Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 84 (1958)

Heft: 13

Sonstiges

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

Par contre, dès que le problème se complique (réseaux alimentés par des machines de nature différente, toutes les machines n'étant pas en réglage secondaire, sans que les valeurs des paramètres des deux réseaux répondent à certaines relations d'homogénéité), l'emploi d'un auxiliaire de calcul s'avère indispensable. Dans ce cas, l'utilisation d'un calculateur analogique est très fructueuse.

V. Conclusions

Après avoir décrit succinctement les circuits de réglage du type puissance-phase-énergie, on a posé les équations qui régissent le fonctionnement de ces circuits en indiquant que la résolution analytique de ces équations n'était susceptible de fournir des informations intéressantes que si certaines hypothèses simplificatrices sur la nature des réseaux étudiés étaient admises. Dans le cas contraire, une étude sur calculateur analogique s'avère indispensable.

Le but de l'étude entreprise était de définir les valeurs des paramètres caractéristiques du réglage, à savoir pente de réglage, énergie réglante de réglage, coefficient de stabilisation, temps caractéristiques du réglage secondaire, qui assurent le meilleur réglage. En exploitation, la qualité du réglage ne peut être définie que statistiquement, et on a choisi de considérer la valeur de l'écart type des variations de fréquence et de l'écart type des variations de la puissance d'interconnexion. On a alors indiqué comment l'étude décrite permet de choisir les valeurs des paramètres caractéristiques du réglage qui minimisent ces écarts types, si l'on connaît les caractéristiques aléatoires des variations de charge dans les réseaux.

Il est bon de préciser, pour finir, qu'en exploitation normale il n'est pas certain que ces valeurs optimales pourront être adoptées. En effet, une amélioration de la qualité du réglage n'est en définitive obtenue que par un travail plus intensif des machines en réglage. Il sera donc peut-être nécessaire d'établir un compromis entre la recherche d'une bonne qualité du réglage et le souci d'éviter une fatigue trop grande de ces machines.

Il est bien évident que cette fatigue sera d'autant plus faible, pour une même qualité de réglage, que le nombre de machines soumises au réglage secondaire sera plus élevé.

Il en résulte qu'on pourra pratiquement s'approcher d'autant plus de la qualité optimale théorique d'un type de réglage que le mode de réalisation de ce type de réglage permettra de faire participer au réglage un plus grand nombre de machines. Les avantages dans ce domaine du réglage puissance-phase-énergie sont particulièrement nets.

BIBLIOGRAPHIE

[1] F. Cahen : *Le réglage automatique des grands réseaux par l'accroissement des puissances des centrales à l'écart de phase.* Bulletin scientifique de l'A.I.M., nº 1, janvier 1957.

[2] F. Cahen et A. Chevallier : *Le réglage puissance-phase. Nouvelle méthode pour le réglage automatique de la fréquence d'un réseau comportant de multiples usines génératrices.* Bulletin S.F.E., octobre 1953.

[3] F. Cahen et A. Chevallier : *Le réglage automatique de la fréquence dans les grands réseaux : le réglage intégral.* C.I.C.R.E. — Rapport nº 339, session de 1954.

[4] F. Cahen, R. Robert et B. Favez : *La détermination expérimentale du temps de lancer d'un réseau de production et de distribution d'énergie électrique.* R.G.E., octobre 1956.

[5] G. Lehmann : *Calcul du spectre des fluctuations du courant absorbé par un réseau de distribution électrique.* Bulletin S.F.E., nº 34, octobre 1953.
R. Fortet : *Spectre des fluctuations de courant absorbé par un réseau de distribution électrique.* Bulletin S.F.E., nº 47, novembre 1954.

[6] D. Gaden : *Considérations sur la précision du réglage.* Bulletin S.F.E., nº 16, avril 1952.

[7] D. Gaden : *Essai d'un procédé pour caractériser la clientèle d'un réseau selon la variabilité de sa consommation.* Bulletin de l'Association suisse des électriciens, nº 2, année 1955.

