Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 89 (1963)

Heft: 26: Autoroute Genève-Lausanne, fascicule no 2

Artikel: Revêtements hydrocarbonés de l'autoroute Genève-Lausanne: étude - préparation - exécution

Autor: Wuhrmann, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-66368

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

REVÊTEMENTS HYDROCARBONÉS DE L'AUTOROUTE GENÈVE-LAUSANNE

ÉTUDE - PRÉPARATION - EXÉCUTION

par G. WUHRMANN, ingénieur, Genève

Une partie des revêtements hydrocarbonés de l'autoroute étant en voie d'achèvement, il semble intéressant de résumer en quelque sorte les différentes étapes des travaux et les expériences faites à ce jour sur des chantiers de cette envergure. L'augmentation considérable du volume des travaux exige une collaboration toujours plus étroite entre la science et la pratique, qui seule permet de résoudre de manière satisfaisante les nombreux problèmes qui se posent et de mettre ainsi à profit les conceptions techniques nouvelles dans le domaine de la construction routière.

Considérations générales

Le cahier des charges traitant de la question des revêtements hydrocarbonés a été établi par la Direction des travaux du Bureau de construction de l'autoroute, conformément aux bases de soumission pour la construction des routes nationales du Service fédéral des routes et des digues et des prescriptions contenues dans les normes SNV élaborées par l'Union suisse des professionnels de la route. Ces prescriptions constituent une base solide pour le choix des matériaux et l'exécution des travaux.

Toutefois, il serait illusoire de vouloir les considérer comme de simples recettes pouvant être appliquées sans distinction et sans tenir compte des expériences professionnelles lors du choix du liant, du genre et de la sorte de revêtement à exécuter, de même que des conditions locales et saisonnières et des exigences particulières du trafic. L'interprétation judicieuse des normes, qui sont d'une grande utilité, permet sans aucun doute d'obtenir d'excellents résultats.

Compte tenu de ce qui précède, les matériaux pierreux choisis par les entreprises responsables et dont les propriétés ne sont pas ou peu connues sont soumis à l'examen des « Laboratoires d'essais des matériaux », qui en déterminent la qualité, en particulier du point de vue de leur résistance aux chocs et à la compression, essais indispensables pour les agrégats destinés à la confection des tapis de chaussées à trafic lourd et intense. La norme SNV 70 510 concernant le prélèvement d'échantillons représentatifs contient par ailleurs les principaux examens auxquels doivent satisfaire les agrégats. Lorsqu'il s'agit de matériaux tout-venant tels que graves sablonneuses, l'essai complémentaire de « l'équivalent de sable », qui permet de déterminer très rapidement la proportion relative d'éléments argileux, donne sur leur possibilité d'emploi de précieuses indications.

Si les résultats des examens s'avèrent satisfaisants, la Direction des travaux donne son accord pour la préparation des stocks nécessaires à l'exécution des revêtements en contrôlant par sondages la régularité de la qualité et de l'homogénéité des fournitures. La qualité des matériaux, y compris celle des fillers, étant reconnue conforme, on procède de part et d'autre aux études préliminaires indispensables à la préparation des enrobés hydrocarbonés comprenant : la détermination de la courbe granulométrique du minéral s'inscrivant dans le fuseau de référence prescrit pour le genre et la sorte d'enrobés, le calcul du dosage en liant selon la méthode Marshall, permettant d'étudier à l'aide d'éprouvettes un ensemble de caractéristiques telles que, par exemple : la densité apparente, la densité théorique, la compacité, le pourcentage de vides résiduels, la proportion des vides comblés par le bitume, la stabilité SM à 60°C en kg et le fluage, c'est-à-dire la déformation en millimètres déterminée à la même température, etc. Les études préliminaires essentielles étant terminées, la reproductibilité et la comparaison des résultats concluantes, il appartient à la Direction des travaux de décider du choix de la formule présentant les caractéristiques les plus favorables à la préparation des enrobés en question.

Premier tronçon d'autoroute

Dans l'ordre chronologique du déroulement des travaux, il y a lieu d'abord de décrire brièvement les différentes opérations concernant la préparation des enrobés et leur mise en œuvre pour la confection du revêtement des bandes d'arrêt bordant les deux chaussées unidirectionnelles en béton de ciment, tronçon partant de la frontière genevoise à Veytay au km 21 en direction de Lausanne jusqu'au km 38.900 sous Luins, soit au total 17 900 mètres.

