

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes  
**Band:** 23 (1897)  
**Heft:** 7 & 8

**Artikel:** Diligences, omnibus et camions automobiles: concours de 1897  
**Autor:** A.v.M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-19796>

### **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:** 12.04.2026

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

table, et c'est ici encore un des motifs qui nous ont pressé d'en parler tout d'abord.

C'est, en effet, aux appuis des ponts que nous avons eus en traitement que nous avons découvert le plus de mal et le plus de désordre; nous nous hâtons d'ajouter que ces maux n'étaient jamais bien graves, mais peu de ponts en étaient tout à fait exempts. Nous aimons donc à espérer que nos avertissements trouveront un écho et pourront être utiles à quelques uns de nos collègues.

Tel un médecin, chargé d'examiner toute une population réputée malade et y découvrant, au lieu d'infections graves, un mal léger, accessoire si l'on veut, mal dû, par exemple, à la malpropreté, se ferait un devoir de le guérir aussi, de le signaler à ses confrères et d'indiquer les remèdes qu'il croit les meilleurs.

Nous le répétons, à part un ou deux cas isolés, nous n'avons pas rencontré jusqu'ici d'appuis assez mauvais pour mettre en danger la solidité d'un pont ou d'une charpente, mais nous n'avons trouvé nulle part non plus, à de très rares exceptions près, des appuis réellement sains. Nous ne parlons ni de piles, ni de culées, mais bien des appuis du fer sur celles-ci.

Nous avons constaté et nous nous persuadons toujours plus que c'est au défaut des appuis en maçonnerie que doit être attribué le plus grand nombre de ruines de ponts en fer; c'est là, dans les fondations surtout, qu'est toujours la source d'accidents la plus abondante; ce n'est donc pas absolument sans raison que nos anciens disaient: « le fer, c'est la vie éternelle, » et qu'une fois mis en œuvre, ils l'abandonnaient à son sort.

Toutefois, nous n'avons pas la prétention de discourir ici des fondations ni des maçonneries: le sujet est vaste autant que délicat; à d'autres, plus compétents, le soin de l'explorer; il ne figure point à notre programme.

Nous admettons donc, comme Archimède, une base sûre et un point d'appui réellement fixe, et nous bornerons à examiner comment il convient d'y installer une ossature métallique quelconque, pont ou charpente, afin d'avoir bien l'appui qu'on admet dans les calculs et qu'avant tout cet appui ne nuise pas aux maçonneries elles-mêmes.

C'est la réaction des appuis qui donne presque toujours la clef des calculs d'une ferme. Winkler, dans son traité de la construction des ponts<sup>1</sup>, divise les poutres en diverses catégories que distingue leur mode d'appui, et les ouvrages plus modernes<sup>2</sup> poussent encore plus loin le respect méticuleux des réactions des appuis.

Ce n'est donc point une exagération que de vouloir réaliser le mieux possible cette condition essentielle, cette base de tout calcul. On sait que l'appui est censé fixer le point d'application et, le plus souvent, aussi la direction de la réaction; or il faut reconnaître que le cas le plus commun, le simple appui d'une poutre droite sur une surface plane, ce qu'on était convenu d'appeler une glissière, ne répond pas à ces deux conditions; suivant la forme qu'a la poutre, suivant le degré de précision des niveaux et surtout suivant la courbure que produisent les surcharges, le contact a lieu à une extrémité ou à l'autre, rarement au milieu de la plaque; en outre, loin de reposer librement, — telle est l'expression consacrée, l'hypothèse fon-

damentale, — contrariée dans l'allongement de ses fibres inférieures par le frottement souvent décuplé lui-même par la surcharge, la poutre subit bel et bien une réaction oblique.

Ni le point d'application, ni la direction de la réaction ne sont donc ceux que le calcul suppose.

L'existence d'une poussée horizontale des appuis réputés libres est indéniable, c'est elle qui a laminé les feuilles de plomb des anciens ponts de chemin de fer<sup>1</sup> et qui descelle le plus souvent les sommiers en pierre de taille.

On voit donc que le cas le plus commun, le simple appui sur une surface plane, n'est pas celui qu'on avait rêvé et qu'au surplus il détraque souvent les maçonneries.

Lorsque l'effet des surcharges est négligeable, c'est l'influence de la température qui s'en charge; de toute manière, le défaut est évident.

De même pour des appuis plus compliqués, on en a souvent eu la preuve, les réactions ne sont pas toujours telles qu'on le croyait. On y remédierait en traitant l'appareil d'appui comme une véritable pièce de machine, bien entretenue, dûment nettoyée et graissée.

(A suivre.)