[8] A. Chevallier, M. Holleville et P. Passerieux : *Etude et prédétermination des fluctuations de puissance sur une liaison d'interconnexion de deux réseaux.* Bulletin S.F.E., nº 43, juillet 1954.

DIVERS

De quelques expériences dans l'exécution des revêtements de routes

Au moment où beaucoup de journaux publient des articles sur la nécessité de moderniser notre réseau routier, j'ai pensé qu'il était peut-être bon, dans l'intérêt général, de commenter quelques expériences d'un spécialiste, non pas tant au point de vue des résultats scientifiques, mais plutôt au point de vue, non moins important, des relations entre personnes travaillant à cette modernisation.

Il y a quelques années, les relations entre représentants du maître de l'œuvre et entrepreneurs étaient des plus cordiales et relevaient d'une estime réciproque où chacun consacrait le meilleur de lui-même pour l'obtention de ce but final : un travail exécuté selon les règles de l'art. Les difficultés inhérentes à tous les travaux étaient discutées en cours d'exécution et faisaient l'objet de compromis où chacune des parties prenait ses responsabilités.

Avec l'augmentation du nombre des chantiers et la rapidité de l'exécution mécanisée des travaux, il est beaucoup plus difficile aux représentants du maître de l'œuvre de suivre les chantiers et de pouvoir tranquillement prendre les décisions indispensables au fur et à mesure de l'avancement des travaux. De plus, l'accroissement énorme du trafic, tant au point de vue du poids des véhicules que de leur vitesse, a modifié complètement les données habituelles de la construction des routes. Les cahiers des charges de nos administrations n'ont pas suivi cette même évolution. Nos ingénieurs de l'administration, surchargés par les études et les chantiers en cours, ne disposant pas d'un personnel technique capable de les seconder, ni de normes correspondant aux sollicitations actuelles, sont souvent mis devant le fait accompli, sur des chantiers où l'entrepreneur est lui, obligé d'aller de l'avant et manque et de plans et de directives. Lorsque le travail ne donne pas satisfaction, ou bien lorsqu'il donne lieu à des dépassements de crédit, les relations humaines deviennent tendues et le conflit est à la porte. Ce n'est un secret pour personne que le conflit et la suspicion ne favorisent pas un travail bien fait. Il y a quelques

années, le conflit se liquidait directement, il était surtout d'ordre technique alors que maintenant, la finance ayant malheureusement pris le pas sur la technique, le conflit ne se liquide plus qu'au décompte final, au mécontentement de chacun.

Je ne pense pas que ces considérations sont favorables à un bon départ pour l'exécution de nos autoroutes et c'est la raison pour laquelle j'espère que ces quelques lignes permettront à chacun de reposer le problème des relations humaines et de faire un retour sur lui-même. Notre vie trépidante ne nous laisse guère le temps d'approfondir ce point important et délaissé actuellement.

Je désire encore poser une question à nos autorités qui une fois un travail adjugé demandent à l'entrepreneur de commencer immédiatement ce travail et de l'achever dans le plus bref délai. N'y aurait-il pas possibilité d'adjuger les principaux travaux de nos routes aux entreprises au début de l'année ? L'entreprise profite en effet du ralentissement de l'hiver pour préparer la campagne à venir, acheter ses machines, commander ses saisonniers, mais elle doit le faire sans savoir quels travaux elle aura a exécuter, quel genre de main-d'œuvre et quelles machines lui seront le plus nécessaires. C'est un véritable casse-tête et la solution prise peut être judicieuse ou non. Cette façon de faire a encore l'avantage pour le maître de l'œuvre de faciliter les adjudications qui pourront ainsi être mieux réparties.

