

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 36 (1910)
Heft: 22

Artikel: Routes et poussière: rapport présenté au 2me Congrès de la route, à Bruxelles
Autor: Etier, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-81466>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

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

Routes et Poussière.

Rapport présenté au 2^{me} Congrès de la Route, à Bruxelles,

par

M. Paul ETIER, Conseiller d'Etat

Délégué de la Confédération Suisse.

Introduction.

La diminution du trafic routier résultant de l'établissement des chemins de fer, avait conduit insensiblement à une réduction des dépenses de construction et d'entretien de notre réseau de routes.

Ce réseau, en dehors des villes, ne comprend que des chaussées empierrées, ordinairement sur hérisson ou lit de rocaille, comme l'indique la fig. 1, montrant quelques profils types.

Ce type de chaussée qui a suffi à nos besoins, qui correspond à nos ressources, est celui qui nous intéresse tout particulièrement, exclusivement pour ainsi dire.

D'ailleurs, les conditions et obligations créées depuis peu par la circulation des automobiles sont là, pressantes, et il faut, il importe d'y satisfaire au plus tôt, d'une façon convenable, sur certaines routes au moins.

L'amélioration, obtenue déjà sur une étendue appréciable, nous paraît avant tout, dépendre de l'entretien, qui doit être organisé dans ce but, avec des moyens d'action énergiques autant qu'économiques.

Les efforts faits jusqu'ici dans notre pays tendent surtout :

1° A rendre la chaussée résistante et roulante sur toute la largeur, accotements compris, et, le cas échéant, à augmenter cette largeur lorsqu'il y a intérêt à le faire et que cela n'offre pas de difficulté.

2° A la consolider à cet effet, notamment sur les bords, par des empièvements *ad hoc*, cylindrés avec soin.

3° A la goudronner, si possible, après le cylindrage, et ensuite chaque année, suivant les besoins, jusqu'au renouvellement de celui-ci.

Nous présentons dans ce qui suit un résumé aussi bref que possible de nos observations et de nos résultats d'expérience à cet égard.

Chaussées empierrées.

Constitution et amélioration.

Constitution ordinaire. — Dans notre canton, les routes ont une largeur de 5 à 8 mètres. Elles sont construites avec chaussées à accotements et avec fossés, selon le profil type fig. 1, qui indique pour la chaussée une épaisseur de gravier de 15 à 20 centimètres en deux couches sans autre empièchement.

Le bombement de $\frac{1}{40}$ suppose les deux bords de la chaussée au même niveau dans les courbes comme dans les alignements.

Quant au macadam employé, c'est ordinairement une

roche calcaire dans les régions de montagne, et ailleurs des cailloux de gravière (moraines) qui le fournissent.

Améliorations. — Elles portent sur différents points et tout spécialement sur les matériaux pour rechargement employés, sur la modification et le rétablissement du profil et sur la liaison des matériaux.

Matériaux de rechargement. — Le choix et l'emploi de gravier homogène, dur, propre, régulier de forme et de grosseur est, on le sait, d'une importance capitale dans toute la question.

Il n'est pas nécessaire de répéter quelle attention et quelles exigences il faut mettre à l'approvisionnement rationnel des matériaux. Pas de succès réel autrement ! D'ailleurs, cette bonne qualité obligatoire s'impose d'autant plus et mieux que la liaison des matériaux rechargés, au lieu d'être laissée aux soins de la circulation et du temps, est l'affaire toujours plus exclusive du rouleau compresseur qui accomplit sa tâche sans coûter davantage et sans émietter le gravier de choix.

Aussi, imitant ce qui se fait ailleurs, n'avons-nous pas reculé devant des transports à des distances relativement grandes, pour avoir des matériaux de bonne qualité.

Le gravier, obtenu avec certaines roches de grès calcaire des Alpes, cassé à la grosseur de 4 à 5 centimètres, nous donne les chaussées les plus unies et les plus durables.

Les cailloux cassés des gravières et des rivières ayant des faces arrondies et des duretés différentes ne doivent pas dépasser la grosseur de 3 à 4 centimètres, pour éviter que la chaussée cylindrée ne devienne cahoteuse au bout de quelque temps.