Couche de support HMT sur bandes d'arrêt

Le matériau pierreux utilisé pour la confection de cette couche se compose d'alluvions silico-calcaires extraites à Divonne, matériau criblé, en partie concassé dans une installation de triage munie de concasseurs pour obtenir les composantes désirées de 15/35 mm, 4/15 mm, et sable roulé de 0/4 mm. Le mélange du minéral sec, y compris le filler soumis par l'entreprise au maître de l'ouvrage, présente une courbe granulométrique qui s'inscrit entièrement dans le fuseau de référence, tel que prévu dans la norme SNV 40 421. Le liant choisi est un bitume B de pén. 180/220.

Les résultats de l'étude préliminaire s'établissent comme suit :

	% du prélèvement
1. *Composition granulométrique*	
a) Gravier semi-concassé 15/35 mm	40
b) Gravier semi-concassé 4/15 mm	22
c) Sable roulé	33
d) Filler	5
Total	100
2. *Composition des enrobés HMT*	
Gravier semi-concassé et sable roulé $a + b + c + d$	95,80
Bitume pén. 180/220	4,20
Total	100

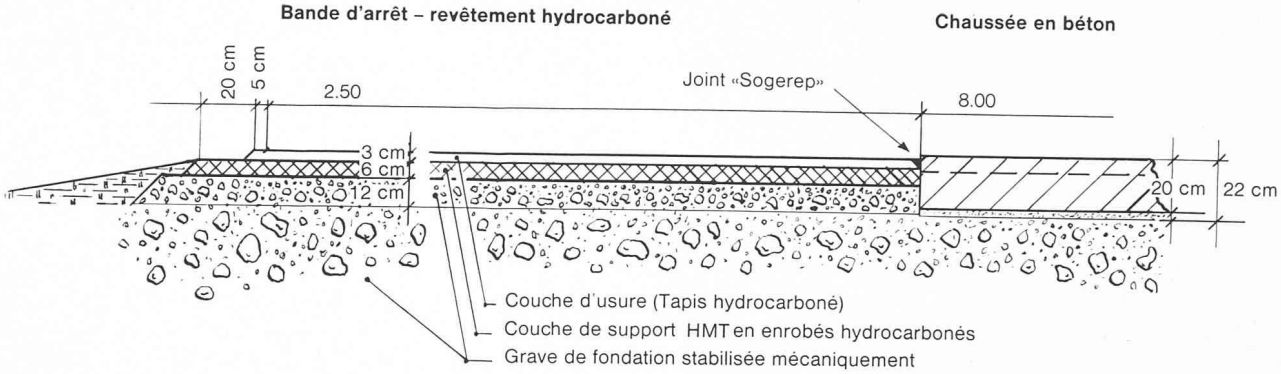

Fig. 1. — Coupe transversale de la bande d'arrêt avec revêtement hydrocarboné.

Caractéristiques d'éprouvettes Marshall

Les éprouvettes confectionnées avec les enrobés selon la méthode Marshall présentent, avec une teneur en liant de 4,2 % du poids du mélange, les caractéristiques essentielles suivantes :

Densité apparente	kg/dm³	2,445
Densité théorique		2,534
Vides résiduels HM	% vol.	3,5
Stabilité SM à 60°C	kg	590
Fluage FM à 60°C	mm	2,5

Ces résultats se situent dans le cadre des prescriptions.

Couche d'usure AB 6 sur bandes d'arrêt

La couche d'usure est composée de gravillons 3/8 mm provenant des gravières de Russin, de sable roulé 0/4 mm de Divonne, matériaux lavés et de filler calcaire de la Fabrique de chaux de Saint-Ursanne. Le liant utilisé est un bitume (B) de pénétr. 180/220. Comme il s'agit en l'occurrence d'un tapis à faible circulation, mais surtout exposé aux intempéries, l'étude devait tenir compte d'un dosage en liant aussi élevé que possible, afin d'obtenir une bonne imperméabilité tout en cherchant à maintenir une stabilité convenable. Pour parvenir à ce résultat, il a fallu modifier quelque peu la composition granulométrique du filler en augmentant la proportion des éléments inférieurs à 20 microns, afin d'obtenir la surface spécifique permettant d'appliquer le module de richesse en liant préalablement fixé. Quant au gravillon de 3/8 mm, l'excédent des grains supérieurs à 6 mm a été éliminé. A la suite de ces modifications, la composition définitive du béton de bitume AB 6 s'établit comme suit :

