

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 57 (1931)  
**Heft:** 7

## **Sonstiges**

### **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:** 22.01.2025

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

que les matériaux absorbants sont dans l'autre partie de la salle.

Ainsi le problème de l'isolement et de l'amélioration de l'acoustique d'un cinéma est beaucoup plus délicat qu'on ne le croit ordinairement, et on ne peut que recommander de se méfier des vendeurs de ces panneaux qui, n'étant pas techniciens en la matière, ne cherchent qu'à vendre leur marchandise sans aucune étude technique préalable.

En effet, *Kreuger* n'hésita pas à déclarer sur la question de l'acoustique des salles, lors du Congrès international des architectes qui a eu lieu à Budapest au mois de septembre 1930, que dans cette matière il y a trop de bluff et qu'une bonne acoustique peut être obtenue par des moyens moins coûteux et beaucoup plus rationnels.

D'autre part, en ce qui concerne la capacité absorbante de ces panneaux, celle-ci n'est que très relative.

Le professeur américain *Watson*, dans son livre « *Acoustics of Buildings* »<sup>1</sup> indique au sujet des différents matériaux que :

« Le feutre en crin est très répandu pour l'isolement acoustique des locaux. Ce produit est fait de crin de bétail et doit être préparé très soigneusement pour enlever la saleté, l'huile et les petits morceaux de peau qui y sont accrochés.

« ...Dans le cas contraire, il est anti-sanitaire, car il devient accessible à la vermine, et court le danger d'être mangé par les souris.

« ...Dans les derniers temps on applique des panneaux en fibre de bois, connus sous le nom de *Celotex* et *Universal insulite*, car ces panneaux présentent un extérieur agréable, sans nécessité d'une couverture décorative, et parce qu'ils peuvent être appliqués très facilement. Ils sont en outre moins chers que le feutre en crin... Pourtant la plus grande objection qu'on puisse faire au *Celotex* et à l'*Insulite*, consiste dans leur petit coefficient d'absorption. ...Les recherches d'un matériau plus efficace ont conduit à la fabrication de briques artificielles, dites *Akoustolith*, *Amremoe*, etc... Mais ces matériaux sont encore moins absorbants que le feutre, le *Celotex* et l'*Insulite*... »

Pour répondre au besoin d'un matériau possédant une grande capacité d'absorption, étant à l'abri des vermines et des souris, et pouvant être considéré comme incombustible, nous avons créé, après de longues études, une plaque dite *Katelit*.

Les conceptions techniques qui ont servi à sa création sont basées sur le fait que d'après les expériences scientifiques une couche isolante composée d'une matière quelconque, même bien absorbante en elle-même, ne suffit pas pour atténuer suffisamment le son.

Pour y arriver, il faut plutôt forcer le son à de multiples réfractions par des matériaux différents quant à leur composition et leurs propriétés physiques, les uns

possédant un grand pouvoir d'absorption, les autres étant étanches pour obliger le son à se réfracter.

Les divers matériaux dont cette plaque est composée, appliqués les uns sur les autres dans un ordre approprié, obligent le son tantôt à l'absorption, tantôt à la réfraction, et il s'affaiblit tellement qu'il peut devenir à peu près nul. De plus, ces matériaux ne permettent pas au son d'être perçu de l'autre côté de la surface à isoler, ni au son extérieur de pénétrer à l'intérieur.

Ces plaques peuvent être également appliquées comme revêtement intérieur d'une salle donnée et seront composées, grâce à ces divers matériaux, dans un ordre correspondant au son de diverses fréquences qu'on désire absorber.

(A suivre.)

### Concours d'idées pour l'établissement d'une plage et l'aménagement du nouveau port, à Nyon.

(Suite)<sup>1</sup>

*Motto « Sport ».* — Projet original. L'auteur a pris le parti de placer le restaurant à l'ouest avec accès par une rampe en pente douce qui supprime les escaliers, ce qui est certainement un avantage. Les terrasses du restaurant sont bien disposées et ont à proximité le bain des enfants, ce qui en facilite la surveillance. Le jury a remarqué la bonne distribution du bâtiment qui contient les services d'entrée et le restaurant. Les cabines de luxe sont trop éloignées de la plage et auraient gagné à être placées dans la partie est du projet, ce qui aurait avantage cette partie de la plage dont l'intérêt est insuffisant. Le jury n'est pas d'accord avec la disposition et l'aspect trop monumental des cabines. Le détail des perspectives révèle un sens intelligent de l'architecture moderne, sain et réalisable.

(A suivre.)

### Le mouvement architectural, technique et industriel.

#### GRANDS PROJETS AFRICAINS

*Le Transsaharien.* On parle depuis longtemps du projet de chemin de fer transsaharien, projet colossal qui a déchainé bien des appétits et qui, de français qu'il était exclusivement au début, tend à être envisagé de plus en plus sur le plan international.

Le premier projet français instituait à Oran une tête de ligne. Le tracé traversait les centres du Niger, par Gao et Niamey. De Niamey, la ligne projetée gagnait le Dahomey pour aboutir finalement au golfe de Guinée.