La qualité des divers graviers de roche brisée peut être appréciée pratiquement, lors du cylindrage, par le nombre de passages du rouleau nécessaires pour obtenir la liaison complète, c'est-à-dire l'immobilité des grains. La comparaison de ces matériaux étant établie dans les mêmes conditions apparentes, on en déduit à peu près leur valeur relative, assez bien du reste, confirmée par l'expérience. Notre première qualité correspond à 100 passages au moins, la deuxième à 50 environ ; la troisième, qui est insuffisante, à 20 et moins.

Rétablissement du profil. — Il s'agit :

1° De consolider la chaussée sur toute sa largeur, en y mettant le gravier nécessaire et en cylindrant.

2° De supprimer les accotements ordinaires, partie faible, en y plaçant, si besoin est, un lit de grosses pierres arrangées ou non à la main, pour constituer une bordure en hérisson.

3° Eventuellement, de supprimer les fossés, en les comblant de grosses pierres faisant fonction d'assainissement, et rélargir, de ce fait, la voie carrossable.

4° De donner à la chaussée le bombement pres-rit (le rapport de la flèche à la demi-corde de l'arc étant de $\frac{1}{20}$, soit 5 %), de manière qu'en alignement les deux bords soient de niveau, et que dans les courbes, le bord extérieur soit relevé suffisamment (jusqu'à une hauteur double de la flèche).

On passe donc du profil ordinaire usé ou déformé au profil consolidé et corrigé, comme l'indique le croquis ci-contre (fig. 2 et 3).

Le bombement correct, chose importante, est obtenu au moment du cylindrage à l'aide d'un « gabarit spécial de bombement », instrument gradué, robuste comme outil de chantier et, cependant, très sensible.

Chaque équipe de cylindrage, dans notre canton, est munie de cet outil, qui lui sert en même temps de niveau de pente.

Liaison du macadam. Cylindrage. — Le principe de faciliter et de renforcer la liaison des matériaux de rechargement, au moment du cylindrage, par l'emploi de liants spéciaux, chaux et ciments, etc., n'a pas encore été appliqué, que nous sachions, à la consolidation des routes de notre pays.

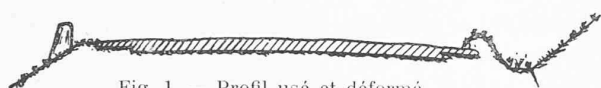


Fig. 1. — Profil usé et déformé.

Il faut en voir la cause dans le fait que l'utilité n'en est pas démontrée, au moins en dehors des villes, et que nous avons à faire face, en attendant, à suffisamment de besoins plus pressants.

Mentionnons, toutefois, à titre spécial, le liant au goudron, qui est la base du macadam Aeberli, dont il a été fait dernièrement plusieurs essais dans les villes.

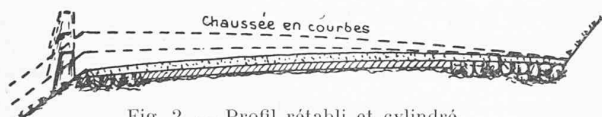


Fig. 2. — Profil rétabli et cylindré.

Accotements et fossés empierrés.

Nous reconnaissons volontiers, d'ailleurs, que l'idée d'introduire des liants dans la constitution de la chaussée peut avoir quelque chose de séduisant au premier abord, et peut-être même d'avantageux, le cas échéant; mais, pour les raisons indiquées, nous sommes et restons obligés de nous en tenir au seul cylindrage comme moyen de liaison efficace.

La liaison obtenue au moyen du rouleau est suffisante, à condition de serrer à fond le macadam (sans le moude), quand cela est possible.

Cette condition, qui revient à ne pas laisser à la circulation le soin de compléter l'œuvre du compresseur, est importante à observer, et nous la considérons comme une règle fondamentale du cylindrage.

La nécessité d'avoir recours au rouleau pour l'amélioration de nos routes et les résultats toujours plus concluants dans ce sens, étant reconnus indiscutables, nous croyons utile de signaler, en passant, quelques remarques au sujet du cylindrage.

1° L'administration qui organise et entreprend elle-même ce service avec un bon personnel et les meilleures

machines, peut compter arriver aux meilleurs résultats, toutes choses considérées.

2° Le rouleau qui convient le mieux dans la plupart des cas, pour nos routes, est celui de 12-13 tonnes. Il n'est pas indiqué de descendre au-dessous de 10 tonnes ni de dépasser 16 tonnes.