J'en étais arrivé à ce point de mes réflexions quand j'ai lu l'article publié par un de mes collègues de Zurich, Monsieur W. Bonomo et traitant le sujet : « Désirs exprimés par un entrepreneur de revêtements de routes à l'intention des administrations ». Cet article concordant exactement avec mes préoccupations et les exprimant certes mieux que je n'aurais su le faire, j'ai pensé que sa traduction ferait un juste complément à mes lignes et je la soumets à vos réflexions.

PAUL CHASTELLAIN, ingénieur.

Désirs exprimés par un entrepreneur de revêtements de routes à l'intention des administrations

Si l'on demande à un entrepreneur de revêtements de routes quels désirs il aimerait formuler à l'intention des administrations, sa réponse sera sûrement : « Donnez-nous plus de revêtements à exécuter, et surtout donnez-nous des surfaces plus grandes à exécuter ». Cette réponse s'explique sans commentaire vue du point de vue humain, mais il existe cependant bien des raisons qui obligent l'entrepreneur de revêtements à développer son entreprise au maximum.

A côté de ces désirs matériels demandant beaucoup de travail, il existe encore d'autres désirs bien plus importants que nous voulons formuler auprès des administrations et dont la réalisation est d'intérêt général. Cette liste de désirs peut être subdivisée en deux parties, l'une concernant plutôt des questions techniques, l'autre plutôt des questions scientifiques. Mais avant de passer au détail et pour rester logique, nous aimerions exposer les conditions spécifiquement suisses concernant l'exécution des revêtements.

Avec l'apparition des véhicules à moteur, la nécessité est venue d'avoir des routes sans poussière. Au début, l'on s'est contenté de traiter la chaussée au moyen d'un revêtement superficiel de goudron pour éliminer cette poussière. Mais cette méthode s'est vite avérée insuffisante ensuite de l'accroissement énorme du trafic tant au point de vue des poids que des vitesses des véhicules. On résolut alors le problème en recouvrant les routes d'un tapis au bitume de 2 à 3 cm. d'épaisseur. Contrairement à ce qui s'est fait à l'étranger en général, quelques entreprises de construction de routes suisses, ont étudié il y a 30 à 40 ans la construction de routes avec le bitume et le goudron. Ces entreprises ont pris à leur charge les risques comportant l'exécution de revêtements modernes. Les administrations se sont montrées d'accord de recouvrir leurs routes avec de tels revêtements étant entendu que les entreprises en assumeraient la garantie, ceci afin d'éviter des dommages à nos autorités. C'est avec plaisir et une certaine inconscience que ces entreprises routières supportèrent tous les risques et continuèrent à développer les revêtements de nos routes jusqu'au stade satisfaisant actuel. Les sollicitations de nos routes vont continuer à augmenter et les entreprises devront continuer à travailler pour satisfaire ces sollicitations.

Notre effort pour développer les revêtements modernes adaptés à la circulation a été jusqu'à maintenant peu soutenu par les administrations. Ce n'est que dernièrement qu'il s'est produit au sein de l'USPR (Union Suisse des Professionnels de la Route) des contacts favorables à l'intérieur des commissions composées de représentants d'administrations et d'entreprises, qui ont pu ainsi collaborer.

Les recherches actuelles des laboratoires de l'EMPA et des fournisseurs de bitume sont précieuses. Nous voyons par là, que durant de longues années, le développement dans la qualité des revêtements a été l'apanage des entreprises spécialisées. C'est pour donner suite à ces faits que l'entreprise de revêtement exprime certains désirs auprès des autorités.

Au chapitre des désirs dit « pratiques » qui sont nombreux, nous ne pouvons dans le cadre de cet article que soulever quelques points.

