caniveau : Décaissé dans la surface de circulation ou le long d'une bordure de trottoir destiné à canaliser les eaux de ruissellement vers les avaloirs. Ces dispositifs peuvent être ouverts ou recouverts d'une grille, préfabriqués ou non.

Cloquage : Formation sous l'action de l'ensoleillement, d'excroissances de formes irrégulières engendrées par la pression de la vapeur d'eau emprisonnée à l'interface asphalte- support, à la suite d'un défaut d'indépendance.

Cloutage (gravillonnage) : Opération consistant à répandre manuellement ou mécaniquement quelques litres, par mètre carré, de gravillon laqué ou non sur l'asphalte chaud.

Couche d'assise : voir assise ci-dessus.

Couche de base : Couche de matériaux située sous la couche de surface et destinée à répartir les efforts dus aux charges.

Couche de fondation : Couche de matériaux située sous la couche de base et destinée à répartir les efforts sur le sol support.

Couche de forme : Couche de matériaux située sous la couche de fondation et destinée à homogénéiser ou à améliorer la portance du sol comme sa résistance au gel.

Ecrans d'indépendance :

- **Papier KRAFT** : De 70 g minimum, il est éventuellement crêpé.
- **Papier dit « ENTRE DEUX SANS FIL » (EdsF)** : Il est constitué de deux papiers kraft de 60 g/m² chacun, contrecollés par 20 g/m² de bitume.
- **Ecran synthétique** : Voile de verre obtenu par répartition régulière de fibres de verre, sans direction préférentielle, encollées entre elles pour former une feuille de masse surfacique de 100 g/m² ou écran composé d'un film polyester et armé d'une grille de verre (90 g/m²).

Flache : Dépression localisée de la surface du revêtement, généralement de faible amplitude.

Fil d'eau ou noue : Ligne d'intersection de deux surfaces planes circulables, canalisant l'écoulement des eaux de ruissellement sans interruption du revêtement.

Gonfle : Soulèvement temporaire de l'asphalte lors de sa mise en œuvre, sur une superficie plus ou moins importante, principalement dû à la dilatation de l'air piégé entre l'écran d'indépendance et le support.

Grave naturelle : Matériau provenant de carrière ou de ballastière, reconstitué ou non, de dimensions 0/D avec $20 \text{ mm} < D < 100 \text{ mm}$ et de granulométrie homogène et régulière proscrite sous asphalte.

Grave bitume : Grave traitée au bitume (3,5 à 5 %).

Grave ciment : Grave traitée au ciment (2,5 à 5 %).

Grave laitier : Mélange de grave et de laitier granulé (15 à 20 %) ou de laitier prébroyé (8 à 20 %) et d'un activant.

Grave non traitée : Grave ne comportant pas de liant, obtenue en une seule fraction ou recomposée, proscrite sous asphalte.

Gravillonnage : voir cloutage.

Grenailage : Projection mécanique de grenaille métallique sur l'asphalte froid pour user le mastic et mettre ainsi les granulats en relief.

Hauteur au sable vraie : Remplacée par la PMT (NF EN 13036-1)

Nid de poule : Cavité de forme et de superficie aléatoires, pouvant se produire à la surface de la chaussée, par dégradation et disparition du matériau.

Orniéage : Déformation permanente longitudinale occasionnée par le passage des roues dans la même trace.

Revêtement : Couche en asphalte généralement gravillonné, mise en œuvre en épaisseurs variables et destinée à recevoir une circulation de piétons, ou éventuellement de véhicules.

Sablage : Projection mécanique d'abrasif sur l'asphalte froid pour éroder le mastic et mettre ainsi les granulats en relief. (Technique polluante nécessitant des protections)

Teinte naturelle : Noir brillant à l'état neuf, l'asphalte devient mat, puis tend vers le gris sous l'effet de la circulation et des intempéries.

Texture superficielle (rugosité) : Aspect de surface, homogène, caractéristique d'un asphalte.

Traitement de surface : Tout procédé utilisé en surface d'un revêtement en asphalte type AT (gravillonnage, grenailage, sablage, cloutage, etc ...) afin d'obtenir soit un aspect architectural, soit la rugosité nominale définie par les CCTP.

Trottoir : Partie latérale d'une rue, surélevée par rapport à la chaussée et réservée à la circulation des piétons.

Zone piétonne ou piétonnière : Espace réservé à la circulation des piétons, avec séjour éventuel et possibilité d'accès par les véhicules de secours, d'entretien et de livraison.

5.1 RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

La présence de l'entrepreneur titulaire des travaux de voirie n'est obligatoire que pendant une période précédant de 15 jours chaque intervention et pendant la durée de celle-ci.

5.2 INTEMPÉRIES

Les travaux de revêtements doivent être interrompus en cas de pluies importantes ou de gel ; les journées où le travail est ainsi arrêté (conformément aux dispositions de la loi 46.2219 du 21 octobre 1946 et de ses modificatifs éventuels) augmentent d'autant le délai imparti à l'entrepreneur.

5.3 ACCÈS DES VÉHICULES ET MATÉRIELS DE MISE EN OEUVRE

Le donneur d'ordre doit prendre les dispositions nécessaires pour permettre l'accès sur le lieu d'application, des véhicules de transport et des matériels de mise en œuvre, suivant norme NF P 03.001 (annexe 1).