La machine Compound, avec différentiel, est celle qui paraît rendre les meilleurs services.

3° Le cylindrage sur des pentes dépassant 10 % est à éviter, les rouleaux usuels n'étant pas construits dans ce but et manquant de freins suffisamment puissants et rapides.

4° L'expérience a démontré qu'à défaut de piquage ou piochage préalable de la chaussée à cylindrer, la couche de gravier ne se lie ordinairement pas à celle-ci, malgré le cylindrage et l'arrosage, mais ne fait que plaquer plus ou moins fortement. Il en résulte que la formation des flaches est suivie de près par des désagréments partiels qui s'étendent assez vite, et font réapparaître l'ancienne chaussée.

5° Il importe à cause de cela, et pour d'autres raisons, d'arriver au bombement correct, lors du cylindrage, sans ressemelages par adjonctions plus ou moins tardives de gravier, car celui-ci, faute de place, ne s'incorpore qu'en se brisant et en émettant celui qui est dessous.

6° Lorsqu'une ligne de tramways suit le bord de la route, le cylindrage sur la voie doit précéder celui de la chaussée proprement dite, attendu que la zone occupée par la voie a un profil distinct de celui de la chaussée, et que la conicité des roues motrices du rouleau l'exige.

Entretien du cylindrage. — Le premier cylindrage comporte généralement une dépense de matériaux relativement importante, à cause de la consolidation et de la correction du profil de la chaussée, selon ce qui a été exposé précédemment.

Mais après cette opération, les cylindrages successifs d'entretien, qui arrivent à des intervalles plus ou moins longs, peuvent être faits avec un approvisionnement de gravier très réduit.

Notre méthode consiste alors :

1° A défoncer, c'est-à-dire à labourer la surface à renouveler, autrement dit le milieu de la chaussée sur la largeur nécessaire, la moitié ou un peu plus de la largeur totale.

2° A ajouter aux matériaux ainsi récupérés, criblés et réappliqués, la petite quantité de gravier nécessaire pour parfaire ce qui manque.

3° A cylindrer ensuite, en utilisant les petits matériaux et déchets du labourage comme gros sable, pour l'aplanissement définitif de la surface et, s'il y a lieu, pour d'autres travaux.

Le piochage préalable — une sorte de labourage avec une machine *ad hoc* — serait impraticable et d'un coût presque inabordable, s'il devait être fait à la main. On ne trouve plus, pour ainsi dire, surtout à certaines saisons, d'ouvriers qui consentent et sont capables de le faire.

Le travail de la piocheuse qui supprime un labour fati-

SUISSE

Tableau relatif au piochage mécanique des routes en 1909 dans le Canton de Vaud.

Numéros des routes.	Désignation des tronçons piochés.	Dimensions.				Produit et durée du piochage.				Prix de revient du piochage.				Vitesse du cylindrage.		Observations.
		Longueur.	Route largeur.	Largeur piochée.	Surface.	Cube. récupéré.	% de gravier.	Temps brut.	Temps net.	Total.	Frais de machine.	Criblage, transport.	Par m ³ .	Cylindrage journalier.	Augmentation sur la moyenne de 330 m ² .	
		m.	m.	m.	m ² .	m ³ .	m ³ .	Heures.	Heures.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	m ² .		
300	Cour	660	6,—	3,80	2415	231	55 %	19	9	453	105	348	1,95	395	20 %	cylindrè 1 fois
300	Bois de Vaux	340	6,—	5,—	1700	163	40 %	14	7	263	83	180	1,60	274	—	id.
304	Veytaux-Chillon	800	5,60	2,80	2240	252	34 %	45	24	742	247	495	2,95	449	36 %	id.
76	Renens (gare)	127	5,60	3,65	467	45	50 %	3	3	91	24	67	2,—	337	2 %	cylindrè 2 fois
1	Ecublens	470	7,—	4,55	2132	204	40 %	15	15	362	82	280	1,70	343	4 %	id.
220	Payerne	480	10,—	4,—	1950	474	53 %	19	10	444	105	339	0,95	260	—	—
1	Morges	240	6,50	4,45	1068	95	70 %	10	7	245	55	190	2,60	197	—	—
	Morges (rue)	262	6,—	4,—	1050	101	60 %	10	8	182	55	127	1,80	350	6 %	—
220	Faug-Avenches	520	6,—	3,70	1925	272	10 %	21	9	371	115	259	1,40	349	6 %	—
148	Echallens	2195	6,—	1,35	2931	126	90 %	24	12	371	132	239	2,95	284	—	non cylindrè
245	Rovéréaz	850	6,80	4,—	3400	408	75 %	24	20	839	140	699	2,05	605	83 %	cylindrè 2 fois
304	Noville	1148	5,15	2,90	3340	400	70 %	28	21	540	154	386	1,35	507	54 %	cylindrè 1 fois
148	Jouxens	2012	5,05	3,13	6308	637	71 %	32	22	905	176	729	1,40	528	60 %	id.
220	Lucens (Comm.)	80	6,—	3,—	240	17	70 %	7	4	35	10	25	2,05	330	—	—
93	Renens	140	4,10	2,50	350	15	67 %	2	1	36	16	20	2,40	407	23 %	non cylindrè
76	"	230	4,10	3,—	690	40	87 %	4	2	80	22	58	2,—	367	9 %	cylindrè 2 fois
300	Paudex	198	4,50	0,80	160	16	63 %	1	1	39	6	33	2,45	351	7 %	id.
	Totaux	10752			32366	3496		271	171	6001	1527	4474	1,70 (Moyenne)			