Il est, paraît-il, actuellement question d'intéresser les milieux financiers anglais, belges, italiens et américains au Transsaharien, afin de réaliser une formidable œuvre de pénétration coloniale par le rail, entreprise dépassant, par le but qu'elle se propose, comme par les moyens qui devront être mis en œuvre pour la réaliser, celles restées fameuses pour différentes raisons, de Panama et de Suez.

Le projet international envisagerait la prolongation du premier embranchement français jusqu'au bas du Niger, et sa soudure avec les voies ferrées des colonies anglaises du Soudan et du Niger.

Le correspondant parisien du *Times*, journal sérieux, affirme que les milieux belges soutiendraient un projet prolongeant la voie ferrée à travers le Camérout et l'Afrique équatoriale, via le Congo belge.

Les Italiens auraient en vue un projet fort différent : Le tracé, partant de Tripoli, atteindrait la région du lac Tchad. De cette grande mer intérieure, les lignes rayonneraient à l'est, au sud et à l'ouest. Ce tracé serait donc en gros paral-

<sup>1</sup> New York, John Wiley & Sons, page 55-56.

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* du 21 mars 1931, page 72.

lèle à celui du projet français, mais traverserait le Sahara à 1500 km environ plus à l'est.

On estime que la réalisation de l'entreprise permettrait de gagner le Sud-Africain avec un gain de trois semaines sur l'horaire actuel.

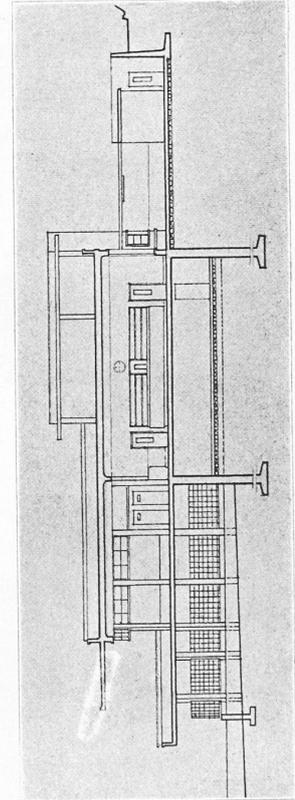
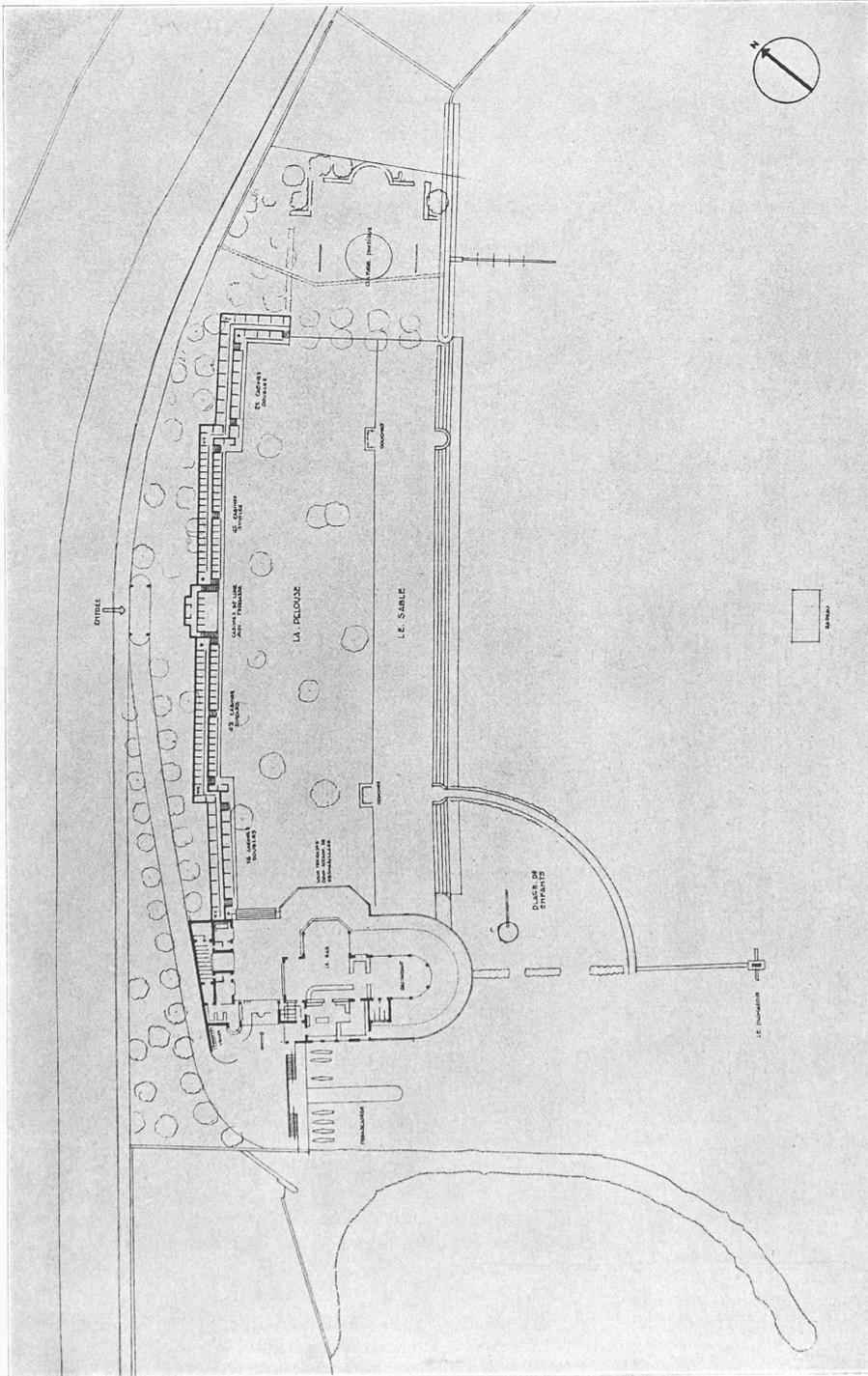
Remarquons, pour terminer ce bref aperçu, que le continent africain, qui est assurément fort riche en possibilités de toutes sortes, est demeuré jusqu'à présent, de par sa masse énorme et les difficultés d'accès qu'il opposait aux colonisateurs, une terre perdue pour la production et la civilisation. (Il convient de mettre à part certaines régions comme les colonies françaises du Nord, l'Égypte, et les possessions anglaises du Sud).