5.4 MARCHÉ

Afin de permettre la préparation du chantier, le marché ainsi que le dossier technique doivent être transmis à l'entrepreneur dans un délai minimum de 15 jours avant la date prévue pour l'intervention, afin qu'il puisse communiquer au maître d'ouvrage ou à son représentant, avant son intervention, les documents suivants :

- Programme et dessins d'exécution
- P.A.Q.
- P.P.S.P.S. éventuel

TITRE 2

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES

1

DOMAINES D'APPLICATION

Les revêtements en asphalte coulé peuvent s'appliquer sur les ouvrages suivants :

- Trottoirs
- Zones piétonnières
- Allées et aires de jeux des jardins publics
- Places publiques
- Quais de métro, tramway, gares
- Marchés périodiques.

2

SUPPORTS

La forme support doit être dimensionnée pour résister, avec une déformation minimale, aux efforts dus à la circulation et au stationnement des véhicules de secours, de voirie et de propreté autorisés sur les ouvrages concernés.

2.1

SUPPORTS EN BÉTON DE CIMENT

2.1.1 – CARACTÉRISTIQUES

2.1.1.1 – Age minimum du béton

Le C.C.T.G. n'impose pas d'âge minimum, toutefois un délai raisonnable est nécessaire et variable en fonction de la saison, de la composition du béton, de son épaisseur et de sa méthode de mise en œuvre.

2.1.1.2 – Nature du béton

Le béton est conforme à la norme NF EN 206/CN avec une classe d'exposition adaptée au site.

2.1.2 – GEOMETRIE DU SUPPORT BETON

2.1.2.1 – Texture superficielle

Le support doit présenter un aspect taloché ni trop lisse, ni trop rugueux, compatible avec l'épaisseur du revêtement prévu (PNT comprise entre 1 et 1,5 mm).

2.1.2.2 – Planéité

Elle doit être telle qu'après la réalisation du revêtement compte tenu de la pente, du dévers et des points singuliers, aucune retenue d'eau ne soit possible.

Les flèches admises sont les suivantes :

- Gabarit de m : 10 mm
- Gabarit de 0,20 m : 3 mm

2.1.2.3 – Pentes

Le revêtement en asphalte est appliqué en épaisseur uniforme, et présente une fois terminé le même profil que la forme support.

Les pentes nécessaires à l'écoulement des eaux, tant en surface courante que dans les noues et caniveaux sont les suivantes :

- a) Profil en travers : 1,5 à 2,5 cm par mètre
- b) Fil d'eau ou noue : 1cm par mètre (minimum)
- c) Caniveaux profil longitudinal : 0,5 cm par mètre (minimum)

2.1.2.4 – Mobilier urbain

Dans le cas, sur les trottoirs neufs ou rénovés, le mobilier urbain et la signalisation doivent être mis en place après la forme support et avant application de l'asphalte.

2.2

AUTRES SUPPORTS

2.2.1 – CARACTERISTIQUES

2.2.1.1 – GRAVE NON TRAITÉE

Ce type de support (suivant la norme NF EN 13285) est proscrit pour la mise en œuvre de l'asphalte.

2.2.1.2 – GRAVE CIMENT

Il est utilisé une grave 0/14 ou 0/20 conforme à la norme NF EN 14227-1

2.2.1.3 – GRAVE LAITIER

Il est utilisé une grave 0/14 ou 0/20 conforme à la norme NF EN 14227-2

2.2.1.4 – GRAVE LIANT SPÉCIAL ROUTIER

Il est utilisé une grave 0/14 ou 0/20 conforme à la norme NF EN 14227-5

2.2.1.5 – GRAVE BITUME

Il est utilisé une grave bitume 0/14 ou 0/20 conforme à la norme NF EN 13108-1

2.2.2 – GEOMETRIE DES SUPPORTS AUTRES QUE BETON

2.2.2.1 – Restriction d'emploi

Ces types de supports ne sont envisageables que pour des trottoirs de grande largeur (> 3 m) permettant une application mécanisée.

Dans ce cas, sur les trottoirs neufs ou rénovés, le mobilier urbain et la signalisation doivent être mis en place après la forme support et avant application de l'asphalte.

2.2.2.2 – Texture superficielle

Le support doit présenter un aspect et une cohésion compatibles avec l'épaisseur de revêtement prévu (PNT maxi de 2 mm).

2.2.2.3 – Planéité

Elle doit être telle qu'après la réalisation du revêtement compte tenu de la pente, du dévers et des points singuliers, aucune retenue d'eau ne soit possible.

Les flèches admises sont les suivantes :

- Gabarit de 2 m : 10 mm
- Gabarit de 0,20 m : 3 mm

2.2.2.4 – Pentes

Le revêtement en asphalte est appliqué en épaisseur uniforme, et présente une fois terminé le même profil que la forme support.

Les pentes nécessaires à l'écoulement des eaux, tant en surface courante que dans les noues et caniveaux sont les suivantes :

- a) Profil en travers : 1,5 à 2,5 cm par mètre
- b) Fils d'eau ou noue : 1cm par mètre (minimum)
- c) Caniveaux profil longitudinal : 0,5 cm par mètre (minimum)

3

REVETEMENTS DE CIRCULATION

3.1 TROTTOIRS ET ZONES A USAGE DE CIRCULATION PIETONNIERE

3.1.1 – Trottoirs courants réservés à la circulation des piétons pour voirie publique et privée

(accès exceptionnel véhicules de secours et matériel de voirie léger et de propreté)

Le revêtement obligatoirement appliqué en indépendance (avec interposition d'un papier kraft ou d'un écran synthétique) est réalisé en asphalte coulé de type **AT 0/4** (suivant fascicule 10) dans une épaisseur de 15 à 20 mm (sur support béton) et en asphalte coulé de type **AT 0/6** de 20 à 25 mm (sur grave traitée).

