Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 60 (1934)
Heft: 22

Wettbewerbe

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: 16.07.2025

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

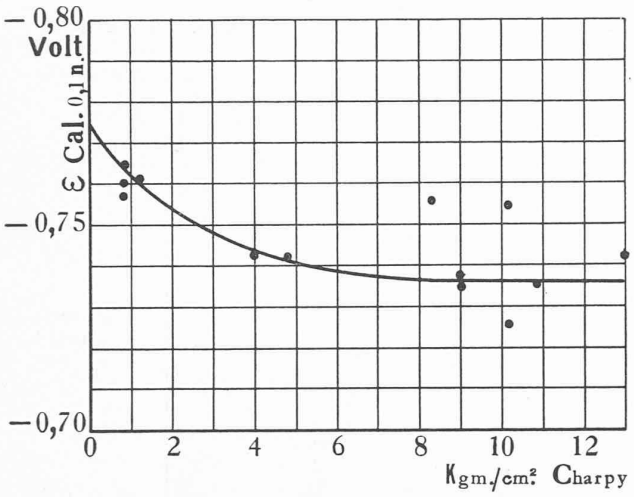


Fig. 3.
ε cal = électrode au calomel.

sain mais avec piqûres) le potentiel se relève rapidement. Il devient constant et voisin de celui de la tôle d'acier doux ordinaire, pour les résiliences supérieures à 8.

Le mécanisme du dépôt de métal et son oxydation, que nous avons exposé, reçoit ainsi sa vérification. La solubilité de l'oxygène dans le fer à l'état solide étant faible, comme nous l'avons rappelé (0,03 %) [1] il y a rapidement sursaturation au refroidissement. Les analyses des dépôts étudiés sont sensiblement comparables quant aux éléments habituellement dosés. Mais la richesse en oxygène dissous pouvait y être assez variable, étant donné le rôle protecteur et désoxydant de certains enrobages utilisés. C'est ce qu'a confirmé le dosage des gaz contenus dans des soudures faites avec des électrodes de même type [2].

Résiliences Charpy	Gaz dissous %	
	Oxygène	Azote
1 à 2	0,203 *	0,0711
8 à 9	0,117 à 0,139	0,0245
11 à 13	0,067 à 0,070	—

* Résultat correspondant à la solubilité de l'oxygène dans le fer à sa température de fusion (0,21 % à 1535°). [3]

Il apparaît donc bien que la sensibilité à la corrosion des soudures est commandée par la richesse en oxygène dissous, ainsi que la fragilité. La variation de résilience des aciers normaux est généralement attribuée au carbone dissous. Dans le cas des soudures d'acier doux (carbone sensiblement constant) la fragilité provient manifestement de l'oxyde ferreux dissous dans le grain ou précipité entre les grains. La corrosion par éléments locaux s'applique directement aux soudures oxydées, tandis que les soudures saines ont un potentiel normal. La corrosion à l'endroit des piqûres peut s'expliquer par l'effet de cavité seul (accès difficile à l'aération des solutions) mais aussi par la richesse probablement plus grande en oxyde dissous et formation d'un couple local dans la soudure elle-même.

Soudures d'aluminium.

L'aluminium occupe dans l'échelle des potentiels une position très défavorable et devrait donc, de ce chef, être très sensible à la corrosion. En fait, le métal pur, par sa grande oxydabilité et par la « réfractairité » et la compacité de son oxyde (Al_2O_3) subit une auto-protection dans la plupart des milieux. Cette passivation n'est pourtant pas générale. En solution de chlorures (dans l'eau de mer par exemple) le métal garde son potentiel actif et se corrode. Il a été reconnu que l'autoprotection cesse ou s'atténue fortement lorsque le métal est impur. L'intensité du phénomène est fonction de la quantité d'impureté et de leur nature. L'aluminium pur résiste seul à la corrosoin.

La soudure de l'aluminium par l'arc électrique est demeurée longtemps une impossibilité technique. Aujourd'hui, grâce à la réalisation d'électrodes convenablement enrobées, il est possible d'effectuer la soudure en courant continu, et de déposer un métal homogène et pur (99,5 % d'Al.).

