

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 83 (1957)
Heft: 26

Artikel: Routes agricoles en béton
Autor: Regamey, Pierre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-62806>

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: 26.01.2026

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

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les quinze jours

Abonnements:

Suisse: 1 an, 26 francs
Etranger: 30 francs
Pour sociétaires:
Suisse: 1 an, 22 francs
Etranger: 27 francs
Prix du numéro: Fr. 1.60
Ch. post. « Bulletin technique de la Suisse romande »
N° II. 57 75, à Lausanne.

Adresser toutes communications concernant abonnements, changements d'adresse, expédition à **Imprimerie La Concorde, Terreaux 31, Lausanne**

Rédaction

et éditions de la S. A. du Bulletin technique (tirés à part), Case Chauderon 475
Administration de la S. A. du Bulletin technique
Ch. de Roseneck 6 Lausanne

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des Anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

Comité de patronage — Président: J. Calame, ingénieur, à Genève; Vice-président: † G. Epitoux, architecte, à Lausanne — Membres: Fribourg: MM. H. Gicot, ingénieur; M. Waeber, architecte — Vaud: MM. A. Gardel, ingénieur; A. Chevalley, ingénieur; E. d'Okolski, architecte; Ch. Thévenaz, architecte — Genève: MM. Cl. Grosgrin, architecte; E. Martin, architecte — Neuchâtel: MM. J. Béguin, architecte; R. Guye, ingénieur — Valais: MM. G. de Kalbermatten, ingénieur; D. Burgener, architecte.

Rédaction: D. Bonnard, ingénieur. Case postale Chauderon 476, Lausanne.

Conseil d'administration

de la Société anonyme du Bulletin technique: A. Stucky, ingénieur, président; M. Bridel; P. Waltenspuhl, architecte; R. Neeser, ingénieur.

Tarif des annonces

1/1 page	Fr. 275.—
1/2 »	» 140.—
1/4 »	» 70.—
1/8 »	» 35.—

Annonces Suisses S. A. (ASSA)



Place Bel-Air 2. Tél. 22 33 26
Lausanne et succursales

SOMMAIRE: *Routes agricoles en béton*, par PIERRE REGAMEY, chef du Service cantonal des améliorations foncières, Lausanne. — *Entretien et longévité des routes bétonnées*, par Dr F. BRANDENBERGER, professeur, Zurich. — *Contrôles de résistance des revêtements en béton*, par le Dr A. VOELLMY, chef de section au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux, à Zurich. — L'ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE. — BIBLIOGRAPHIE — COMMUNIQUÉ. — SERVICE DE PLACEMENT. — DOCUMENTATION GÉNÉRALE. — DOCUMENTATION DU BATIMENT. — INFORMATIONS DIVERSES.

Supplément: « Bulletin S. I. A. », n° 15

ROUTES AGRICOLES EN BÉTON

par PIERRE REGAMEY

Chef du Service cantonal des améliorations foncières, Lausanne¹

L'exploitation rationnelle des terrains agricoles implique, en général, la réalisation de certains travaux d'améliorations foncières. Ces travaux sont destinés à augmenter au maximum le rendement du sol, comme aussi à en faciliter l'exploitation, c'est-à-dire à en diminuer les frais de production.

L'intérêt de travaux d'améliorations foncières varie considérablement dans chaque pays selon les conditions de l'économie agricole, selon les disponibilités en main-d'œuvre agricole et en surface cultivable.

La mécanisation des moyens de culture, lorsque la main-d'œuvre fait défaut, est certes la première des conditions à réaliser. L'effectif de tracteurs permet d'apprécier le degré de cette mécanisation. Voici quelques chiffres à fin 1955 exprimés en nombre de tracteurs pour 1000 ha de terre labourable:

France 14, Italie 6, Luxembourg 42, Pays-Bas 14, Suisse 69, Royaume Uni 34, Suède 32, Allemagne, République fédérale 26.

La mécanisation de l'agriculture fait que la construction de routes rurales convenables devient une nécessité impérieuse.

Parmi les divers ouvrages d'améliorations foncières, les agriculteurs considèrent, le plus souvent, la construction de chemins comme primordiale. Mais les conditions particulières, dans lesquelles ces ouvrages doivent être réalisés, impliquent des difficultés, non seulement techniques, mais aussi financières.

A ce point de vue, la construction de routes agricoles se distingue nettement de celle des routes de grande circulation, notamment sur le plan financier. Pour ces dernières, les auteurs des projets n'ont pas uniquement le problème de la rentabilité au premier plan de leurs préoccupations.

Il n'en va pas de même des routes agricoles. Celles-ci ont pour seul but de faciliter l'exploitation du sol et surtout d'en diminuer les frais de culture. Aussi la rentabilité des capitaux investis justifie seule le choix des solutions à adopter. Certes, ce point de vue peut varier selon que ces ouvrages sont construits par l'Etat ou au contraire par des associations de propriétaires, et à

¹ Communication présentée au Congrès international de la route en béton, Rome, 16-19 octobre 1957.

leurs frais, sans, ou plutôt avec subventions de l'Etat, comme c'est le plus souvent le cas.

L'intention de l'auteur de cet article est d'exposer les résultats de quelques expériences faites en Suisse, et plus spécialement dans l'Etat de Vaud, lors de la construction de dévestitures rurales, notamment avec chaussées en béton.