La saison de pose des revêtements s'étend jusqu'à maintenant dans notre pays du mois de mai à fin octobre. C'est donc un travail saisonnier, avec tous ses désavantages, qu'assument les entreprises spécialisées. L'entreprise se voit donc obligée de disposer, pour une courte période estivale, d'une équipe de spécialistes qualifiés. Que devient cette équipe pendant l'hiver ? Depuis de nombreuses années, les entreprises de revêtement demandent à nos autorités de préparer et d'adjuger des travaux de correction de routes de façon à leur permettre d'occuper et de garder leur équipe de spécialistes pendant l'hiver. Ce désir est par ailleurs en parfait accord avec un autre postulat souvent demandé, celui d'assurer un travail continu à notre personnel. Malheureusement, toutes ces demandes n'ont pas abouti actuellement pour des raisons essentiellement budgétaires. En règle générale, c'est le contraire qui se produit, les travaux d'infrastructure sont adjugés trop tard si bien que les travaux de superstructure ne peuvent commencer qu'en juin ou juillet. Il est fréquent que des entreprises spécialistes de revêtement sont sans travail jusqu'en juillet et qu'elles doivent encore exécuter des revêtements en saison froide. Cette surproduction momentanée, oblige l'entreprise à se suréquiper afin de pouvoir terminer son travail. Nous pouvons ainsi prouver que le même Etat qui critique l'énorme investissement de nos entreprises et de nos industries, oblige les entreprises de revêtement à faire de grands investissements par suite de son incapacité de fournir à temps les projets de construction de routes.

Dans les milieux des entreprises spécialisées pour l'exécution des revêtements, on demande toujours à nouveau de séparer lors de la mise en soumission et de l'adjudication, les travaux d'infrastructure de ceux de superstructure. Les raisons en sont diverses. Ce mode de faire permet aux autorités d'adjuger les travaux d'infrastructure à des entreprises locales. Cela permet également d'exécuter en même temps plusieurs tronçons, le nombre de ces entreprises étant plus élevé. Mais la raison la plus importante est certainement d'éviter par une adjudication séparée que le nombre d'entreprises spécialisées augmente encore. L'adjudication simultanée des travaux d'infrastructure et de revêtement conduit mainte entreprise à exécuter elle-même le revêtement. Mais nos autorités savent pertinemment vers quels résultats les conduisent toutes ces nouvelles entreprises de revêtement. L'adjudication simultanée a pour conséquence de nouveaux investissements des entreprises, et c'est justement contre ces nouveaux investissements que luttent nos autorités.

Les opposants à une adjudication séparée se retranchent derrière les difficultés en ce qui concerne les garanties. Ils prétendent qu'il est plus facile d'obtenir une garantie si la même entreprise a exécuté les travaux d'infrastructure et de revêtement. De tels fonctionnaires sont ainsi en contradiction avec la politique de nos autorités, car ils obligent avec le temps tous les entrepreneurs à augmenter leur parc afin de pouvoir aussi bien exécuter l'infrastructure que la superstructure. Ils est désolant de voir qu'ils ne comptent plus que sur la garantie et qu'ils oublient que leur surveillance sur le chantier et que leurs exigences d'un travail exécuté selon les règles de l'art sont les plus importantes. En effet, à quoi sert à l'Etat la possession d'une garantie d'un entrepreneur qui a exécuté un mauvais travail sur une route ? A mon avis à rien du tout.

Une adjudication simultanée de l'infrastructure et de la superstructure n'évite d'ailleurs pas à l'autorité une exécution non conforme. Chaque route a la qualité de son infrastructure. Le meilleur revêtement ne sert à rien si la fondation de la chaussée est insuffisante ou si son exécution laisse à désirer. Pour éviter de gros dégâts, il est nécessaire à l'Etat d'exercer une surveillance continue à l'aide d'un personnel qualifié appliquant des méthodes de contrôle modernes et disposant d'un matériel adéquat, permettant de mesurer la portance du sol et des fondations. Il est encore nécessaire en tout premier lieu de choisir des entreprises qualifiées et sérieuses. La garantie n'est au fond que peu de chose, pour l'entreprise sérieuse elle va de soi, et pour le fonctionnaire elle n'est qu'un oreiller de paresse. Lors d'une adjudication, il est naturellement en tout premier lieu tenu compte de l'offre la plus basse, la qualité de l'entreprise ne joue pas de rôle. Cela pourrait encore être admis si les autorités disposaient d'un personnel technique suffisant qui serait à même d'exercer une surveillance ininterrompue des travaux de ces entreprises « bon marché ». Mais par suite du manque de personnel du côté de l'administration, la porte aux malfaçons est largement ouverte pour certaines entreprises peu scrupuleuses. Ce n'est pas la garantie, mais plutôt l'adjudication des travaux à des entreprises sérieuses conscientes de leurs responsabilités qui évitera aux administrations des travaux mal exécutés.

