

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 58 (1932)  
**Heft:** 18

## 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>**

frais légèrement plus élevés de ce mode de transport. Ces frais, provenant de l'augmentation de la tare et du camionnage, sont plus que compensés par la simplification ou la suppression des emballages et de leur retour à vide. Pour l'industriel possédant déjà des camions, le coût kilométrique par fer de gare en gare est inférieur à celui du camion sur la route, dont le retour se fait généralement à vide.

Les inconvénients pour les chemins de fer consistent d'abord dans la nécessité d'installer partout des grues, à moins d'avoir des containers pouvant rouler et ensuite de pouvoir disposer rapidement de camions dans toutes les gares. Dans certaines localités à rues étroites, les « containers » ne peuvent pas être amenés à domicile.

Dans notre pays, ou les courtes distances et, dans certains cas, les transbordements de la voie normale à la voie étroite, ou vice versa, font préférer le transport par camion de porte à porte, les « containers » pourraient rendre, semble-t-il, de grands services. Il faudrait cependant n'utiliser que des types à rouleaux, à cause du danger des grues sur les lignes électrifiées.

## CHRONIQUE

### La protection du titre d'ingénieur.

Notre article paru dans le dernier numéro du *Bulletin technique* nous a valu plusieurs communications approuvant notre point de vue et le complétant parfois.

Je désire revenir ici sur la question pour relever certains points du projet français publié dans le *Journal officiel* de la République française des 8 et 9 août, avec le rapport fait au nom de la Commission du Commerce et de l'Industrie chargée d'examiner le projet. M. A. Mairesse, le toujours très dévoué président de l'Association française des Anciens élèves de l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne, Chevalier de la Légion d'honneur et membre du Comité des Forges, a bien voulu nous en donner connaissance ce dont nous le remercions vivement.

La Commission constate qu'après la grande guerre les abus auxquels on se livra en France à propos de l'utilisation du titre d'ingénieur devinrent souvent scandaleux.

« Il y eut un malaise qui ne fit que s'accroître : d'excellents ingénieurs, en dépit de leur culture et de leurs connaissances techniques, ne trouvaient plus que des postes subalternes où ils ne devaient jamais être mis à même de donner la mesure de leurs moyens. On parla alors de la disqualification intellectuelle et matérielle de l'ingénieur. Il ne faisait de doute pour personne que le titre d'ingénieur, si estimé autrefois, se dépréciait de plus en plus, tombant entre les mains de personnes incapables d'en maintenir la réputation et l'éclat. »

C'est donc bien parce que les circonstances l'exigeaient impérieusement qu'on fut obligé de mettre sur pied le projet, au demeurant fort large, dont nous avons donné déjà l'essentiel.

On s'est demandé d'abord ce qu'on entendait réglementer : Etais-ce une fonction, un emploi, un grade, une profession ou un titre.

Il apparut que l'on devait considérer le mot « ingénieur » comme une profession, qui, pour beaucoup, était honorairement exercée, et que ce mot devenait un titre lorsqu'il était suivi d'une désignation toute spéciale que donne la possession du diplôme d'une école.

En fait, on a voulu protéger l'ingénieur qui a fait des études sérieuses et soumettre la délivrance du titre à des règles sévères et sérieusement contrôlées.

Il est assez piquant de relever que dès 1858, la loi punit durement ceux qui portent publiquement un costume, un

uniforme ou une décoration qu'ils ne sont pas en droit de porter. Par contre, on put se parer sans aucun inconvénient du titre d'ingénieur, d'ingénieur diplômé spécialiste en tout ce qu'on voudra. Seuls les ingénieurs agronomes et agricoles, depuis 1919, sont protégés par la loi française.