3.1.2 – Trottoirs courants réservés à la circulation et au séjour des piétons pour voirie publique et privée

(accès exceptionnel véhicules de secours et véhicules légers de voirie et de propreté)

Le revêtement obligatoirement appliqué en indépendance (avec interposition d'un papier kraft ou d'un écran synthétique) est réalisé en asphalte coulé de 20 à 25 mm d'épaisseur de type **AT 0/6** ou **ATG_R** (suivant fascicule 10)

3.1.3 – Zones piétonnières sans circulation de véhicules même réglementée (places publiques, quais de tramways ...)

(accès exceptionnel véhicules de secours et véhicules légers de voirie et de propreté)

Le revêtement obligatoirement appliqué en indépendance (avec interposition d'un papier kraft ou d'un écran synthétique) est réalisé en asphalte coulé de 20 à 25 mm d'épaisseur de type **AT 0/6** ou **ATG_R** (suivant fascicule 10)

3.1.4 – Zones piétonnières avec circulation de véhicules réglementée (places de marché, étalages, rues piétonnes, terrasses de cafés ...)

(accès réservé aux riverains, véhicules de secours, de voirie, de livraison et de propreté)

Suivant la limitation de tonnage des véhicules admis, le revêtement sera réalisé avec un asphalte de type **AC₁**, **AC₂**, **AC₁G_R** ou **AC₂G_R**. Ces zones sont réalisées selon les prescriptions **du fascicule 6** pour les chaussées en asphalte.

3.1.5 – Etat de surface

Les revêtements en asphalte de type **AT** doivent répondre à des conditions de rugosité minimale définies par les pièces du marché.

Différents moyens permettent d'y parvenir :

- Soit par rugosité naturelle de l'asphalte obtenue par formulation adaptée.
- Soit par traitements de surface :
 - Répandage de gravillons sur asphalte encore chaud.
 - Saupoudrage sur asphalte chaud de sable siliceux.
 - Sablage pneumatique sur asphalte froid.
 - Grenailage, cette opération nécessite une formulation adaptée : mastic d'asphalte additivé de polymères ou de charges minérales lourdes et forte teneur en gravillon (de l'ordre de 40 %), et de courbe granulométrique discontinue, de type **ATG_R**.

3.1.6 – Traitements architecturaux

Les revêtements en asphalte coulé (traditionnel) peuvent être teintés rouges dans la masse. Le matériau est d'une couleur brun-rouge à l'application et s'éclaircit progressivement s'il est exposé à l'insolation directe.

D'autres teintes peuvent être obtenues soit par revêtement pelliculaire soit par traitement dans la masse (asphaltes de couleur).

Dans le cas où le revêtement est mis en œuvre en deux couches, la première peut être exécutée en asphalte de teinte naturelle (noir).

Il est possible également d'imprimer des motifs géométriques ou non, par incrustation d'une grille au cours du refroidissement de l'asphalte. Un enduit coloré superficiel peut être associé à cette impression.

Le grenailage permet d'obtenir un aspect décoratif valorisant en mettant en exergue des granulats colorés.

Le support devra permettre une application à épaisseur parfaitement constante afin que la décantation lors du refroidissement n'entraîne pas d'irrégularité dans la répartition des gravillons.

Note : Pollution par les hydrocarbures, pneumatiques et produits alimentaires sur asphaltes colorés.

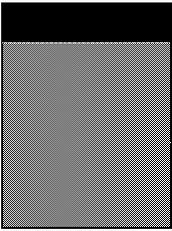
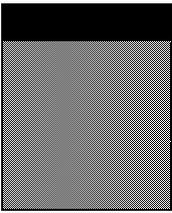
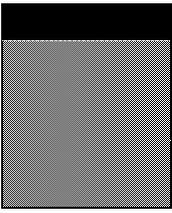
Les taches provoquées par les huiles ou gazole, et les traces de pneumatiques étant plus apparentes sur les revêtements colorés, il est déconseillé d'envisager la coloration dans la masse sur les emplacements de parking.

Les produits alimentaires manipulés sur les marchés se tenant sur les places publiques sont susceptibles de provoquer des salissures difficiles à éliminer à l'eau claire. Un lavage à l'eau sous pression éventuellement additionnée d'un détergent approprié est préférable, toutefois il est conseillé d'éviter les asphaltes de couleurs vives.

3.2 TROTTOIRS A FORTE PENTE (> 5 cm/m)

Dans le cas de pente > 5 %, l'asphalte doit présenter une surface rugueuse anti-dérapante, compte tenu du risque de gel possible.

L'asphalte utilisé peut faire l'objet d'une formule spéciale de type **AG 4** et d'un traitement de surface particulier.

