# Réfection du Camps Bay Drive au Cap avec les technologies de recyclage à froid de Wirtgen

Le Camps Bay Drive est l’une des principales routes panoramiques et voies de communication reliant le centre du Cap aux faubourgs de Camps Bay et de Hout Bay. D’après une étude de surface et conformément à la description du projet, il était devenu nécessaire d’élargir cette route afin de pouvoir offrir au nombre croissant de touristes et de bus MyCiti, une meilleure sécurité lors de la circulation. Enfin, pour minimiser les perturbations du trafic routier, il fallait que les travaux se déroulent hors saison estivale, et si possible, qu’ils soient de courte durée. Dans ce contexte, les technologies de recyclage à froid Wirtgen ont joué un rôle déterminant – et notamment le mélangeur mobile de recyclage à froid KMA 200.

La métropole sud-africaine dispose d’une grande quantité de fraisât d’enrobé provenant des nombreux travaux de réfection réalisés dans la capitale et ses environs. Jusqu’à présent, ce matériau était généralement utilisé pour la stabilisation et l’élargissement des bandes d’arrêt d’urgence. Afin d’assurer un recyclage encore plus ciblé de ce matériau de haute qualité, l’entreprise WorleyParsons s’est vu confier la mission d’étudier la possibilité d’une utilisation encore plus efficace et durable. C’est donc pour cette raison qu’il a été envisagé de recourir à la technologie de la mousse de bitume. Résultat : une nouvelle couche de base entièrement constituée de fraisât d’enrobé auquel on a ajouté de la mousse de bitume (couche MSB = matériau stabilisé au bitume).

Le Wirtgen KMA 200 mélange le matériau à recycler pour produire un enrobé d’excellente qualité

À l’origine, ce projet prévoyait d’élargir la route uniquement de manière ponctuelle. Mais une étude de surface a montré qu’il était nécessaire d’élargir de 1,4 m la totalité du tronçon en raison de la taille et du nombre de bus en circulation. Dans un premier temps, il n’avait pas été prévu de procéder à des travaux de réfection d’une telle ampleur sur les tronçons qui devaient être élargis sur toute la profondeur de pose. Mais c’était avant de constater l’existence de nombreux endroits endommagés tout au long du tronçon. Par conséquent, la structure de la chaussée a été définie comme suit :

* Couche de roulement en enrobé de 50 mm
* Couche de base MSB 1, mousse de bitume, de 200 mm
* Couche de forme G5, gravier naturel, de 150 mm
* Partie supérieure des terrassements G7, sol en gravier, 150 mm
* Arase de terrassement

Le projet a été divisé en trois tronçons : de Geneva Drive à Prima Avenue (1), de Prima Avenue à Rontree Avenue (2) et de Rontree Avenue à Houghton Road (3).

Afin de garantir une qualité élevée et homogène de l’enrobé, le projet exigeait la mise en œuvre d’un mélangeur mobile de recyclage à froid afin de produire l’enrobé MSB.

La bonne formule, un facteur décisif

Les travaux ont été réalisés par Power Construction en coopération avec Milling Techniks, qui a pris en charge la production de l’enrobé MSB avec le mélangeur de recyclage à froid KMA 200 de Wirtgen.

Pendant la durée du chantier, le fraisât d’enrobé stocké a été envoyé pour essai technique à Durban dans des laboratoires pour MSB.

La composition de l’enrobé a été déterminée au moyen de trois différentes formules en utilisant le fraisât d’enrobé de deux gisements que la ville avait spécialement affectés à ce projet. La structure de la chaussée pouvait donc être réalisée dans les variantes suivantes :

* 100% de fraisât d’enrobé
* 100% de fraisât d’enrobé mélangé à 10% de poussière de concassage
* 100% de fraisât d’enrobé mélangé à 25% de gravier naturel

À partir des résultats d’essai, la variante la plus rentable pour la pose de la couche MSB 1 s’est avérée être une composition d’enrobé à partir de 100% de fraisât d’enrobé avec une adjonction de 2,1% de mousse de bitume et de 1% de ciment.

Le mélangeur Wirtgen a été installé dans l’entrepôt de Ndabeni Roads and Stormwater à Maitland. Cet entrepôt offrait suffisamment de place pour installer le KMA 220 et assurer le stockage intermédiaire du fraisât non traité, du fraisage criblé et de l’enrobé MSB produit. Le cahier des charges spécifiait que le fraisage d’enrobé devait être obtenu par concassage afin d’éliminer la part de grains surclassés. Une solution alternative au concassage consistait pour l’entreprise de construction à cribler le matériau pour obtenir une taille de grain inférieure à 19 mm. C’est cette dernière variante qui a été validée sous réserve d’une teneur en fines (0,075 mm) comprise entre 3% et 4%. Le fraisât d’enrobé criblé a été transformé par le mélangeur KMA 220 en enrobé MSB 1, puis temporairement stocké dans l’entrepôt sur une période allant jusqu’à 7 jours.

Afin de garantir l’excellente qualité de l’enrobé BSM ainsi que l’homogénéité du processus d’enrobage, Power Construction, Milling Techniks et WorleyParsons ont élaboré un système d’assurance qualité spécialement adapté à la production de MSB au moyen du mélangeur de recyclage à froid, l’objectif étant de satisfaire ainsi aux exigences MSB 1 sur toute la durée du projet. Une fois l’enrobé produit, le matériau était soit immédiatement posé sur le chantier, soit bâché et temporairement stocké dans l’entrepôt de Ndabeni.