On a agi fort sagement, croyons-nous, en se bornant à réglementer l'usage du titre et non l'appellation générale d'ingénieur. Car qu'est-ce qu'un ingénieur ? Le Larousse répond un peu vite : « C'est un homme qui conduit et dirige, à l'aide des sciences appliquées, des travaux d'art comme la construction des ponts, des chemins, des édifices publics, des machines, l'attaque et la défense des places, etc ». Malgré l'*etc.*, la définition est un peu restrictive. Nous lui préférons celle, plus audacieuse, de M. Vandier, ancien président de l'Association des anciens élèves de l'Institut industriel du Nord : « L'ingénieur est l'intermédiaire intelligent entre les ressources de la nature et l'application que l'homme en fait pour être exploitées au profit de tous, en général ».

Si l'on voulait faire un peu de législation comparée, on constaterait que dans les grands pays la situation est la suivante :

*Allemagne.* Seuls les universités et les instituts d'Etat ont le droit de conférer les titres d'ingénieur et de chimiste diplômés. Les étudiants privés doivent passer un examen dans une université ou une école technique d'Etat.

*Autriche.* Le fait de porter illégalement le titre d'ingénieur peut être puni d'une amende et en cas de récidive d'une peine d'arrêt d'un à six mois.

*Argentine.* L'usurpation du titre d'ingénieur est punie par le Code pénal. Depuis la guerre, on a tendance à écarter les étrangers de toutes les entreprises nationales.

*Etats-Unis.* Le Board of Education exerce un contrôle général sur les universités qui, seules agréées par l'Etat, ont le droit de conférer des grades. Certains Etats possèdent des lois protégeant plus spécialement le titre d'ingénieur.

*Grande-Bretagne.* Il n'existe pas de législation restrictive, mais les groupements d'ingénieurs y sont très puissants

*Italie.* Des lois récentes contiennent dans leurs dispositions le droit de porter les titres d'ingénieur ou d'architecte. Un registre officiel est tenu dans chaque province. Il est interdit aux industriels d'occuper des ingénieurs étrangers sans l'assentiment de la Confédération générale fasciste de l'industrie.

L'art. 1 du projet français de loi dit ceci : « Les personnes qui s'intituleront « ingénieur diplômé » devront faire suivre immédiatement cette mention d'un des titres d'ingénieur créés par l'Etat ou reconnus par l'Etat, ou d'un des titres d'ingénieur légalement déposés en conformité des articles 3 et 10 de la présente loi.

Le titre sera désigné en entier ou à l'aide d'abréviations officiellement admises.

La Commission précitée a estimé que devaient être mis hors de cause les titres d'ingénieurs délivrés par les écoles d'Etat dont voici la liste :

Ecole centrale des arts et manufactures, fondée en 1857.  
Ecole polytechnique, fondée en 1794.

Ecole d'application du génie maritime, fondée en 1899.

Ecole des ponts et chaussées, fondée en 1747.

Ecole nationale supérieure des mines, fondée en 1747.

Ecole nationale des mines de Saint-Etienne, fondée en 1882.

Ecole nationale supérieure de céramique de Sèvres, fondée en 1926.

Ecole nationale technique de Strasbourg, fondée en 1922.

Institut national agronomique, fondé en 1876.

Ecole d'arts et métiers d'Aix en Provence, fondée en 1843.

Ecole d'arts et métiers d'Angers, fondée en 1804.

Ecole d'arts et métiers de Châlons-sur-Marne, fondée en 1806.

Ecole d'arts et métiers de Cluny, fondée en 1901.

Ecole d'arts et métiers de Lille, fondée en 1881.

Ecole d'arts et métiers de Paris, fondée en 1904.

En plus de ces écoles il en existe beaucoup d'autres, reconnues et agréées par l'Etat qui délivrent des titres d'ingénieurs dont personne, dit la Commission, n'a jamais cherché à contester la valeur.

Le projet de loi institue à l'art. 2 une commission des titres d'ingénieurs qui sera consultée sur toutes les questions concernant les titres d'ingénieur diplômé. Elle décidera notamment en première instance (art. 3), et sur leur demande, si

des écoles techniques privées, légalement ouvertes, présentent des programmes et donnent un enseignement suffisant pour délivrer des diplômes d'ingénieurs.