Chaque entrepreneur de revêtement, chaque maître de l'œuvre sait que les revêtements bitumineux ne peuvent être exécutés avec toutes les garanties que pendant la belle saison, ce qui est d'ailleurs spécifié dans les normes. Par suite de circonstances spéciales, il sera cependant aussi nécessaire d'exécuter des revêtements en plein hiver. Nous ne pouvons plus nous permettre actuellement de barrer des routes pendant de longues périodes. Sans qu'il y ait responsabilité du maître de l'œuvre ou de l'entrepreneur, l'exécution de revêtements en hiver deviendra nécessaire. Est-il alors compréhensible que les autorités exigent une garantie de l'entrepreneur ? Les administrations veulent se protéger dans tous les cas, ne prennent pas leurs responsabilités et cherchent et trouvent certainement un entrepreneur qui est prêt à prendre ces risques. Cette façon d'agir ne qualifie-t-elle pas dans ce cas l'entrepreneur et le représentant de maître de l'œuvre ?

Dans ce qui précède, il est parlé notamment des questions de garantie que l'entreprise spécialisée doit fournir pour ses revêtements. Comme il l'a été dit au début, ce sont les entrepreneurs spécialistes qui ont, en son temps, lors de l'introduction des revêtements, étudié et développé ceux-ci. Ce sont eux qui ont admis des garanties jusqu'à 5 ans pour faire accepter et faciliter l'introduction des revêtements auprès des administrations. Il s'agissait en fait, pendant cette période des premiers revêtements, de garanties « d'introduction » si l'on peut dire. Mais par la suite, la situation dans l'exécution des revêtements a été totalement modifiée. Nous avons actuellement en Suisse, pour les revêtements routiers, des normes reconnues et appliquées de tous côtés. Ce sont des normes analogues aux normes SIA relatives aux travaux de construction du bâtiment et du génie civil. Par suite du maintien des garanties « d'introduction » des revêtements de routes, on arrive à des situations cocasses.

Pour des travaux gigantesques comme les barrages, les centrales électriques et les usines hydro-électriques et en particulier par exemple pour le célèbre pont « Weinlandbrücke » près d'Andelfingen, l'entrepreneur assume une garantie selon SIA et C.O. de 2 ans. L'entrepreneur de revêtement qui vient poser un tapis bitumineux de 5 cm sur ce pont en béton armé, doit lui assumer une garantie de 5 ans. Il n'est pas question que nous autres entrepreneurs spécialistes désirons ne pas assumer nos responsabilités, mais il s'agit bien plutôt de rétablir à sa juste valeur cette situation paradoxale. Pour un ouvrage qui coûte plusieurs millions de francs, la garantie est de 2 ans et pour le tapis bitumeux qui coûte entre 5 à 10 francs le m², la garantie serait par contre de 5 ans ! Et pourtant le revêtement est bien plus sollicité que le pont qu'il recouvre. Alors qu'aujourd'hui le maître de l'œuvre est protégé par des normes, il serait tout à fait normal que les revêtements de routes aient aussi la même garantie de 2 ans correspondant aux normes SIA et C.O.