La réalisation de ces conditions était garante d'une résistance à la corrosion comparable à celle des tôles d'aluminium pur utilisées en chaudronnerie.

Nous avons déterminé, sur un assemblage soudé, le potentiel de la tôle et celui de la soudure, en solution de *KCl* 0,1 *n* par rapport à l'électrode au calomel au *KCl* 0,1 *n*. Le potentiel de la soudure a été trouvé un peu plus noble que celui du métal.

	Potentiels à 18° volts		
	A l'équilibre	1 h. après	1 jour après
Métal	— 0,8050	— 0,8035	— 0,8130
Soudure	— 0,7760	— 0,7780	— 0,7735

L'essai de corrosion directe a été réalisé sur deux assemblages soudés (fig. 4). A l'éprouvette *A* on a appliqué l'essai

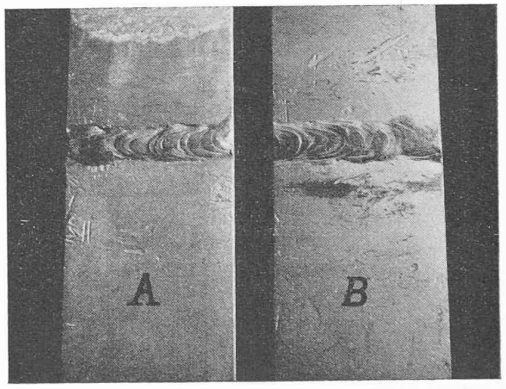


Fig. 4. — Soudure de l'aluminium.

de Mylius : corrosion active dans une solution à 3 % de *NaCl* additionnée de 0,1 % d'eau oxygénée ; durée 5 jours ; température 18°. L'éprouvette *B* a subi pendant huit jours l'attaque à l'acide nitrique concentré (36° Bé) à température ordinaire.

Il est visible que la soudure n'a pas subi de dommage plus marqué que la tôle. *(A suivre).*

Concours d'idées pour un collège classique et l'aménagement d'un ancien pénitencier, à Lausanne.

(Suite.) [1]

N° 77 « *Polymnie* ». Bon lotissement.

Bonne implantation du collège, mais la disposition du préau et du terrain de jeux est défectueuse.

Bonne solution pour l'accès principal mais qui ne prendrait toute sa valeur que moyennant la démolition d'immeubles situés hors du terrain à aménager.

Hall spacieux et intéressant, mais il vaudrait mieux qu'il s'ouvrît directement sur l'extérieur.

Plan clair, bien composé, bonne architecture.