## DILIGENCES, OMNIBUS, ET CAMIONS AUTOMOBILES

### Concours de 1897.

Le concours des « poids lourds » organisé par l'Automobile-Club de France, a eu lieu à Versailles au mois d'août dernier; il a eu un succès retentissant.

Le rapport de la Commission exécutive est un travail d'une grande valeur technique. Les calculs relatifs à l'établissement du prix de revient kilométrique du voyageur et de la tonne de marchandises transportés, intéresseront très particulièrement les ingénieurs. Le programme des épreuves, — où tout était à créer, — la direction des opérations, les procédés d'expérimentation et la discussion des résultats, méritent d'attirer l'attention.

La personnalité des membres de la Commission, présidée par M. G. Forestier, inspecteur général des Ponts et Chaussées, la présence de représentants de l'Administration militaire et de plusieurs entreprises de transport, celle de députations étrangères et de nombreux constructeurs, etc., ont d'ailleurs contribué à entourer les épreuves de toutes les garanties souhaitables.

Voici quelques données, résultats et appréciations, empruntés au rapport:

Il ne s'agissait pas ici de déterminer le véhicule le plus apte à parcourir rapidement un trajet donné, mais de relever les incidents relatifs à la puissance du moteur, au fonctionnement et à l'endurance des divers organes. Il importait donc d'éviter l'encombrement et de faciliter l'indépendance des allures et

<sup>1</sup> Tous les anciens petits ouvrages de la Compagnie de l'Ouest-Suisse reposaient sur des feuilles de plomb, simplement intercalées entre la pierre de taille non entaillée et les poutres.

Certains tabliers double-voie, vierges de toute surcharge, avaient leurs plombs bien réguliers, comme au premier jour, tandis que les tabliers voisins, identiques, mais fatigués par de longues années de service, montraient de grandes bavures de plomb aminci, pendant en dehors du parement, bavures ayant jusqu'à 0<sup>m</sup>10 de long.

<sup>1</sup> Winkler, *Brückenbau*. 1<sup>er</sup> vol. chap. 2.

<sup>2</sup> Citons les figures suggestives de Müller-Breslau (*graphische Statik*, etc.).

les ravitaillements. Il fallait, autant que possible, plusieurs itinéraires, comportant des déclivités douces et continues, quelques côtes raides et courtes, et des parties pavées; le choix a porté sur trois tracés rayonnant autour de Versailles, de 42,5, de 47,5 et de 66,5 km. de parcours. (Les parcours sur pavés sont de plusieurs kilomètres; le pavage date d'une ancienne époque et certaines sections sont fort mal entretenues.) De nombreux points d'arrêt étaient répartis le long des itinéraires et placés intentionnellement dans des conditions défavorables d'arrêt et de démarrage. Chacun des trois itinéraires devait être parcouru deux fois par chaque véhicule dans l'espace de six jours; chaque véhicule a donc parcouru 313 kilomètres.

Quinze véhicules étaient engagés; sept seulement ont satisfait aux épreuves.

## Matériel :

Prix 22 000 fr. Intérêt 6 % = 1320 fr., soit  
pour une journée de travail . . . . . Fr. 4 40  
Amortissement, entretien et réparations, 3300 fr.,  
soit pour une journée de travail . . . . . » 11 —

## Personnel :

Conduct.-mécan. 200 fr. par mois = 8 fr. par j.  
Chauffeur, 75 fr. par mois = 3 fr. par j.  
Soit pour une journée de travail . . . . . » 11 —  
(à raison de 25 jours par mois.)

Allumage . . . . . » 1 10

Chiffons, graissage . . . . . » 1 70

Ensemble : Fr. 29 20

Frais généraux, 10 % . . . . . » 2 92

Dépense journalière totale . . . . . Fr. 32 12

Tableau récapitulatif des prix de revient kilométriques du transport du voyageur avec bagages ou de 100 kg. de messageries et de la tonne de marchandises, pour les divers véhicules du concours des poids lourds.

