L'importance de l'entretien préventif dans la maintenance d'un réseau routier - cycle de webinaires

11.03 15h00-16h00

18.03 15h00-16h00

25.03 15h00-16h00

- Foire Aux Questions -

→ Webinaire 2 : Les techniques d'entretien superficiel

+ *Quelle est la durée de vie d'un bi-couche pour un trafic lourd T3/T2 ?*

+ *Le gravillon bauxite a-t-il un bon collage avec une émulsion dite « classique » ?*

+ *Quel retour avons-nous concernant la réalisation de MSG 6/10 à l'émulsion et surtout sur leur tenue mécanique dans le temps ?*

Pas de soucis particuliers, sous réserve d'une bonne maitrise de la viscosité de l'émulsion, comme pour toutes techniques monocouches.

+ *Quelle fibre est utilisée dans les enduits fibrés ?*

La plupart des temps, avec des fibres de verre découpées à la machine.

+ *Quelle acceptabilité des MBCF pour la circulation des vélos ?*

+ *Comment sont obtenus les ECF colorés ?*

+ *Suite à un MBCF, un rabotage est-il nécessaire ou peut-on appliquer directement un MBCF par-dessus ?*

+ *L'abandon des bitumes Nynas a-t-il conduit à des évolutions dans la vitesse de montée en cohésion ?*

+ *Quelle est la largeur minimale d'application par finisher des MBCF ?*

+ *Qu'en est-il du collage des MBCF sur la signalisation horizontale ?*

+ *Que pensez-vous de l'utilisation d'un MBCF en anti-remontée de fissure avant BBSG ?*

Certains MBCF spécifiquement formulés (avec émulsions fortement modifiées et fibres) peuvent répondre à cette problématique.

+ Quid des MBCF sur GNT ?

Cette utilisation est possible mais nécessite un enduit de scellement préalable.

+ Préconisez-vous un cylindrage de l'enduit avant passage du MBCF ?

Oui

+ Quelle est la sensibilité de ces techniques en fonction du contexte de la route (virages, couvert forestier) ? Comment réussir un MBCF sur des sections à fortes déclivités et sinueuses ?

Les MBCF sont sensibles au cisaillement et donc peu adaptés aux zones à forte sinuosité. En revanche, pour des zones de sinuosité courante, pas de problématique particulière. Pour les zones à couvert forestier, cela nécessite parfois d'adapter la formule de l'ECF pour faciliter la montée en cohésion du produit au jeune âge.

+ Il est souvent appliqué en voirie communale des enduits tri-couches, soit en première application, soit en réparation. Que pouvez-vous nous dire sur cette technique ? Dosage en émulsion ? Choix des coupures de granulats ?

+ Dans le cas des RSC, la circulation peut-elle reprendre sur l'enduit avant la couche d'ECF ? ou ces deux couches doivent-elles être faites l'une derrière l'autre sans remise en circulation entre ?

+ Dans le cas des RSC, existe-t-il un risque de ressuage dans les bandes de roulement sur un support légèrement déformé ?

+ Quelle est l'épaisseur moyenne d'un RSC ?

+ Quel est le coût du RSC par rapport à un BBSG ?

+ Les RSC sont-ils adaptés dans le cas de faïençage profond et sur route de montagne ?

+ Peut-on avoir un ordre de grandeur des coûts carbones des trois techniques présentées (ESU, MBCF, RSC) ?

Des ordres de grandeur ont été proposés en introduction du webinaire (cf. support de présentation) et sont repris dans les différents guides cités.