Lors de la construction de routes agricoles, il faut tenir compte des conditions suivantes :

- a) La rentabilité de l'ouvrage doit se justifier par de plus grandes facilités dans l'exploitation agricole et dans l'usage des tracteurs et machines-outils. C'est dire que l'on ne peut pas nécessairement retenir la solution techniquement idéale, mais seulement la solution financièrement admissible.
- b) La circulation est lente et peu intense. Les chemins ruraux en général et à l'exception des artères de communication entre villages, n'intéressent qu'un nombre restreint de propriétaires, surtout après remaniement parcellaire (remembrement). On peut donc, en règle générale, se contenter d'une chaussée à une seule voie carrossable.
- c) Lors du choix des chaussées, il faut tenir compte du fait que certains types de revêtements exigent une circulation abondante, pour assurer, par le roulage des pneumatiques, une étanchéité, quelquefois compromise en hiver par le gel. Cette condition n'est pas remplie dans les dévestitures rurales.
- d) La vitesse des véhicules étant réduite, les sollicitations des chaussées, sous l'effet des vibrations, sont faibles. Par contre il faut tenir compte aussi des véhicules lourds, notamment sur les chemins appelés à recevoir également un trafic forestier.
- e) La circulation agricole occasionne un apport de terre sur les chaussées, malgré les mesures de police les plus sévères, surtout dans les sols à cultures intensives, par exemple à culture de betteraves sucrières. Les transports ont alors lieu en automne, par temps humide, et les roues des véhicules laissent quantité de terre sur les chaussées. Ces circonstances rendent difficile, sinon impossible l'entretien de chaussées simplement empierrées.
- f) L'entretien des routes agricoles incombe en général aux communes ou à des associations de propriétaires. Il faut aussi tenir compte de la rentabilité de ces frais d'entretien, et recourir à des revêtements limitant ces frais au minimum.

Dans ces conditions, la construction de chemins selon le type classique, avec empierrement et gravelage ne répond plus aux besoins actuels de l'agriculture, spécialement dans les régions à cultures intensives et à fortes proportions de surfaces labourées.



Fig. 1. — Chaussée en béton, largeur de la dalle 2,50 m.



Fig. 2. — Plaine du Rhône : chaussée de béton, largeur de la dalle 2,80 m.

Les frais d'entretien qu'impose ce genre de chemins, ne sont plus supportables pour les communes qui en ont la charge. Une enquête menée en 1952 dans le canton de Vaud, a montré que pour des chemins soigneusement construits, par des entreprises d'améliorations foncières, les frais d'entretien étaient en plaine de l'ordre de 400 à 500 fr./km/an, pour atteindre 1000 fr. dans certains cas particuliers. Ces chiffres sont encore plus élevés en montagne.

De nombreuses communes, où les routes agricoles empierrées ont été construites dans les quinze à vingt dernières années par des entreprises d'améliorations foncières, ne peuvent plus assumer l'entretien de ces ouvrages. Elles envisagent donc d'exécuter des revêtements sur ces chaussées. Le gouvernement a par ailleurs reconnu la nécessité de ces transformations. Il a décidé d'accorder des subventions de 33 à 50 % des frais, pour l'exécution de revêtements sur des chaussées empierrées réalisées avec subventions déjà, par des entreprises d'améliorations foncières, dans des terrains remaniés ou non morcelés.

Depuis de nombreuses années, on recherche, pour le revêtement, des solutions susceptibles de convenir aux routes agricoles, aussi bien au point de vue technique que financier.

De nombreux essais ont été faits avec divers types de revêtements : traitements superficiels au goudron ou au bitume, pénétration, semi-pénétration, tapis au mortier bitumineux, etc. Finalement, en 1949-1950, des essais ont été réalisés avec des chaussées bétonnées. Ces essais ont causé quelques surprises. On a prétendu que le coût de ce genre de construction était incompatible avec les possibilités de l'économie agricole. Or, ce n'est certes pas le cas : les chiffres cités plus loin montrent que les frais de construction de chaussées bétonnées dépassent ceux de routes agricoles empierrées de 15 à 20 % seulement. Cette différence diminue encore dans les plaines d'alluvion où l'on trouve des sables et ballast, mais où les graviers doivent être amenés de fort loin. Si l'on tient compte des frais d'entretien, l'on constate que sur une période de quinze ans déjà, le béton est plus avantageux.

Aussi, les entreprises d'améliorations foncières vaudoises ont-elles en général définitivement opté pour la chaussée en béton. Certes, d'autres types de revêtements ont été appliqués. Notre intention n'est pas de chercher à démontrer la supériorité définitive et incontestable du béton sur tous autres systèmes de revêtements. Nous voulons simplement montrer que pour des terrains agricoles cultivés de façon intensive, même dans des sols à faible résistance, les chaussées bétonnées constituent la solution la plus favorable au double point de vue technique et financier.

Le dimensionnement

Les frais de construction doivent être réduits au minimum, pour être adaptés à l'économie agricole. La largeur de la chaussée doit tenir compte du fait que

l'intensité du trafic est faible. Aussi, des chaussées à une seule voie sont suffisantes. Des essais ont été faits avec des largeurs de dalles de 2,50 m, 2,80 m et 3,00 m. Si la largeur de 2,20 m suffit à assurer la circulation de tous les véhicules agricoles, elle implique le passage des roues toujours au même endroit, d'où une usure accentuée. Aussi, en plaine, dans des régions purement agricoles, l'expérience a conduit finalement à la largeur de 2,50 m, exceptionnellement 2,80 m ou 3 m lorsque le trafic est plus intense, pour parer au risque d'usure. La largeur totale entre bornes doit cependant être de 4 m pour permettre de maintenir des banquettes herbées, nécessaires lors des labours et pour faciliter des croisements.

En montagne, avec des tracés sinueux et de nombreux transports forestiers, il faut porter la largeur à 2,80 m ou 3 m. Les chemins agricoles doivent permettre un accès aisé des véhicules, des champs sur la chaussée. Les roues enfoncent dans le sol naturel et abordent la dalle de béton selon un angle aigu ; elles ont donc quelque peine à y accéder. C'est pourquoi il est utile de border la dalle par une banquette en ballast tout-venant, sur 20 à 30 cm de largeur, pour durcir le sol naturel et faciliter l'accès des roues à la dalle. La longueur des dalles est systématiquement de 6 m avec joints garnis d'un enduit de joints de dilatation tous les 36 m.

