

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 39386 A1

(51) Cl. internationale :
**C08K 5/00; C08K 5/04;
C09J 195/00; C08K 5/092;
C08L 95/00; C08K 5/09**

(43) Date de publication :
28.04.2017

(21) N° Dépôt :
39386

(22) Date de Dépôt :
17.04.2015

(30) Données de Priorité :
18.04.2014 FR 1453546

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/EP2015/058378 17.04.2015

(71) Demandeur(s) :
TOTAL MARKETING SERVICES, 24, Cours Michelet F-92800 Puteaux (FR)

(72) Inventeur(s) :
MOUAZEN, Mouhamad ; MESNIL, Jean-Pierre ; VINCENT, Régis ; LAPALU, Laurence

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY TMP AGENTS

(54) Titre : **UTILISATION D'UNE COMPOSITION BITUMINEUSE COMME LIANT DE COLLAGE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne l'utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage. La composition bitumineuse comprend au moins un additif acide de formule générale (I): R-(COOH)_z dans laquelle R est une chaîne hydrocarbonée linéaire ou ramifiée, saturée ou insaturée comprenant de 4 à 68 atomes de carbone, de préférence de 4 à 54 atomes de carbone, plus préférentiellement de 4 à 36 atomes de carbone et z un entier variant de 1 à 4, de préférence de 2 à 4.

ABREGE

- 5 La présente invention concerne l'utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage. La composition bitumineuse comprend au moins un additif acide de formule générale (I) :



- 10 dans laquelle R est une chaîne hydrocarbonée linéaire ou ramifiée, saturée ou insaturée comprenant de 4 à 68 atomes de carbone, de préférence de 4 à 54 atomes de carbone, plus préférentiellement de 4 à 36 atomes de carbone et z un entier variant de 1 à 4, de préférence de 2 à 4.

UTILISATION D'UNE COMPOSITION BITUMINEUSE COMME LIANT DE COLLAGE

DOMAINE TECHNIQUE

5

La présente invention a pour objet l'utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage. La présente invention concerne également un procédé de revêtement d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments, en particulier, de sols et/ou murs de bâtiments.

10

ETAT DE L'ART

Les bitumes oxydés sont connus pour leurs propriétés d'adhésivité, notamment pour des applications d'ouvrages de travaux publics ou de bâtiments. Ils sont classiquement utilisés comme liant de collage de membranes d'étanchéité ou de matériaux isolants sur les toitures. Les bitumes oxydés peuvent être appliqués ou enduits à froid ou à chaud. L'application à froid se révèle néanmoins peu efficace sur certains supports. Pour l'application ou l'enduction à chaud, les températures d'application préconisées de ces bitumes oxydés sont généralement supérieures à 200°C, voire même supérieures à 250°C pour obtenir une fluidité suffisante et permettre leur application et le collage de structures sur les sols ou murs à recouvrir. L'utilisation à ces températures induit une forte consommation d'énergie et nécessite un temps de chauffage supplémentaire, augmentant la durée du procédé de revêtement mettant en œuvre l'étape de collage.

25

Des compositions bitumineuses ont été proposées pour remplacer les bitumes oxydés comme liant de collage, en particulier des compositions non bitumineuses tels que par exemple des liants hydrauliques à base de ciment et superplastifiant (FR2713686) ou des compositions bitumineuses comprenant des élastomères pour une application à chaud ou à froid. Le document FR2691196 propose de préparer une couverture d'isolation en associant une chape souple spécifique avec une colle rigide de type époxy ou polyuréthane mélangé ou non à du bitume. Le document EP1350900 décrit un liant de collage formé d'un mélange de bitume/élastomère thermoplastique de type SBS, SIS ou EVA pour coller

un isolant thermique à froid c'est à dire par enduction du mélange à une température comprise entre 5 et 40°C. On trouve également dans le commerce un produit commercialisé par SOPREMA sous le nom de EAC NEO correspondant à un bitume modifié à base de SEBS (polystyrène-b-poly(éthylène-butylène)-b-polystyrène) utilisé pour le collage à chaud d'isolants thermiques ou de feuilles d'étanchéité en toiture.

Ainsi, le premier but de la présente invention est de fournir un liant de collage efficace, c'est-à-dire permettant de coller des revêtements sur des structures, par exemple des sols et des murs, avec une résistance à l'arrachement et au décollage améliorée.

10 Un autre objet de l'invention est de proposer un liant de collage facile à mettre en œuvre et permettant d'écourter la durée nécessaire au collage. En particulier, l'objet de la présente invention vise un liant de collage pour application (enduction) à chaud permettant d'abaisser la température d'application des liants de collage bitumineux tout en étant suffisamment maniables à cette température. En particulier, l'objet de l'invention est de proposer un liant de collage bitumineux ayant une température de mise en œuvre et/ou

15 d'application inférieure à 190°C, de préférence inférieure à 180°C, plus préférentiellement inférieure ou égale à 160°C.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un liant de collage bitumineux capable de résister à ses conditions de transport et de stockage.

20

OBJET DE L'INVENTION

25 L'objet de l'invention concerne l'utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage comprenant au moins un additif acide de formule générale (I) :



dans laquelle R est une chaîne hydrocarbonée linéaire ou ramifiée, saturée ou insaturée comprenant de 4 à 68 atomes de carbone, de préférence de 4 à 54 atomes de carbone, plus

30 préférentiellement de 4 à 36 atomes de carbone et z un entier variant de 1 à 4, de préférence de 2 à 4.

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'additif acide est un diacide de formule générale $\text{HOOC-C}_w\text{H}_{2w}\text{-COOH}$ dans laquelle w est un entier variant de 4 à 22, de préférence de 4 à 12 et où $z = 2$ et $R = \text{C}_w\text{H}_{2w}$.

5 Selon un mode de réalisation préférentiel, l'additif acide est un diacide choisi parmi le groupement constitué par l'acide adipique, l'acide pimélique, l'acide subérique, l'acide azélaïque, l'acide sébacique, l'acide undécanedioïque, l'acide 1,2-dodécanedioïque et l'acide tétradécanedioïque.