**Un contrôle qualité obligatoire avant la pose de l’enrobé**

L’enrobé MSB a été posé en une seule opération par un finisseur sur chenilles haute performance de Power Construction, en deux couches de 100 mm d’épaisseur.

Afin d’atteindre la densité sèche maximum (maximum dry density, MDD) de 100% au compactage, le procédé suivant a été mis en œuvre :

* Pose d’une couche MSB sur 100 mm d’épaisseur
* Compactage primaire par compacteur tandem de 12 t
* Pose de la deuxième couche MSB, également sur 100 mm d’épaisseur
* Compactage primaire par compacteur tandem de 12 t
* Compactage final par compacteur à pneus (27 t PTR)

Mais avant de procéder à la pose et au compactage, un laboratoire d’essai de sol devait d’abord effectuer un test de qualité de la couche MSB. Le contrôle au moment de la réception consistait à analyser la résistance indirecte à la compression diamétrale (indirect tensile strength, ITS) et la densité sèche maximum (MDD) au moyen d’éprouvettes issues du mélangeur, mais également prélevées sur site.

Certaines sections des tronçons 1 et 3 ont été rouvertes à la circulation dès la fin des travaux, l’autorisation pour les sections restantes devant être donnée 24 heures plus tard.

**Le projet fournit de précieux enseignements pour les applications de recyclage à froid**

La réfection du Camps Bay Drive a permis aux responsables de tirer de précieuses informations en vue de futures applications de recyclage à froid ainsi que sur l’utilisation de l’enrobé MSB produit à partir de 100% de fraisât d’enrobé.

* Ainsi, compte tenu des conditions météorologiques, la production d’enrobé MSB à Western Cape devait avoir lieu pendant les mois d’été, car des températures trop basses et une teneur en humidité élevée auraient en effet fait baisser la qualité du produit.
* Le fraisât d’enrobé surclassé devait être concassé dans un broyeur à percussion. Cela permet d’augmenter la teneur en fines dans l’enrobé et de réduire les besoins de stockage intermédiaire du matériau surclassé.
* La planification et la formation des utilisateurs avant la phase de test est d’une importance décisive car le matériau en question n’est pas de l’enrobé pur. Par conséquent, il faut tenir compte de différents procédés de pose et de compactage.
* L’enrobé MSB produit à partir de 100% de fraisât d’enrobé présente des vides et doit donc être scellé en cas de conditions météorologiques extrêmes pour éviter toute infiltration d’eau.

**Le recyclage à froid à la mousse de bitume : une qualité premium à coûts réduits**

L’utilisation d’un enrobé MSB produit à partir de 100 % de fraisât d’enrobé a permis de constater les aspects positifs suivants :

* Il existe un large éventail de formules différentes, et toute modification légère apportée au fraisât d’enrobé ou encore à la composition réalisée à partir du matériau de départ et de mousse de bitume n’a aucun impact significatif sur la qualité de l’enrobé MSB
* La structure de chaussée résiste aux sollicitations immédiatement après la pose
* Utiliser 100% de fraisât d’enrobé permet d’économiser environ 2,95 euros par m² de matériau posé. Ces économies se rapportent uniquement aux coûts de matériau. S’y ajoutent une réduction supplémentaire des coûts de gestion du trafic ainsi qu’une économie de temps
* Il est possible de réduire encore les coûts si le matériau est produit à proximité des chantiers ou en production de masse. En effet, le principal facteur contribuant au coût de production du matériau MSB est le transport du fraisât et de l’enrobé MSB fini sur le chantier.

Ce projet a été en tous points une belle réussite. Au cours des travaux de réfection, près de 8 150 t (4 200 m³) de fraisât d’enrobé, 165 t de bitume et 78 t de ciment ont été mis en œuvre. Face à la pénurie croissante des ressources en minéraux, l’utilisation de fraisât d’enrobé pour réaliser les structures de chaussée offre une solution à la fois très rentable et durable pour de futurs chantiers.

Photos :

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Camps-Bay-Drive\_00004\_PRDans l’entrepôt de Ndabeni Roads et Stormwater à Maitland, le mélangeur mobile de recyclage à froid Wirtgen KMA 200 a produit le matériau stabilisé au bitume (MSB) de manière rapide et fiable. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Camps-Bay-Drive\_00010\_PR La bonne formule et le traitement de l’enrobé dans les règles de l’art par le mélangeur de recyclage à froid de Wirtgen ont été des facteurs décisifs pour la réussite du projet. Une fois l’enrobé posé par un finisseur Vögele et compacté par les compacteurs Hamm, certaines parties des tronçons du Camps Bay Drive ont pu être immédiatement rouvertes à la circulation. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Camps-Bay-Drive\_00012\_PR Après rénovation, le Camps Bay Drive au Cap est plus large de 1,4 m et offre davantage de sécurité compte tenu du trafic en constante croissance. La réfection par recyclage à froid est une solution non seulement d’excellente qualité, mais également durable et très économique. |

*Attention : Ces photos sont destinées uniquement à une première visualisation. Pour une reproduction dans vos publications, merci d’utiliser les photos en résolution de 300 dpi, que vous pourrez télécharger sur le site web de Wirtgen GmbH / Wirtgen Group.*

|  |  |
| --- | --- |
| Vous obtiendrez de plus amples  informations auprès de :  WIRTGEN GmbH  Corporate Communications  Michaela Adams, Mario Linnemann  Reinhard-Wirtgen-Straße 2  53578 Windhagen  Allemagne  Téléphone: +49 (0) 2645 131 – 0  Fax: +49 (0) 2645 131 – 499  E-mail: presse@wirtgen.com  www.wirtgen.com |  |