La chaussée à une seule voie ne permet pas les croisements. Dans les terrains ayant subi le remaniement parcellaire (remembrement) ceux-ci sont peu fréquents, le nombre des usagers ayant diminué dans chaque secteur du territoire communal. Pourtant des places de croisement ont été prévues primitivement tous les 300 à 500 m. L'expérience a montré qu'elles étaient inutiles. Les conducteurs ne veulent pas s'arrêter à ces emplacements et s'arrangent pour croiser, sans perte de temps, sur les banquettes, ou à la faveur d'un endroit propice, en bordure de la route. Aussi, actuellement supprime-t-on ces places de croisement. Ceci est valable en plaine, mais non pas en montagne ou dans le vignoble.

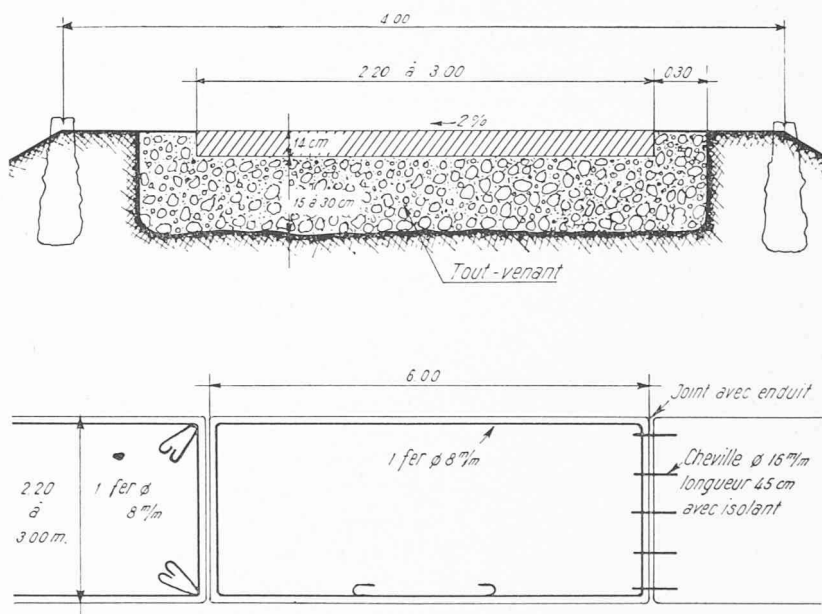


Fig. 3. — Route agricole en béton : coupe et situation.

L'épaisseur des dalles est fonction de la résistance du sol.

Il est indispensable de connaître avec précision les caractéristiques physiques des sols de fondation. Il est donc nécessaire de faire procéder à des essais préalables par un laboratoire de géotechnique. Il importe de déterminer la composition granulométrique, la perméabilité, l'angle de frottement interne, la gélivité, la portance, le coefficient Me . La formule de Westergaard, par exemple, permet de déterminer l'épaisseur du béton nécessaire, sans armature, en fonction du poids des véhicules, de la surface d'appui des roues, du coefficient σ admissible dans le béton et du coefficient de réaction du sol, compte tenu de la sous-chaussée. Pratiquement l'épaisseur admise a toujours été de 12 à 14 cm. Celle-ci permet de tolérer des véhicules sans limitation de charge, mais avec des vitesses réduites, donc sans grands risques quant aux vibrations.

Ces circonstances permettent une réduction appréciable par rapport aux grandes routes, de l'épaisseur de la dalle et par conséquent de son prix.

L'armature est pratiquement négligeable, elle n'entre pas en ligne de compte dans le calcul statique. Un seul cadre de 8 mm de diamètre est destiné à empêcher qu'une fissure éventuelle s'élargisse. Un fer de 8 mm également renforce les angles. Des goujons de 16 mm de diamètre enrobés dans un endroit bitumineux assurent la liaison entre dalles.

La sous-chaussée dépend également, quant à son épaisseur, des caractéristiques du sol.

La dalle de béton assure une répartition très favorable des charges sur le sol, aussi l'épaisseur de la sous-chaussée en ballast pourrait être très réduite (10 à 20 cm). Par contre, le caractère fréquemment gélif des sols en Suisse impose des précautions et nécessite des couches de ballast de 25 à 35 cm.

Il est évident, par ailleurs, que le sol doit être convenablement assaini lorsque la présence temporaire ou permanente d'une nappe souterraine risque de diminuer la résistance du sol de fondation.

La construction

Le béton dosé à 300 kg doit naturellement être vibré et strié en surface, c'est pourquoi dès qu'il s'agit d'une longueur importante (plus d'un km) il est préférable de recourir à des machines finisseuses. Il est alors possible d'exécuter jusqu'à 220 m de chaussée par jour, sur 2,50 m de largeur avec 25 à 30 ouvriers.

Les machines pouvant être fournies par une société spécialisée, il n'est pas indispensable de recourir à une entreprise de construction disposant de tout le matériel nécessaire. Les entreprises vaudoises d'améliorations foncières envisagent pour 1957 seulement la mise en place de 150 000 m² de dalle de béton. Ce chiffre est considérable si on le compare à la surface cultivée dans le canton de Vaud de 133 000 ha (forêts et pâturages non compris).