CIRCULATION	BETON CIMENT
<p>Circulation piétonnière et accès exceptionnel de véhicules de secours et matériel de voirie léger et de propreté (article 3.1.1)</p>	<p>AT 0/4  1,5 à 2 cm</p> <p>BC (1) 10 cm</p>
<p>Circulation et séjour des piétons, accès exceptionnel de véhicule de secours et véhicules légers de voirie et de propreté (zones piétonnières et quais de tramways) (article 3.1.2 et 3.1.3)</p>	<p>AT 0/6 (2)  2,0 à 2,5 cm</p> <p>BC 15 cm</p>
<p>Circulation et séjour des piétons, accès réglementé de véhicules (Places de marché, rues piétonnes, étalages, terrasses de café) (article 3.1.4)</p>	<p>AC (3)  3 cm</p> <p>BC (4) 23 cm</p>

(1) - BC = béton de ciment conforme à la NF EN 206/CN selon la classe d'exposition du site

(2) - ou AT_{GR}

(3) - Asphalte de type AC1, AC2, AC1_{GR}, AC2_{GR}

(4) - BC : éventuellement, un béton de ciment de classe 5 (suivant la norme NF P98-170 - chaussées en béton ciment)

5.1 EVACUATION DES EAUX**5.1.1 Trottoirs**

En général les trottoirs reçoivent une pente transversale permettant l'évacuation des eaux de pluie et de ruissellement vers le caniveau situé au delà de la bordure.

5.1.2 Zones de grandes dimensions

Les dispositifs d'évacuation des eaux superficielles, avaloirs ou caniveaux à grille, doivent être prévus aux points bas dès la conception du support.

5.2 « BATEAUX » DE PORTES COCHERES

Les « bateaux » des portes cochères n'étant soumis qu'à une circulation limitée et passagère, leur revêtement peut être réalisé en asphalte de type **A.T.** ou **AC₁**, exécuté en une couche de 30 mm ou deux couches de 20 mm chacune. La surface peut présenter une finition « quadrillée ».

6.1 REFECTION (remise à neuf d'un revêtement existant)

L'arrachage de l'ancien revêtement est effectué manuellement ou mécaniquement suivant l'importance du chantier, et peut être recyclé (cf. § 7.1.5). Les rives des parties conservées sont recoupées à la tranche ou de préférence à la scie avec une légère inclinaison.

Après réfection éventuelle de la fondation, le nouveau revêtement est coulé en indépendance.

Suivant sa destination Il est réalisé par l'application, en indépendance, d'une couche d'asphalte coulé de type **AT** ou **ATG_R**.

6.2 REPARATIONS (reprises partielles d'ouvrages existants)– **TRANCHEES**

Les reprises de revêtement au droit des tranchées sont exécutées après remblayage et compactage, puis réfection de la forme support. Les rives des parties conservées du revêtement sont recoupées à la tranche ou à la scie (cf. NF P98-331 et guide technique de remblayage des tranchées édité par le SETRA / LCPC).

– **TROUS ET PETISES PIECES**

Les trous sont rebouchés avec un asphalte AT ou AC en une ou plusieurs couches après nettoyage préalable du fond de la cavité, et découpe soigneuse des rives.

Remarque :

Des différences de teintes et d'aspect de surface sont inévitables entre la partie neuve et l'asphalte conservé, elles s'estompent dans le temps en fonction de l'ensoleillement et de l'intensité de la circulation piétonne.

7

FABRICATION ET TRANSPORT DE L'ASPHALTE

7.1 FABRICATION DE L'ASPHALTE

7.1.1 – Fabrication en Pétrin

Tous les types d'asphaltes peuvent être fabriqués en pétrin. Ceci implique l'introduction progressive des constituants de l'asphalte dans les proportions définies par la formulation préalablement établie.

Le dosage des constituants doit respecter les tolérances ci-dessous :

± 2 % de la masse des fines et agrégats

± 1 % de la masse des bitumes

Les pétrins de fabrication disposent suivant leur mode de chauffe des équipements suivants :

⇒ une prise de température sur le fluide caloporteur ou sur le fond de cuve.

⇒ une prise de température de la masse d'asphalte.

Un appareillage indiquant l'énergie absorbée

Dans le cadre du programme d'entretien et de maintenance les équipements ci-dessus doivent être régulièrement étalonnés.

Le stockage des produits fabriqués en pétrins, moyennant les dispositions adaptées (abaissement de la température et son contrôle permanent, taux de remplissage supérieur à 80 %, ...) peut durer jusqu'à 72 heures, avec prise d'échantillon et contrôle toutes les 8 heures.

7.1.2 – Fabrication en Malaxeur rapide

La fabrication en malaxeur rapide est réservée aux asphaltes gravillonnés. Le mode de fabrication s'effectue par gâchées successives, la durée du cycle est déterminée suivant le type de matériel, les conditions d'introduction des constituants et fait l'objet d'une procédure de fabrication.

Les installations pour la fabrication des asphaltes en malaxeurs rapides sont obligatoirement munies des équipements spécifiques suivants :

- ⇒ sécheur pouvant porter les granulats à haute température,
- ⇒ dispositif de dosage et d'introduction du liant,
- ⇒ bascule,
- ⇒ malaxeur à double enveloppe chauffée.

L'asphalte fabriqué en malaxeur rapide nécessite un malaxage complémentaire (1h30 minimum) dans lequel le délai de transport peut s'intégrer.

7.1.3 – Fabrication en Malaxeur semi-rapide

Le malaxeur semi-rapide permet de fabriquer les asphaltes sablés et gravillonnés.

Comme pour le malaxeur rapide le mode de fabrication s'effectue par gâchées successives. Toutefois le poids unitaire et la durée de malaxage de chaque gâchée sont plus importants.

Les asphaltes fabriqués en malaxeur semi-rapide, ne nécessitent pas forcément un malaxage complémentaire et peuvent être applicables rapidement.