10 Selon un mode de réalisation préférentiel, la composition bitumineuse comprend de 0,1% à 5% en masse, de préférence de 0,5 à 4% en masse, plus préférentiellement de 0,5 à 2,5% en masse dudit additif acide par rapport à la masse totale de ladite composition.

15 Selon un mode de réalisation préférentiel, la composition bitumineuse comprend au moins un adjuvant polymère oléfinique fonctionnalisé par au moins des groupements fonctionnels glycidyle.

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'adjuvant polymère oléfinique est choisi dans le groupe consistant en :

20 (a) les copolymères, statistiques ou séquencés, d'éthylène et d'un monomère choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, comprenant de 50% à 99,7% en masse d'éthylène;

(b) les terpolymères, statistiques ou séquencés, d'éthylène, d'un monomère A choisi parmi l'acétate de vinyle et les acrylates ou méthacrylates d'alkyle en C_1 à C_6 et d'un
25 monomère B choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, comprenant de 0,5% à 40% en masse de motifs issus du monomère A et, de 0,5% à 15% en masse de motifs issus du monomère B, le reste étant formé de motifs issus de l'éthylène ; et

(c) les copolymères résultant du greffage d'un monomère B choisi parmi l'acrylate de
30 glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, sur un substrat consistant en un polymère choisi parmi les polyéthylènes, les polypropylènes, les copolymères statistiques ou séquencés d'éthylène et d'acétate de vinyle et les copolymères statistiques ou séquencés d'éthylène et d'acrylate ou méthacrylate d'alkyle en C_1 à C_6 , comprenant de 40% à

99,7% en masse d'éthylène, lesdits copolymères greffés comprenant de 0,5% à 15% en masse de motifs greffés issus du monomère B.

5 Selon un mode de réalisation préférentiel, l'adjuvant polymère oléfinique est choisi parmi les terpolymères statistiques ou séquencés d'éthylène, d'un monomère A choisi parmi l'acétate de vinyle et les acrylates ou méthacrylates d'alkyle en C₁ à C₆ et d'un monomère B choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, comprenant de 0,5% à 40% en masse de motifs issus du monomère A et, de 0,5% à 15% en masse de motifs issus du monomère B, le reste étant formé de motifs issus de l'éthylène.

10

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'adjuvant polymère oléfinique est choisi parmi les terpolymères statistiques d'éthylène, d'un monomère A choisi parmi les acrylates ou méthacrylates d'alkyle en C₁ à C₆ et d'un monomère B choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, comprenant de 0,5% à 40% en masse de motifs issus du monomère A et, de 0,5% à 15% en masse de motifs issus du monomère B, le reste étant formé de motifs issus de l'éthylène.

15

Selon un mode de réalisation préférentiel, la composition bitumineuse comprend de 0,05% à 15% en masse, de préférence de 0,1 à 10% en masse, plus préférentiellement de 0,5 à 6% en masse de l'adjuvant polymère oléfinique par rapport à la masse totale de ladite composition.

20

Selon un mode de réalisation préférentiel, la composition bitumineuse est conditionnée sous forme de pains de bitume ou dans des sacs en matériau thermofusible ou dans des seaux en matériau thermofusible.

25

Selon un mode de réalisation préférentiel, la composition bitumineuse est utilisée comme liant de collage de revêtements d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments, de préférence, de revêtements sols et/ou murs, plus préférentiellement, de revêtements ou membranes d'étanchéité et/ou d'isolation, de panneaux ignifugés, des panneaux isolants thermiques et/ou phoniques et des plaques isolantes de mousses de verre expansé.

30

Selon un mode de réalisation préférentiel, la composition bitumineuse est utilisée comme liant de collage à chaud de revêtements d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments. Le liant de collage est mise en œuvre et appliquée à des températures de mise en œuvre et d'application de préférence supérieures à 100°C, de préférence supérieures à 130°C. La température de mise en œuvre et/ou d'application du liant de collage est de préférence inférieure à 190°C, plus préférentiellement inférieure à 180°C, encore plus plus préférentiellement inférieure ou égale à 160°C.

L'objet de l'invention concerne également un liant de collage de revêtements d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments constitué par une composition telle que décrite précédemment.

DESCRIPTION DETAILLÉE

15

Selon un mode de réalisation particulier, on prépare un liant de collage de revêtements d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments en constituant une composition bitumineuse.

Ladite composition bitumineuse est obtenue en mettant en contact :

- 20
- un bitume,
 - entre 0,1% et 5% en masse, de préférence entre 0,5 et 4% en masse, plus préférentiellement entre 0,5% et 2,5% en masse d'un additif acide.

25 Les pourcentages massiques sont calculés par rapport à la masse totale de la composition bitumineuse.

Selon ce mode de réalisation particulier, la composition bitumineuse comprend donc de 95% à 99,9 % de bitume tel que décrit précédemment.

30 La composition bitumineuse

On opère à des températures de mise en œuvre comprises entre 100°C et 200°C, de préférence entre 150°C et 200°C, plus préférentiellement entre 160°C et 200°C, et sous

agitation pendant une durée d'au moins 10 minutes, de préférence comprise entre 1 heure et 10 heures, plus préférentiellement entre 2 heures et 6 heures. On entend par température de mise en œuvre, la température de chauffage du bitume avant mélange ainsi que la température de mélange. La température et la durée du chauffage varient selon la quantité
5 de bitume utilisée et sont définies par la norme NF EN 12594.