On imagine difficilement les profondes transformations qu'apporterait à l'économie du monde l'ascension relativement brusque d'une Afrique fécondée par un système ferroviaire la traversant de part en part.

Mais pour l'instant, des travaux aussi colossaux et aussi coûteux — et difficilement rentables au début — resteront à l'état de projets. Il faut dire aussi que la mêlée des intérêts matériels risquera de leur nuire considérablement.

Sur la côte Est de Madagascar. En Europe, « petit cap du continent asiatique » disait Valéry, lorsqu'on parle de Madagascar, on voit certes une grande île de la mer des Indes, accrochée au flanc de l'énorme Afrique. Mais il faut un effort d'imagination pour se représenter que cette île, possession

CONCOURS POUR LA PLAGE DE NYON

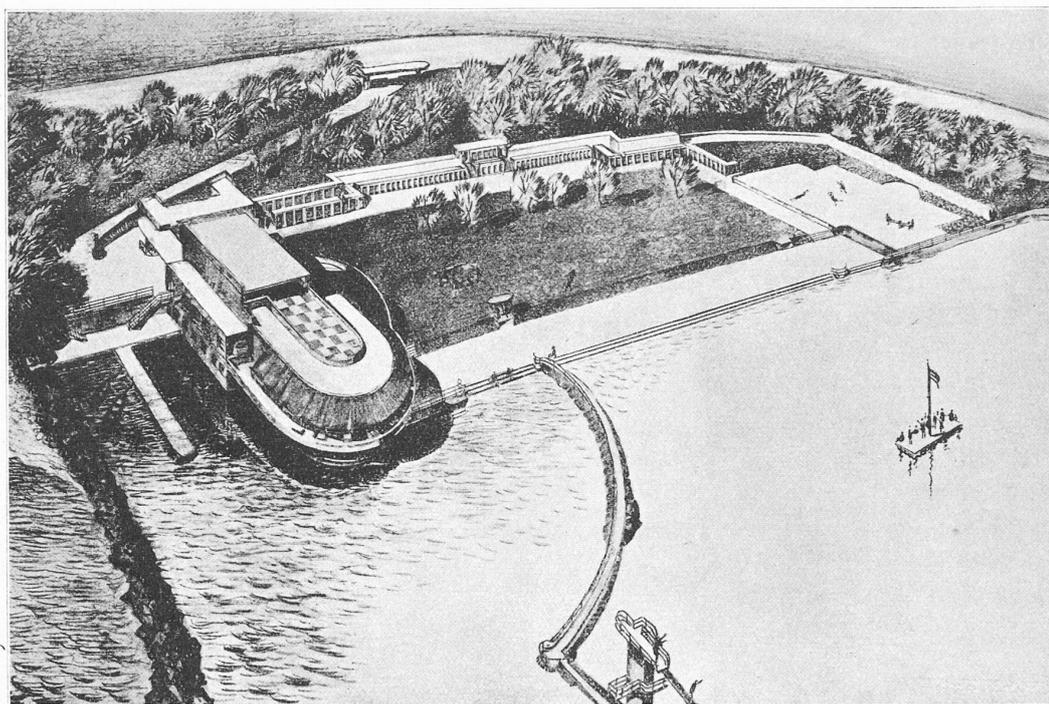


Plan d'ensemble. — 1 : 1000.

