

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 41 (1915)
Heft: 13

Artikel: Obusiers de campagne anglais
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-31614>

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: 16.03.2025

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

de «pompage» (voir *Bulletin technique* du 10 janvier 1915, page 3). On s'arrange que la soupape d'échappement n'entre en fonction que juste en dessus de la limite critique, afin que la soufflante travaille le plus économiquement possible mais encore avec une parfaite sécurité.

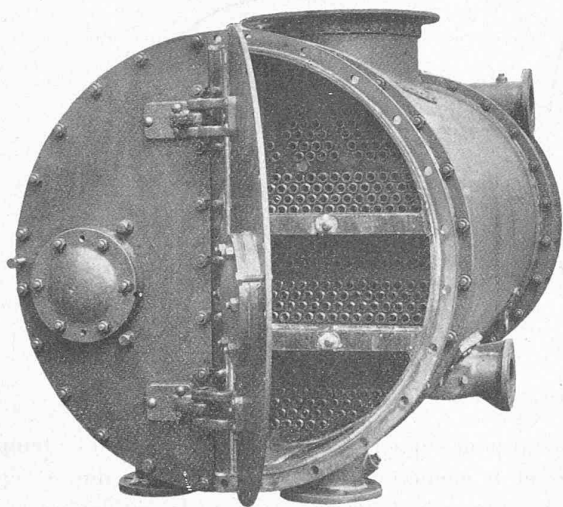


Fig. 43. — Condenseur à surface de 90 m².

MM. Brown, Boveri & C^o exposent finalement un condenseur de vapeur à surface, de 90 m² (fig. 43), intéressant par le fait qu'il est divisé en deux compartiments parfaitement indépendants, qu'il est facile de nettoyer ou de réparer pendant la marche.

(A suivre).

Concours pour l'Ecole professionnelle, à Lausanne¹.

Nous publions aux pages 148 à 153 une reproduction des deux projets « Emy » et « Mai » qui ont obtenu un troisième prix ex æquo.

CHRONIQUE

Les succédanés de la benzine pour l'alimentation des moteurs.

La benzine étant un produit de la distillation du pétrole qui fait presque complètement défaut en Allemagne, par suite du blocus auquel ce pays est soumis, les ingénieurs allemands se sont livrés à des recherches en vue de la suppléer par des succédanés, tels que le benzol, l'huile de paraffine, l'huile de goudron, la naphthaline, l'alcool.

¹ Voir N° du 25 juin 1915, page 136.

La naphthaline est un produit de la distillation de la houille. Comme elle est solide à la température ordinaire, son point de fusion étant de 79°, elle ne peut être employée à l'alimentation des moteurs qu'à l'état fondu et moyennant des dispositifs qui en excluent l'usage pour les automobiles. En effet, au démarrage, le moteur doit être alimenté par la benzine, jusqu'à ce que les organes soient suffisamment réchauffés pour que la solidification de la naphthaline dans la machine ne soit plus à craindre. Même précaution avant l'arrêt, afin d'éviter que la naphthaline se solidifie et obstrue conduits et soupapes.

L'huile de paraffine, produit de la distillation du pétrole et du lignite, et l'huile de goudron doivent être pulvérisées sous pression dans les cylindres, au moyen de dispositifs analogues à ceux des moteurs Diesel.

Le benzol et l'alcool ne sont bien volatilisés que par un air de carburation à température élevée et leur emploi est assez délicat, en raison des risques de liquéfaction auxquels ils sont exposés pendant leur passage à travers les conduites. Leur pouvoir calorifique est, pour un kg. de combustible, de 9,000 à 10,000 calories pour le benzol et de 6,000 à 7,000 calories pour l'alcool. La puissance calorifique de la benzine est de 10,000 à 11,000 calories. (Nous rappelons que ces produits, tels qu'ils sont utilisés dans l'industrie, ne sont pas des composés chimiques purs, mais des mélanges en proportions diverses de différents constituants, ce qui explique que leur pouvoir calorifique varie d'un échantillon à un autre. Ainsi, par exemple, le benzol pour automobile, dit benzol 90 %, contient environ 84 % de benzène, 15 % de toluène et 1 % de xylène; la benzine d'automobile est un mélange d'hydrocarbures saturés.