Les installations pour la fabrication en MSR s'apparentent aux malaxeurs rapides et sont également munies des équipements spécifiques suivants :

- ⇒ sécheur à granulats
- ⇒ dispositif de dosage et d'introduction du liant
- ⇒ bascule
- ⇒ malaxeur à double enveloppe chauffée

7.1.4 – Fabrication des asphaltes de couleur

Le matériel destiné à la fabrication des asphaltes de couleur devra être soit réservé à cette activité, soit parfaitement décapé et rincé à chaque changement de coloris afin d'éviter toute pollution du produit.

La température durant toute la chaîne de production devra être parfaitement maîtrisée pour éviter la dégradation du liant et des pigments.

7.1.5 – Fabrication d'asphalte recyclé

L'utilisation d'asphalte recyclé est parfaitement adaptée aux revêtements courants **AT**.

La fabrication doit être conforme aux prescriptions du titre 3 du fascicule 10 du cahier des charges de l'Office des Asphaltes.

L'utilisation est néanmoins déconseillée dans l'état actuel de la technique, pour les asphaltes grenillables (**AT G_R**) et asphaltes de couleur.

7.2 **TRANSPORT DE L'ASPHALTE**

Le transport de l'asphalte de l'unité de production au chantier est effectué dans des malaxeurs calorifugés, chauffés, automoteurs ou tractés.

L'asphalte n'est pas soumis à la réglementation ADR (*arrêté du 05/12/96 – transports de matières dangereuse – complété par l'accord multilatéral M 66 du 25/02/98 au titre du marginal 2010 de l'ADR*) dans la mesure où il est considéré comme un solide.

Un document appelé « feuille de route » précise les conditions de transport, les caractéristiques du matériau et est remis obligatoirement au chauffeur.

Les malaxeurs de transport sont obligatoirement équipés d'un indicateur de température, régulièrement vérifié.

Une régulation du système de chauffe avec renvoi des températures en cabine, est souhaitable.

Une parfaite maîtrise de la température est indispensable pour le transport des asphaltes de couleur.

De même que pour le matériel de fabrication, les pétrins porteurs doivent être parfaitement décapés et rincés, s'ils ne sont pas affectés habituellement au transport d'un asphalte de même teinte.

8

MISE EN ŒUVRE DE L'ASPHALTE

8.1 LIAISON AVEC LE SUPPORT (maîtrise du cloquage)

L'indépendance entre le support et le revêtement doit être assurée suivant le cas par un voile de verre (100 g/m² minimum, un écran composite ou un papier kraft). La semi-adhérence peut être obtenue par l'interposition d'une résille de verre, d'une grille de verre ou d'un papier perforé.

Les matériaux d'indépendance sont stockés à l'abri de l'humidité.

Ils sont déroulés sur le support apparemment sec en surface, avec des recouvrements entre lès de 0,10 m environ.

Les écrans mouillés ou déchirés sont systématiquement éliminés et remplacés en évitant toute discontinuité de la couche d'indépendance.

Dans le cas de réfection de tranchées très étroites ou de forme irrégulière, une couche régulière et continue de sable fin et sec peut être répandue en remplacement du papier kraft ou de l'écran synthétique.

8.2 APPLICATION DE L'ASPHALTE

8.2.1 – Application manuelle

Celle-ci est effectuée traditionnellement avec une palette d'applicateur. Les joints de reprise de coulées seront effectués par réchauffage de la coulée précédente avec l'asphalte chaud, puis « creusé » et « serré » à la palette.

8.2.2 – Application mécanisée

L'application mécanisée n'est en général pas envisagée pour la réalisation des revêtements de trottoir.

Toutefois, pour des zones piétonnières de superficie importante il est possible d'utiliser un finisseur conçu spécialement pour la mise en œuvre de l'asphalte. Les joints de reprise de coulées doivent être « serrés » manuellement.

8.2.3 – Température d'application

Les températures maximales de mise en œuvre pour chaque produit, sont précisées au fascicule 10 du présent Cahier des Charges.

Le respect de la température maximale de mise en œuvre est indispensable. Le dépassement peut provoquer une décantation entraînant un aspect de surface très lisse.

Toutefois, pour les asphaltes destinés à être grenailés il est très important que la température soit la plus basse possible et la plus régulière d'un porteur à l'autre.

8.2.4 – Application des asphaltes de couleur

Tout l'outillage servant à la mise en œuvre doit être neuf ou réservé à un coloris unique, et toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour éviter la pollution.

Prévoir un saupoudrage uniforme de sable fin siliceux sur l'asphalte encore chaud, cette opération diminue la glissance du produit fraîchement appliqué et contribue à accélérer l'apparition de la patine.

8.2.5 – Conditions climatiques

L'application de l'asphalte doit être interrompue en cas de pluie - sur un support mouillé, on éliminera l'eau résiduelle par balayage, aspiration ou tout autre moyen approprié.

La mise en œuvre de l'asphalte à une température ambiante inférieure à + 2 °C est déconseillée ; toutefois elle peut être envisagée si le support n'est pas gelé.

9.1 PLAN DES CONTRÔLES ET ESSAIS

Se reporter au FASCICULE 10 – Point 2.8.1 en page 21

9.2 TOLÉRANCES**9.2.1 – Tolérance d'épaisseur**

La tolérance sur l'épaisseur nominale est de : -10 % ; +20 %

9.2.2 – Planéité

En général, la planéité du revêtement en asphalte, est directement dépendante de la planéité du support et la tolérance est de ± 5 mm sous la règle de 2 m pour les surfaces circulées.