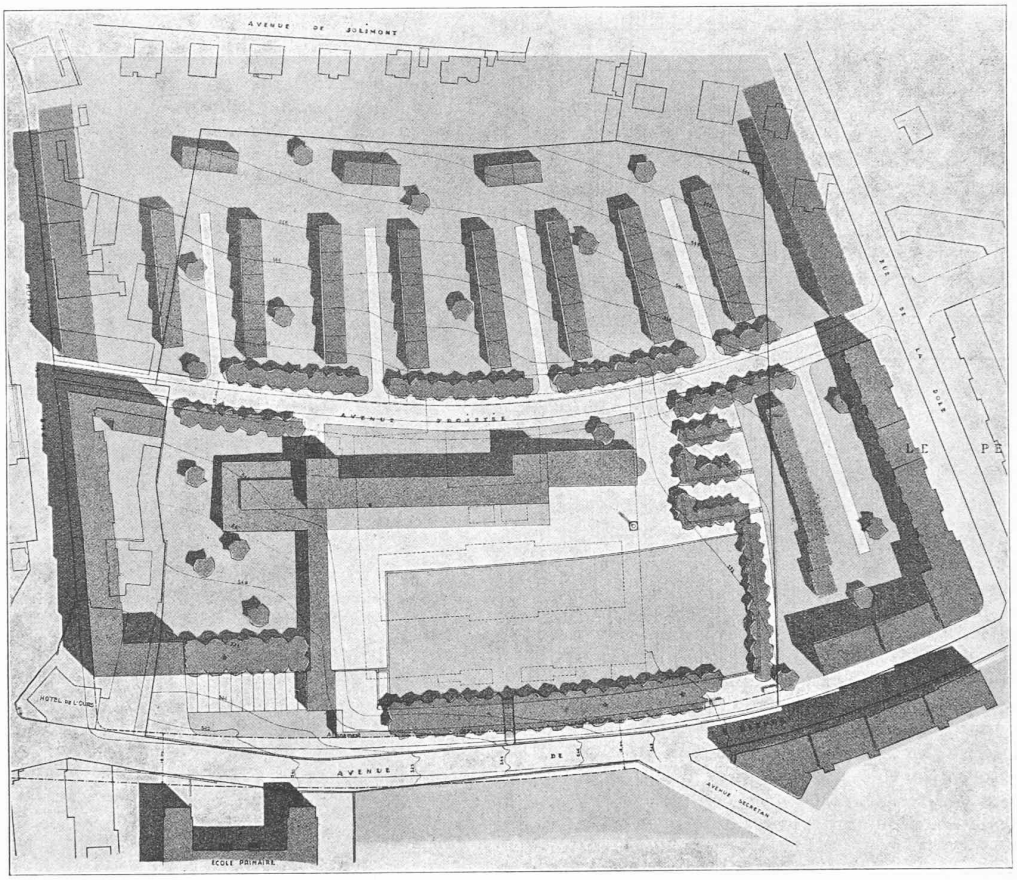
[1] *Benedicks et Löfquist*, Z. Vereins. Deutsch. Ing. *71*, 1577 (1927).

[2] Ces analyses ont été effectuées à la Technische Hochschule d'Aix-la-Chapelle par M. le Dr Kleinefenn qui me les a obligeamment communiquées. Je l'en remercie vivement.

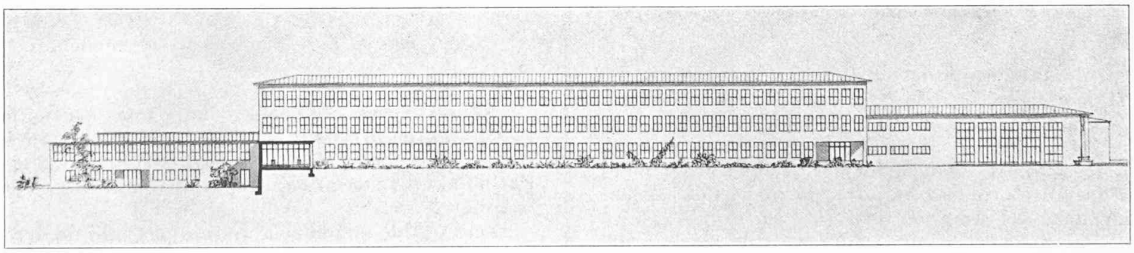
[3] *Herty et Gaines*. Tech. Publ. 88-Trans. A. I. M. M. E. *9*, 78 (1928).

[1] *Bulletin technique* du 13 octobre 1934, page 246.

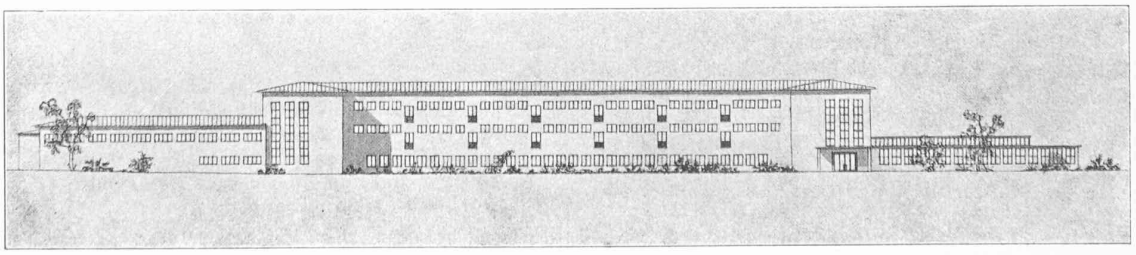
CONCOURS POUR L'AMÉNAGEMENT D'UN TERRAIN ET L'ÉTUDE D'UN COLLÈGE CLASSIQUE, A LAUSANNE



Plan de situation. — 1 : 2500.