Ceci, notons-le, présente un intérêt très grand pour l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne, car il faut que ses nombreux anciens élèves qui travaillent en France puissent, eux aussi, s'intituler ingénieurs diplômés. Ils le sont, fichtre!! Je ne doute pas<sup>1</sup> que l'Ecole d'Ingénieurs ait entrepris des démarches afin de se faire reconnaître, suivant l'art. 6, ainsi conçu :

« Sur demande des gouvernements intéressés, et après avis de la Commission, des titres d'ingénieur, des diplômes et titres d'ingénieurs étrangers pourront être admis par l'Etat. Ils devront comporter l'indication du pays d'origine. »

En ce qui concerne les autodidactes, il est prévu, à l'art. 9, des dispositions intéressantes :

« Les techniciens autodidactes, les auditeurs libres de diverses écoles, les élèves par correspondance, justifiant de cinq ans de pratique industrielle comme techniciens, pourront, après avoir subi avec succès un examen au Conservatoire national des arts et métiers, obtenir un diplôme d'ingénieur. Les autres conditions de la délivrance de ces diplômes seront fixées par décret sur avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur. »

Donnons encore l'art. 10 :

« Les titres constitués par le diplôme d'ingénieur, accompagnés obligatoirement du nom de l'école dont les programmes et l'enseignement auront été reconnus suffisants en conformité des art. 3 et suivants de la présente loi, les modèles des diplômes constatant leur délivrance, devront faire l'objet d'un dépôt. Il ne peut être fait usage d'un de ces titres d'ingénieurs s'il n'a pas été déposé. Les titres d'ingénieur créés ou reconnus par l'Etat ne sont pas soumis à la formalité du dépôt. »

Des dispositions transitoires ménagent des droits depuis longtemps acquis.

#### La nacelle du professeur Piccard.

Notre illustre compatriote, le professeur Piccard, a réussi à merveille sa deuxième ascension dans la stratosphère. Loin d'intéresser seulement les sportifs ou le grand public, l'expérience a passionné le monde des techniciens, qui ont applaudi au succès d'un des plus grands des leurs.

Inutile, après tout ce qui a été écrit à son propos, de reparler ici de l'ascension elle-même. Nous ne pouvons que nous associer aux félicitations qui ont été adressées au professeur Piccard et à son assistant, l'ingénieur Cosyns. Et nous aurons aussi une juste pensée de reconnaissance pour le Fonds national belge de recherches scientifiques qui a permis la réalisation d'une telle entreprise.

Voici quelques renseignements d'ordre technique, encore qu'à la portée de tout le monde, qui intéresseront sans doute bon nombre de nos lecteurs. Ils ont été publiés dans *La Revue* (Lausanne) du 10 août.

« Comme la première, la nouvelle cabine a été exécutée en trois parties : deux calottes chaudronnées et une partie médiane enroulée et fermée par une ligne de soudure. Ces trois parties ont été ensuite reliées entre elles par deux lignes de soudure ; ces dernières ne sont d'ailleurs pas visibles sur la nacelle terminée.

La confection de petites calottes métalliques est chose facile ; on peut les obtenir par exemple par emboutissage d'un disque dans une matrice appropriée ou par repoussage au tour. Les pièces de grandes dimensions destinées à la construction de la cabine étanche ne pouvaient pas être obtenues de cette façon. La mise en forme fut faite par battage de tôles d'aluminium de 3,5 mm d'épaisseur au maillet de bois, suivi d'un planage au maillet d'acier.

L'exécution des soudures était une des opérations les plus délicates de toute la construction. On ne pouvait tolérer aucune amorce de fissure ni aucune soufflure, le succès de l'entreprise et la vie des aéronautes dépendant d'une étanchéité parfaite. L'exécution irréprochable de ce travail fut possible grâce aux progrès immenses qu'a faits la soudure autogène au chalumeau dans la chaudronnerie d'aluminium.