Notre propos pour des désirs pratiques aux autorités pourrait encore être étendu de la manière suivante. Il n'y a qu'à se rappeler en particulier qu'en corrélation avec le début des travaux de construction des autoroutes, il y aurait un avantage certain, pour les deux parties, à adjuger de gros lots de contruction. Nous pensons appeler lots normaux pour des autoroutes, des lots d'environ 10 km de long. Cet ordre de grandeur doit être appliqué aussi bien pour les études du tracé que pour les travaux d'infrastructure ainsi que pour le revêtement.

Mais j'attache beaucoup plus d'importance aux désirs scientifiques qu'aux désirs plutôt pratiques exposés ci-dessus. Dans tous les domaines de la construction des routes, on a fait, ces dernières années, des progrès énormes aussi bien dans l'appréciation des fondations et des travaux d'infrastructure que dans l'exécution des revêtements. Il serait désirable que les administrations qui projettent et qui exécutent des routes tiennent compte de ces nouvelles connaissances.

Encore aujourd'hui, pour nous permettre d'exécuter le plus de routes possible, on néglige volontairement d'appliquer les connaissances actuelles. Il n'est plus permis de construire des routes sur de mauvais fonds sans fondations suffisantes. Nous disposons d'une grande expérience spécialement en ce qui concerne les dangers de gel. Nous savons que les routes ne doivent pas être seulement dimensionnées d'après les données statiques. Nous savons que les sollicitations dynamiques des routes sont beaucoup plus importantes que n'importe quelle sollicitation statique, en particulier pour l'infrastructure. Nous savons que des revêtements minces ne résistent pas au développement du trafic et cependant nous devons malheureusement constater de nos jours qu'il existe plus de projets et d'exécutions de nos routes établis sur des bases « bureaucratiques et routinières » que sur des bases scientifiques. Il est nécessaire d'avoir un sens aigu des responsabilités et de faire preuve de beaucoup de courage et d'optimisme pour oser exécuter aujourd'hui des routes solides et résistantes. A quoi servent à l'Etat toutes les garanties pour les revêtements lorsque pour l'exécution de l'infrastructure on a lésiné comme c'est encore le cas loin à la ronde ?

Nous avons devant nous, pour ces prochaines années, spécialement eu égard aux constructions d'autoroutes, à entreprendre encore beaucoup d'essais pour améliorer nos revêtements et les rendre plus sûrs. Il suffit de se rappeler le désir d'avoir des revêtements clairs, qui ne brillent pas avec la pluie, des revêtements rugueux et antidérapants. Nous devons exécuter des essais (de tels essais existent depuis longtemps à l'étranger) pour diminuer le choc désagréable produit par les joints des routes en béton ; pour diminuer le coût des routes en béton en construisant éventuellement des chaussées monocouches et sans armature. Que ferons-nous avec ces routes en béton lorsque leur surface sera détériorée ? Un énorme programme d'études, que l'étranger a également déjà établi, est nécessaire pour développer les couches de stabilisation, pour savoir si nos autoroutes doivent être exécutées avec un revêtement en béton ou un revêtement noir. Ces études et ces essais doivent être exécutés rapidement car il s'agit de faire l'impossible pour réduire le coût des autoroutes au minimum. Ils doivent être exécutés sérieusement par une étroite collaboration entre représentants des administrations et des entrepreneurs.

Nous traversons actuellement une période aux évolutions rapides aussi bien en ce qui concerne la circulation que la construction des routes. Mais cette évolution rapide ne concerne malheureusement en Suisse que le développement du trafic et non pas la planification et l'étude des projets de nos routes. De ce côté nous aimerions obtenir plus d'intérêt envers les nouvelles méthodes de construction. Dans les villes en particulier, et aussi dans tous les endroits où des routes principales sont en transformation ou en construction, on devrait appliquer des méthodes de travail permettant de raccourcir la durée des travaux et de se rendre indépendant des conditions atmosphériques.

En premier lieu, il y a possibilité d'exécuter des couches de support au bitume allant jusqu'à 15 cm d'épaisseur, qui peuvent être données à la circulation aussitôt après leur mise en œuvre.