	% *du prélèvement*
1. *Composition granulométrique*	
a) Gravillon 3/8 mm	40
b) Sable roulé 0/4 mm	52
c) Filler	8
Total . . .	100
2. *Composition des enrobés AB6*	
Gravillon et sable roulé $a + b + c$.	94,02
Bitume pénétr. 180/220	5,98
Total . . .	100

Caractéristiques d'éprouvettes Marshall

Densité apparente	kg/dm³	2,377
Densité théorique		2,456
Vides résiduels HM	% vol.	3,2
Stabilité SM à 60°C	kg	754
Fluage FM à 60°C	mm	4,6

Bien que le fluage dépasse légèrement le chiffre maximum admis de 4,5, les caractéristiques d'éprouvettes Marshall obtenues peuvent être considérées dans leur ensemble comme favorables pour les enrobés en question.

Mise au point du poste d'enrobage

L'entreprise dispose d'un poste d'enrobage discontinu — préparation et pesée par gâchées — d'une production horaire moyenne d'environ 25 tonnes, amplement suffisante pour assurer de manière suivie les besoins du chantier en question.

Avant la mise en marche du poste, il est indispensable de faire contrôler l'exactitude des balances par le Service officiel des poids et mesures, précaution surtout recommandable lorsqu'il s'agit d'une installation qui a été démontée, transportée et remontée sur un nouvel emplacement. On vérifie également le fonctionnement des brûleurs, dont le réglage doit permettre d'assurer l'observation des températures prescrites. Après avoir réglé les ouvertures des tiroirs du prédoseur — compte tenu de la contenance en eau des matériaux — sur la base des proportions établies pour les différentes composantes d'agrégats correspondant à la courbe granulométrique fixée, le poste est mis en marche, sans alimentation, avec une flamme réduite pour chauffer graduellement le tambour sécheur. La mise au point du poste étant terminée, on ouvre les tiroirs synchronisés des différents silos d'alimentation du prédoseur, en réglant la flamme des brûleurs à la température désirée. Avant de prélever l'échantillon, il est indiqué d'éliminer une ou deux charges du matériau séché, dont l'homogénéité risque, au début, d'être quelque peu irrégulière. Si l'agrégat, dans sa composition à la sortie du sécheur, correspond à la courbe granulométrique établie, les températures du minéral et du bitume étant conformes ainsi que le poids du liant qui, en cas de dosage volumétrique doit être contrôlé à la température prescrite, la préparation des enrobés peut alors commencer. A partir de ce moment, on procède au contrôle régulier de la fabrication.

Contrôle de la fabrication

Après avoir préparé quelques gâchées d'enrobés, c'est aux laboratoires du chantier qu'incombe la tâche du contrôle, qui est effectué conjointement d'une part par le laboratoire de la Direction des travaux et, d'autre part, par celui de l'entreprise. Ce travail, exécuté par des laborantins qualifiés, consiste à prélever périodiquement, à la sortie du poste, des échantillons d'enrobés

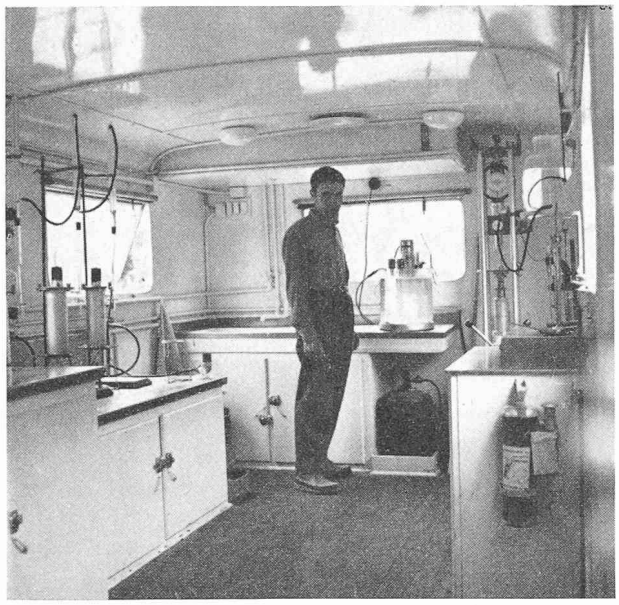

Fig. 2. — Remorque-laboratoire de chantier.