	VOYAGEURS ET MESSAGERIES					MARCHANDISES	
	Omnibus Scotté (à vapeur)	Omnibus de Dion et Bouton (à vapeur)	Omnibus Panhard et Levassor (à pétrole)	Véhicule à bogie moteur de Dion et Bouton (à vapeur)	Train à voyageurs Scotté (à vapeur)	Camion automoteur de Dietrich (à pétrole)	Train à marchandises Scotté (à vapeur)
	Force en chevaux-vapeur . . . . .	Charge utile . . . . .	Vitesse commerciale à l'heure	Parcours journalier . . . . .			
	14 ch.-vap.	25 ch.-vap.	12 ch.-vap.	35 ch.-vap.	16 ch.-vap.	6,5 ch.-vap.	16 ch.-vap.
	1200 kg.	1120 kg.	1000 kg.	2500 kg.	2500 kg.	1200 kg.	4200 kg.
	10,5 à 14 km.	14 à 14,5 km.	10 à 10,5 km.	10 à 10,8 km.	10 à 10,5 km.	8 à 9 km.	6,5 à 7 km.
	110 km.	145 km.	105 km.	108 km.	105 km.	90 km.	70 km.
CHARGEMENT	Prix de revient kilométrique	Prix de revient kilométrique	Prix de revient kilométrique	Prix de revient kilométrique	Prix de revient kilométrique	Prix de revient kilométrique	Prix de revient kilométrique
	Voyageur avec bagages, ou 100 kg. de messageries	Voyageur avec bagages, ou 100 kg. de messageries	Voyageur avec bagages, ou 100 kg. de messageries	Voyageur avec bagages, ou 100 kg. de messageries	Voyageur avec bagages, ou 100 kg. de messageries	de la tonne de marchandises	de la tonne de marchandises
	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
1/3 de charge . . . . .	0,110	0,089	0,122	0,067	0,070	0,597	0,570
2/3 de charge . . . . .	0,057	0,045	0,064	0,034	0,036	0,317	0,297
Charge entière . . . . .	0,039	0,030	0,045	0,023	0,025	0,230	0,206

NOTA. — Avec la traction animale on peut compter de fr. 0,10 à fr. 0,12 pour le transport kilométrique du voyageur, avec ou sans bagages, par voitures publiques, et fr. 0,30 pour le transport kilométrique d'une tonne de marchandises par service de roulage.

L'évaluation du prix de revient kilométrique divise les dépenses en deux groupes : les unes, à peu près indépendantes de la plus ou moins bonne utilisation, où l'on a cependant fait rentrer la réparation et l'entretien du matériel, bien qu'en réalité ces dépenses spéciales soient fonction de l'intensité du trafic. Les autres, essentiellement variables et dépendant exclusivement du travail effectué, comprennent les consommations de combustible et d'eau, auxquelles on a appliqué les prix de base convenus. Dans le cas de l'omnibus à vapeur Scotté, par exemple, le premier groupe des dépenses a été établi comme suit :

*Omnibus Scotté* (14 H.P.) dépenses journalières fixes, à peu près indépendantes de la charge. Travail de 300 jours par an.

Le tableau comparatif ci-dessus résume les prix de revient par voyageur et kilomètre, déduits des calculs et des constatations faites (dépenses, fixes et dépenses variables) pour les sept véhicules.

Sous le titre *parcours journalier*, on a indiqué le nombre de kilomètres qu'un véhicule est estimé pouvoir parcourir pratiquement en dix heures, dans un service régulier, à l'allure de la vitesse commerciale observée au cours des trajets. La vitesse commerciale a été calculée en déduisant les arrêts dus au ravitaillement, aux passages à niveaux fermés, aux encombrements et aux parcours erronés, mais en ajoutant, par contre, dix minutes par ravitaillement nécessaire au véhicule, et deux minutes par arrêt réglementaire brûlé par mégarde.

On devait s'attendre à ce que la lutte engagée au concours entre les moteurs à vapeur et les moteurs à pétrole, — l'élec-

tricité n'était pas représentée, — fût l'objet d'une discussion approfondie. Malheureusement, le règlement interdisait toute appréciation sur les mérites comparatifs des divers véhicules et la Commission s'est abstenue, en conséquence, de se prononcer sur ce point. On peut le regretter; on a ainsi esquivé un débat fort intéressant qui s'imposera forcément au prochain concours, annoncé pour l'année prochaine.

En résumé, les conclusions du rapport sont très encourageantes; elles déclarent que dans son état actuel, l'industrie des automobiles est d'ores et déjà en mesure d'assurer d'une manière économique la traction sur routes, — indépendamment des progrès qu'elle réalisera certainement encore à bref délai dans la construction des générateurs, des moteurs et des autres organes des véhicules.

La traction mécanique sur routes est, dans bien des cas, plus avantageuse que la traction animale. Comparée à un service de tramways, elle peut être rémunératrice là où un transport sur rails, engageant un capital important dans un matériel fixe, ne pourrait subsister que grâce à des sacrifices provenant de sources extérieures; elle offre donc, en outre, une solution provisoire susceptible de développer économiquement le trafic entre deux localités, jusqu'au jour où l'importance de ce trafic justifiera la dépense d'une voie ferrée. Et, comme les conditions de la nouvelle locomotion n'entraînent pas une modification de l'assiette des chaussées des voies et un accaparement qui est au préjudice de la circulation générale lorsque les routes sont étroites, — il faut s'attendre à ce qu'elle occupe désormais une place importante dans l'industrie des transports.