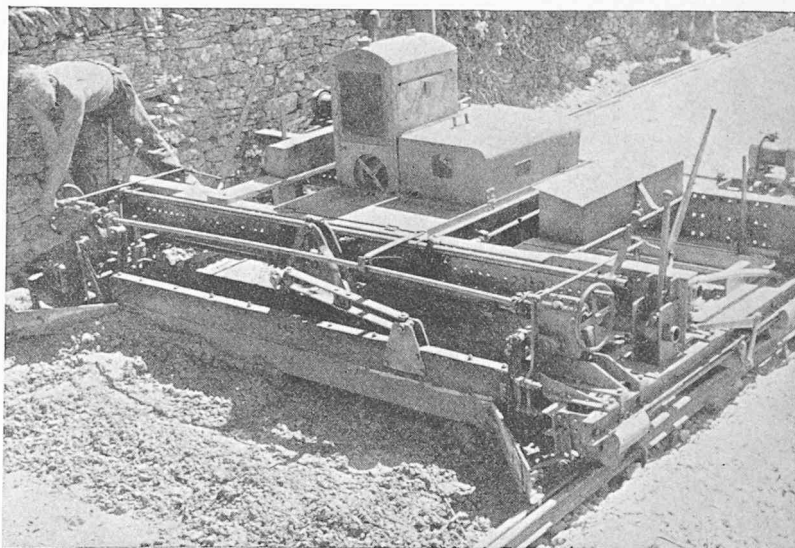


Fig. 4. — Petite machine régleuse-finisseuse à faible encombrement.

En plaine

En règle générale la construction de routes agricoles est liée à l'exécution du remaniement parcellaire (remembrement) en tout cas dans les sols morcelés. C'est pratiquement toujours le cas en Suisse. Les dispositions légales excluent d'ailleurs toute participation financière des Pouvoirs publics à des ouvrages dans des sols morcelés, sans remaniement. Le réseau des chemins de dévestiture est alors disposé de telle sorte que chaque nouvelle parcelle bénéficie au moins d'une voie carrossable avec chaussée dure. Il existe en général un réseau de routes de grand trafic servant d'épine dorsale au réseau des dévestitures secondaires. Dans ce cas, la longueur moyenne des chemins avec chaussée équipée est de l'ordre de 20 à 28 m/ha. Un réseau secondaire de chemins herbés, peu coûteux, représente une longueur équivalente. Lorsque les chemins avec chaussées dures sont systématiquement équipés de béton, la dépense inhérente au réseau routier, selon le coût indiqué plus loin, à raison de 51 fr./m est donc de l'ordre de 1250 fr./ha. La part supportée par les Pouvoirs publics est, en général, de l'ordre de 60 %, si le remaniement parcellaire est exécuté simultanément. La charge pour les propriétaires agricoles est donc de 500 fr./ha, en moyenne.

(Voir planches hors texte encartées dans la brochure spéciale.)

Dans le vignoble

Si dans les terrains agricoles de plaine la chaussée de béton apporte une solution rationnelle et définitive au problème des dévestitures, cette formule est tout aussi favorable dans les vignobles en pente.

En effet, dans ce cas, la construction des chemins est pratiquement toujours liée à l'exécution d'ouvrages nécessaires à l'écoulement des eaux de surface.

Les vignobles en pente sont soumis à une très forte érosion due à ces eaux de surface. La faible dimension des bassins d'alimentation et leur forte pente conduisent à des ruissellements superficiels très intenses. De plus, les débits maxima des écoulements superficiels et

l'érosion du sol sont augmentés par deux facteurs nouveaux : d'une part, la culture mécanique créant des sillons dans le sens de la pente, d'autre part, la plantation de la vigne à des écartements plus grands que par le passé.

Alors qu'il y a vingt ou trente ans on calculait les débits des eaux de surface dans les vignobles en pente (20 ou 30 %) sans terrasses à raison de 25 à 30 l/ha/s, lors d'orages en 1955 et 1956 on a observé, dans le vignoble de *La Côte* (au bord du lac Léman entre Lausanne et Genève) des débits jusqu'à 140 l/ha/s.

L'écoulement des eaux de surface s'accompagne du charriage de terres. Il importe, d'une part, de limiter le débit solide pour éviter l'obstruction des ouvrages d'assainissement. Il importe, d'autre part, de récupérer le plus rapidement possible ces terres en général fertiles, pour permettre de les remettre en place.

Les chemins construits en travers de la pente, dans le vignoble, constituent de véritables barrages contre les ruissellements superficiels. Les terres s'y déposent et les chemins de béton constituent le meilleur moyen pour recevoir à la fois les terres et les eaux, lors des précipitations exceptionnelles. Il est alors aisé de récupérer ces terres sur la dalle de béton. Grâce à un versant amont et une bordure en béton, la dalle constitue un excellent moyen d'écoulement des eaux extraordinaires, jusque vers un émissaire placé dans les points bas du profil en long du chemin. Il faut alors que ce profil en long ne soit pas horizontal, mais bien qu'il ait à peu près, la forme d'une sinusoïde. On peut ainsi éviter la construction d'ouvrages à grande section pour l'écoulement des hautes eaux extraordinaires.

Les viticulteurs entendent pouvoir ancrer leurs treuils à moteur en bordure des chemins. Aussi la dalle de béton doit être bordée côté aval, par une banquette en terre, surélevée, destinée à recevoir les treuils mobiles, comme aussi à augmenter sa capacité, pour l'écoulement des eaux de surface.

En montagne

La construction de chaussées bétonnées a été réalisée en montagne également avec beaucoup de succès, pour des artères agricoles ou forestières. Là aussi, étant donné la forte pente des routes (jusqu'à 12 %), les risques de ravinement sont considérables. Le béton élimine ces risques et facilite également l'évacuation des eaux de surface.