9.2.3 – Empreintes

Le caractère visco-plastique de l'asphalte, peut entraîner des traces ou empreintes de quelques millimètres de profondeur.

N'intéressant que la partie superficielle du revêtement, elles n'ont aucune conséquence sur l'usage auquel il est destiné, mais peut remettre en cause l'aspect esthétique.

Toutefois pour les zones de stationnement des deux roues motorisés, avec béquille et fuites d'huile, il est recommandé de prévoir des matériaux rigides.

TITRE 3

FICHES TECHNIQUES

PREAMBULE

Les fiches Techniques sont établies suivant le classement des asphaltes en fonction de leur utilisation.

Elles précisent :

- 1) **La codification de l'Office des Asphaltes et des normes européenne NF EN 12970 pour les étanchéités et NF EN 13108-6 pour la voirie**
- 2) **Le domaine d'utilisation**
- 3) **Les spécifications**
 - l'épaisseur usuelle (fourchette),
 - les caractéristiques des bitumes à utiliser (Pen et TBA),
 - la quantité de bitume (fourchette),
 - la quantité de fines,
 - la fourchette d'indentation.
 - la température de fabrication et de mise en œuvre suivant la directive européenne n°2001/45 CE du 27 juin 2001,

4) **Les dispositions particulières**

NOTE : Ces fiches ne constituent en aucun cas des formules de fabrication, mais des fourchettes d'épaisseur et de performances (fourchettes d'indentation) à respecter.

Il appartient aux producteurs d'asphalte de déterminer des épaisseurs adaptées aux sollicitations subies par les revêtements et de mettre au point, dans ce cadre, des formulations en tenant compte des minéraux locaux entrant dans leur composition.

SOMMAIRE

AT 0/4 AT 0/6	ASPHALTE GRAVILLONNÉ TROTTOIRS
AT GR	ASPHALTE GRAVILLONNÉ TROTTOIRS GRENAILLABLE
AC1	ASPHALTE GRAVILLONNÉ CHAUSSÉE COURANTE
AC2	ASPHALTE GRAVILLONNÉ CHAUSSÉE LOURDE
AC1 GR	ASPHALTE GRAVILLONNÉ CHAUSSÉE COURANTE GRENAILLABLE
AC2 GR	ASPHALTE GRAVILLONNÉ CHAUSSÉE LOURDE GRENAILLABLE
AG 4	GRAVILLONNÉ RAMPES



OFFICE DES
ASPHALTES

www.asphaltes.org

EDITION 2019

ASPHALTE COULÉ

GRAVILLONNÉ
TROTTOIR

VOIRIE

OFFICE DES
ASPHALTES

AT

NF EN 13108-6

ASPHALTE
COULÉ
ROUTIER
ACR 4
(4 ; 6.3 ; 8 ; 10)

DOMAINES D'UTILISATION

- Trottoirs à circulation exclusivement piétonne (**AT 0/4**)
- Trottoirs à circulation et séjour piéton (**AT 0/6**)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	UNITÉS	SPÉCIFICATIONS OFFICE DES ASPHALTES	
		AT 0/4	AT 0/6
ÉPAISSEUR USUELLE :	mm	15 à 20	20 à 25
COMPOSITION :			
• Bitume	%	-	-
- Pénétration NF EN 1426	1/10 mm	≥ 25	≥ 25
- TBA NF EN 1427	°C	-	-
• Bitume après extraction	%	8 à 10	8 à 10
• Fines après extraction	%	≥ 22	≥ 22
• Granulats	%	q.s.p. 100	q.s.p. 100
INDENTATION NF EN 12697-20	1/10 mm	Type B : 40 ≤ l ≤ 80	Type B : 20 ≤ l ≤ 50
TEMPERATURE MAXIMALE DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE :	°C	≤ 200	≤ 200

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

- Pour l'utilisation de produits de relevage (voir paragraphe 2-4 du fascicule 10)
- L'asphalte de trottoirs peut être teinté dans la masse ou superficiellement
- Etat de la surface : tolérance de +/- 3 mm sous la règle de 0,20 m
- Dans la cas d'asphalte de couleur, le bitume peut être remplacé par un liant clair
- Pour des asphaltes formulés avec un liant dont le point éclair est supérieur à 240 ° C, hormis pour les asphaltes polymères ou de couleur, il peut être dérogé à la température maxi de 200° C, à condition de respecter la relation : $T \leq T \text{ point éclair} - 30 \text{ ° C}$.