en quantité suffisante afin d'en déterminer la teneur en liant, à l'aide d'appareils d'extraction avec centrifugation des fines, en utilisant comme solvant, de préférence, le trichloréthylène, parce qu'il est ininflammable et moins toxique que les produits benzéniques. Il est évident que l'entreprise responsable de la fabrication procède à des contrôles plus fréquents que la Direction des travaux, dont le rôle doit normalement se limiter à des sondages.

Le tamisage du minéral permet de vérifier la courbe granulométrique, dont les variations doivent être comprises dans les tolérances de régularité admises dans le fuseau de référence. Les enrobés hydrocarbonés sont alors soumis à l'essai Marshall, qui consiste à établir les caractéristiques des éprouvettes confectionnées selon des données précises, essais dont les résultats, pour être valables, doivent satisfaire aux prescriptions des normes SNV. Afin d'éviter toute surchauffe susceptible d'altérer la qualité du liant et des enrobés, il est du devoir du chef de la centrale d'enrobage de vérifier régulièrement les températures du liant dans les chaudières et du minéral à la sortie du sécheur.

Mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés

La pose des enrobés à l'état chaud s'effectue à l'aide d'une finisseuse petit modèle, sur toute la largeur de la bande d'arrêt, sur une épaisseur de 6 cm en ce qui concerne la couche de support et de 3 cm pour la couche d'usure. Un premier cylindrage à vitesse réduite avec un rouleau compresseur d'environ 4 tonnes sert en quelque sorte à mettre en place les enrobés au fur et à mesure de l'avancement de la finisseuse. Un deuxième rouleau compresseur de 8 tonnes complète la compaction. La parfaite liaison entre les deux couches est assurée par un enduit d'accrochage comprenant environ 0,3 kg/m² d'émulsion de bitume E.R. 55 %.

Les carottes prélevées après le refroidissement du revêtement doivent présenter, selon les prescriptions, un poids spécifique apparent d'au moins 95 % des éprouvettes Marshall préalablement confectionnées pour la couche de support et d'au moins 98 % pour la couche d'usure. Le choix et le nombre de rouleaux compresseurs (non vibrants), l'observation de la température de compactage et la vitesse modérée de cylindrage, sont des facteurs déterminants quant au résultat final.

Deuxième tronçon d'autoroute

Sur le tronçon d'autoroute qui fait suite au km 38.900 sous Luins jusqu'au km 58 près de Riond-Bosson, soit au total 19 100 mètres, il a été prévu d'exécuter un revêtement souple sur les deux chaussées de 8 m de largeur, y compris les bandes de marquage avec deux bandes d'arrêt de 2,50 m, les voies unidirectionnelles