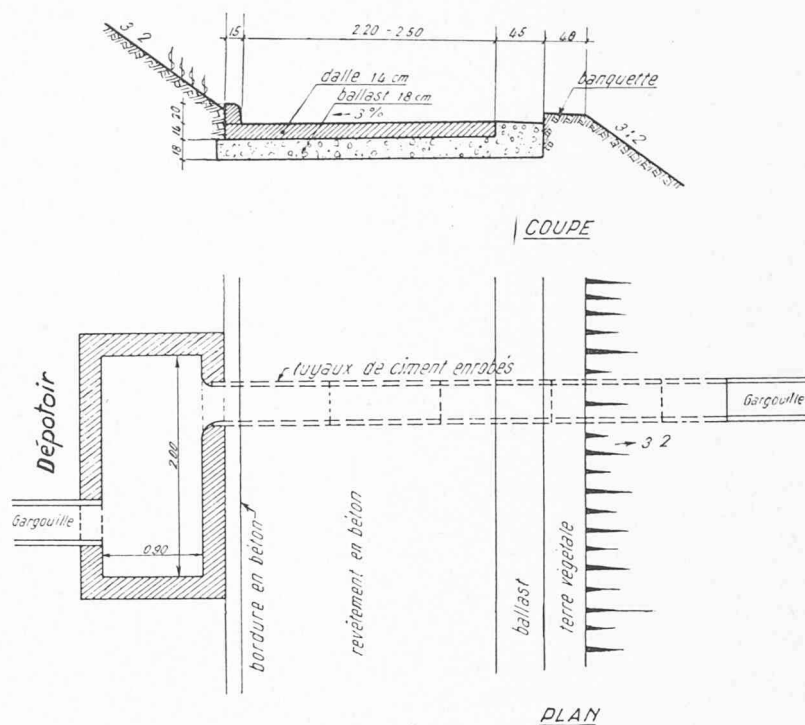


Fig. 5. — Route en béton dans un vignoble en coteau.



Fig. 6. — Vignoble de La Côte. Route en béton. Dalle 2,80 m de largeur pour la circulation et l'écoulement des eaux de surface.

Des objections ont été formulées à l'égard de ce genre de revêtement, notamment au sujet du risque de formation de verglas ou au sujet du comportement des chevaux. L'expérience a montré que ces inconvénients n'étaient pas plus grands que pour d'autres types de revêtements. Par contre, le bétail ne semble pas apprécier cette surface manquant d'élasticité.

Malgré des variations importantes de température de l'ordre de 65° des dalles construites en 1951 déjà, ne présentent pas de fissures.

Prix de revient

L'exécution de chaussées en béton, en terrains agricoles, a provoqué quelque étonnement de la part de ceux qui voyaient là un luxe excessif, ou une dépense exagérée. Or, la comparaison avec des chaussées gravellées écarte sans aucun doute cette objection.

Nous donnons ci-dessous une comparaison entre des prix actuels moyens :

	En plaine	En montagne
Largeur du chemin entre bornes.	4,00 m	3,50 m
Largeur de la dalle. . . .	2,50 »	2,80 »
Epaisseur de la dalle. . .	0,14 »	0,14 »
Sous-chaussée en ballast	0,25 »	0,25 »
Banquettes en tout-venant de deux côtés	0,25 »	
Banquette côté aval seulement.		0,30 »
Terrassements : par m'. .	3.— fr.	16.— fr.
Sous-chaussée et banquettes, roulage compris, par m'.	15.— fr.	15.— fr.
Dalle en béton de 14 cm, fers et joints compris, par m'.	33.— fr.	40.— fr.
<i>Total par m'.</i>	<i>51.— fr.</i>	<i>71.— fr.</i>

Ces prix varient naturellement selon la distance des transports. Dans les mêmes conditions, une chaussée gravellée sur les mêmes largeurs avec sous-chaussée en tout-venant de 20 cm, empierrément de 18 cm, gravier cassé sur 10 cm, roulage et sablage, se traduit par les prix moyens, par m, suivants :

En plaine.	43.— fr.
En montagne (y compris une cuvette en pavés à l'amont). . . .	55.— fr.

Ces chiffres ne comprennent pas les travaux d'art, murs de soutènement et assainissements. Ces ouvrages sont en effet identiques, quel que soit le système adopté pour la chaussée. Par contre, dans les terrains en pente, la dalle de béton permet de supprimer une partie des collecteurs pour eaux de surface.

Par ailleurs, la pose de revêtements bitumineux, appliqués aussi en montagne sur des chemins agricoles, implique la pose de bordures de pavés sur mortier. Cette précaution est indispensable pour