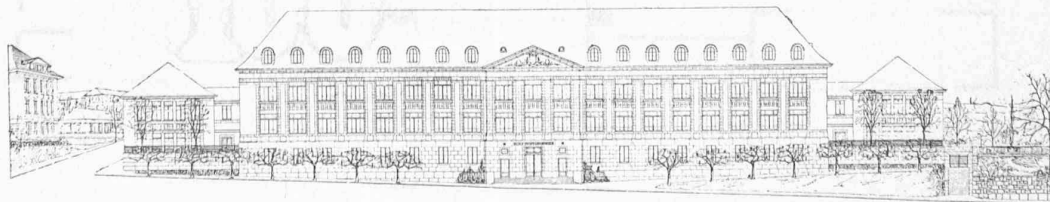
Lorsqu'on alimente un moteur à explosion au moyen de benzol ou d'alcool, le rapport du volume de la cylindrée à la fin de la compression au volume total du cylindre, rapport qui est de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{4,75}$ pour la benzine, peut être abaissé à $\frac{1}{6,75}$ à $\frac{1}{7}$ pour le benzol et l'alcool. Ces deux combustibles ont en outre l'inconvénient de produire davantage de suie et l'alcool rouille facilement les pistons et les soupapes. Un autre inconvénient du benzol résulte de son point de fusion élevé, 5°. Un moyen de parer à sa congélation consiste à le mélanger à l'alcool ou au toluène.

Ce bref exposé est le résumé d'une causerie faite par M. Nallinger, à Mannheim, devant un auditoire de techniciens, et reproduite par la *Z. d. V. d. I.*

Obusiers de campagne anglais.

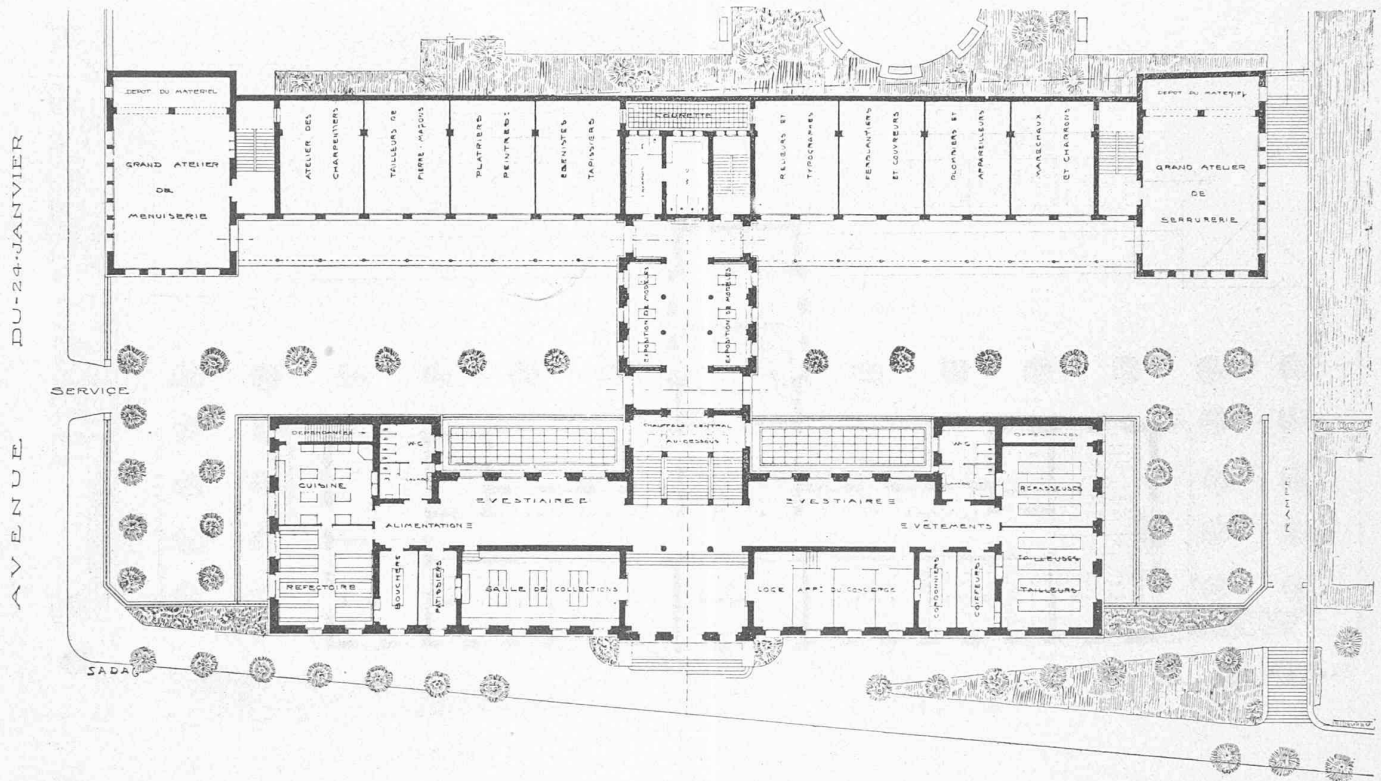
Les bouches à feu, pour résister aux efforts extrêmement considérables auxquels elles sont soumises pendant l'explosion de la charge doivent être faites d'un métal très résistant et pourvues de frettes et de manchons minutieusement ajus-