gant et énervant pour les hommes, intervient donc ici, dans l'entretien, avec une importance et des avantages considérables, puisqu'il remplace celui de cent à cent cinquante ouvriers.

Le but de ce piochage est :

1° De limiter au strict nécessaire l'approvisionnement du gravier lorsque la chaussée en contient assez et d'empêcher que le niveau de celle-ci s'élève inutilement ou nuisiblement.

2° De rendre effective l'incorporation et l'adhérence du gravier nouveau à celui existant dans la chaussée.

3° D'augmenter la rapidité du cylindrage.

Cette augmentation, constatée à diverses reprises, est de 30 à 40 % supérieure à la surface moyenne journalière cylindrée sans piochage préalable.

Le volume pioché par jour de dix heures, en travail ordinaire, c'est-à-dire compris les arrêts de service et ceux nécessités par la mise en cordon des matériaux, atteint 250 mètres cubes environ.

On retire de cette masse, après criblage, 50 à 75 % de gravier réutilisable directement comme tel, le chiffre le plus élevé correspondant à la meilleure qualité, ce qui ne fait que confirmer ce que l'on sait de ses avantages.

Notre piocheuse, traînée par le rouleau, fait un sillon moyen de 10 centimètres de profondeur, 20 centimètres de largeur et de la longueur du chantier, quand celui-ci n'exède pas 1 kilomètre et qu'il n'y a pas d'inconvénients (pour la surveillance du chantier ou pour la circulation).

La longueur du sillon est moindre, 100 à 200 mètres, quand la traction est faite par des chevaux (4 à 5).

Le tableau ci-dessus contient les résultats du piochage mécanique, effectué en 1909, sur un certain nombre de routes du canton de Vaud.

(A suivre).

Concours pour l'élaboration des plans d'un hôpital aux Cadolles.

Rapport du jury.

(Suite¹).

N° 3. *Bellevue*. — Le plan du bâtiment principal est trop compliqué, trop serré et avec trop de ressauts ; de plus, l'escalier principal est au sud, ce qui ne peut être admis, quoique cette disposition présente des facilités pour le service ; le midi doit être utilisé par des locaux destinés aux malades.

La profondeur des chambres est un peu grande.

Le bâtiment des contagieux a une bonne distribution.

L'architecture est bien simple, quoiqu'elle corresponde à la destination de ces bâtiments.

La disposition générale des diverses constructions sur le terrain est à considérer et à mettre en regard avec celles d'autres projets.

N° 5. *606 en couleur*. — Projet présentant deux plans de situation ; le chemin au midi est trop long et présente moins d'avantages qu'une entrée par le nord, surtout pour les enterrements, qui devraient défilier devant les fenêtres des malades.

L'entrée à l'ouest du bâtiment principal est trop petite ; au 2^{me} étage, le laboratoire est réuni avec le local pour le développement des photographies et il n'y a point de local pour les rayons Röntgen ; le laboratoire doit être séparé, comme le demande le programme.

Les locaux pour les opérations sont mal disposés.