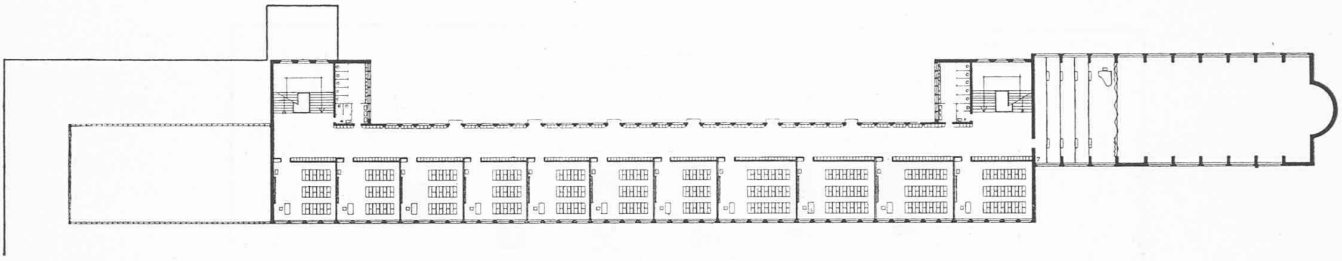
Façade sur l'avenue de Béthusy. — 1 : 1000.



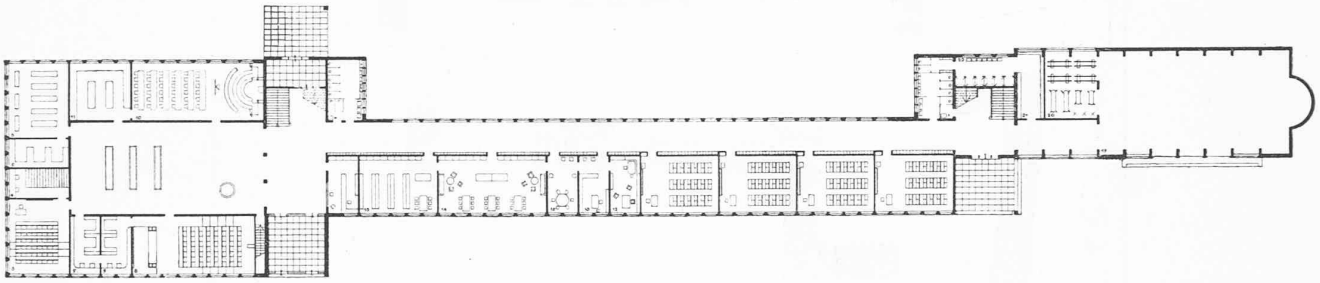
Façade sur l'avenue projetée. — 1 : 1000.

IIme prix : projet « Polymnie », de M. *A. Laverrière*, architecte, à Lausanne.

CONCOURS POUR L'AMÉNAGEMENT D'UN TERRAIN ET L'ÉTUDE D'UN COLLÈGE CLASSIQUE, A LAUSANNE



Plan du 1er étage. — 1 : 800.



Plan du rez-de-chaussée. — 1 : 800.

IIme prix : M. *A. Laverrière.*

N° 75 « *Ex æquo* ». L'ordre des constructions du projet de lotissement est peu judicieux.

L'accès sur avenue de Béthusy est bien placé, mais traité de façon trop mesquine.

La disposition des entrées est très judicieuse.

La place de jeux est trop près des classes.

Plan clair et bien composé.

Architecture intéressante, exprimant bien le plan.

(A suivre).

Notre « carburant national » : le gaz de bois.