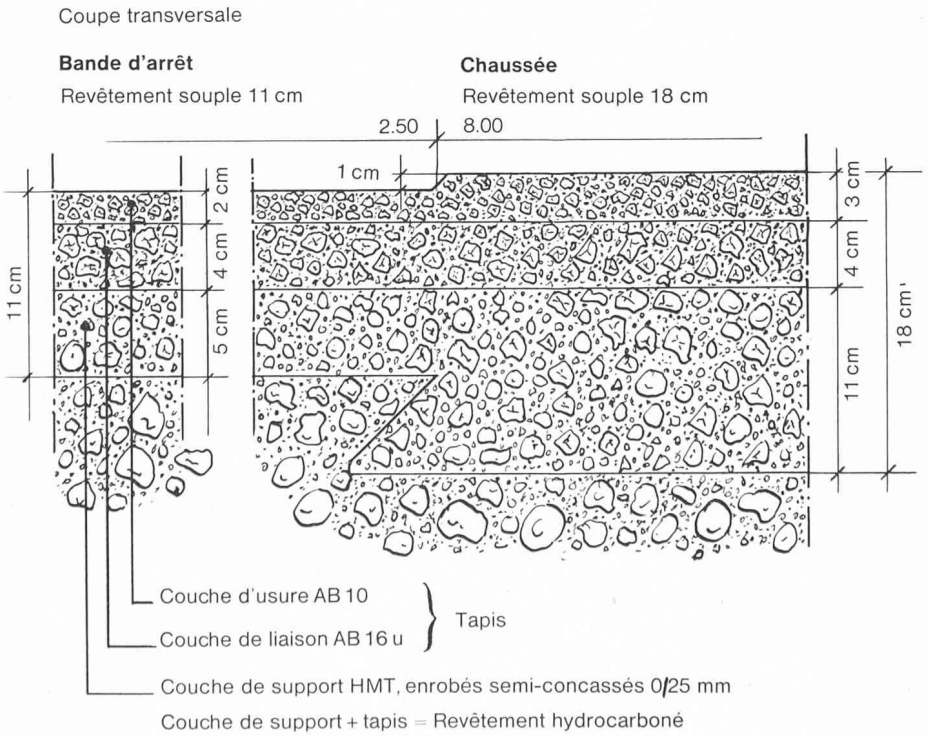

Fig. 3. — Coupe transversale de la chaussée et bande d'arrêt avec revêtements hydrocarbonés.

étant séparées par un terre-plein central de 4 m de largeur.

Les deux croquis ci-dessous illustrent en coupe, d'une part le revêtement de chaussée de 18 cm d'épaisseur, et d'autre part le revêtement des bandes d'arrêt de 11 cm d'épaisseur.

Etant donné la nature du terrain sur ce tronçon, il est probable qu'il se produira par la suite quelques tassements imprévisibles malgré toutes les dispositions prises par la Direction des travaux pour assécher le corps de la chaussée. C'est la raison pour laquelle il a été jugé prudent d'exécuter le revêtement en deux phases comprenant, en première phase, la pose de la couche de support de 11 cm d'épaisseur qui, grâce à ses propriétés élastico-plastiques, sera à même d'épouser les déformations éventuellement susceptibles de se produire au cours des prochains mois. Or, comme les chaussées seront soumises au trafic pendant une durée plus ou moins prolongée, cette première couche est appelée dès lors à remplir deux fonctions, d'une part celle de répartir les charges sur la fondation et, d'autre part, celle de couche d'usure provisoire. Ce n'est qu'après avoir procédé au reprofilage partiel de déformations éventuelles qu'il sera possible, en deuxième phase, d'exécuter le tapis constitué par une couche de liaison de 4 cm d'épaisseur et une couche d'usure de 3 cm d'épaisseur. Ce mode de construction offre en outre l'avantage d'éliminer successivement les imperfections de niveau de la chaussée. Quant aux bandes d'arrêt bordant les deux chaussées, elles seront pourvues d'un revêtement de 11 cm dont 5 cm de couche de support, 4 cm de couche de liaison et 2 cm de couche d'usure.

Vu l'importance exceptionnelle de ce chantier, il me paraît intéressant de donner quelques renseignements complémentaires sur les installations nécessaires à la préparation des matériaux et des enrobés. Si l'on songe que pour l'ensemble des 20 km d'autoroute et jonctions de ce tronçon, les besoins en enrobés pour la seule couche de support s'élèvent à environ 108 000 tonnes, on peut se représenter que l'approvisionnement en matériaux pierreux dans un temps limité soit un problème assez difficile à résoudre. La solution la plus indiquée consiste, si possible, à chercher, pour des raisons techniques et économiques, à utiliser un matériau de provenance locale, pour autant que sa qualité soit conforme aux prescriptions. Dans le cas présent, l'entreprise a eu recours à un matériau tout-venant silico-calcaire de la région de Saubraz où, à l'aide d'une puissante installation de triage et de concassage, il est préparé en semi-concassé avec un grain maximum de 25 mm. L'expérience montre qu'un matériau contenant des éléments au-delà de cette dimension a tendance à se déclasser, modifiant ainsi son homogénéité, dont les gros éléments, considérés comme perturbateurs, risquent d'influencer défavorablement la structure superficielle de la couche de support. Cet état de choses, d'importance secondaire pour une couche immédiatement recouverte par le tapis, doit être évité dans la mesure du possible lorsque, au contraire, la couche est soumise provisoirement au trafic.