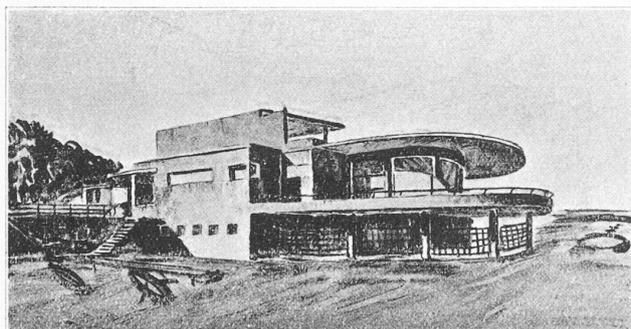
Coupe sur le Tea-Room. — 1 : 400.

Deuxième rang : projet « Sport »,  
de MM. *Pache et Pilet*, architectes, à Lausanne.

— CONCOURS POUR LA PLAGE DE NYON

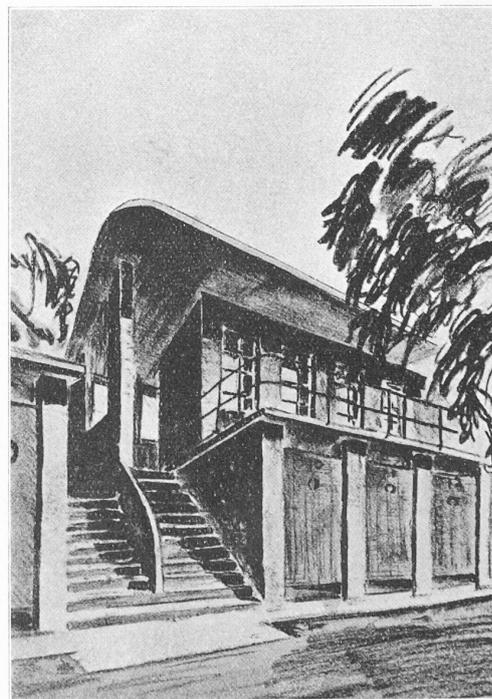


Vue à vol d'oiseau.



Le restaurant.

Deuxième rang: projet de MM. *Pache et Pilet*.



Cabines.

française, est plus grande que la France, avec une population dépassant seulement les trois millions d'habitants.

Là encore, le manque des moyens de transport a empêché le pays de se développer autant qu'il le pourrait.

La France, en ce moment, construit sur la côte Est de l'île une voie ferrée qui permettra de drainer sur le port de Manakara les produits de l'intérieur du pays.

La période d'installation et d'organisation fut assez longue. Commencés en juin 1927, les travaux ne sont guère entrés dans une phase active qu'au début de 1929. Il est vrai que le climat peu propice, la nature du sol, la difficulté de former une main-d'œuvre convenable, entravèrent les efforts des constructeurs. Maintenant, l'élan est donné, et les travaux se poursuivent activement, à tel point qu'on espère ouvrir la ligne au trafic dans le courant de l'année 1934.

Notons qu'on cherche à faire collaborer utilement le rail

et la route en créant ou en perfectionnant diverses voies carrossables, considérées comme des affluents du chemin de fer.

**HOLLANDE**

*L'assèchement du Zuydersée.* Pendant que dans les énormes continents africain ou asiatique, on s'efforce de mettre en valeur des richesses encore mal connues, dans notre Europe

congestionnée, on tente de tirer parti, au prix de peines immenses parfois, des moindres terres utilisables. Il y a là un parallèle assez piquant.

Ces terres récupérées le sont ici ou là sur les marais, et quelquefois sur la mer elle-même.

C'est ainsi que les Hollandais, dont il y a lieu d'admirer la ténacité et l'énergie laborieuse, ont commencé, voici dix ans on le sait, les travaux d'assèchement du vaste golfe du Zuydersée. Celui-ci, jadis, n'était qu'un grand lac intérieur. Mais en 1282, un gigantesque raz-de-marée le confondit avec la mer du Nord, englantissant, dit-on, 80 villages et près de 100 000 habitants.

Au fond, l'œuvre d'assèchement du Zuydersée vient après bien d'autres de moindre envergure. Les innombrables polders, étendues de terrain conquises sur la mer du Nord, témoignent de l'esprit d'entreprise du peuple néerlandais.

Mais assécher le Zuydersée, dont la superficie actuelle est d'environ 340 000 hectares, peut paraître une gageure! Rendre à la culture, ainsi que se le proposent les ingénieurs, les deux tiers à peu près de cette vaste mer (225 000 hectares) voilà qui dépasse, dans ce domaine, tout ce qu'on avait vu. Songez que 225 000 hectares représentent un pays grand comme six à sept fois la surface du lac Léman.

Les travaux, qui durent être ralentis durant la période de 1922 à 1926, par suite de la situation des finances hollandaises, furent, depuis, énergiquement menés. On poursuit actuellement la construction du barrage du golfe et l'assèchement du polder nord-ouest qui relie en ligne presque droite l'extrémité de l'île de Wieringen à la ville de Medemblik.

La digue reliera la côte de la Hollande septentrionale, par l'île de Wieringen, à la côte frisonne. La longueur de l'ouvrage dépassera 25 km. La première partie, entre la côte ouest et Wieringen, 2 km 500, est achevée. Mais la construction de la digue se poursuit également à Den Oever, à l'extrémité Est de l'île de Wieringen, et à Zurich, sur la côte frisonne.