Parmi les bitumes utilisables selon l'invention, on peut citer tout d'abord les bitumes d'origine naturelle, ceux contenus dans des gisements de bitume naturel, d'asphalte naturel ou les sables bitumineux et les bitumes provenant du raffinage du pétrole brut. Les bitumes
10 selon l'invention sont avantageusement choisis parmi les bitumes provenant du raffinage du pétrole brut. Le bitume peut être choisi parmi les bases bitume ou mélange de bases bitume provenant du raffinage du pétrole brut, en particulier des bases bitume contenant des asphaltènes. Les bases bitume peuvent être obtenues par des procédés conventionnels de fabrication des bitumes en raffinerie, en particulier par distillation directe et/ou
15 distillation sous vide du pétrole. Ces bitumes peuvent être éventuellement viscoréduits et/ou désasphaltés. Les différents bitumes obtenus par les procédés de raffinage peuvent être combinés entre eux pour obtenir le meilleur compromis technique. Le bitume peut aussi être un bitume de recyclage. Les bitumes peuvent être des bitumes de grade dur ou de grade mou. Les bitumes selon l'invention ont une pénétrabilité, mesurée à 25°C selon la
20 norme EN 1426, comprise entre 5 et 300 1/10 mm, de préférence entre 10 et 100 1/10 mm, plus préférentiellement entre 30 et 100 1/10 mm,

Selon l'invention, l'additif acide répond à la formule générale **(I)** suivante :



25 dans laquelle R est une chaîne hydrocarbonée linéaire ou ramifiée, saturée ou insaturée comprenant de 4 à 68 atomes de carbone, de préférence de 4 à 54 atomes de carbone, plus préférentiellement de 4 à 36 atomes de carbone et z un entier variant de 1 à 4, de préférence de 2 à 4, plus préférentiellement égal à 2.

Les additifs acides répondant à la formule **(I)** peuvent avantageusement être des diacides (z = 2), des triacides (z = 3) ou des tétracides (z = 4). Les additifs acides préférés sont des diacides avec z = 2. De même, le groupement R est, de préférence, une chaîne hydrocarbonée linéaire et saturée de formule C_wH_{2w} avec w un entier variant de 4 à 22, de
30 préférence de 4 à 12.

Les additifs acides ont, en particulier, la formule générale $\text{HOOC-C}_w\text{H}_{2w}\text{-COOH}$ où w est un entier variant de 4 à 22, de préférence de 4 à 12. Ces additifs acides correspondent à la formule (I) précédente dans laquelle $z = 2$ et $R = \text{C}_w\text{H}_{2w}$.

Les diacides préférés sont les suivants :

- 5 - l'acide adipique ou acide 1,6-hexanedioïque avec $w = 4$
- l'acide pimélique ou acide 1,7-heptanedioïque avec $w = 5$
- l'acide subérique ou acide 1,8-octanedioïque avec $w = 6$
- l'acide azélaïque ou acide 1,9-nonanedioïque avec $w = 7$
- l'acide sébacique ou acide 1,10-decanedioïque avec $w = 8$
- 10 - l'acide undécanedioïque avec $w = 9$
- l'acide 1,2-dodécanedioïque avec $w = 10$
- l'acide tétradécanedioïque avec $w = 12$

Les diacides peuvent aussi être des dimères diacide d'acide(s) gras insaturé(s) c'est-à-dire des dimères formés à partir d'au moins un acide gras insaturé, par exemple à partir d'un seul acide gras insaturé ou à partir de deux acides gras insaturés différents. Les dimères diacide d'acide(s) gras insaturé(s) sont classiquement obtenus par réaction de dimérisation intermoléculaire d'au moins un acide gras insaturé (réaction de Diels Alder par exemple). De préférence, on dimérise un seul type d'acide gras insaturé. Ils dérivent en particulier de la dimérisation d'un acide gras insaturé notamment en C_8 à C_{34} , notamment en C_{12} à C_{22} , 20 en particulier en C_{16} à C_{20} , et plus particulièrement en C_{18} . Un dimère d'acide gras préféré est obtenu par dimérisation de l'acide linoléique, celui-ci pouvant ensuite être partiellement ou totalement hydrogéné. Un autre dimère d'acide gras préféré a pour formule $\text{HOOC-}(\text{CH}_2)_7\text{-CH=CH-}(\text{CH}_2)_7\text{-COOH}$. Un autre dimère d'acide gras préféré est obtenu par 25 dimérisation du linoléate de méthyle. De la même façon, on peut trouver des triacides d'acides gras et des tétracides d'acides gras, obtenus respectivement par trimérisation et tétramérisation d'au moins un acide gras.

Selon un mode de réalisation particulier, la composition bitumineuse comprend de 0,1% à 30 5% en masse, de préférence de 0,5 à 4% en masse, plus préférentiellement de 0,5 à 2,5% en masse de l'additif acide par rapport à la masse totale de ladite composition.

Selon un autre mode de réalisation particulier, on prépare une composition bitumineuse en mettant en contact :

- un bitume,
- entre 0,1% et 5% en masse, de préférence entre 0,5 et 4% en masse, plus
5 préférentiellement entre 0,5% et 2,5% en masse d'un additif acide,
- et entre 0,05% et 15% en masse, de préférence entre 0,1 et 10% en masse, plus
préférentiellement entre 0,5% et 6% en masse d'un adjuvant polymère oléfinique.

Selon ce mode de réalisation particulier, la composition bitumineuse comprend donc de
10 80% à 99,85 % de bitume tel que décrit précédemment.

Le bitume et l'additif acide sont tels que décrits ci-dessus.

L'adjuvant polymère oléfinique est choisi, de préférence, dans le groupe consistant en (a)
15 les copolymères éthylène/(méth)acrylate de glycidyle ; (b) les terpolymères
éthylène/monomère A/monomère B et (c) les copolymères résultant du greffage d'un
monomère B sur un substrat polymère.

(a) Les copolymères éthylène/(méth)acrylate de glycidyle sont, avantageusement, choisis
20 parmi les copolymères statistiques ou séquencés, de préférence statistiques, d'éthylène
et d'un monomère choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle,
comprenant de 50% à 99,7% en masse, de préférence de 60% à 95% en masse, plus
préférentiellement 60% à 90% en masse d'éthylène.

25 (b) Les terpolymères sont, avantageusement, choisis parmi les terpolymères statistiques ou
séquencés, de préférence statistiques, d'éthylène, d'un monomère A et d'un monomère
B.

Le monomère A est choisi parmi l'acétate de vinyle et les acrylates ou méthacrylates
d'alkyle en C₁ à C₆.