<sup>1</sup> M. le Conseiller d'Etat Perret nous a confirmé que les pouvoirs responsables s'étaient préoccupés de la question et la suivaient de près.

A proprement parler, la sphère métallique ne constitue pas la nacelle, mais la cloison étanche dans laquelle se trouve la nacelle. Le plancher sur lequel prennent place les aéronautes, les sacs de lest et les étagères pour les appareils et instruments sont suspendus à huit tirants, constitués par des tiges rondes de 16 mm de diamètre en alliage d'aluminium-manganèse (connu en Amérique sous la désignation d'alliage 3-S et en Europe sous le nom d'aluman). Ces tirants traversent le haut de la sphère et se terminent en anneaux. Le poids total suspendu au ballon est d'environ 1300 kilos. Or les tiges ont été si largement calculées qu'une seule d'entre elles est capable de supporter la charge entière. Lors d'un essai sur une tige témoin, celle-ci ne s'est rompue que sous une charge de 3700 kg ; le coefficient de sécurité est donc supérieur à 22, ce qui est énorme.

Dans l'hémisphère supérieur de la cabine sont aménagés deux trous d'homme se faisant vis-à-vis, de telle sorte que dans n'importe quelle position de la sphère d'aluminium un des deux au moins est toujours libre, ce qui permet aux occupants de sortir sans difficulté de leur prison métallique. Les portes de la première nacelle étaient simples et constituées par un disque embouti de 7 mm d'épaisseur, maintenu en place par une tige filetée, commandée par des croisillons de manœuvre, et un étrier. Le joint était assuré par une couverture de caoutchouc mousse. La fermeture et l'ouverture de ces trous d'homme pouvaient s'effectuer à volonté aussi bien de l'intérieur que de l'extérieur. Le système de fermeture a été changé pour la nouvelle cabine. La porte est double cette fois-ci et sera fermée de l'intérieur, le croisillon de manœuvre extérieur étant remplacé par un bouchon. La porte extérieure est maintenue par une charnière comme le couvercle d'une boîte de montre ; elle est munie d'une poignée sur sa face intérieure, ce qui en facilite la manipulation. La couverture de caoutchouc mousse a été remplacée par deux joints en anneau. La fermeture étanche est obtenue par le serrage de la porte extérieure contre la porte intérieure ; en d'autres termes, à l'étrier des anciennes portes a été substituée une seconde porte.

Les neuf regards ou hublots, dont l'un est exactement placé au milieu du « plafond », ont été maintenus ; le dressage des glaces doubles a été encore amélioré.

Une bordure évasée en tôle d'aluminium a été ménagée autour du plancher de la nouvelle nacelle ; elle servira d'étagère pour les sacs de lest.

L'innovation la plus importante est certainement le dispositif pour l'introduction de la corde de soupape dans la cabine étanche. On sait que la première cabine était munie d'un treuil à l'extérieur, destiné à la manœuvre de la soupape ; la corde ne pénétrait pas à l'intérieur, elle devait s'enrouler sur le treuil, que les aéronautes tournaient au moyen d'un volant intérieur. Pour éviter les désagréments qu'il a eus lors de son ascension de l'année dernière, le professeur Piccard a imaginé d'introduire la corde dans la cabine en la faisant passer par un tube manométrique, c'est-à-dire par un tube métallique en U rempli de mercure. Un autre que Piccard aurait hésité à adopter ce système. Cette fermeture « hydraulique » ne peut qu'augmenter le sentiment d'insécurité que les aéronautes doivent avoir, malgré tous les raisonnements rassurants, dans leur étroite cellule. Si l'on se base sur les mesures effectuées lors de la première ascension, où la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur n'a guère atteint 350 mm, on trouve cependant que 40 cm de mercure dans le tube manométrique doivent suffire amplement pour empêcher l'air de s'échapper. Et si par inadvertance les aéronautes laissaient l'air dans leur cabine à la pression qu'il a à Dubendorf, le tube manométrique fonctionnerait comme soupape de sûreté. D'autre part, comme la distance entre la soupape du ballon, qui se trouve au sommet de celui-ci, et la nacelle diminue au cours de l'ascension, la corde ne peut pas être tirée vers l'extérieur en entraînant éventuellement du mercure.