La construction des automobiles routières saura sans doute se plier aux exigences spéciales dues aux fortes déclivités de nos routes suisses. Il est à désirer que de prochaines expériences aient pour objet de déterminer l'influence des longues rampes des grandes routes de montagne sur le prix de revient kilométrique, à différentes allures de vitesse; nous croyons savoir d'ailleurs que cette question est actuellement à l'étude à Genève.

A. v. M

## CONCOURS D'ARCHITECTURE

### I

#### Concours pour la construction d'une école primaire à Lausanne, à la Barre.

##### *Rapport du Jury.*

Le jury s'est réuni, à l'Ecole supérieure des jeunes filles, lundi 4 octobre 1897, à 2 heures après-midi, et a terminé son travail le lendemain, mardi 5 octobre dans la matinée.

Seize projets lui ont été soumis. Deux de ces projets étaient arrivés à Lausanne après l'expiration du délai fixé par le programme; mais, comme il a pu être constaté qu'ils avaient été consignés avant le 30 septembre, le jury a décidé de les recevoir au concours.

Ces seize projets sont les suivants, inscrits dans l'ordre de leur arrivée.

1. *Un croissant*; 2. *Patrie*; 3. *Une équerre et un Té*; 4. *b-a ba*; 5. *Ecusson rouge et blanc avec deux aigles*

*rouges*; 6. *Filière N° 1*; 7. *A B C*; 8. *Meilleure lumière*; 9. *Marmaille*; 10. *Vaud*; 11. *Vinet*; 12. *Labor et virtus*; 13. *Ecusson avec double aigle noire*; 14. *Aus den Bergen*; 15. *Enée*; 16. *Double cercle vert et blanc*.

Après une première revue sommaire des seize projets ci-dessus, le jury s'est transporté à la Barre, pour examiner le terrain où doit se construire le bâtiment projeté.

Revenu dans le local où les projets étaient exposés, il les a examinés successivement et en détail, l'un après l'autre.

A la suite de ce premier examen, il a décidé d'éliminer, d'abord, les deux projets 8 *Meilleure lumière* et 6 *Filière N° 1*, qui ne remplissent que d'une façon absolument insuffisante les conditions du concours.

Puis, après un second examen, il a éliminé encore les plans qui suivent, dans l'ordre ci-après:

16. *Double cercle vert et blanc*; 2. *Patrie*; 7. *A B C*; 5. *Ecusson rouge et blanc avec deux aigles rouges*; 10. *Vaud*; 14. *Aus den Bergen*; 13. *Ecusson avec double aigle noire*; 4. *b-a ba*; 9. *Marmaille*.

Ces projets, quoique présentant à divers points de vue, de réelles qualités, n'ont pas paru pouvoir être utilisés en vue de la construction projetée.

Le jury est alors resté en présence de cinq projets seulement et le nouvel examen qu'il a fait lui a suggéré les observations suivantes:

15. *Enée*. La position des W C au sud-est est inadmissible. Les façades sont assez bonnes, conçues dans un style simple, de bonnes proportions et en rapport avec la destination du bâtiment. Le plan est bon, quoique les classes soient un peu trop profondes, ce qui rend l'éclairage insuffisant dans le fond de la salle. L'accès de la salle de gymnastique ne peut se faire par le dehors. Il n'y a qu'un seul préau couvert. Mauvaise disposition et distribution des W C. Pas de lavabos. Les préaux sont insuffisants et exigeraient d'énormes murs de soutènement.

3. *Une équerre et un Té*. Bonne distribution. Se distingue par un excellent éclairage et une très bonne distribution des W C et des lavabos. Cependant les W C sont trop petits. Façades peu convenables. Escaliers descendant au sous-sol obscurs. Il n'y a qu'un seul préau couvert, mais les autres ont un développement suffisant.

11. *Vinet*. Bon plan, celui de la variante est le meilleur. Préaux couverts trop petits. Préaux découverts d'une étendue raisonnable. Façades manquant d'unité et n'indiquant guère un bâtiment scolaire. Les W C sont de proportions trop exigües et ne satisfaisant pas aux conditions demandées au programme. Pas de lavabos indépendants. La loge du concierge au midi n'est pas à une place convenable.

1. *Un croissant*. Le plan présente sur la façade sud-est, des salles qui diminueraient la lumière dans certaines classes. Le plan est bien concentré, ce qui réduirait le coût de la construction. L'accès à la salle de gymnastique ne peut avoir lieu que par le dehors, ce qui est regrettable. Le local de la chaudière n'est pas bien choisi. La disposition des entrées est très convenable. Les façades sont bonnes, bien étudiées et d'un bon effet.