L'architecture dans le genre Heimatschutz laisse beaucoup à désirer comme étude. Cube restreint.

N° 7. *Cives pauperibus*. — Le plan du bâtiment principal manque d'étude. Au 2^{me} étage, il manque un local pour pan-

¹ Voir N° du 10 novembre 1910, page 252.

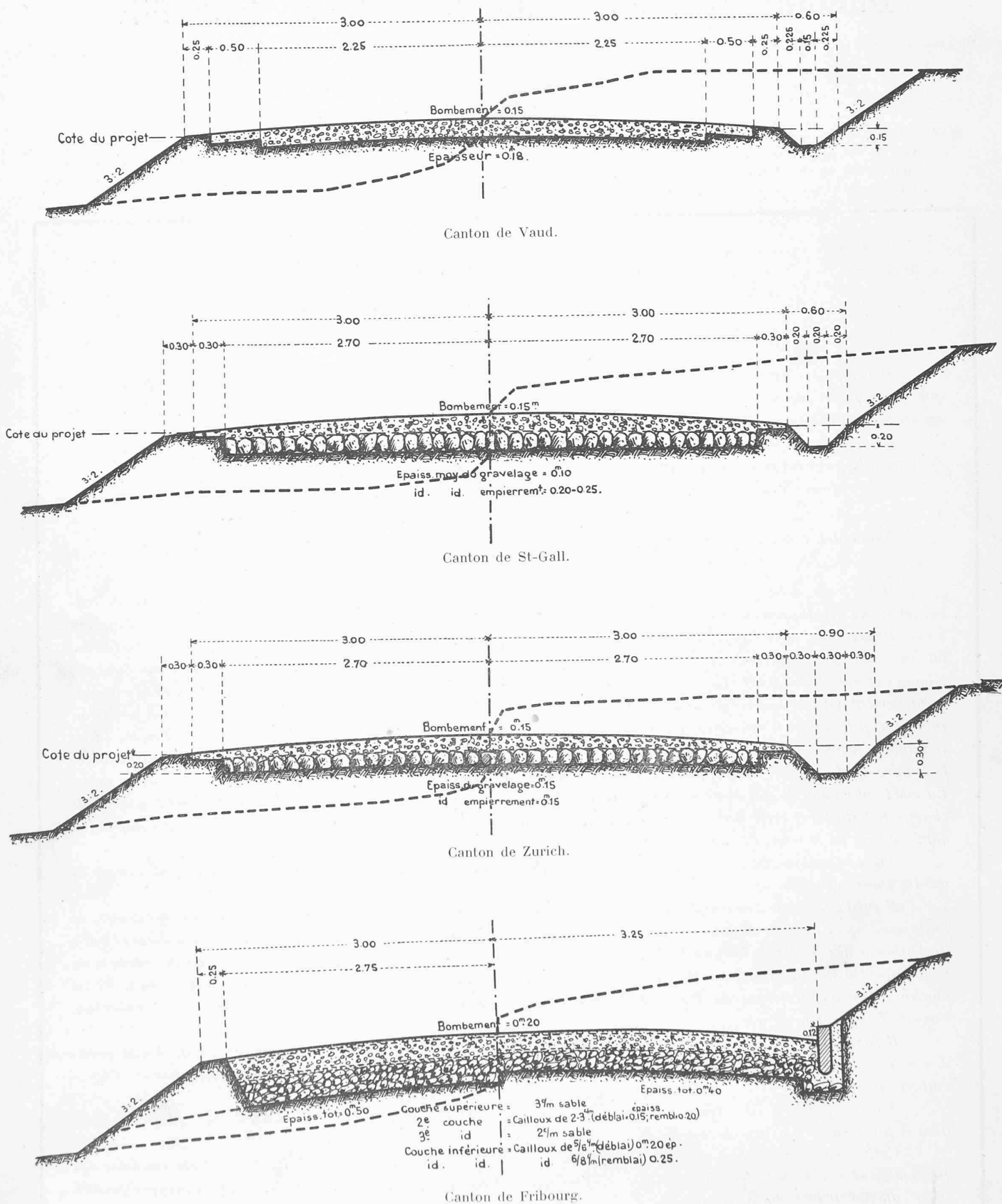


Fig. 1. — Profils-types de routes suisses. — Echelle 1 : 50.