30

Le monomère B est choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle.
Les terpolymères éthylène/monomère A/monomère B comprennent de 0,5% à 40% en
masse, de préférence de 5 à 35% masse, plus préférentiellement de 10% à 30% en masse

de motifs issus du monomère A et, de 0,5% à 15% en masse, de préférence de 2,5% à 15% en masse de motifs issus du monomère B, le reste étant formé de motifs issus de l'éthylène.

- (c) Les copolymères résultent du greffage d'un monomère B choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, sur un substrat polymère. Le substrat polymère consiste en un polymère choisi parmi les polyéthylènes, notamment les polyéthylènes basse densité, les polypropylènes, les copolymères statistiques ou séquencés, de préférence statistiques, d'éthylène et d'acétate de vinyle et les copolymères statistiques ou séquencés, de préférence statistiques, d'éthylène et d'acrylate ou méthacrylate d'alkyle en C₁ à C₆, comprenant de 40% à 99,7% en masse, de préférence de 50% à 99% en masse d'éthylène. Lesdits copolymères greffés comprennent de 0,5% à 15% en masse, de préférence de 2,5% à 15% en masse de motifs greffés issus du monomère B.

- L'adjuvant polymère oléfinique est, de préférence, choisi parmi les terpolymères (b) éthylène/monomère A/monomère B décrit ci-dessus.

- Avantageusement, l'adjuvant polymère oléfinique est choisi parmi les terpolymères statistiques d'éthylène, d'un monomère A choisi parmi les acrylates ou méthacrylates d'alkyle en C₁ à C₆ et d'un monomère B choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, comprenant de 0,5% à 40% en masse, de préférence de 5 à 35% masse, plus préférentiellement de 10% à 30% en masse de motifs issus du monomère A et, de 0,5% à 15% en masse, de préférence de 2,5% à 15% en masse de motifs issus du monomère B, le reste étant formé de motifs issus de l'éthylène.

- Selon un mode de réalisation particulier, la composition bitumineuse comprend de 0,05% à 15% en masse, de préférence de 0,1 à 10% en masse, plus préférentiellement de 0,5 à 6% en masse de l'adjuvant polymère oléfinique par rapport à la masse totale de ladite composition.

- Les quantités de l'additif acide et, éventuellement, de l'adjuvant polymère oléfinique sont ajustées en fonction de la nature du bitume utilisé. En particulier, la pénétrabilité visée est de préférence comprise entre 20 et 45 1/10mm et la température de ramollissement bille et anneau (TBA) visée est, de préférence, supérieure à 90°C, étant entendu que la

pénétrabilité est mesurée à 25°C selon la norme EN 1426 et la TBA selon la norme EN 1427.

- Selon un mode de réalisation particulier, la composition bitumineuse telle que décrite ci-dessus est, de préférence, conditionnée sous forme de pains de bitume ou dans des sacs en matériau thermofusible ou dans des seaux en matériau thermofusible. On entend par pains de bitume, des blocs parallélépipédiques, de préférence des pavés, ayant un volume compris entre 10000 et 30000 cm³, de préférence entre 14000 et 20000 cm³ et/ou de masse comprise entre 10 et 30kg, de préférence 14 et 20kg. Avantagement, la composition bitumineuse telle que décrite ci-dessus est, de préférence, conditionnée sous forme de pains de bitume ou, dans des sacs ou des seaux en matériau thermofusible. Ces pains de bitume sont avantagement emballés d'un film thermoplastique ou contenus dans un carton dont classiquement la paroi de la face interne est siliconée. La composition bitumineuse conditionnée en pains de bitume emballés d'un film thermoplastique ou, dans des sacs ou des seaux en matériau thermofusible présente l'avantage d'être prête à l'emploi c'est-à-dire qu'elle peut être directement chauffée dans le fondoir sans déballage préalable. Le matériau thermofusible qui fond avec la composition bitumineuse n'affecte pas les propriétés de ladite composition.
- 20 La composition bitumineuse telle que décrite ci-dessus peut également contenir d'autres additifs connus ou d'autres élastomères pour bitume connus tels que les copolymères SB (copolymère à blocs du styrène et du butadiène), SBS (copolymère à blocs styrène-butadiène-styrène), SIS (styrène-isoprène-styrène), SBS* (copolymère à blocs styrène-butadiène-styrène en étoile), SBR (styrène-b-butadiène-rubber), EPDM (éthylène propylène diène modifié). Ces élastomères peuvent en outre être réticulés selon tout procédé connu, par exemple avec du soufre. Néanmoins, on préférera utiliser une composition bitumineuse contenant uniquement du bitume et l'additif acide tels que décrits ci-dessus, comme liant de collage.
- 30 L'objet de l'invention concerne un procédé de collage de revêtement d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments, en particulier de sols et/ou murs de bâtiments comprenant une étape d'utilisation d'une composition bitumineuse telle que décrite ci-dessus, comme liant de collage. Le procédé de collage selon l'invention peut

s'appliquer à tout type de revêtements conventionnels, de préférence les revêtements d'étanchéité d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments. Le procédé de collage peut avantageusement s'appliquer pour coller des revêtements ou membranes d'étanchéité et/ou d'isolation, des panneaux ignifugés, des panneaux isolants thermiques et/ou phoniques et des plaques isolantes de mousses de verre expansé.

Selon un mode de réalisation particulier, un procédé de collage de revêtement d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments comprend le chauffage de la composition bitumineuse selon l'invention décrite ci-dessus, à une température de mise en œuvre selon tout procédé connu puis l'application d'une couche de ladite composition bitumineuse à une température d'application selon tout procédé connu.

Le procédé de collage est avantageusement un procédé de collage à chaud. En particulier, les températures de mise en œuvre et d'application sont avantageusement supérieures à 100°C, de préférence supérieures à 130°C.