La figure 1 est la vue d'une automobile de tourisme dont le moteur est alimenté au *gaz de bois* par un gazogène *Imbert.* Les deux particularités essentielles de cet appareil, breveté, dont le principe est schématisé par la figure 2 (page 260), sont : la *double enveloppe* du cylindre qui élimine le doublage en briques réfractaires, soit un des plus grands obstacles à l'emploi du générateur sur des véhicules, en raison de son poids élevé et de sa sensibilité aux chocs et aux vibrations ; 2, la *double zone de réaction* qui confère au générateur Imbert les qualités de souplesse exigées pour son emploi sur les véhicules, savoir : élimination de la grille et, par suite, de toutes les difficultés qu'elle cause ; adaptation immédiate aux besoins en gaz, si variables, du véhicule, sans que la qualité du gaz s'en trouve altérée.

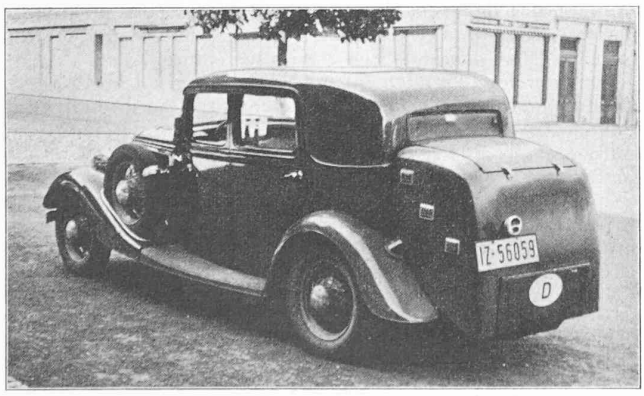


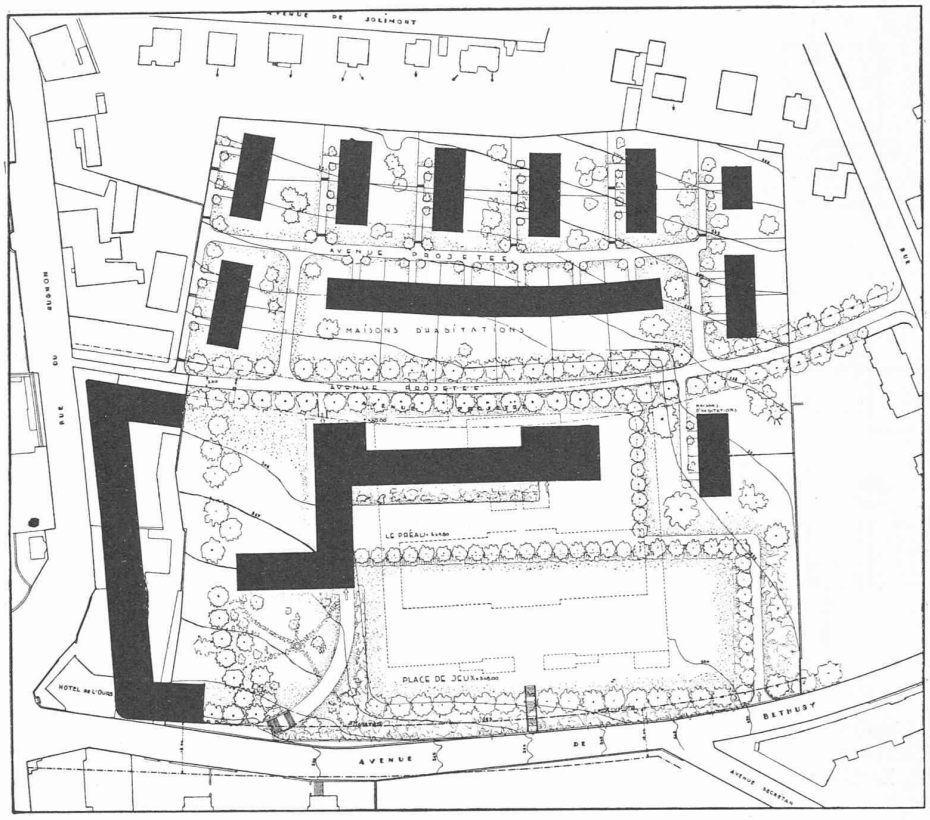
Fig. 1. — Automobile propulsée au gaz de bois fourni par un générateur *Imbert.*

Le générateur est donc constitué par un cylindre en tôle d'acier, à double enveloppe, de 25 à 80 cm de diamètre et de hauteur proportionnelle, dont la chambre inférieure est construite de manière à former le foyer. L'air nécessaire à la combustion est amené du dehors par un anneau circulaire, à tuyères, placé autour du foyer. A la partie inférieure de l'enveloppe extérieure se trouvent trois ouvertures servant au contrôle et au nettoyage. Le trou d'admission d'air sert aussi à l'allumage. Le condenseur, à la partie supérieure du générateur, enlève une certaine fraction de l'eau contenue dans le bois.