→ Webinaire 3 : Les techniques d'entretien structurel

✦ *Peut-on utiliser la GE sur un matériau enrobé pour le cas de renforcement et, le cas échéant, une couche d'accrochage est-elle nécessaire ?*

Il est tout à fait possible d'utiliser une GE sur un enrobé existant. La couche d'accrochage n'est pas systématique mais peut être préconisée en fonction de la configuration (zone à forte déclivité, zones sinueuse, épaisseur, état du support …)

✦ *Quels sont les seuils de HAP autorisés pour une réutilisation d'AE dans les GE et BBE ? Quid de la valeur de HCT ?*

Comme indiqué à l'oral, pour une utilisation à froid, le seuil des HAP est de 500 mg/kg dans le cas d'une réutilisation à froid. Il reste fixé à 50 mg/kg dans le cas d'une utilisation à chaud. Vous pouvez vous référer au guide d'acceptabilité environnementale des matériaux alternatifs – Les matériaux de déconstruction issus du BTP qui reprend ces seuils en fonction des différents cas d'usage.

Différent des HAP, La valeur des HCT est bien fixée à 300 mg/kg de matière sèche mais concerne uniquement les C10 à C21 pour ne pas tenir compte de la quantité de bitume non disponible vis à vis de l'environnement. Ce seuil ne limite donc pas le taux de recyclage.

✦ *Quid des chaussées amiantées ? Cette technique de retraitement sur place à l'émulsion permet-elle de retraiter des enrobés avec un seuil de HAP supérieur à 500 (selon la notion « d'encapsulage » ?*

Il n'y a pas de différence de seuil concernant les chaussées amiantés avec cette technique de retraitement.

✦ *Quels sont les types d'émulsion utilisés pour les BBE ?*

De manière générale, les émulsions pour GE ou BBE, sont des émulsions cationiques à rupture lente ou contrôlée. Le pourcentage de bitume dans l'émulsion est de 60% ou 65%.

Compte tenu de l'état d'avancement sur le dimensionnement des GE et BBE, comment peut-on justifier avec Alizé d'une épaisseur égale d'un point de vue structurel entre une GE et une GB ? Quel module est pris pour ces BBE ? Quel module peut adopter pour le dimensionnement des structures en GE ?

Dans la méthode actuelle de dimensionnement, une GE n'est pas considérée de la même manière qu'une GB. Les 2 matériaux ne travaillent pas de la même manière et si on devait considérer une GE comme une GB, on serait contraint d'appliquer des coefficients de calage très importants. Il nous manque en fait des paramètres de dimensionnement Une méthode ainsi que certains paramètres ont déjà été estimés avec des simulateurs de trafic en grandeurs réelles mais il reste à les confirmer soit avec d'autres tests sous simulateurs soit sur des chantiers réels.

Avec la méthode actuelle décrite dans le guide de dimensionnement pour les chaussées à faible trafic, la GE est compétitive et pourrait même être plus intéressante.

Comme indiqué dans le guide des enrobés à l'émulsion fabriqués en usine, le dimensionnent d'une structure avec Grave-Emulsion ne prend en compte que la seule déformation verticale $\times z$ du sol de plate-forme. Le module de rigidité de la GE est celui que le matériaux atteindra après mûrissement. On peut monter entre 2500 et 4500 pour une GE, et pour un BBE rester sur 3000 MPa.

+ Comment les techniques de GE et BBE réagissent-elles au raclage et au déneigement ?

Si elles sont réalisées entre les mois de mai et juillet, et protéger par un voile de scellement (enduit + gravillons) elles vont résister au raclage et au salage.

+ Quelles sont les exigences du conditionnement des AE pour une fabrication au-delà de 60 % ?

Stockage soigneux pour éviter le mottage. Homogénéité.

+ 100% d'AE fait que l'on a moins de liant mobilisé sur des techniques à froid. Est-ce rentable pour le comportement ou faut-il augmenter alors la teneur en émulsion ?

La pratique courante pour ces formules à 100% d'AE est une teneur en liant d'ajout de l'ordre de 2 à 3% (bitume résiduel), ce qui reste en accord avec les dosages préconisés dans le guide de retraitement à l'émulsion.

+ Quid de l'adhérence quand on est à fort taux d'AE dans un BBE ?