Avantageusement, les températures de mise en œuvre et d'application sont inférieures à 190°C, de préférence inférieures à 180°C, plus préférentiellement inférieures ou égales à 160°C,

20

Par exemple, un procédé de collage de revêtement d'étanchéité d'une toiture en béton d'un bâtiment comprend les étapes successives suivantes :

- Chauffage de la composition bitumineuse selon l'invention décrite ci-dessus, à une température de mise en œuvre inférieure à 190°C, de préférence inférieure à 180°C, plus préférentiellement inférieure ou égale à 160°C, selon tout procédé connu. Par exemple, des pains de la composition bitumineuse tels que décrits précédemment peuvent être chauffés dans un fondoir jusqu'à la température de mise en œuvre.
- Application d'une couche de ladite composition bitumineuse, d'épaisseur comprise entre 0,1 et 3 mm, de préférence entre 0,5 et 1,5 mm, sur le béton de la toiture. La composition bitumineuse est appliquée à une température d'application inférieure à 190°C, de préférence inférieure à 180°C, plus préférentiellement inférieure ou égale à 160°C, selon tout procédé connu.

30

- Application d'une membrane d'étanchéité sur la couche de composition bitumineuse.

Selon un autre mode de réalisation particulier, un procédé de collage de revêtement d'étanchéité et d'isolation de la toiture en béton d'un bâtiment comprend les étapes successives suivantes :

- Chauffage de la composition bitumineuse selon l'invention décrite ci-dessus, à une température de mise en œuvre inférieure à 190°C, de préférence inférieure à 180°C, plus préférentiellement inférieure ou égale à 160°C, selon tout procédé connu. Par exemple, des pains de la composition bitumineuse tels que décrits précédemment peuvent être chauffés dans un fondoir jusqu'à la température de mise en œuvre.
- Application d'une première couche de ladite composition bitumineuse, d'épaisseur comprise entre 0,1 et 3 mm, de préférence entre 0,5 et 1,5mm, sur le béton de la toiture. La composition bitumineuse est appliquée à une température d'application inférieure à 190°C, de préférence inférieure à 180°C, plus préférentiellement inférieure ou égale à 160°C, selon tout procédé connu.
- Mise en place de plaques isolantes de mousse de verre expansé sur la première couche de manière à recouvrir le béton du bâtiment d'une couche uniforme isolante.
- Application d'une seconde couche de composition bitumineuse selon l'invention décrite ci-dessus, d'épaisseur comprise entre 0,1 et 3 mm, de préférence entre 0,5 et 1,5 mm, sur la couche de plaques isolantes. La composition bitumineuse est appliquée à une température d'application inférieure à 190°C, de préférence inférieure à 180°C, plus préférentiellement inférieure ou égale à 160°C, selon tout procédé connu.
- Application d'une membrane d'étanchéité sur la seconde couche.

Les première et seconde couches de la composition bitumineuse sont appliquées selon tout procédé connu, par exemple à l'aide d'un arrosoir, d'un couteau plat ou à l'aide d'un pinceau.

Les températures de mise en œuvre et d'application sont avantageusement supérieures à 100°C, de préférence supérieures à 130°C.

La composition bitumineuse selon l'invention est particulièrement efficace en tant que liant de collage et peut être utilisée à des températures plus basses que celles de l'art antérieur. Cette caractéristique est particulièrement remarquable car elle permet de minimiser la consommation d'énergie et la durée du procédé de collage. En outre, la composition bitumineuse selon l'invention présente des propriétés mécaniques améliorées permettant un conditionnement adapté à son transport et à son stockage.

EXEMPLES

L'invention est illustrée par les exemples suivants donnés à titre non limitatif. Les caractéristiques rhéologiques et mécaniques des bitumes ou des compositions bitumineuses auxquelles on fait référence dans ces exemples sont mesurées de la façon indiquée dans le tableau 1.

Tableau 1

Propriété	Abréviation	Unité	Norme de mesure
Pénétrabilité à l'aiguille à 25°C	P ₂₅	1/10mm	NF EN 1426
Température de ramollissement bille et anneau	TBA	°C	NF EN 1427
Viscosité Brookfield*	-	MPa.s	NF EN 13302

Bitumes oxydés

Trois différents bitumes oxydés notés **B_{ox1}**, **B_{ox2}** et **B_{ox3}** ont été utilisés :

- Bitume oxydé **B_{ox1}** de grade 110/30, correspondant à un bitume de TBA 113°C et de P25 de 25 1/10mm.
- Bitume oxydé **B_{ox2}** de grade 85/25, correspondant à un bitume de TBA 85°C et de P25 de 28 1/10mm.
- Bitume oxydé **B_{ox3}** de grade 100/40, correspondant à un bitume de TBA 100°C et de P25 de 40 1/10mm.

Compositions bitumineuses

Trois compositions bitumineuses sont utilisées :

- Composition **C₁** renfermant une base bitume de grade 70/100 dont les caractéristiques répondent à la norme NF EN 12591 et 1,4% en masse d'acide sébacique. La

composition C₁ est préparée en chauffant la base bitume à 160°C durant 1 h à 1h30 puis en introduisant l'acide sébacique sous forme de granulés et en maintenant à une température de 160°C pendant environ 30 min.

- 5 - Composition C₂ renfermant une base bitume de grade 70/100, 4 % en masse d'un adjuvant polymère et 1% en masse d'acide sébacique.

L'adjuvant polymère est un terpolymère éthylène/acrylate de butyle/méthacrylate de glycidyle dans des proportions massiques, respectivement de 70/21/9 et possédant un indice de fusion MFR (acronyme anglais pour « Melt Flow Rate ») (190°C/2,16 kg) de 8g/10min, calculé selon la norme ASTM D1238- ISO1133.

15 La composition C₂ est préparée en chauffant la base bitume 70/100 à 160°C puis en ajoutant l'adjuvant polymère et en chauffant à 160°C pendant environ deux heures, puis en ajoutant l'acide sébacique sous forme de granulés et en maintenant à une température de 160°C pendant environ 30 min.

20 La Composition C₃ est une composition bitumineuse comprenant un polymère polystyrène-b-poly(éthylène-butylène)-b-polystyrène (SEBS) spécialement conçu pour le collage à chaud d'isolants thermiques ou de membranes d'étanchéité et commercialisée par la société SOPREMA sous le nom « EAC NEO ».