Centrale d'enrobage

La centrale d'enrobage installée à Allaman, à proximité de l'autoroute, diffère en ce sens de celle utilisée pour le premier tronçon, qu'il s'agit en l'occurrence d'un poste « continu » moderne à grand rendement, adapté à l'échelle du chantier.

L'ensemble de l'installation comprend :

— Le bouclier, contre lequel sont poussés les matériaux pierreux.
— Le distributeur, qui dose volumétriquement les matériaux semi-concassés en fonction de la production horaire choisie.
— Le ruban convoyeur, qui reçoit les matériaux du distributeur pour les déverser dans le sécheur.
— Le sécheur, qui retire l'humidité des matériaux et les chauffe à la température optimum qui, dans le cas présent, est d'environ 160°C, est muni de brûleurs à réglage automatique. La production varie selon la teneur en eau des matériaux pierreux, de 120 à 250 t/h. Dans les conditions habituelles, elle est d'environ 220 t/h.
— Le dépoussiéreur primaire, qui aspire dans le sécheur l'air chargé d'humidité et les fines qui, en partie, sont réincorporées au circuit de fabrication.
— Le dépoussiéreur secondaire, qui récupère l'air humide du primaire, chargé encore d'environ 70 g/m³ d'éléments fins et le rejette dans l'atmosphère avec une teneur en fines diminuée à 3 g/m³, évitant ainsi au maximum les désagréments causés à la population avoisinante.

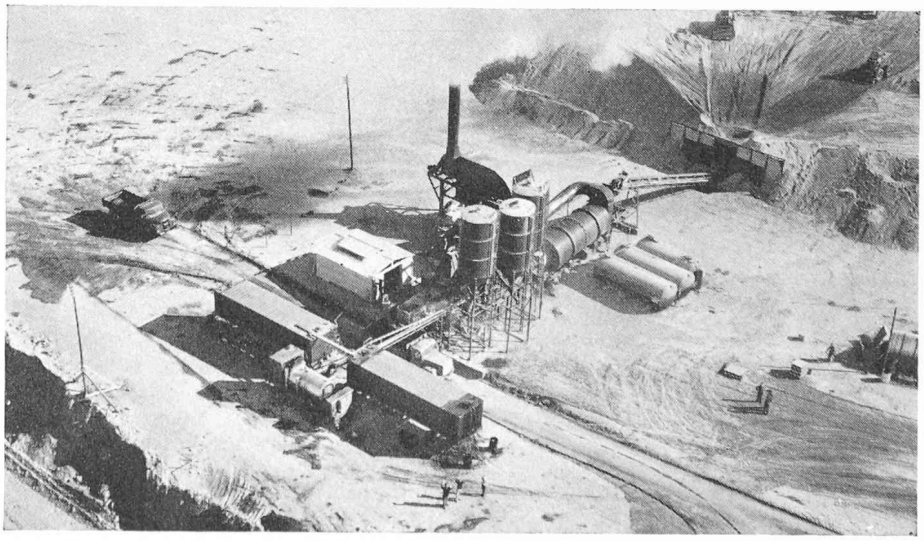

Fig. 4. — Poste d'enrobage continu, à 250 t/heure.

Fig. 5. — Pose de la couche de support HMT en enrobés hydrocarbonés.

— La trémie doseuse des matériaux, qui mesure la quantité de ces derniers avant l'introduction au malaxeur.
— La trémie doseuse du filler, synchronisée mécaniquement avec la précédente, assurant ainsi l'adjonction de celui-ci dans la proportion désirée.
— Le malaxeur, équipé d'un dispositif de diffusion de bitume chaud, synchronisé avec les trémies doseuses, enrobe les matériaux, dans leur chute, de la quantité voulue de liant, les palettes ayant pour fonction de parfaire le mélange, chargé directement sur camions.
— La chaudière à l'huile, permettant le chauffage rationnel du bitume, des conduites, du malaxeur, etc. Une commande automatique du brûleur de la chaudière, qui maintient la température de l'huile à 250°C. Sa puissance est de 630 000 calories/heure.
— La force motrice, produite par trois moteurs Diesel, d'une puissance totale de 600 HP, dont l'un de ces moteurs actionne une génératrice rendant le poste d'enrobage indépendant du réseau électrique.