Et pourtant ! on ne pouvait chasser complètement un certain sentiment d'anxiété, causé en grande partie aussi par les propriétés électro-chimiques du mercure. En contact avec ce métal, l'aluminium s'oxyde rapidement ; des efflorescences blanches se forment et s'étendent aussi bien en

surface qu'en profondeur. On conçoit le danger qu'offre pour la cabine étanche cette quantité respectable de mercure, qui s'ajoute encore à celle des baromètres ; un accident est vite arrivé. Lors de la première ascension dans la stratosphère, un baromètre s'était brisé. Le journal de bord est témoin des appréhensions du professeur Piccard lorsqu'il eut constaté que le mercure s'était écoulé dans le fond de la cabine. Mais il aurait fallu un concours exceptionnel de circonstances pour causer une catastrophe, car une paroi d'aluminium de plus de 3 mm d'épaisseur ne peut pas, normalement, être perforée en quelques heures par l'action du mercure, d'autant moins qu'en prévision d'un tel risque la paroi de la cabine avait été enduite d'un vernis protecteur. »

JEAN PEITREQUIN.

## NÉCROLOGIE

### André de Montmollin.

Voici, en complément de la note nécrologique parue dans la « chronique » de notre numéro du 23 juillet dernier, les principales étapes de la belle carrière scientifique et sociale de M. A. de Montmollin.

Né aux Eplatures, le 5 mars 1871. Etudes à l'Académie de Neuchâtel et à l'Ecole polytechnique fédérale. De 1893 à 1897, au service de l'A. E. G. à Berlin, Mulhouse, Strasbourg et Bâle. De 1897 à 1899, au service de l'Elektrizitätsgesellschaft Alioth, à Münchenstein. De 1899 à sa mort, chef du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne. Nous ne pouvons songer à retracer, même en résumé, l'historique de cette dernière entreprise qui fut son œuvre, en grande partie, mais il convient de relever, tout au moins, son rôle de pionnier, car c'est sous sa direction que fut construit l'un des premiers transports de force à longue distance et à haute puissance, en Suisse, la ligne Saint-Maurice—Lausanne, longue de 60 km, à courant continu système Thury.

A. de Montmollin joua un rôle très actif au sein de l'*Union de centrales suisses d'électricité* qu'il présida et il siégea dix-huit ans dans le Comité de l'*Association suisse des Électriques*. Tous ceux qui ont eu commerce avec lui conserveront longtemps le souvenir de cet homme invariablement bon, serviable et d'une rare urbanité.

## SOCIÉTÉS

### Société suisse des ingénieurs et des architectes.

**53<sup>me</sup> ASSEMBLÉE GÉNÉRALE, A LAUSANNE.** — Le Comité central espère que de très nombreux membres de la Société prendront part à l'assemblée générale, le 24 septembre courant, à Lausanne. Moyennant timbre au Comptoir Suisse — qui aura lieu à Lausanne, à la même époque — les billets simple course de chemin de fer seront valables gratuitement pour le retour.

### Groupe genevois de la G. e. P.

*Son activité en 1931.*

Du fait des circonstances, le Groupe n'est sorti qu'une seule fois de son rayon d'activité immédiat. Par contre, trois seulement de ses réunions n'ont pas été précédées d'une visite technique, l'une en ville au mois de janvier, une seconde, en juin, à Russin, la troisième, en août, au Creux-de-Genthod.

En janvier, par une bise glaciale de saison, le Groupe procède à une dernière inspection au quartier du Seujet, en train de disparaître complètement et entend, avec un vif intérêt, les explications de M. L. Blondel, archéologue cantonal, sur l'histoire de ce quartier.