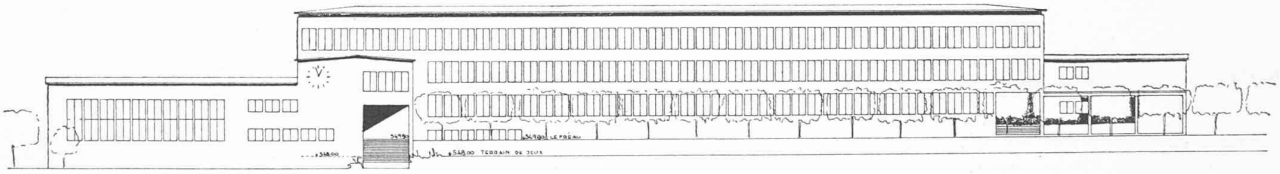
La chambre supérieure est remplie de bois, le foyer et le cendrier, de charbon de bois. Ce dernier remplissage se borne au premier fonctionnement car le charbon de bois se forme constamment, par suite de la combustion incomplète du bois. Le charbon de bois, en contact avec l'air aspiré, dégage de l'acide carbonique (CO_2) qui, par passage à travers la couche inférieure de charbon incandescent, est réduit en oxyde de carbone (CO) En raison de la température élevée à laquelle il est soumis, le bois « distille » un gaz qui est aspiré à travers la zone de feu inférieure, où tous les éléments nuisibles pour le moteur (goudrons, acides) sont détruits. La vapeur d'eau qui a échappé à la décomposition passe, avec le gaz, dans les épurateurs où elle se condense. Quant aux particules de poussières et de cendres, elles se déposent dans les filtres à choc.

L'air nécessaire à la comburation est alors ajouté, peu avant le moteur, au moyen d'un tiroir annulaire réglable. La quantité de gaz introduite dans le moteur est réglée par un simple papillon, commandé par les mêmes organes à main et au pied que pour la carburation à l'essence. Une certaine dépression règne dans le générateur et la tuyauterie, de sorte que le gaz ne peut s'échapper. La mise en marche et le réglage du gazogène sont des plus simples. Pour la mise en marche, on fait aspirer de l'air par le ventilateur à travers le trou par lequel on allume le charbon de bois contenu dans le foyer. Au bout de 2 à 5 minutes, la gazéification est bonne et le moteur part aussitôt, à l'aide du démarreur. Après des arrêts prolongés, il suffit de remettre en train la production

CONCOURS POUR L'AMÉNAGEMENT D'UN TERRAIN ET L'ÉTUDE D'UN COLLÈGE CLASSIQUE, A LAUSANNE



Plan de situation. — 1 : 2500.



Façade principale. — 1 : 800.

IIIme prix : Projet « Ex æquo », de M. *F. Hermann-Fierz*, architecte, à Zurich.

du gaz, en faisant marcher le ventilateur pendant 10 à 30 secondes, pour que le moteur parte. Après des arrêts de l'ordre d'un quart d'heure, le moteur part sans autre. Le fonctionnement du générateur est suspendu automatiquement par l'arrêt du moteur, la gazéification cesse et, par suite, il n'y a plus consommation de bois.

Le générateur a une capacité de 10 à 150 kg de bois, suivant sa grandeur, ce qui correspond à un rayon d'action de 150 km, au maximum Une caisse aménagée sur le toit de la cabine du conducteur, permet de loger une provision de 150 à 200 kg de bois.