Ajoutons que la capacité de production d'un poste dépend de la teneur en eau des matériaux et, dans certains cas, de la composition du mélange hydrocarboné. Elle est surtout limitée par la puissance du sécheur qui, dans ce cas, comprise entre 1000 à 2000 t/jour, est amplement suffisante pour satisfaire aux besoins des plus gros chantiers modernes.

Alors que le poste discontinu offre l'avantage de pouvoir changer rapidement de composition de mélange, permettant en quelque sorte d'alimenter plusieurs petits chantiers à la fois, dans différentes zones d'action, le poste continu à grand rendement, adapté au volume des travaux d'une autoroute, offre, en revanche, la possibilité d'une production industrielle indispensable pour alimenter rationnellement les gros chantiers modernes.

Etant donné l'ampleur de sa capacité de production, ce poste exige une mise au point minutieuse et un contrôle constant de tous les éléments, dont les irrégularités éventuelles de fonctionnement sont automatiquement signalées au tableau des commandes. Dans l'intérêt de la bonne marche du poste, on limitera autant que possible les arrêts accidentels, en organisant la pose des enrobés de façon à absorber la production sans à-coups. Dans le cas présent, la coordination est assurée par trois finisseuses de dimension appropriée permettant une pose échelonnée des enrobés, sous forme de bandes liées les unes aux autres. Quant au compactage, il s'effectue à la température prescrite de manière étagée à l'aide de rouleaux compresseurs lisses non vibrants, dont les poids varient entre 4 et 12 tonnes, le nombre de ces derniers étant en rapport avec le tonnage d'enrobés mis en place. L'usage d'un rouleau à pneus est recommandable pour achever le compactage, car il corrige en quelque sorte les imperfections de la structure superficielle, en colmatant les interstices insuffisamment fermés. Le compactage, travail de finition, exige de la part des conducteurs de rouleaux une grande expérience, dont l'habileté contribue pour une bonne part au résultat final.

Troisième tronçon

Ce dernier tronçon d'environ 2 km, entre la Maladière et la Moulinaz, pourvu d'une couche de support de 11 cm, a été provisoirement mis en service le 20 décembre 1962. Quant au tapis bicouche, il ne sera posé qu'après la période jugée nécessaire aux tassements éventuels, à l'exception d'un tronçon situé à l'entrée ouest de Lausanne qui vient d'être achevé.

Ouvrages d'art (ponts et viaducs)

Pour imperméabiliser les tabliers de ponts et viaducs en béton contre l'infiltration des eaux de surface, rendues parfois agressives par les sels de répandage utilisés pendant la période de gel, le choix a été porté sur le système d'étanchéité comprenant une couche de 2 cm d'asphalte naturel coulé à chaud, avec intercalation de papier huilé, pour éviter la formation de cloques. Cette couche d'étanchéité, provisoirement soumise au trafic, sera ultérieurement recouverte d'un tapis bicouche, dont l'exécution aura lieu en deuxième phase, tel que

prévu pour l'ensemble des chaussées à revêtements hydrocarbonés. La coupe transversale ci-dessous illustre l'un des exemples du mode de construction choisi.

Remarques finales

L'exposé résume en quelque sorte l'ensemble des opérations, en faisant ressortir successivement l'importance des études préliminaires, des contrôles de fabrication, de la surveillance du chantier en ce qui concerne la mise en œuvre des enrobés, enfin des contrôles de la qualité du revêtement hydrocarboné terminé. L'expérience confirme l'utilité d'une collaboration toujours plus étroite entre la science et la pratique, indispensable pour obtenir de bons résultats. Les progrès techniques réalisés dans le domaine des revêtements hydrocarbonés ont créé des possibilités nouvelles permettant de diriger avec assurance la composition des mélanges, leur fabrication et leur mise en œuvre. Compte tenu des expériences faites sur le comportement des revêtements, il ne faut pas perdre de vue que c'est le module de richesse, en d'autres termes l'épaisseur du film de liant en rapport avec la surface spécifique des agrégats, qui semble avant tout être déterminant dans la confection du revêtement souple. C'est de l'épaisseur optimum de ce film que dépend la durabilité d'un revêtement et non de la valeur optimum du dosage en liant en rapport avec la stabilité Marshall. Il est inutile, lors de la composition d'un mélange, de chercher à obtenir une stabilité maximum, bien au-delà des valeurs prescrites, au détriment des propriétés élastico-plastiques, propres au revêtement hydrocarboné. Or, ces propriétés dépendent précisément du module de richesse étroitement lié au coefficient de remplissage (vides comblés par le liant) qui, pour éviter le ressuage, ne doit pas excéder le 80 %. Le module de richesse constitue par conséquent un critère de première importance.