CONCOURS POUR L'ECOLE PROFESSIONNELLE, A LAUSANNE

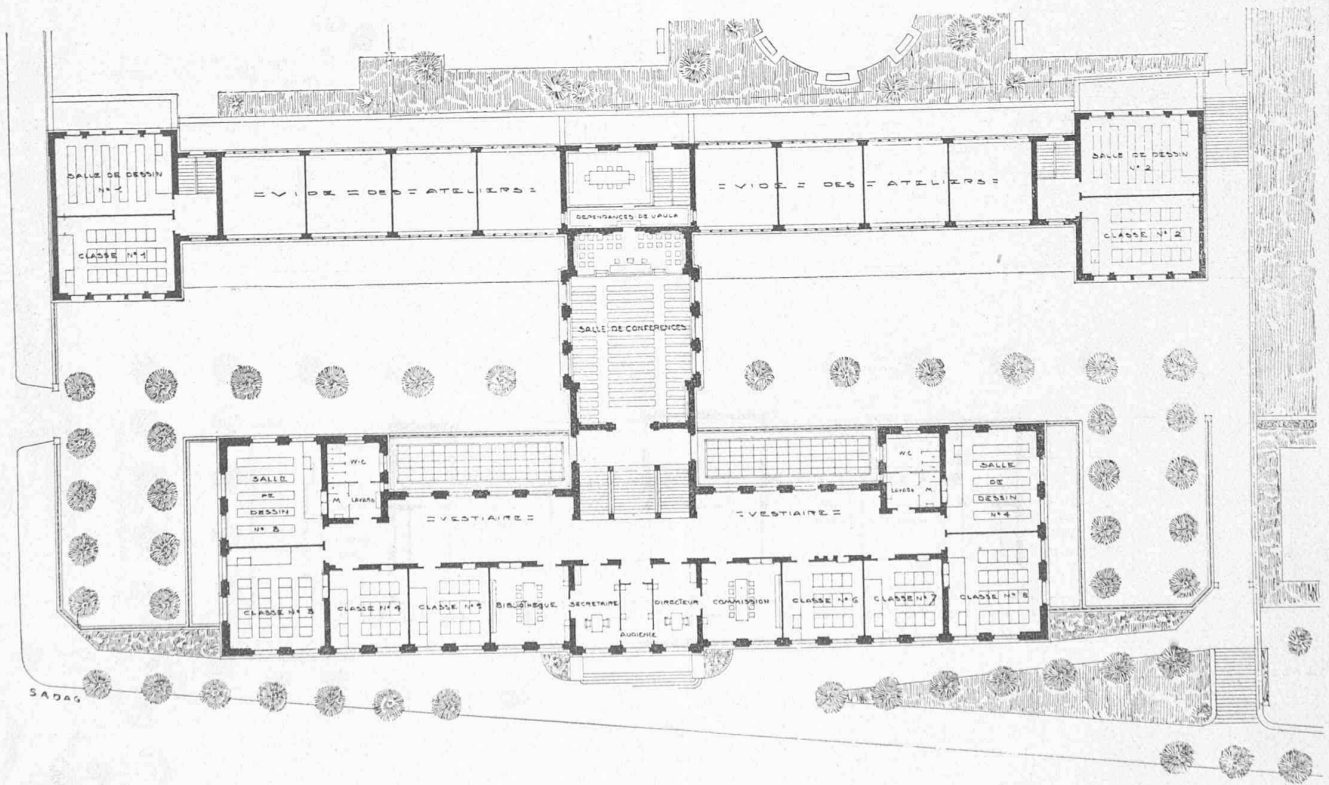


Façade sud du projet de MM. de Rham et Peloux, architectes, à Lausanne.