Les épurateurs doivent être nettoyés au bout de 500 à 1000 km, ce qui ne demande que quelques minutes et, au bout de 1000 à 2000 km, c'est le tour du générateur ; le nettoyage consiste à sortir le charbon de bois, pour en séparer les cendres par tamisage, après quoi, le charbon de bois ainsi régénéré et réintroduit dans le foyer. Une demi-heure et la voiture est prête à repartir.

Le poids total de l'appareillage est de 40 à 400 kg, suivant sa grandeur.

Tout genre de bois peut être utilisé : chêne, bouleau, frêne, pin, aune, etc., avec ou sans écorce, seul ou mélangé. Même la sciure et les copeaux peuvent être gazéifiés, à concurrence de 10 % au maximum. Le bois doit être séché à l'air et réduit en morceaux de 8 cm de long, environ. Le chargement du générateur, toujours exécutable, même quand le moteur est en marche, ne demande que 2 minutes environ.

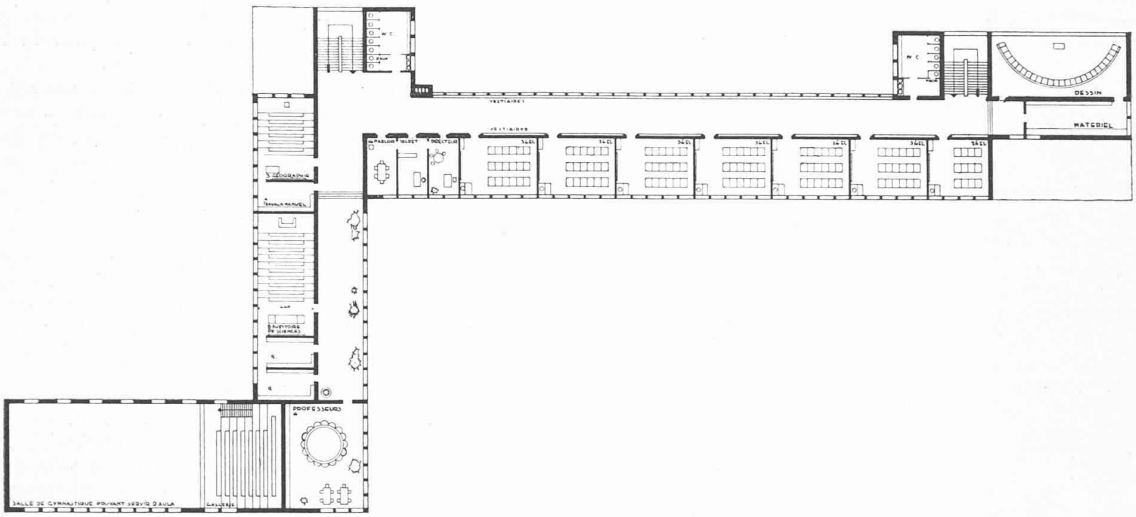
Pour obtenir le rendement maximum du gaz Imbert, il est recommandable d'élever le taux de compression du moteur et d'avancer l'allumage. Le gaz Imbert est antidétonant. La marche est souple et silencieuse, les gaz d'échappement ne dégagent aucune odeur.

Ce gazogène à bois est appliqué, depuis plusieurs années, à la propulsion de quantité de véhicules industriels : camions, omnibus, tracteurs, etc., mais c'est tout dernièrement qu'il a été adapté, moyennant d'importantes transformations d'ordre constructif, à la propulsion d'une voiture de tourisme, celle précisément que représente notre figure 1.