Il n'a pas de raison que l'on ait moins d'adhérence en utilisant des AE pour lesquels les granulats ont été polis en surface ce qui reste négligeable par rapport à la masse.

+ A-t-on un retour d'expérience sur l'uniformité du mûrissement de la GE aux différents âges après mise en œuvre ?

Le retour d'expérience montre qu'il est toujours plus intéressant de réaliser les GE avant l'été.

+ Quel est le retour d'expérience sur la loi de fatigue des matériaux retraités à l'émulsion ?

La méthode de dimensionnement Alizé classique impliquerait de connaître un comportement en fatigue en flexion de la GE. Ceci s'avère impossible et on ne dispose pas de critère de fatigue applicable à Alizé. Sur le terrain le retour d'expérience tend à montrer que les GE se dégradent par décohésionnement et ne semble pas affectée par les phénomènes de fatigue classiques.

+ L'introduction de taux d'agrégats élevés (jusqu'à 100%) ne modifie-t-elle pas le comportement des mélanges ? Les études en cours portent-elles sur des taux d'agrégats différents ?

Comme indiqué à l'oral, l'introduction d'AE à froid ne modifie pas le comportement du mélange hormis un effet sur le module.

+ Comment assurer l'accrochage des couches retraitées avec le support ? Une couche d'accrochage apporte-t-elle un plus dans un retraitement en place ? Le collage des BBE doit-il être systématique et quels supports permettraient éventuellement de l'éviter ?

Certains ateliers ont intégré une rampe pour couche d'accrochage. Le collage des BBE est préconisé dans le guide de l'IDRRIM « enrobés à l'émulsion fabriqués en usine ». dans la pratique ce collage n'est pas systématique mais peut être réalisé pour éviter des glissements dans les courbes, lors du compactage.

+ A partir de quelle taille de chantier (en t) un retraitement en place devient-il plus intéressant par rapport à la combinaison entre un rabotage et l'application d'une solution à froid ?

Environ 5000m² à 10000m² .

✦ *Quelles sont les différences (avantages / inconvénients) entre les retraitements à la mousse de bitume et les retraitements à l'émulsion ?*

Il n'y a pas de différences fondamentales entre ces 2 procédés pour lesquels on obtient les même résultats similaires.

✦ *Dans l'expérience du CD 63, comment définissez-vous ce voile de scellement et quel type d'émulsion et à quel dosage utilisez-vous ?*

On utilise une émulsion à 65% ou à 69% avec un dosage autour de 1 kg/m² plus un gravillonnage avec un 4/6.3.

✦ *Quel est le retour d'expérience du CD 63 sur la durée de vie de ces techniques à froid ?*

Une fois recouverte d'un enduit superficiel d'usure pour les GE, la durée de vie varie de 10 à 20 ans suivant les trafics, et l'altitude. En ce qui concerne les BBE leurs durées de vie varient de 8 à 12 ans. Ensuite nous réalisons un enduit superficiel dessus qui prolonge la couche de roulement de 10 à 15 ans.

✦ *Lors d'un entretien en BBE, quelle est la durée de fermeture du tronçon avant remise sous circulation ?*

La remise en circulation se fait le jour-même.

✦ *La technique du retraitement sur zone de dégradation hétérogène puis ajout d'enduit bicouche, implique-t-elle de faire initialement un retraitement sur 100 % de l'épaisseur d'enrobés ou bien est-il envisageable de le faire sur une épaisseur moins importante ?*

Il est possible de retraiter sur une épaisseur plus faible. En général, On laisse 2.5 ou 3cm pour ne pas s'approcher de l'interface et ne pas toucher au hérisson.

✦ *Dans la mesure où on rajoute des huiles pour régénérer une partie du bitume dans les BBE, quelles répercussions cet ajout aura-t-il sur la montée en cohésion du mélange ?*

La réponse à cette question se réfère à des procédés spécifiques d'entreprise pour lesquels la montée en cohésion est l'un des points de vigilance auxquels les entreprises concernées savent répondre.