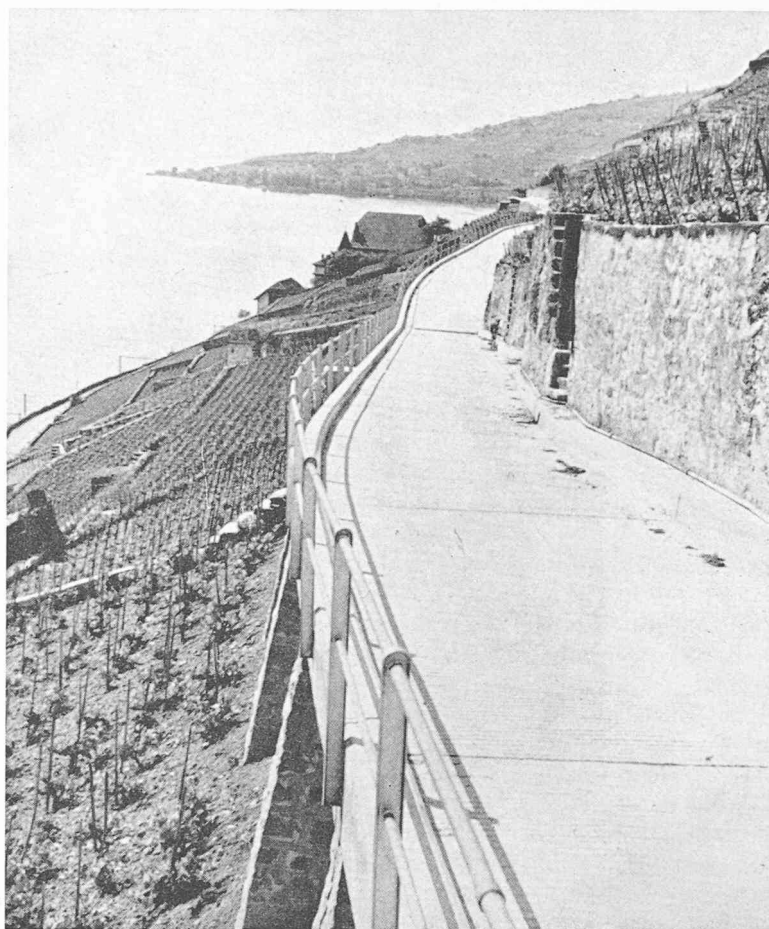








Fig. 7. — Vignoble de Lavaux. Route en béton armé. Largeur de la dalle : au minimum 3 m.



Fig. 8. — Route viticole : terres sédimentées sur la dalle au cours d'un orage.

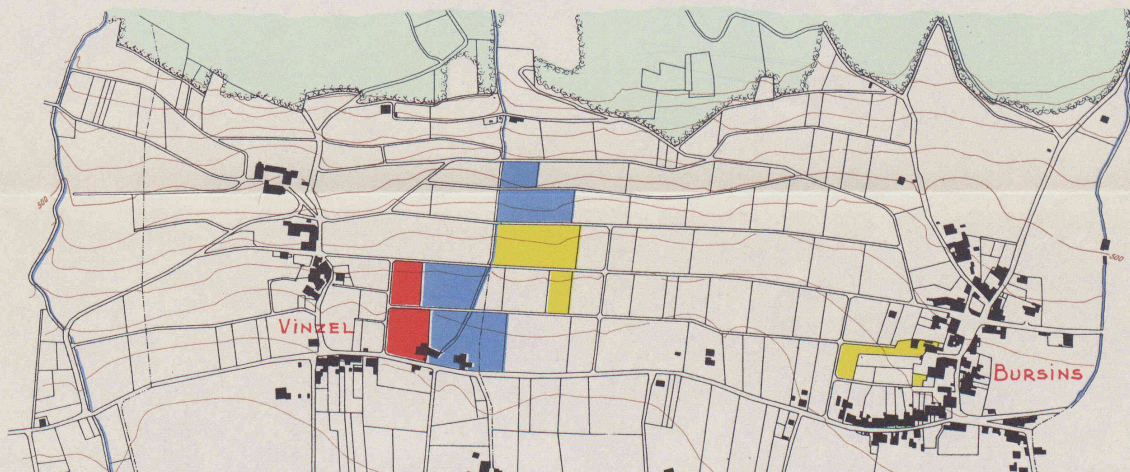
ETAT DE VAUD
BURSINS - VINZEL
 REMANIEMENT PARCELLAIRE
 DANS LE VIGNOBLE AVEC
 CHEMINS DE BETON

LEGENDE
 ANCIEN ETAT NOUVEL ETAT

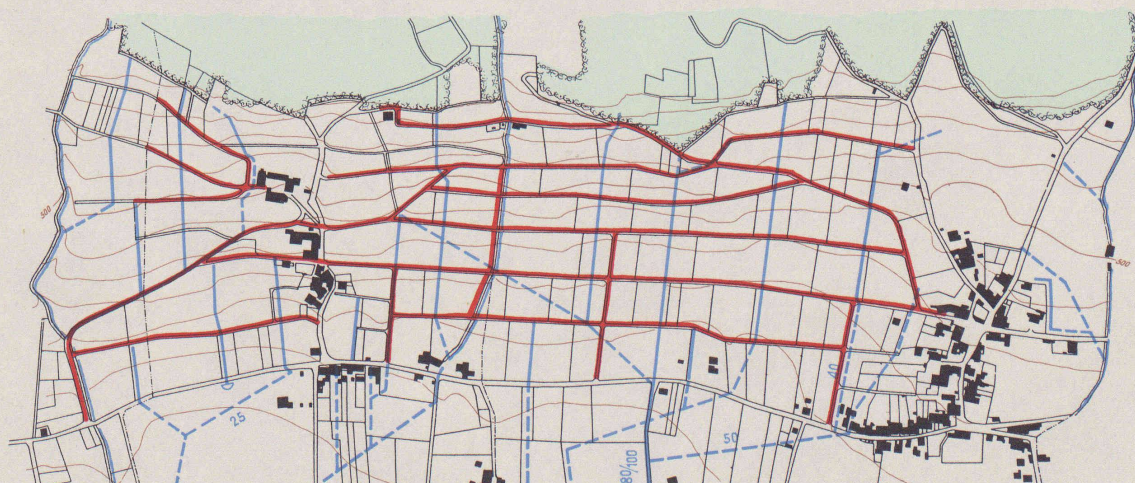
- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
|  | 10 PARCELLES | 2 PARCELLES |
|  | 12 " | 4 " |
|  | 12 " | 4 " |
-  GARGOUILLES ET CUNETTES
 CANALISATIONS.
 CHEMINS DE BETON AVEC DALLE DE 220x250 DE LARGEUR
 LONGUEUR 6960 m. SOIT 87.00 m. PAR HA.