CONCOURS POUR L'ECOLE PROFESSIONNELLE, A LAUSANNE



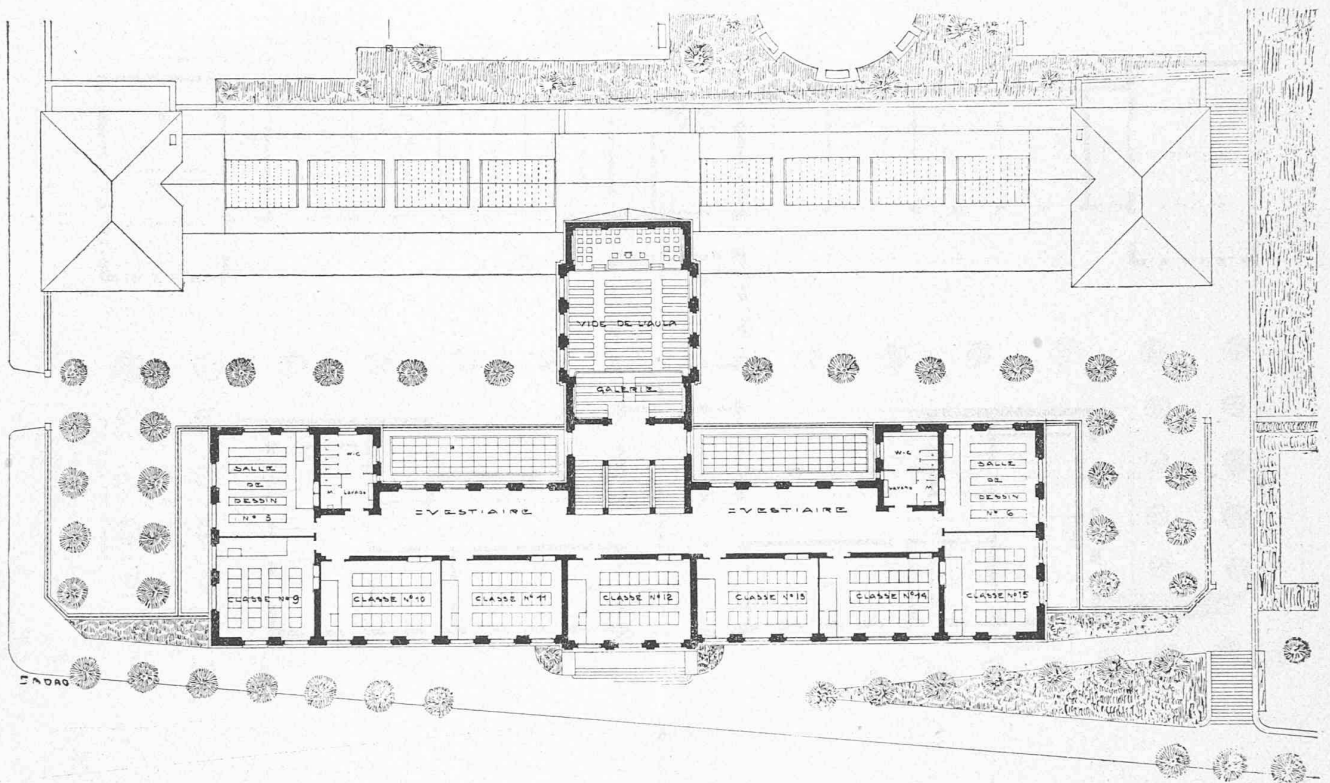
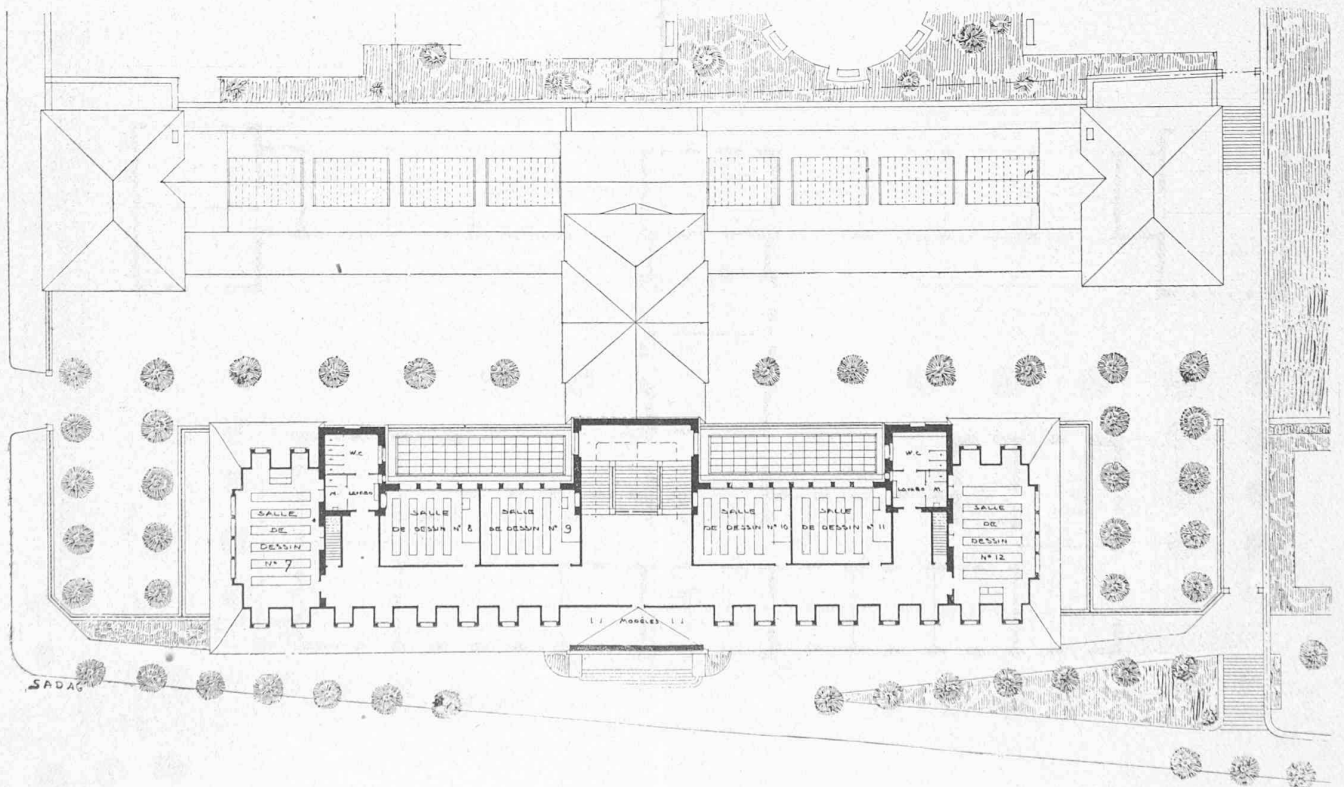
Plan du sous-sol. — 1 : 800.