Nos administrations se posent chaque fois la question, lors des mises en soumission et des exécutions de routes, de savoir quel revêtement il faut choisir. La question qu'on doit se poser est la suivante : veut-on un revêtement le plus durable ou un revêtement le plus rugueux. Car ce sont deux qualités qui ne sont que difficilement communes. La croyance est en général que le meilleur revêtement bitumineux est celui qui contient le plus de liant et le moins de vides. En réalité, ce n'est pas le cas et quoique ce revêtement puisse avoir une longue existence, ce n'est pas celui qui répond aux exigences du trafic moderne. Il est donc nécessaire de se

demander si on exécute des revêtements bitumineux pour satisfaire au trafic, ou seulement dans le but d'une longue durée ? Un bon revêtement doit être composé de telle manière qu'il n'y ait pas excédent de bitume ; il doit contenir autant de vides qu'il est nécessaire pour absorber le bitume libéré par la chaleur du soleil. Si tel n'est pas le cas, le bitume remonte à la surface du revêtement, c'est le phénomène bien connu du ressuage, qui provoque ces surfaces brillantes et glissantes sous la pluie et le froid. Un revêtement plutôt maigre a l'avantage de rester toujours rugueux et de ne pas briller. Nous avons assez d'expérience pour savoir que de bons revêtements bitumineux atteignent sans autre une durée de 25 ans et même plus. Nous savons aussi par contre que la plupart de ces anciens et bons revêtements, s'ils ont été exécutés en épaisseur suffisante, satisfont encore aux exigences actuelles, mais que dans la plupart des cas on constate que c'est la sous-chaussée de la route qui a été abîmée par les sollicitations du trafic.

Notre plus cher désir auprès des administrations est qu'elles prennent plus facilement leurs responsabilités et qu'elles soient plus ouvertes aux nouvelles méthodes de construction. Nous désirons que la routine qui dicte le dimensionnement des sous-chaussées et des revêtements soit abandonnée au profit de connaissances scientifiques. Tous ces désirs sont notre collaboration pour obtenir qu'en Suisse les temps anciens soient révolus et qu'enfin nous passions à l'exécution d'un réseau moderne de routes avec des autoroutes. Mais en tout premier lieu, ces désirs doivent servir à un emploi rationnel de nos deniers mis à la disposition du nouveau réseau routier et à l'obtention de routes roulantes et sûres, établies pour une longue durée.

W. Bonomo
(traduit de l'allemand par P. Chastellain.)

SOCIÉTÉ VAUDOISE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

(SECTION S.I.A.)

Assemblée générale extraordinaire

vendredi 27 juin 1958, à 20 h. 30, à l'Hôtel de la Paix, salle « C », 1er étage, Lausanne.

Ordre du jour :

Lecture du procès-verbal de la dernière assemblée générale extraordinaire.

Rapport de la commission pour la création d'un secrétariat permanent.

Ratification de la commission des ingénieurs déléguée au sein du Conseil paritaire.

Etude d'une assurance maladie. Exposé de M. Seylaz, secrétaire aux Groupements patronaux.

Ratification de la commission S.V.I.A. en vue de l'Exposition nationale.

Divers et propositions individuelles.

STS SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG
SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT
SERVICIO TECHNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO
SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZURICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)
Tél. (051) 23 54 26 — Télégr. STSINGENIEUR ZURICH

Emplois vacants :

Section du bâtiment et du génie civil

424. *Technicien en bâtiment* ou *dessinateur*. Bureau d'architecture. Canton de Berne.

426. *Technicien* ou *dessinateur en bâtiment*. Langue italienne désirée. Bureau d'architecture. Canton du Tessin.

428. Jeune *architecte ;* en outre : *technicien* ou *dessinateur en bâtiment*. Bureau d'architecture. Zurich.

430. *Dessinateur en génie civil* ou *géomètre*. Administration communale. Nord-ouest de la Suisse.