 OFFICE DES ASPHALTES www.asphaltes.org EDITION 2019	ASPHALTE COULÉ	VOIRIE	
	GRAVILLONNÉ GRENAILLABLE TROTTOIR	OFFICE DES ASPHALTES ATGr	NF EN 13108-6 ASPHALTE COULÉ ROUTIER ACR 4 (6.3 ; 8 ; 10)
DOMAINES D'UTILISATION REVÊTEMENT ASPHALTE GRENAILLABLE POUR : <ul style="list-style-type: none"> • Trottoirs à circulation et séjour piétons • Quais de gares, métro ou tramway • Voies et places piétonnes 			
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		UNITÉS	SPÉCIFICATIONS OFFICE DES ASPHALTES
ÉPAISSEUR USUELLE : (une ou deux couches)		mm	25 à 50
COMPOSITION : <ul style="list-style-type: none"> • Bitume <ul style="list-style-type: none"> - Pénétration NF EN 1426 - TBA NF EN 1427 • Bitume après extraction • Fines après extraction • Granulats 		% 1/10 mm °C	- ≥ 25 -
INDENTATION NF EN 12697-20		1/10 mm	Type B : 20 ≤ l ≤ 50
TEMPERATURE MAXIMALE DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE :		°C	≤ 200
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES <ul style="list-style-type: none"> • Les additifs, minéraux ou polymères ont pour objectif de maintenir les gravillons en flottaison à la surface de l'asphalte. • Une attention toute particulière doit être portée à la maîtrise de la température (transport et application). • Dans le cas d'asphalte de couleur, autre que la teinte naturelle (noir) ou brun rouge, le bitume peut être remplacé par un liant clair. • Les contrôles d'aspect peuvent être réalisés par comparaison à une planche d'essai ou à une réalisation ayant servi de référence pour le choix. • Etat de surface : tolérance de ± 5 mm sous la règle de 0,20 m. • Ce type d'asphalte est déconseillé dans les cours d'école. • Pour des asphaltes formulés avec un liant dont le point éclair est supérieur à 240 ° C, hormis pour les asphaltes polymères ou de couleur, il peut être dérogé à la température maxi de 200° C, à condition de respecter la relation : T ≤ T point éclair - 30 ° C. 			



OFFICE DES
ASPHALTES

www.asphaltes.org

EDITION 2019

ASPHALTE COULÉ

VOIRIE

GRAVILLONNÉ
CHAUSSÉE COURANTE

OFFICE DES
ASPHALTES

AC1

NF EN 13108-6

ASPHALTE
COULÉ
ROUTIER
ACR 4
(6.3 ; 8 ; 10)

DOMAINES D'UTILISATION

CHAUSSÉE COURANTE A CIRCULATION NON CANALISEE :

- Tranchées
- Caniveaux fil d'eau
- Bateaux
- Espace entre ou contre rails de tramway

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

UNITÉS

SPÉCIFICATIONS
OFFICE DES
ASPHALTES

ÉPAISSEUR USUELLE :

mm

20 à 30

COMPOSITION :

- Bitume
 - Pénétration NF EN 1426
 - TBA NF EN 1427
- Bitume après extraction
- Fines après extraction
- Granulats

%
1/10 mm
°C

-
≥ 25
-

%

7 à 9

%

≥ 22

%

q.s.p. 100

INDENTATION NF EN 12697-21

1/10 mm

Type B :
 $10 \leq I \leq 30$

TEMPERATURE MAXIMALE DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE :

°C

≤ 200

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

- Doit faire l'objet d'un traitement superficiel dans le cas où la rugosité n'est pas suffisante
- Peut utiliser des produits de relevage (voir Titre 2 du fascicule 10)
- Pour des asphaltes formulés avec un liant dont le point éclair est supérieur à 240 ° C, hormis pour les asphaltes polymères ou de couleur, il peut être dérogé à la température maxi de 200° C, à condition de respecter la relation : $T \leq T \text{ point éclair} - 30 \text{ ° C}$.
- Dans le cas d'asphalte de couleur, autre que noir, le bitume peut être remplacé par un liant clair



OFFICE DES
ASPHALTES

www.asphaltes.org

EDITION 2019

ASPHALTE COULÉ

VOIRIE

GRAVILLONNÉ
CHAUSSÉE LOURDE

OFFICE DES
ASPHALTES

AC2

NF EN 13108-6

ASPHALTE
COULÉ
ROUTIER
ACR 4
(6.3; 8; 10; 14)

DOMAINES D'UTILISATION

CHAUSSÉE LOURDE A CIRCULATION CANALISEE :

- Voies urbaines et expresses
- Couloirs d'autobus
- Tranchées
- Raccordement entre JD lourds et revêtement de chaussée
- Espace entre ou contre rails de tramway

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

UNITÉS

SPÉCIFICATIONS
OFFICE DES
ASPHALTES

ÉPAISSEUR USUELLE :

mm

25 à 40

COMPOSITION :

- Bitume
 - Pénétration NF EN 1426
 - TBA NF EN 1427
- Bitume après extraction
- Fines après extraction
- Granulats

%
1/10 mm
°C

-
≥ 10
-

%

6,5 à 8,5

%

≥ 20

%

q.s.p. 100

INDENTATION NF EN 12697-21

1/10 mm

Type B :
5 ≤ l ≤ 15

TEMPERATURE MAXIMALE DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE :

°C

≤ 200

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

- Doit faire l'objet d'un traitement superficiel dans le cas où la rugosité n'est pas suffisante
- Peut utiliser des produits de relevage (voir paragraphe 2-4 du fascicule 10)
- Pour des asphaltes formulés avec un liant dont le point éclair est supérieur à 240 ° C, hormis pour les asphaltes polymères ou de couleur, il peut être dérogé à la température maxi de 200° C, à condition de respecter la relation : $T \leq T \text{ point éclair} - 30 \text{ ° C}$.
- Dans le cas d'asphalte de couleur, autre que noir, le bitume peut être remplacé par un liant clair



OFFICE DES
ASPHALTES

www.asphaltes.org

EDITION 2019

ASPHALTE COULÉ

GRAVILLONNÉ
GRENAILLABLE

CHAUSSÉE
COURANTE

VOIRIE

OFFICE DES
ASPHALTES

AC1Gr

NF EN 13108-6

ASPHALTE
COULÉ
ROUTIER
ACR 4
(6.3 ; 8 ; 10)

DOMAINES D'UTILISATION

CHAUSSÉE COURANTE A CIRCULATION NON CANALISEE :