ANCIEN ETAT



NOUVEL ETAT



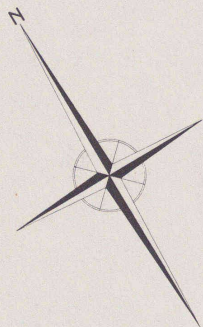
EVACUATION DES EAUX DE SURFACE & CHEMINS EN BETON

Seite / page

leer / vide /
blank

REMANIEMENT PARCELLAIRE

ORZENS



ANCIEN ETAT

NOUVEL ETAT

NOMBRE DE PARCELLES

	ANCIENNES	NOUVELLES
■	14	4
■	24	4
■	29	4
—	CHEMINS BÉTONNÉS	

0 100 200 400 600 800 1000 m.

Courbes de niveau équidistance 10m

CANTON DE VAUD
SERVICE DES AMÉLIORATIONS FONCIÈRES
LAUSANNE

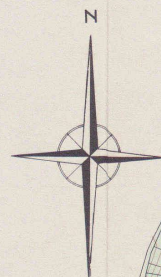
Seite / page

leer / vide /
blank

ETAT DE VAUD
CORREVON-CHANEAZ
 REMANIEMENT PARCELLAIRE AVEC CHEMINS EN BETON
 REDISTRIBUTION OF LAND-PORTIONS WITH CONCRETE-ROADS

ANCIEN ETAT
 FORMER STATE

NOUVEL ETAT
 NEW STATE



Courbes de niveau équidistance 10 mètres.
 0 100 200 400 600 800 1000 m.

NOMBRE DE PARCELLES

	ANCIENNES	NOUVELLES
	26	2
	19	4
	26	5
	CHEMINS DE BETON AVEC DALLE DE 250 m DE LARGEUR · 6041 · ml · 12,64 ml/ha	

CANTON DE VAUD
 SERVICE DES AMÉLIORATIONS FONCIÈRES
 LAUSANNE

Seite / page

leer / vide /
blank

des chaussées étroites où les roues des véhicules atteignent fréquemment le bord du revêtement, et risquent d'en provoquer l'effritement. Ce danger est aggravé par le gel. Or la dalle de béton élimine tout naturellement cette précaution.

Entretien

Il est intéressant de comparer les frais d'entretien entre différents types de revêtements. Nous pensons pouvoir les résumer par les chiffres suivants, par mètre carré et par année.

Chaussées empierrées et gravelées	0,25 à 0,40 fr
Revêtements bitumineux (un surfacage tous les six ans ou un tapis mince tous les douze à quinze ans plus réparations an- nuelles)	0,20 à 0,30 fr.
Chaussées bétonnées . .	0,02 à 0,04 fr.

La Société anonyme suisse des routes en béton se charge de cet entretien à raison de 0,03 fr. environ /m² dès la sixième année. Le constructeur assume l'entretien à ses frais pendant cinq ans.

Routes agricoles en béton précontraint

Des essais de construction de routes agricoles, en béton précontraint, ont été réalisés dans une entreprise d'améliorations foncières du plateau vaudois, à Naz.

Le but était, d'une part de diminuer le nombre de joints, mais aussi et surtout de diminuer les épaisseurs de la dalle et des sous-chaussées.

Les premiers résultats de ces essais ont été rapportés dans le bulletin *La Route en béton* (N° 26, Wildeg, octobre 1955).

Quel que soit le système de la précontrainte, avec câbles, ou par appui sur des butées, l'augmentation du coût dépasse largement l'économie réalisée sur les épaisseurs de la dalle ou de la sous-chaussée. Par ailleurs, la réduction du nombre des joints ne constitue pas un avantage appréciable pour le trafic agricole. Nous ne pensons donc pas que le béton précontraint apporte, dans l'état actuel des connaissances techniques tout au moins, un avantage appréciable dans la construction des routes agricoles. Il n'en va certes pas de même, pour les routes à grand trafic, où ce nombre de joints reste l'un des grands soucis des constructeurs.

Routes agricoles à double bande de roulement

Il nous paraît utile de relever aussi un essai réalisé par la construction d'un

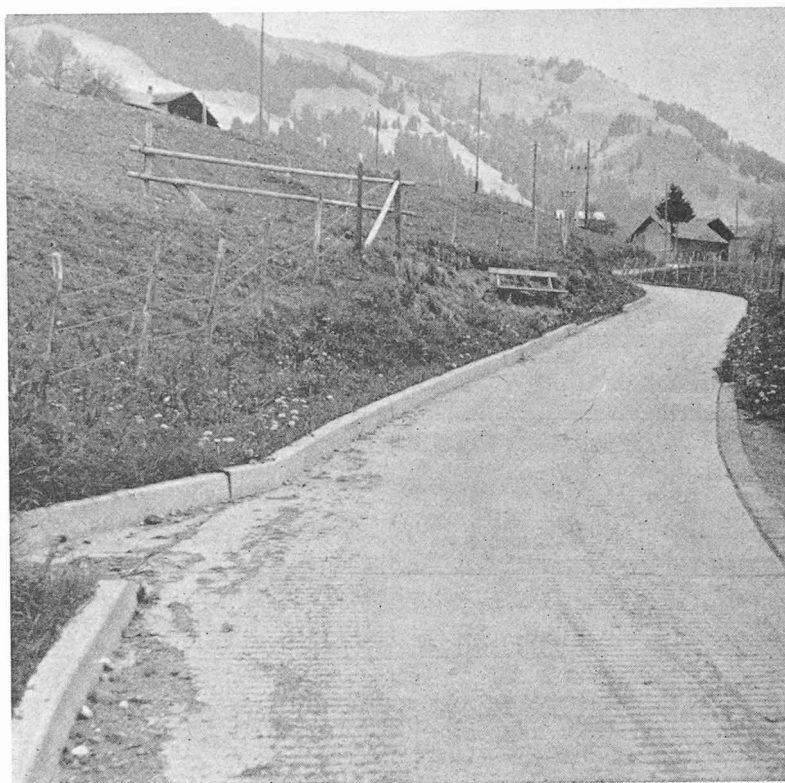


Fig. 9. — Pays-d'Enhaut. Route agricole de montagne.
Largeur de la dalle : 2,80 m, pente 10 %.