432. *Dessinateur en béton armé* ou *en génie civil*. Bureau d'ingénieur. Canton du Valais.

434. Jeune *dessinateur en bâtiment*. En outre, *conducteur de travaux*. Bureau d'architecture. Zurich.

436. *Architecte* ou *technicien en bâtiment*. Bureau et chantier. Bureau d'architecture. Zurich.

438. *Technicien* ou *dessinateur en bâtiment* Bureau d'architecture. Canton de Saint-Gall.

440. *Technicien* ou *dessinateur en bâtiment*. Bureau d'architecture. Zurich.

442. *Ingénieur* ou *technicien en génie civil*. Canalisations et travaux d'épuration d'eau usée. Bureau d'ingénieur. Canton de Berne.

444. Jeune *technicien* ou *dessinateur en bâtiment*. Bureau d'architecture. Jura bernois.

446. *Technicien en bâtiment*. Bureau d'architecture. Canton de Berne.

448. *Technicien en bâtiment*. Bureau d'architecture. Ville, près de Zurich.

450. *Ingénieur civil*, bon staticien. Béton armé. Bureau d'ingénieur. Canton du Valais.

Sont pourvus les numéros, de 1957 : 784, 820 ; *de 1958 :* 280, 310, 324, 368, 382, 400, 404.

Section industrielle

161. *Technicien mécanicien* ou *électricien*. Dix ans d'expérience. Mécanique de précision. Petite fabrique. Canton de Berne.

163. *Technicien* et *dessinateur en ventilation*, éventuellement en *installations frigorifiques*. Zurich.

165. *Dessinateur-constructeur*. Nord-ouest de la Suisse.

167. *Dessinateur*. Constructions en métaux légers. Bâle.

169. *Ingénieur mécanicien*. Métallurgie ; travaux de recherches. Français et anglais. Age : environ 35 ans. Fabrique à Calais. France.

171. *Ingénieur* ou *technicien électricien*. Vente d'appareils électroniques, spécialement pour l'industrie chimique. Bonne connaissance d'anglais. Zurich.

173. *Ingénieur* ou *technicien électricien*. Usine hydro-électrique, service d'électricité et contrôle des installations. Suisse centrale.

175. *Technicien mécanicien*. Vente de machines et appareils. Age : environ 30 ans. Zurich.

177. Jeune *dessinateur en machines*. Bureau d'ingénieur. Canton de Zurich.

Sont pourvus les numéros, de 1956 : 117, 297, 329, 339, 351, 383, 423, 443, 457, 471, 489, 493, 507 ; *de 1958 :* 45, 73.

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 9 des annonces)

DOCUMENTATION DU BATIMENT

(Voir page 11 des annonces)

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

INFORMATIONS DIVERSES

Tableaux de commande

La photo de la page de couverture de ce numéro représente les tableaux de commande de la centrale de G.E.V.U., Utrecht. On y reconnaît le tableau de télécommande Landis & Gyr à droite, dont l'émetteur automatique envoie les ordres, sous forme d'impulsions de courant continu, aux trois centrales en connexion avec celle-ci, soit PEGUS, ZUID et NOORD. Dans chacune de ces centrales se trouvent des groupes d'émission qui fournissent les impulsions de commande de fréquence audible et les transmettent au réseau « Haute Tension ». Ces impulsions atteignent les relais de réception placés sur tout le réseau « Basse Tension » à travers les sous-stations de transformation. Ainsi, la centrale de PEGUS comprend :

3 injections sur réseau 6 kV avec 12,5 MVA
6 injections sur réseau 10 kV avec 4 MVA,

la centrale de ZUID comprend :

2 injections sur réseau 10 kV avec 30 MVA,

et la centrale NOORD :

2 injections sur réseau 10 kV avec 30 MVA.

C'est ainsi tout un réseau de 181,5 MVA, qui est injecté par le système de télécommande Landis & Gyr S.A., de Zoug.

Imprimerie La Concorde, Lausanne