En février, par contre, il s'agit de choses toutes récentes, les installations de chauffage de la gare de Cornavin, visitées sous la direction de MM. L. Chevallier, Bigler, Favre, les

locaux réservés aux personnels du P. L. M. et des C. F. F., le buffet, parcours sous la conduite de M. Chaudet. La visite s'achève, comme de juste, par un souper audit buffet.

MM. Jöhr et Müller, de l'Administration des téléphones, conduisent, en mars, les G. e. P. au travers de la centrale téléphonique automatique du Stand et leur donnent les renseignements nécessaires pour que les visiteurs aient tout au moins quelques notions sur le fonctionnement si complexe d'une telle installation. Le souper qui suit a lieu en ville.

En avril, il s'agit d'escalader les tours de Saint-Pierre sous la conduite de MM. Uhler, président du Conseil administratif de la ville, Archinard, Benoît, Blanc, Cahorn, des Services municipaux, pour examiner sur place deux nouveautés : les masts télescopiques commandés par huile sous pression pour les grands drapeaux servant au pavissement, le mécanisme de commande du carillon. Un souper suit dans les environs immédiats.

C'est Vernier qui appelle le Groupe en mai, parce qu'il y existe deux usines intéressantes : celle de *Colas S. A.*, servant à préparer l'émulsion de bitume à froid pour les routes et visitée sous la direction de M. Salm, celle de la *Société des ciments Petrus S.A.*, où MM. Dionisotti, Deveyrat, Guye lui indiquent comment le ciment Petrus est préparé. Un souper réunit ensuite les visiteurs et leurs hôtes au restaurant Pinget.

Selon la tradition, le Groupe français du Sud-Est de la G. e. P. invite le Groupe genevois à une excursion en commun préparée par M. C. Begis pour le mois de juin ; elle comporte une visite des usines hydro-électriques des Portes du Fier, de Vallières-sur-le-

Fier, un dîner au Pont de l'Abyme sur le Chéran et réussit admirablement.

En juillet c'est de nouveau l'Administration des télégraphes et des téléphones, représentée par MM. Collin et Bois, qui reçoit les anciens polytechniciens et leur fait visiter de fond en comble le poste de radio-diffusion local du Petit-Lancy. Le restaurant du Stand de Saint-Georges, bien connu des anciens, les accueille ensuite.

Des travaux de l'importance de ceux du Palais des Nations méritent une visite qui a lieu en septembre, sous la direction de M. H. Bucher, directeur de l'entreprise, et réunit de nombreux participants ; elle se termine à la Perle du Lac.

Le développement de la consommation du gaz entraîne des agrandissements et des modifications de l'usine à gaz d'Aire, ce qui attire le Groupe en octobre. MM. W. Habel et L.-A. Schutz lui démontrent sur place la nécessité de tels agrandissements, mais aussi la complication des travaux ne devant pas gêner la marche normale de l'usine. Le restaurant du Stand de Saint-Georges permet une fois de plus de terminer la soirée dans de bonnes conditions.

Grâce à l'amabilité de M. W. Keller, major commandant le corps des sapeurs-pompiers de la ville de Genève, le Groupe effectue en novembre non seulement une visite des locaux du poste permanent, mais assiste, dans la cour du collège de Saint-Antoine, à une démonstration complète de divers engins de sauvetage et de secours, en particulier à celle de la grande échelle, munie des perfectionnements les plus récents. Le souper qui suit a lieu en ville.

Enfin la réunion d'Escalade, en décembre, et tenue au restaurant du Coq d'Or, est très réussie de tous les points de vue et termine l'année de façon heureuse. E. E.

**AVIS.** — Le prochain numéro du « Bulletin Technique » paraîtra le 24 septembre, jour de l'assemblée générale, à Lausanne, de la Société suisse des ingénieurs et des architectes. Il contiendra, entr'autres, la reproduction des projets primés au concours d'idées pour la révision du plan d'extension de la ville de Lausanne.

Voir page 8 des feuilles bleues le communiqué de l'Office suisse de placement.