#### CONFÉDÉRATION

*Réseau routier suisse.* Lundi, 16 mars, a eu lieu à Olten, l'assemblée générale de l'Association suisse pour les autostrades. Cette association s'occupe, comme on le sait, d'établir entre les grands centres, les meilleures communications possibles, par la création d'un réseau de routes pour la grande circulation.

Examinant le problème sous l'angle financier et juridique, l'assemblée entendit un rapport d'expertise de M. le juge fédéral Jeager. Il s'agissait de savoir si, dans l'état actuel de notre législation, il était juridiquement admissible de percevoir une taxe pour l'utilisation des routes uniquement réservées aux automobiles. La question, au point de vue des projets envisagés, revêtait, cela saute aux yeux, une importance capitale. Or M. le juge fédéral Jeager, d'accord en cela avec la commission du Conseil national pour la nouvelle loi sur les automobiles, est arrivé à la conclusion que la perception de la taxe est chose juridiquement admissible.

M. Steiner, ingénieur à Berne, rapporta sur le côté technique du problème.

La commission d'études a élaboré un schéma du futur réseau routier, tel qu'elle le conçoit. Ce schéma n'a d'ailleurs rien de définitif, et le plan d'ensemble que l'on se propose d'établir ne sera pas arrêté sans une étude approfondie de la part des diverses autorités cantonales intéressées, et de la part aussi des spécialistes.

Le but que l'on poursuit consiste à relier par les voies les plus rapides les centres suisses entre eux, et, à travers notre pays, les centres étrangers. Les grandes voies de communication envisagées ne se confondront pas toujours avec celles existant actuellement. On prévoit au contraire des autostrades, longées de voies particulières à l'usage des cyclistes et des piétons.

La carte routière-schéma dont nous venons de parler sera prochainement soumise aux directeurs cantonaux des travaux publics.

Ceux-ci auront également à examiner diverses questions d'ordre pratique, auxquelles s'est attachée la commission d'études: largeur minimum et profil des routes, croisement avec les chemins de fer et les autres routes, éclairage, entretien des chaussées, etc.

*La lutte des C. F. F. contre le chômage.* Il est bon de rappeler que nos Chemins de fer fédéraux participent activement à la lutte entreprise contre le chômage.

On sait en effet qu'étant donné le chômage croissant, toutes les grandes entreprises publiques du pays ont été invitées par le Département fédéral de l'économie publique à pousser le plus possible les travaux prévus pour un avenir proche.

Or les Chemins de fer fédéraux, au moment de cette invitation, déployaient déjà une activité considérable dans le domaine de la construction. Ils répondirent qu'ils pouvaient aussi passer d'importantes commandes aux entreprises des industries mécaniques et électriques s'occupant de la fabrication du matériel de traction et de transport.

Les crédits affectés à ces postes aux budgets de 1930 et de 1931 atteignent le double de ceux des années précédentes. En outre, au cours de l'hiver dernier, les C. F. F. poussèrent autant qu'ils le purent les chantiers en cours.

Grâce à ces mesures intelligentes, 3500 ouvriers environ purent être occupés durant tout l'hiver. On voit donc que l'action des C. F. F. dans la lutte entreprise partout contre la plaie du chômage est extrêmement efficace.

*Le congrès des arts et métiers à Lausanne.* L'assemblée annuelle de l'Union suisse des arts et métiers aura lieu à Lausanne, les 13 et 14 juin prochain. Elle sera certainement très fréquentée, car l'Union compte près de 140 000 membres répartis dans 21 Unions cantonales et dans 90 associations professionnelles. A Lucerne, en 1929, il y eut près d'un millier de participants.

*Les rivières qui coûtent cher.* On se souvient encore du formidable orage qui se déchaîna dans la région de la Lenk le 4 juillet 1930. Les ruisseaux se trouvèrent rapidement transformés en torrents impétueux, qui emportèrent leurs rives, provoquèrent des effondrements de terrains sur les versants et causèrent d'énormes dégâts aussi bien du côté d'Adelboden que du côté de la Lenk. Environ 135 000 m<sup>3</sup> de terre et de pierres furent entraînés dans le fond de la vallée, recouvrant la voie ferrée ainsi que la route, et endommageant gravement les maisons situées sur le cône de déjection. L'avalanche des matériaux éboulés obstrua complètement la Simme, opposant à la rivière un barrage derrière lequel celle-ci forma aussitôt un vaste lac dont les flots troubles envahirent des hôtels, des habitations et autres bâtiments.

On exécuta les travaux les plus urgents, écrit la « Presse suisse moyenne », puis on élaborait un projet de correction de l'Innerer Seitenbach, sur le territoire de la commune de la Lenk. Dans une récente séance, le Conseil fédéral a approuvé un message concernant l'allocation au canton de Berne d'une subvention de 50 % des dépenses effectives du projet de correction précité. Le total des frais est devisé à 945 000 fr. au maximum. La subvention fédérale sera donc de 472 000 fr. au maximum.