- Zones piétonnes accessibles aux V.L
- Tranchées
- Espace entre rails de tramway

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

UNITÉS

SPÉCIFICATIONS
OFFICE DES
ASPHALTES

ÉPAISSEUR USUELLE :

mm

20 à 50

COMPOSITION :

- Bitume
 - Pénétration NF EN 1426
 - TBA NF EN 1427
- Bitume après extraction
- Fines après extraction
- Granulats

%
1/10 mm
°C

-
≥ 25
-

%

7 à 9

%

≥ 22

%

q.s.p. 100

INDENTATION NF EN 12697-20 /21

1/10 mm

Type B :
 $10 \leq I \leq 30$

TEMPERATURE MAXIMALE DE FABRICATION
ET DE MISE EN ŒUVRE :

°C

≤ 200

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

- Les additifs, minéraux ou polymères ont pour objectif de maintenir les gravillons en flottaison à la surface de l'asphalte.
- Pour des catégories d'asphaltes formulés avec un liant dont le point éclair est supérieur à 240 ° C, hormis pour les asphaltes polymères ou de couleur, il peut être dérogé à la température maxi de 200° C, à condition de respecter la relation : $T \leq T \text{ point éclair} - 30 \text{ ° C}$.
- Dans le cas d'asphalte de couleur, autre que noir, le bitume peut être remplacé par un liant clair.
- Les contrôles d'aspect peuvent être réalisés par comparaison à une planche d'essai ou à une réalisation ayant servi de référence pour le choix.



OFFICE DES
ASPHALTES

www.asphaltes.org

EDITION 2019

ASPHALTE COULÉ

GRAVILLONNÉ
GRENAILLABLE

CHAUSSÉE LOURDE

VOIRIE

OFFICE DES
ASPHALTES

NF EN 13108-6

ASPHALTE
COULÉ
ROUTIER
ACR 4

(6.3; 8; 10; 14)

AC2Gr

DOMAINES D'UTILISATION

CHAUSSÉE LOURDE A CIRCULATION CANALISEE :

- Voies urbaines et expresses
- Couloirs d'autobus
- Tranchées
- Espace entre rails de tramway

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

UNITÉS

SPÉCIFICATIONS OFFICE DES ASPHALTES

ÉPAISSEUR USUELLE :

mm

25 à 50

COMPOSITION :

- Bitume
 - Pénétration NF EN 1426
 - TBA NF EN 1427
- Bitume après extraction
- Fines après extraction
- Granulats

%
1/10 mm
°C

-
≥ 10
-

%
%
%

6 à 9
≥ 20
q.s.p. 100

INDENTATION NF EN 12697-20 /21

1/10 mm

Type B :
 $5 \leq l \leq 15$

TEMPERATURE MAXIMALE DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE :

°C

≤ 200

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

- Les additifs, minéraux ou polymères ont pour objectif de maintenir les gravillons en flottaison à la surface de l'asphalte.
- Pour des asphaltes formulés avec un liant dont le point éclair est supérieur à 240 ° C, hormis pour les asphaltes polymères ou de couleur, il peut être dérogé à la température maxi de 200° C, à condition de respecter la relation : $T \leq T \text{ point éclair} - 30 \text{ ° C}$.
- Dans le cas d'asphalte de couleur, autre que noir, le bitume peut être remplacé par un liant clair.
- Les contrôles d'aspect peuvent être réalisés par comparaison à une planche d'essai ou à une réalisation ayant servi de référence pour le choix.



OFFICE DES
ASPHALTES

www.asphaltes.org

EDITION 2019

ASPHALTE COULÉ

**GRAVILLONNÉ
RAMPES**

**ÉTANCHÉITÉ
BÂTIMENT ET GENIE CIVIL**

OFFICE DES
ASPHALTES

AG4

NF EN 12970

ASPHALTE
COULÉ
A GROS
GRANULATS
0/6 à 0/10

DOMAINES D'UTILISATION

**DEUXIEME COUCHE D'ÉTANCHÉITE DES COMPLEXES MIXTES BATIMENTS ET DES
OUVRAGES D'ART DE PENTE SUPÉRIEURE A 5 % :**

- Première et deuxième couche d'étanchéité des rampes accessibles aux véhicules
- Peut être utilisé en une seule couche comme simple revêtement de sol pour les zones non exposées aux eaux de ruissellement, à la pluie ou à l'ensoleillement

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

UNITÉS

**SPÉCIFICATIONS
OFFICE DES
ASPHALTES**

ÉPAISSEUR USUELLE :

mm

25 à 30

COMPOSITION :

- Bitume
 - Pénétration NF EN 1426
 - TBA NF EN 1427
- Bitume après extraction
- Fines après extraction
- Granulats

%

-

1/10 mm

≥ 25

°C

-

%

7 à 9

%

≥ 24

%

q.s.p. 100

INDENTATION NF EN 12697-21

1/10 mm

Type B :
5 ≤ I ≤ 15

**TEMPERATURE MAXIMALE DE FABRICATION
ET DE MISE EN ŒUVRE :**

°C

≤ 200

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

- Application jusqu'à 15 % de pente
- Première couche toujours posé en semi-indépendance
- Appliqué en deux couches avec armature interposée
- Pour des asphaltes formulés avec un liant dont le point éclair est supérieur à 240 ° C, hormis pour les asphaltes polymères ou de couleur, il peut être dérogé à la température maxi de 200° C, à condition de respecter la relation : $T \leq T \text{ point éclair} - 30 \text{ ° C}$.