Lorsqu'on se trouve dans le feu de l'action, on se rend compte du travail considérable que représentent la mise en train et la direction d'un chantier tel que l'autoroute Lausanne-Genève qui, sans l'esprit d'équipe et une organisation parfaite, serait difficile à réaliser dans les délais imposés. Lors de mes nombreux contacts avec les différentes sections, j'ai eu le plaisir de constater l'unanime volonté d'atteindre le but assigné par une collaboration qui peut, sans exagération, être citée en exemple. C'est grâce à cette base solidement créée qu'il est possible de résoudre, en commun, les nombreux problèmes qui se présentent au cours des travaux lors de constructions de cette envergure.

Il est heureux de pouvoir signaler qu'en raison des efforts conjugués de tous ceux qui ont collaboré à la construction de l'autoroute, il a été possible, malgré les difficultés dues aux conditions météorologiques souvent défavorables, d'ouvrir au trafic à fin 1963 déjà la totalité du parcours.

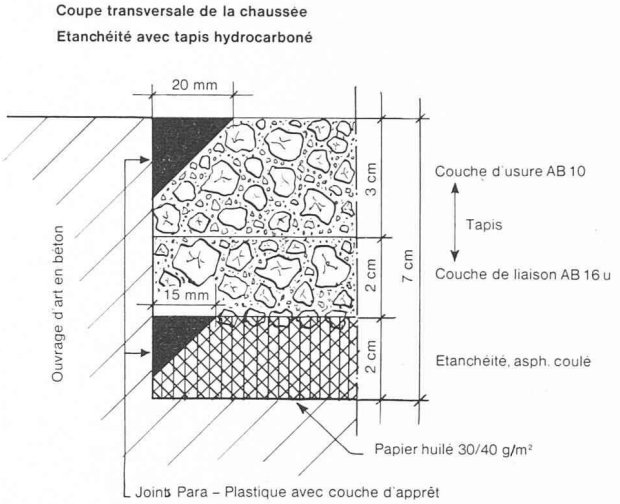

Fig. 6. — Coupe transversale de la chaussée d'un pont avec étanchéité en asphalte naturel coulé à chaud et tapis hydrocarboné.

AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET ÉCONOMIE PRIVÉE

par J.-P. VOUGA, architecte de l'Etat [1]

L'exposé liminaire des discussions de ce séminaire posait la question en ces termes :

> « Les institutions politiques favorisent-elles un contact permanent avec l'économie privée ? Celle-ci est-elle en mesure de donner son avis, de prendre part aux décisions ? »

Plus loin, il était relevé que « l'appui de l'Etat étant indispensable aux investissements à long terme, une *dynamique d'Etat* doit pouvoir compter sur une *dynamique du secteur privé*.

C'est assurément la tâche la plus délicate de l'autorité, dans les démocraties classiques, que d'établir une liaison permanente et confiante avec les représentants des intérêts privés sans être aussitôt soupçonnée de vouloir imposer ses vues par une voie détournée. Le contact direct est souvent condamné d'avance. On voit ainsi se multiplier les institutions semi-officielles que l'Etat patronne et encourage mais qui gardent une large autonomie. La Suisse, notamment, en a une longue pratique et il est intéressant de citer par exemple l'Office national suisse du tourisme ou, dans le domaine qui nous occupe, l'Association suisse du plan d'aménagement national ; à plus petite échelle, les cantons procèdent de même et, dans le canton de Vaud par exemple,

[1] Exposé présenté à la séance de clôture du Séminaire multinational de la Jeune chambre économique, à Lausanne, le 1er septembre 1963.