#### FRANCE

*Pour revêtir les rues de Paris.* On annonce que la Ville de Paris expérimente actuellement un nouveau procédé de revêtement à chaud des chaussées.

On ne se contente pas seulement de chauffer les matériaux à poser, mais la chaussée elle-même, au moyen d'un appareil portant la surface à revêtir à une température de 200° environ.

Les revêtements obtenus de cette façon sont, paraît-il, beaucoup plus rugueux que ceux que l'on construisait jusqu'à présent, ce qui diminuerait sensiblement les risques d'accident. (On sait que les rues parisiennes, étant donné la circulation intense qui s'y produit, sont aussi lisses que des billards, et deviennent extrêmement glissantes quand règne le brouillard.) J. P.

#### La population du monde.

*Et puis, ne poussons pas nos rêves de ce côté. Que la possibilité d'un anéantissement général n'entre point dans le calcul de nos besoins, non plus que l'assistance miraculeuse d'un hasard. Jusqu'ici, malgré les promesses de notre imagination, nous avons toujours été livrés à nous-mêmes et à nos seules ressources. C'est par nos efforts les plus humbles que nous avons réalisé*

*tout ce qui a été fait d'utile et de durable sur cette terre. Libre à nous d'attendre le mieux ou le pire de quelque accident étranger ; mais à la condition que cette attente ne se mêle pas à notre tâche humaine.*

MAURICE METERLINCK : *La vie des abeilles.*

On blague volontiers la statistique. C'est pourtant sur les chiffres qu'elle fournit — et qui sont souvent exacts avec une suffisante approximation — qu'est basée toute l'action sociale de notre temps. C'est par la statistique qu'on surveille les déficits ou les gains de la production, les progrès ou les reculs des grands maux humains, et qu'on peut établir le « point » économique du monde moderne.

C'est encore la statistique qui nous permet d'affirmer qu'actuellement, la planète Terre est habitée par environ deux milliards d'êtres humains, ce qui correspond, en moyenne, à 14 habitants par km<sup>2</sup> environ.

En Europe, cette moyenne est beaucoup plus considérable : 49 habitants par km<sup>2</sup>. Et dans certains pays de l'Europe occidentale, elle atteint les chiffres suivants : France, 74 h/km<sup>2</sup> ; Allemagne, 132 ; Grande-Bretagne et Belgique : 256. (Suisse : environ 100 hab. par km<sup>2</sup>.)

Notons en passant, ce qu'on omet de faire en général, que les pays d'Europe où sévit le plus le chômage sont ceux précisément (Grande-Bretagne, Allemagne) où la densité de la population est la plus forte.

Mais ce qu'il importe de relever, c'est l'accroissement considérable du nombre des habitants du globe au cours des cent dernières années, accroissement qui semble d'autant plus grand qu'il fut longtemps très faible.

Au cours du « stupide dix-neuvième siècle » — comme dit M. Léon Daudet, tambour-major des royalistes français — cet accroissement fut, chaque année de 0,8 %, taux qui a suffi à doubler et au delà, en un siècle, la population de la planète. Il faut voir là les conséquences d'un bien-être physique et moral plus généralement répandu, d'une bonne observation des principes d'hygiène, et des progrès de la médecine.

De 1900 à nos jours, le taux d'accroissement de la population du monde a oscillé annuellement entre 2 et 3 %, chiffre énorme !

Si l'on enregistre actuellement, un peu partout, une baisse de la natalité, il y a aussi baisse constante de la mortalité, et le nombre des humains continue à grandir.

— Voilà qui est fort satisfaisant ! vous écrierez-vous peut-être.

Sans doute, au point de vue humain, il faut se réjouir de voir les conditions de vie s'améliorer à tel point qu'elles permettent l'existence d'une foule toujours croissante d'individus, dont les exigences matérielles, remarquons-le, sont également toujours plus impérieuses et plus nombreuses.

Quel petit bourgeois, quel ouvrier qualifié, aimons-nous à demander, se contenterait, en l'an 1931, du confort — ou plutôt de l'inconfort — d'un seigneur du moyen âge ?

Mais, au sentiment de satisfaction qu'on éprouve à considérer ces choses se mêle inévitablement de l'inquiétude.

Supposez, en effet, que, par suite d'une diminution du nombre des naissances, le taux d'accroissement de la population de la terre baisse considérablement, pour n'être plus que de 0,8 %, comme au cours du dernier siècle. (Car, pour le moment et pour longtemps encore, il ne paraît pas que le nombre des humains se mette à diminuer. Tout au plus pourrait-il le faire dans les quelques pays surpeuplés dont nous venons de parler, et seulement si la crise se maintient à un degré aigu.)

Si ce taux de 0,8 % se maintenait, le monde compterait, vers l'an 2200, 17 milliards d'habitants environ.

Or les économistes s'accordent à affirmer que les ressources du globe seraient absolument insuffisantes pour assurer la vie d'un si grand nombre d'êtres. A moins qu'on ne parvienne d'ici là à résoudre le problème de l'alimentation d'une façon totalement différente de la nôtre ! Et aussi, corollairement, à modifier profondément l'âme de l'homme — ce qui paraît encore plus difficile !