Propriétés des compositions bitume/polymère

25 Les caractéristiques des bitumes oxydés B_{ox1}, B_{ox2} et B_{ox3} et compositions bitumineuses C₁, C₂ et C₃ mesurées selon les normes citées ci-dessus sont consignées dans le tableau 2 suivant :

Tableau 2

Liant de collage	B _{ox1}	B _{ox2}	B _{ox3}	C ₁	C ₂	C ₃
P25 (1/10mm)	25	28	40	29	38	42
TBA (°C)	113	85	100	115	77	76,5
Viscosité Brookfield à 150 °C (mPa.s)	7480	1058	2246	170	621	776

Les compositions C₁ et C₂ selon la présente invention présentent des viscosités à 150°C inférieures à celles des bitumes oxydés B_{ox1}, B_{ox2} et B_{ox3} et de la composition C₃ de Soprema. Ainsi, comparativement aux liants de collage de l'art antérieur, les compositions selon l'invention sont suffisamment maniables à basse température pour être appliquées à
5 des températures de l'ordre de 160°C, diminuant ainsi la consommation en énergie et la durée d'application du liant de collage et donc du procédé de revêtement.

On constate, en outre, que la composition C₁ présente une TBA et une pénétrabilité P25 équivalentes à celles de la base oxydée B_{ox1}.
10

On constate, également, que la composition C₂ présente une TBA et une pénétrabilité P25 équivalentes à celles de la base oxydée B_{ox2}.

Les valeurs du couple TBA et pénétrabilité P25 permettent d'évaluer la consistance des bitumes et des compositions bitumineuses ainsi que leur résistance à la déformation. Ainsi,
15 plus la TBA est élevée et la pénétrabilité basse, plus la composition bitumineuse présente une bonne consistance et une résistance à la déformation élevée.

Les compositions bitumineuses selon la présente invention ont une consistance équivalente aux bitumes oxydés de l'art antérieur tout en permettant une application à plus basse
20 température que celle des bitumes oxydés.

Essais de fluage

L'essai de fluage est réalisé comme suit. Une masse de 0,5 kg de chaque échantillon de
25 liant de collage est coulé à chaud dans un moule ferraille puis démoulé à froid. Les pains ainsi obtenus sont placés dans des étuves à différentes températures et sous une charge de 2,5 kg (+/- 50 g) pour simuler l'empilement des pains les uns sur les autres, lors de leur transport. En effet, 6 pains sont généralement empilés verticalement sur une palette lors du transport des pains de bitume. Les blocs sont d'abord placés en étuve à une température de
30 40°C. Si aucun fluage n'est observé après un certain temps, au maximum après 15 jours, de nouveaux pains sont moulés et placés à une température d'étuve supérieure. Cette opération est répétée jusqu'à ce qu'un fluage important des pains est observé. Le fluage se traduit par une déformation des pains et un écoulement de la composition bitumineuse. Les

pains ainsi déformés sont alors inutilisables comme liant de collage. L'évaluation du fluage est effectuée de manière qualitative de façon visuelle.

5 Le tableau 3 ci-dessous répertorie les résultats de test de fluage obtenus pour les différents échantillons.

Tableau 3

Liant de collage		B _{ox1}	B _{ox2}	B _{ox3}	C ₁	C ₂	C ₃
Température de l'étuve (°C)	40	léger fluage après 3 jours	léger fluage après 3 jours	léger fluage après 3 jours	aucun fluage*	aucun fluage*	léger fluage en 4h
	50	fluage en 24h	fluage important en 24h	fluage en 24h	aucun fluage*	aucun fluage*	fluage en 24h
	60	np**	np**	np**	aucun fluage*	aucun fluage*	np**
	70	np**	np**	np**	aucun fluage	aucun fluage	np**
	80	np**	np**	np**	aucun fluage	aucun fluage	np**
	85	np**	np**	np**	léger fluage après 6 jours	léger fluage après 6 jours	np**

* : Aucun fluage observé après 15 jours à température.

** np : non pertinent ; le liant de collage n'a pas été testé dans la mesure où le fluage est observé pour des températures inférieures.

10

Seules les compositions bitumineuses C₁ et C₂ selon la présente invention, conditionnées sous forme de pains, ne fluent pas dans les conditions de stockage et de transport conventionnelles.

15 Essai de pelage

Le principe de l'essai consiste à exercer une traction sur un échantillon constitué par deux bandes de membrane d'étanchéité identiques collées entre elles par le liant de collage à tester. Chaque bande a une longueur initiale de 15 cm. L'assemblage des deux bandes se fait par coulage à 160°C d'une couche de 1 à 2 mm d'épaisseur du liant de collage sur une face de l'une des bandes de membrane. Puis les deux bandes sont associées et maintenues ainsi jointes jusqu'à refroidissement du liant de collage pour former l'échantillon à tester.

20

Seule une extrémité des deux bandes de l'échantillon n'est pas collée sur une longueur d'environ 4 cm. Après retour à température ambiante de l'échantillon, l'essai de pelage est réalisé à l'aide d'une machine de traction commercialisée par la société Zwick et équipée d'une enceinte thermique permettant de réaliser l'essai à 23°C. Chaque partie non collée de l'extrémité de l'échantillon est maintenue par un mors de la machine de traction. La distance initiale entre les deux mors est de 50 mm. L'angle de traction entre les deux membranes de l'échantillon, initialement à 90° va s'ouvrir progressivement au fur et à mesure de la traction qui s'effectue à une vitesse de 100 mm/min. Sous la contrainte, les membranes de l'échantillon s'allongent jusqu'à ce que le liant de collage cède et que les membranes se décollent ou jusqu'à ce qu'au moins une des membranes rompe.