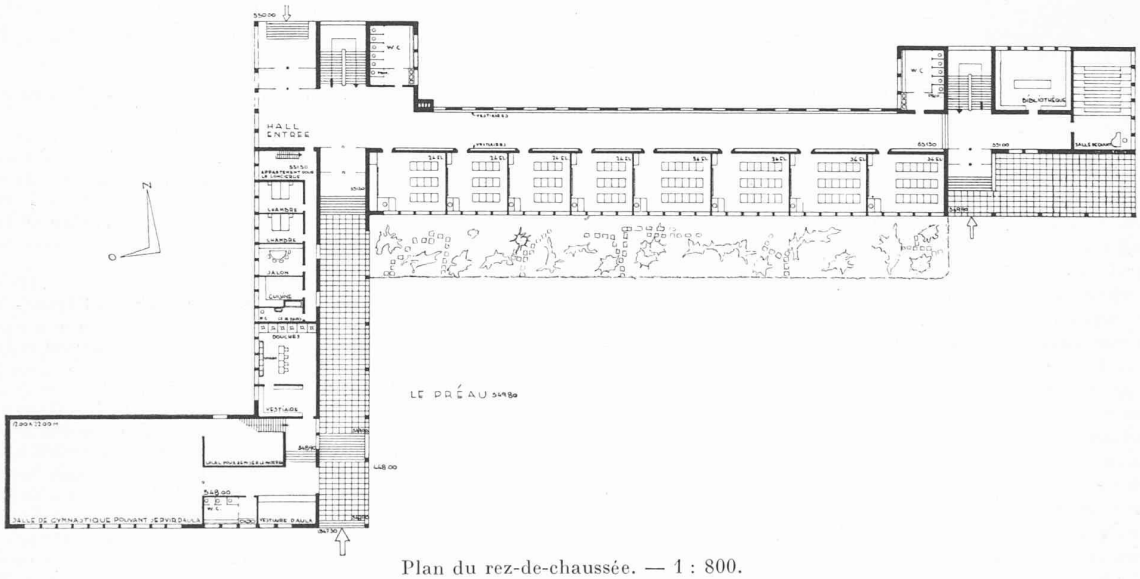
Voici les caractéristiques de cette voiture, telles qu'elles nous ont été communiquées par la *Imbertgas Aktiengesellschaft*, à Glaris :

Poids total du générateur : 100 kg.
Puissance nominale de la voiture (Ford) : 50 ch.
Vitesse maximum, en palier : 100 km/h.

CONCOURS POUR L'AMÉNAGEMENT D'UN TERRAIN ET L'ÉTUDE D'UN COLLÈGE CLASSIQUE, A LAUSANNE



Plan du 1er étage. — 1 : 800.



Plan du rez-de-chaussée. — 1 : 800.

IIIme prix : M. *F. Hermann-Fierz.*

Consommation : 38 kg de bois par 100 km.

Parité bois : benzine : 2,2 kg de bois = 1 l de benzine.

Inutile de pérorer sur l'intérêt public que ce carburant présente pour la Suisse, pays forestier. La mode est aux carburants « nationaux » : le nôtre, c'est le gaz de bois.

La défense contre les gaz de combat.

Le dernier fascicule des « Mémoires de la Société des ingénieurs civils de France » (mars-avril 1934) contient quatre notices du plus haut intérêt et d'une indiscutable actualité sur « les moyens de défense contre les attaques par gaz de combat ». Une de ces notices, celle de M. G.-F. Jaubert, le célèbre chimiste, inventeur de l'*oxylithe* est, à elle seule, un véritable mémoire traitant, avec une grande précision et dans tous ses détails, de la « défense par appareils isolants et abris ». On y trouve, entre autres, la description de l'ingénieux joint pneumatique dilatable par compression intérieure, réalisant automatiquement et en quelques secondes la fermeture, d'une étanchéité absolue, contrôlable *de visu*, de toute porte, de quelque modèle et de quelque grandeur qu'elle soit. Ce joint, inventé par M. *Ernest Payen*, constitué par un tube en caoutchouc emprisonné dans une feuillure circulaire du genre d'une enveloppe de pneumatique ordinaire pour voitures automobiles, est aujourd'hui réglementaire dans la marine de guerre française.

CHRONIQUE LAUSANNOISE

Au congrès du Rhône.

Nul n'ignore que les Fêtes du Rhône, organisées à Lausanne par l'Union générale des Rhodaniens, furent précédées d'un congrès important, moins peut-être par le nombre des participants que par les communications qui y furent présentées.

Laissons de côté ici les travaux, variés et intéressants, des sections de géographie, d'hydrographie et de météorologie, d'histoire et d'archéologie, ainsi que de tourisme, pour nous arrêter à la section qui nous touche de plus près : la section technique.

Elle devait être présidée par M. le professeur Stucky, de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne, mais celui-ci, ayant dû