Sans aller jusqu'à l'an 2200, et aux 17 milliards, on peut imaginer déjà ce qui se passerait si, au cours du siècle à venir, le chiffre des humains doublait. Notre monde subirait sans aucun doute de formidables transformations. Que pèseraient alors les barrières douanières qui s'élèvent un peu partout ? Et toutes les mesures d'intérêt local par lesquelles les nations tentent de se protéger ? L'équilibre instable de l'Univers humain se modifierait sans cesse et le contrôle, qui nous en échappe déjà, semble-t-il, nous en serait peut-être définitivement retiré. Les centres de gravité — centres de culture — se déplaceraient des nations immobiles vers les autres encore en développement ou en formation. Car les progrès de la technique ne pourront jamais nous faire obtenir plus que notre Terre ne peut donner.

Et qui dira quelles seront les réactions de la nature devant le phénomène de la pullulation humaine ?

Il apparaît donc que l'accroissement de la population de notre globe ne peut continuer, sans dangers, à la cadence actuelle.

J. P.

### Des moyens de desservir rationnellement un marché de l'énergie électrique.

M. C.-Th. Kromer, auteur d'importants travaux sur les caractéristiques économiques des installations de production d'énergie électrique, a présenté, l'année dernière, à l'Ecole polytechnique de Karlsruhe, pour l'obtention du doctorat, des « Betrachtungen über die Wirtschaftlichkeit neuzeitiger Kraftwerke » qui offrent d'utiles critères pour déterminer le système de production le mieux approprié à desservir un marché de l'énergie, dans des circonstances techniques et économiques données. Comme le problème général de l'ajustement de l'offre à la demande d'énergie implique un nombre indéterminé de variables, il serait malaisé de le mettre en équations, mais moyennant certaines particularisations, hypothèses et approximations, il est possible de réduire cette complexité, tout en conservant aux solutions un caractère indéniable de généralité.

Les calculs de M. Kromer visent expressément les conditions techniques et économiques moyennes de l'Allemagne en 1929. Nous reproduisons les deux tableaux suivants qui fixeront le lecteur sur l'ordre de grandeur des prix de revient moyen de l'énergie en fonction de sa provenance (thermique ou hydraulique) et de l'utilisation (quotient de la production annuelle, mesurée en kWh, par la puissance, mesurée en kW, des installations de production).

Prix de revient du kWh, en fonction de l'utilisation.

Utilisation	Usine génératrice thermique.		Usine génératrice hydraulique
	Charbon	Lignite	Au fil de l'eau
(Heures)	(Pfennigs/kWh.)	(Pfennigs/kWh.)	(Pfennigs/kWh.)
1000	6,05	5,37	12
3000	2,95	2,27	4
4000	2,56	1,88	3
6000	2,17	1,50	2



- d) *Base* : usine hydraulique, au fil de l'eau. *Pointe* : usine thermique au charbon.
- e) *Base* : usine hydraulique, au fil de l'eau. *Pointe* : usine à moteurs Diesel.
- f) *Base* : usine hydraulique, au fil de l'eau. *Pointe* : usine à groupes pompe-alternateur-turbine.

Les résultats de cette comparaison sont traduits graphiquement sur la figure ci-jointe qui représente la variation du prix de revient de 1 kWh en fonction du rapport  $m$  de l'énergie complémentaire « de pointe » à l'énergie « de base ». En se plaçant dans les hypothèses suivantes :  $h = 7000$  heures pour l'usine de base et  $h = 1200$  heures pour l'usine de pointe ;  $m = 0,2$  à  $0,6$  M. Kromer tire de son analyse les conclusions suivantes, conformes, nous le répétons, à la situation économique de l'Allemagne, en 1929.

C'est l'alternative *b*) (usine thermique — accumulateur de vapeur Ruths<sup>1</sup>) qui est la plus avantageuse, usine et accumulateur pouvant être installés sur le territoire de consommation, d'où économie des frais de transformation et de transport de l'énergie, mais c'est à la condition que la durée des « pointes » ne dépasse guère sept heures, sinon la capacité de l'accumulateur devient excessive et, par suite, l'installation onéreuse.

Quand l'alternative *b*) est exclue on pourra mettre en œuvre l'alternative *a*) qui lui est presque équivalente si, la part proportionnelle d'énergie de pointe étant faible, les transports de charbon sont peu importants (il n'y a pas de transport de lignite puisque l'usine de base est sur le gisement). Au surplus, quand cette part croît, ce système est encore intéressant, mais il a un grave défaut, c'est d'être dépourvu de tout pouvoir d'accumulation, de sorte qu'il faut se résigner à laisser inutilisée l'énergie en excédent disponible à l'usine de base.

Vient ensuite l'alternative *c*) (usine au lignite — usine à turbo-pompes), l'usine thermique étant située sur le gisement et l'usine de pompage dans un lieu qui se prête à la construction d'un bassin d'accumulation hydraulique. Cette conjugaison est particulièrement intéressante parce qu'elle est un instrument de valorisation de l'énergie, en ce sens que l'énergie disponible en excédent et par suite de valeur très faible, dans l'usine thermique est transformée dans l'usine de pompage, sous forme d'eau emmagasinée, en énergie « de pointe » de grande valeur.