La machine de traction mesure la contrainte moyenne appliquée à l'échantillon ($\tau_{moyenne}$), la distance maximale d'écartement des deux mors avant décollement des deux membranes en pourcentage par rapport à la distance initiale entre les deux mors (D_{max}), et l'énergie fournie pour atteindre cette distance maximale d'écartement (E_{max}). Les résultats sont répertoriés dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4

Liant de collage	B _{ox2} *	B _{ox3} *	C ₁	C ₂	C ₃ *
τ_{max} (MPa)	0,9	0,35	1,3	1,2	0,6
D_{max} (%)	150	120	300	350	350
E_{max} (J)	2,5	1,1	8,7	6,9	3,5

* La mise en œuvre à nécessiter une température de 190°C au lieu de 160°C

Les compositions bitumineuses C₁ et C₂ selon la présente invention sont particulièrement efficaces en tant que liant de collage comparativement aux bitumes oxydés. En témoignent les résultats du test de pelage où on remarque que la contrainte maximale τ_{max} , la distance D_{max} et l'énergie E_{max} sont nettement plus élevées que celles des liants de collage B_{ox2} et B_{ox3}.

Comparativement à la composition bitumineuse C₃ comprenant un polymère polystyrène-b-poly(éthylène-butylène)-b-polystyrène (SEBS), les compositions bitumineuses C₁ et C₂

donnent des valeurs de contrainte maximale τ_{\max} et d'énergie E_{\max} nettement plus élevées, pour une valeur de D_{\max} équivalente.

Les compositions bitumineuses selon la présente invention sont particulièrement remarquables en ce qu'elles sont plus efficaces en tant que liant de collage que les liants de collage de l'art antérieur, notamment comparativement aux bitumes oxydés et aux bitumes modifiés avec des élastomères. Elles sont également faciles à mettre en œuvre. Elles présentent une très bonne fluidité à une température de 150°C, ce qui permet de les utiliser comme liant de collage à une température d'application inférieure à 190°C, de préférence inférieure à 180°C, plus préférentiellement inférieure ou égale à 160°C. En revanche, pour obtenir une fluidité suffisante pour permettre son utilisation comme liant de collage, la température d'application préconisée des bitumes oxydés est, généralement, d'environ 220°C à 250°C. A cette température, l'énergie consommée est importante et le temps de chauffage est long. La température d'application du liant de collage C₃ préconisée est de 190°C à 200°C. A cette température, les problèmes de consommation d'énergie et de durée de chauffage restent encore problématiques.

REVENDICATIONS

1. Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins un additif acide de formule générale (I) : R-
5 (COOH)_z dans laquelle R est une chaîne hydrocarbonée linéaire ou ramifiée, saturée ou insaturée comprenant de 4 à 68 atomes de carbone, de préférence de 4 à 54 atomes de carbone, plus préférentiellement de 4 à 36 atomes de carbone et z un entier variant de 1 à 4, de préférence de 2 à 4.
- 10 2. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'additif acide est un diacide de formule générale HOOC-C_wH_{2w}-COOH dans laquelle w est un entier variant de 4 à 22, de préférence de 4 à 12.
- 15 3. Utilisation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que l'additif acide est un diacide choisi parmi le groupement constitué par l'acide adipique, l'acide pimélique, l'acide subérique, l'acide azélaïque, l'acide sébacique, l'acide undécanedioïque, l'acide 1,2-dodécanedioïque et l'acide tétradécanedioïque.
- 20 4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite composition comprend de 0,1% à 5% en masse, de préférence de 0,5 à 4% en masse, plus préférentiellement de 0,5 à 2,5% en masse dudit additif acide par rapport à la masse totale de ladite composition.
- 25 5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins un adjuvant polymère oléfinique fonctionnalisé par au moins des groupements fonctionnels glycidyle.
- 30 6. Utilisation selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'adjuvant polymère oléfinique est choisi dans le groupe consistant en :
 - (a) les copolymères, statistiques ou séquencés, d'éthylène et d'un monomère choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, comprenant de 50% à 99,7% en masse d'éthylène;

(b) les terpolymères, statistiques ou séquencés, d'éthylène, d'un monomère A choisi parmi l'acétate de vinyle et les acrylates ou méthacrylates d'alkyle en C₁ à C₆ et d'un monomère B choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, comprenant de 0,5% à 40% en masse de motifs issus du monomère A et, de 0,5% à 15% en masse de motifs issus du monomère B, le reste étant formé de motifs issus de l'éthylène ; et

(c) les copolymères résultant du greffage d'un monomère B choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, sur un substrat consistant en un polymère choisi parmi les polyéthylènes, les polypropylènes, les copolymères statistiques ou séquencés d'éthylène et d'acétate de vinyle et les copolymères statistiques ou séquencés d'acrylate ou méthacrylate d'alkyle en C₁ à C₆, comprenant de 40% à 99,7% en masse d'éthylène, lesdits copolymères greffés comprenant de 0,5% à 15% en masse de motifs greffés issus du monomère B.

7. Utilisation selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'adjuvant polymère oléfinique est choisi parmi les terpolymères statistiques ou séquencés d'éthylène, d'un monomère A choisi parmi l'acétate de vinyle et les acrylates ou méthacrylates d'alkyle en C₁ à C₆ et d'un monomère B choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, comprenant de 0,5% à 40% en masse de motifs issus du monomère A et, de 0,5% à 15% en masse de motifs issus du monomère B, le reste étant formé de motifs issus de l'éthylène.

8. Utilisation selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'adjuvant polymère oléfinique est choisi parmi les terpolymères statistiques d'éthylène, d'un monomère A choisi parmi les acrylates ou méthacrylates d'alkyle en C₁ à C₆ et d'un monomère B choisi parmi l'acrylate de glycidyle et le méthacrylate de glycidyle, comprenant de 0,5% à 40% en masse de motifs issus du monomère A et, de 0,5% à 15% en masse de motifs issus du monomère B, le reste étant formé de motifs issus de l'éthylène.

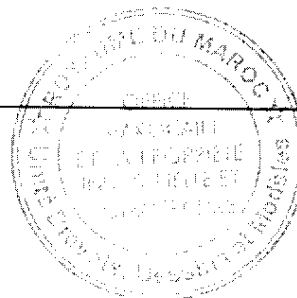
9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisée en ce que ladite composition comprend de 0,05% à 15% en masse, de préférence de 0,1 à 10% en masse, plus préférentiellement de 0,5 à 6% en masse de l'adjuvant polymère oléfinique par rapport à la masse totale de ladite composition.

10. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que ladite composition est conditionnée sous forme de pains de bitume ou dans des sacs en matériau thermofusible ou dans des seaux en matériau thermofusible.
- 5 11. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la composition bitumineuse est mise en œuvre et appliquée pour le collage à des températures de mise en œuvre et d'application supérieures à 100°C, de préférence supérieures à 130°C.
- 10 12. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la composition bitumineuse est mise en œuvre et/ou appliquée pour le collage à une température inférieure à 190°C, de préférence inférieure à 180°C, plus préférentiellement inférieure ou égale à 160°C.
- 15 13. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, comme liant de collage de revêtements d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments, de préférence, de revêtements sols et/ou murs, plus préférentiellement, de revêtements ou membranes d'étanchéité et/ou d'isolation, de panneaux ignifugés, des panneaux isolants thermiques et/ou phoniques et des plaques isolantes de mousses de verre expansé.
- 20 14. Utilisation selon la revendication 13, comme liant de collage à chaud de revêtements d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments.
- 25 15. Liant de collage de revêtements d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiments caractérisé en ce qu'il est constitué d'une composition bitumineuse telle que décrite dans l'une quelconque des revendications 1 à 10.



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 39386	Date de dépôt : 17/04/2015 ; Date d'entrée en phase nationale : 12/10/2016
Déposant : TOTAL MARKETING SERVICES	Date de priorité: 18/04/2014
Intitulé de l'invention : UTILISATION D'UNE COMPOSITION BITUMINEUSE COMME LIANT DE COLLAGE	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: A EL KADIRI	Date d'établissement du rapport : 30/03/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	



Partie 1 : Considérations générales		
<i>Cadre 1 : base du présent rapport</i>		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Description</u> 18 Pages • <u>Revendications</u> 15 		
Partie 2 : Rapport de recherche		
Classement de l'objet de la demande :		
CIB : C 08K 5/00, 5/04, 5/09, 5/092, C 08L 95/00, C 09J 195/00		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
EPOQUE, Orbit		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	WO2008/142249 A1 (RHODIA OPERATIONS [FR]; ORANGE GILLES [FR]; MASTEAU JEAN-CLAUDE [FR];) 27 novembre 2008 (2008-11-27)	1-4, 15
X	FR2992653 A1 (TOTAL RAFFINAGE MARKETING [FR]) 3 janvier 2014 (2014-01-03)	1-4, 15
*Catégories spéciales de documents cités :		
<p>-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs</p> <p>-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté</p>		

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications aucune Revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-4(en partie), 15 (en partie) Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : WO2008/142249 A1

D2 : FR2992653 A1

1. Nouveauté (N) :

Les documents D1 et D2 divulguent séparément l'utilisation de bitume comprenant un acide carboxylique tel que l'acide adipique, pimélique, subérique, azélaïque, sébacique, undécanedioïque, 1,2dodécanedioïque ou tétradécanedioïque comme liant de collage.

Par conséquent, l'objet des revendications 1-4 et 15 (en partie) (invention 1) manque de nouveauté conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive (AI) :

L'objet de l'invention 1 (revendications 1-4 et 15 (en partie)) n'implique pas une activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible

Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention

La présente demande ne remplit pas les conditions d'unité d'invention (article 38) et concerne plusieurs inventions ou groupes d'inventions qui ne sont pas liées par un concept inventif général, nommément :

1. revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins de l'acide adipique.

2. revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins de l'acide pimélique.

3. revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins de l'acide subérique.

4. revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins de l'acide azélaïque.

5. revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins de l'acide sébacique.

6. revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins de l'acide undécanedioïque.

7. revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins de l'acide 1,2-dodécanedioïque.

8. revendications 1-4(en partie), 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins de l'acide tétradécanedioïque.

9. revendications 5-9, 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins un additif acide de formule générale (1) : $R-(COOH)_z$ et caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins un adjuvant polymère oléfinique fonctionnalisé par au moins des groupements fonctionnels glycidyle.

10. revendication 10, 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins un additif acide de formule générale (1) : $R-(COOH)_z$ et caractérisée en ce que ladite composition est conditionnée sous forme de pains de bitume ou dans des sacs en matériau thermofusible ou dans des seaux en matériau thermofusible.

11. revendications 13-14, 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage de revêtements d'ouvrages de travaux publics ou de génie civil ou de bâtiments caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins un additif acide de formule générale (1) : $R-(COOH)_z$.

12. revendication 11-12, 15 (en partie)

Utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins un additif acide de formule générale (1) : $R-(COOH)_z$ et caractérisée en ce que la température de mise en oeuvre et/ou d'application de ladite composition pour le collage est inférieure à 190°C et supérieur à 100°C.

Les raisons pour lesquelles les inventions ne sont pas liées entre elles de telle sorte qu'elles ne forment qu'un seul concept inventif général sont les suivantes: L'état de la technique (D1 et D2) divulguent l'utilisation de bitume comprenant un acide carboxylique tel que l'acide adipique, pimélique, subérique, azélaïque, sébacique, undécanedioïque, 1,2-dodécanedioïque ou tétradécanedioïque comme liant de collage. Par conséquent, l'objet de la revendication indépendante 1 est déjà connu.

L'exigence d'unité de l'invention n'est donc plus observée, dans la mesure où il n'existe entre les objets susmentionnés aucun lien technique portant sur une ou plusieurs caractéristiques techniques particulières identiques ou correspondantes. Il apparaît qu'il n'existe pas d'effet technique correspondant. Par conséquent, ni le problème objectif qui sous-tend les objets des inventions revendiquées, ni leurs solutions définies par les caractéristiques techniques particulières ne permettent d'établir un lien entre lesdites inventions qui implique un seul concept inventif général.

La présente recherche concerne les revendications 1-4 (en partie), 15 (en partie) qui concerne l'utilisation d'une composition bitumineuse comme liant de collage caractérisée en ce que ladite composition comprend au moins de l'acide adipique.