Plan du rez-de-chaussée. — 1 : 800.

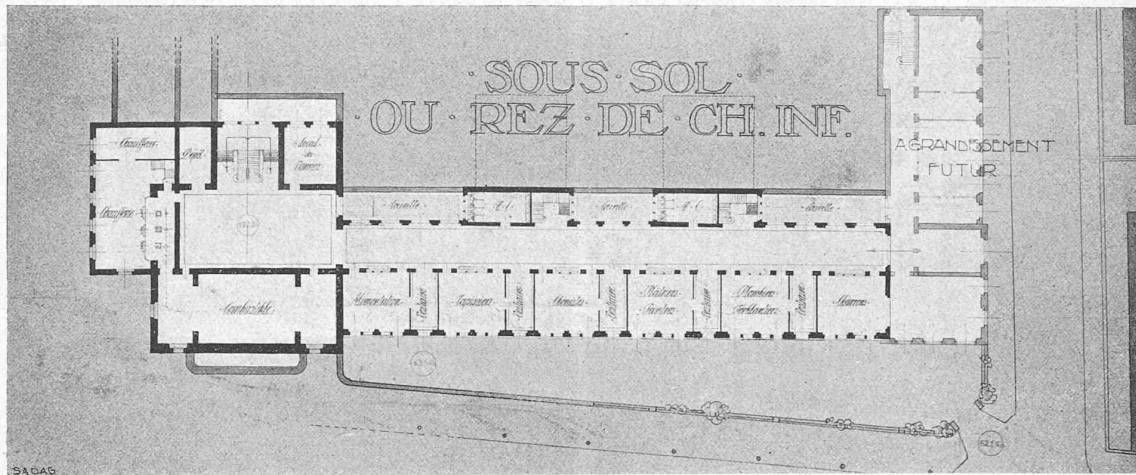
III^{me} prix *ex æquo* : projet « Emy », de MM. *Peloux et de Rham*, architectes, à Lausanne.