Les alternatives *f*) et *d*), moins avantageuses que *c*) diffèrent essentiellement l'une de l'autre par l'inaptitude de *d*) à toute utilisation et valorisation de l'énergie de déchet, du fait que l'usine de pointe est dépourvue de pouvoir d'accumulation. Il est bon de relever que l'accumulateur à vapeur Ruths et le groupe alternateur-turbine-pompe sont doués, outre cette précieuse faculté de valorisation, de la propriété de fonctionner comme « volants » d'énergie, car les turbines hydrauliques de l'usine de pompage, d'une part, et les turbines à vapeur desservies par l'accumulateur Ruths, d'autre part, peuvent être mises en service très rapidement pour faire face aux à-coups de la demande. Mais, en dépit de l'inaptitude à toute accumulation l'usine thermique de pointe fournira une solution bienvenue quand, les conjonctures imposant à l'usine de turbo-pompage une puissance installée minimum pour qu'elle travaille économiquement, le marché de l'énergie n'offre pas de débouchés suffisants ou quand les capitaux nécessaires pour « aménager » cette puissance minimum font défaut.

<sup>1</sup> Ce système a fait l'objet d'une étude très documentée, de M. E. Praetorius parue, sous le titre « Spitzendeckung in Elektrizitätswerken durch Ruthspeicher », dans le numéro du 22 février dernier de *Elektrotechnik und Maschinenbau*.

Enfin, le système le moins avantageux est la conjugaison d'une usine de base, au fil de l'eau, avec une usine de pointe à moteurs Diesel, parce que ces moteurs immobilisent un capital de premier établissement si élevé que les charges financières ont vite fait de contrebalancer l'excellent rendement thermique de ces engins. Les moteurs Diesel sont aussi des « volants » d'énergie, mais ils ne confèrent aucun pouvoir d'accumulation à l'usine de pointe qu'ils équipent.

### La grande pitié des ingénieurs allemands.

Le professeur C. Matschoss, directeur du « Verein deutscher Ingenieure » fait, dans les « V. D. I. Nachrichten » du 11 mars dernier, ces constatations navrantes :

Sur les quelque 8000 élèves des Ecoles techniques allemandes qui obtiennent chaque année leur diplôme de fin d'études, 20 % seulement trouvent un emploi ; 10 % poursuivent leurs études ; 20 % acceptent n'importe quelle occupation étrangère à leur profession et les autres, environ 50 %, sont absolument dénués de ressources. Ils sont nombreux les ingénieurs diplômés qui ne peuvent disposer d'un gîte qu'à près 22 heures et qui ne mangent jamais d'aliments chauds.

## NÉCROLOGIE

### Charles Delisle.

A sa sortie de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne, en 1879, il s'établit comme associé dans la maison Cornaz frères, constructeurs-mécaniciens à Petite-Rive, près Evian-les-Bains (Haute-Savoie), d'abord associé avec son camarade M. Schatzmann, ensuite avec MM. Cornaz frères (un des frères Cornaz était M. Maurice Cornaz, ancien élève de l'Ecole d'ingénieurs qui a été plus tard Directeur de la Compagnie générale de navigation), puis seul, et cela jusqu'en 1906. Pendant cette longue activité industrielle, il s'est surtout occupé à la construction de matériel de perforation à air comprimé (perforatrice système Ferroux) et de celle de presses hydrauliques système Delisle, pour la fabrication de blocs artificiels, de mélangeurs, broyeurs, concasseurs, ainsi que de l'installation de turbines hydrauliques, de scieries, moulins, etc.

A la fin de 1906, il est entré à l'Entreprise générale du chemin de fer des Alpes bernoises—Berne—Lœtschberg—Simplon, d'abord au bureau central de Paris pour les études des installations mécaniques de cette très importante entreprise puis, ensuite, en qualité d'ingénieur de section — partie mécanique — à la tête nord (Kandersteg) du souterrain du Lœtschberg.

A l'achèvement des travaux du Lœtschberg, il est parti pour la Russie en qualité d'ingénieur dans une grande entreprise russe qui exécutait également un souterrain où il fonctionna en qualité de chef des installations mécaniques du tunnel de Norddonetz en 1913-1914 (gouvernement des E. Katerinoflau, centre) où il se trouva en compagnie de son jeune collègue M. Bourgeois, actuellement Directeur des Tramways Lausannois.

Son état de santé était devenu assez précaire, il est rentré de Russie en juillet 1914. Après s'être reposé quelque temps en Suisse, il a été, jusqu'à la fin de la guerre, ingénieur aux travaux du souterrain du Rove, entreprise L. Chagnaud (un des entrepreneurs du Lœtschberg), à Marignane, puis est rentré au pays où il s'est retiré d'abord à Pully, ensuite à Lausanne (retraite qu'il a interrompue pour être attaché pendant quelque temps aux travaux d'un canal, à Port de Bouc, près de Marseille).