Fig. 10. — Chaussée à double bande de roulement, en béton.

chemin de béton, constitué par deux bandes de roulement. Cet essai avait pour but une économie sur le volume du béton, par l'exécution de deux dalles de 90 cm de largeur chacune, séparées par 70 cm de gazon. Il en résulte pourtant de plus grandes difficultés de coffrage et de mise en place du béton. L'économie réalisée est de l'ordre de 4 fr. par m², soit 8 % seulement, économie insuffisante en regard des inconvénients pour la circulation.

Conclusions

La construction de routes agricoles en béton, entreprise en Suisse dès 1950 a donné partout des résultats

favorables. L'augmentation des frais d'exécution, de l'ordre de 15 à 20 % seulement, par rapport à ceux de chaussées simplement gravelées, est très largement compensée par la réduction des frais d'entretien.

Malgré la faible épaisseur des dalles, pratiquement non armées (12 à 14 cm) et une sous-chaussée mince (15 à 35 cm) et malgré des températures très variables (jusqu'à 30° sous zéro) les déformations sont insensibles et la fissuration négligeable.

Aussi, actuellement, cette solution est systématiquement adoptée pour les routes agricoles réalisées par les entreprises d'améliorations foncières vaudoises, dans des terrains à cultures intensives.

ENTRETIEN ET LONGÉVITÉ DES ROUTES BÉTONNÉES

par le Dr E. BRANDENBERGER, professeur, Zurich¹

Ce n'est probablement pas par hasard qu'un contrôleur de matériaux a reçu pour mission de compléter, par un coup d'œil sur le comportement à long terme des routes bétonnées, l'image que les participants de ce Congrès ont pu se faire au cours de ses travaux des progrès techniques réalisés dans la construction des routes et pistes bétonnées.

Ce qui représente l'essentiel du contrôle raisonné des matériaux — à savoir les multiples rapports entre fonction et construction, choix des matériaux et procédés de construction — se reflète de manière palpable, quoique apparemment complexe, non seulement dans la sécurité d'un ouvrage, mais encore dans sa longévité.

Cette science du contrôle examine — comme nous allons le faire dans l'exposé qui suit — l'existence de ces rapports, en insistant surtout sur les effets du temps, dans le but de se prononcer, des années et des décennies à l'avance, sur la tenue probable des ouvrages, et de confronter ensuite ces pronostics avec l'enseignement des faits.

Ceci peut justifier une limitation sensible de notre exposé, à savoir que tout ce qui sera dit par la suite ne s'appliquera pas au cas où des routes bétonnées ne pourraient plus remplir leur fonction parce que sous l'angle du tracé, de la largeur de voie, de l'inclinaison, etc., elles ne répondent plus aux exigences de la circulation, alors que l'état de leur revêtement aurait encore fort bien permis leur maintien en service. Mais si ce qui précède ne représente qu'une utilisation incomplète des possibilités techniques, il serait logique non seulement de formuler continuellement, ici comme ailleurs, des exigences de plus en plus élevées au sujet de la qualité des matériaux et le rendement des procédés de construction, mais encore de tenir suffisamment compte de la solidité croissante des ouvrages déjà au moment d'en établir les plans et projets. Cette recommandation s'applique tout particulièrement aux routes et pistes en béton en raison de leur longévité et des difficultés plus grandes

qu'on rencontre à les élargir, à en modifier le profil en long ou simplement à y faire des fouilles. Ceci explique aussi pourquoi de nombreux constructeurs de routes déconseillent d'établir des revêtements en béton à l'intérieur des agglomérations et même s'y opposent catégoriquement.

Pour mettre en évidence les qualités qui assurent la longévité des routes en béton et le coût peu élevé de leur entretien, on peut aussi montrer les faiblesses inhérentes par nature aux routes bétonnées et les défauts qui, selon l'expérience, peuvent compromettre ces qualités. Pour les routes et pistes bétonnées, en effet, comme pour tout autre ouvrage d'ailleurs, l'utilisation la plus rationnelle dépend non seulement de leurs avantages particuliers, mais encore des limitations découlant de leur nature même. Seule l'appréciation sans préjugé des avantages et des inconvénients d'un procédé de construction permet d'en tirer le meilleur parti et de se préserver des déconvenues.

L'examen des insuffisances des routes bétonnées fait apparaître une séparation nette entre ce qui doit être considéré, dans l'état actuel de la technique, comme un défaut inévitable et ces autres défauts et imperfections qui seraient parfaitement évitables, puisque n'étant propres ni à la construction en béton, ni à la nature même de la route bétonnée.

Anticipant sur les résultats de l'examen critique des faits résultant de l'expérience, on peut affirmer que la plupart des défauts et insuffisances constatés en matière de routes et pistes bétonnées ne sont nullement imputables à la construction en béton elle-même, mais bien plus à la qualité insuffisante des matières premières, ou au manque de soin apporté dans leur utilisation et dans leur traitement ultérieur — souvent conséquences du rythme précipité des travaux — à des hypothèses incorrectes, à des fautes de construction proprement dites, et enfin fréquemment à la surcharge, imposée à de nombreuses routes bétonnées, qui représente en ce qui concerne le poids, le nombre et la vitesse des véhicules, un multiple de ce qui avait été envisagé au moment de leur construction.

¹ Communication présentée au Congrès international de la Route en béton, Rome, 16-19 octobre 1957.