CONCOURS POUR L'ECOLE PROFESSIONNELLE, A LAUSANNE

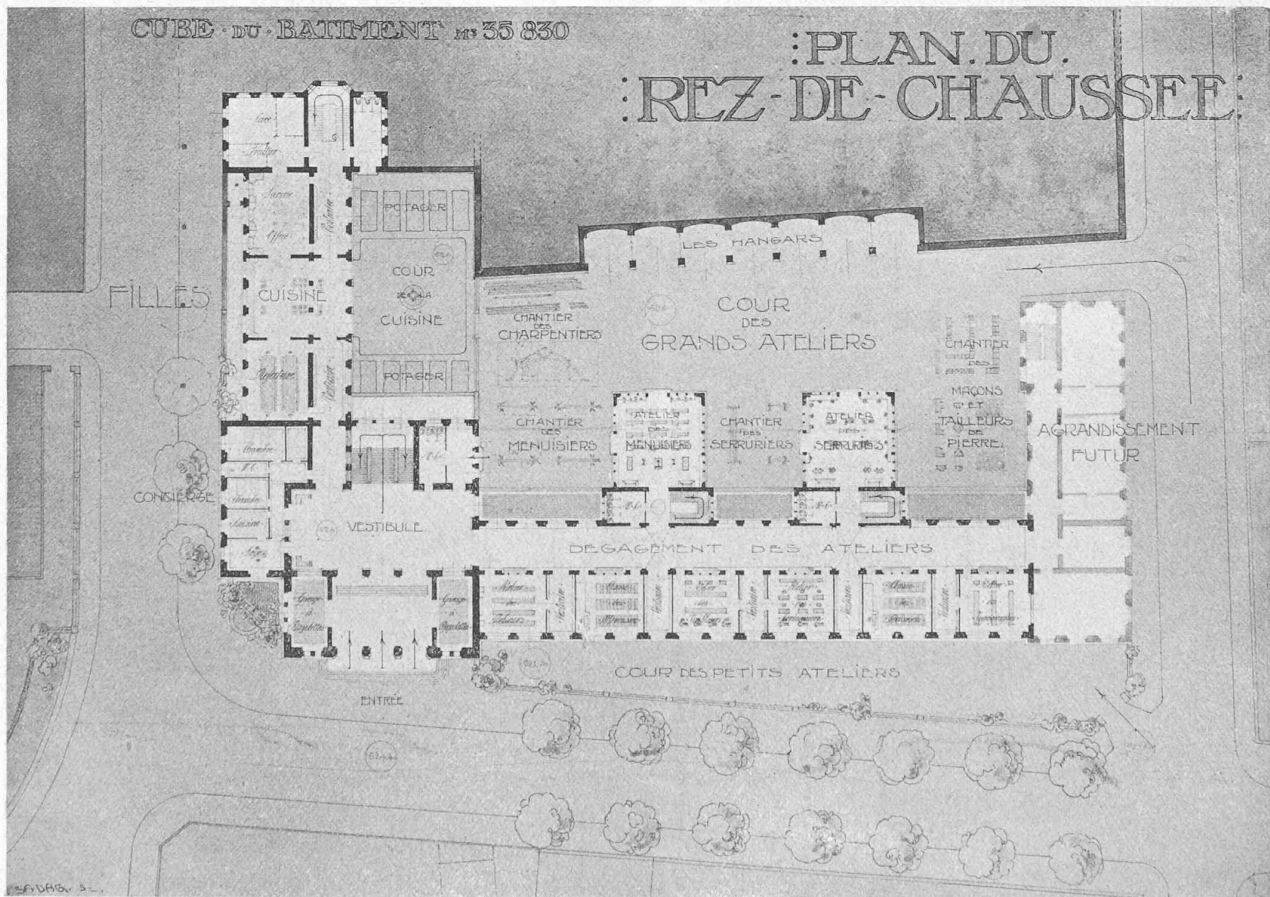
Plan du 1^{er} étage. — 1 : 800.Plan du II^{ème} étage. — 1 : 800.

III^{ème} prix *ex æquo* : projet « Emy », de MM. Peloux et de Rham, architectes, à Lausanne.

CONCOURS POUR L'ECOLE PROFESSIONNELLE, A LAUSANNE

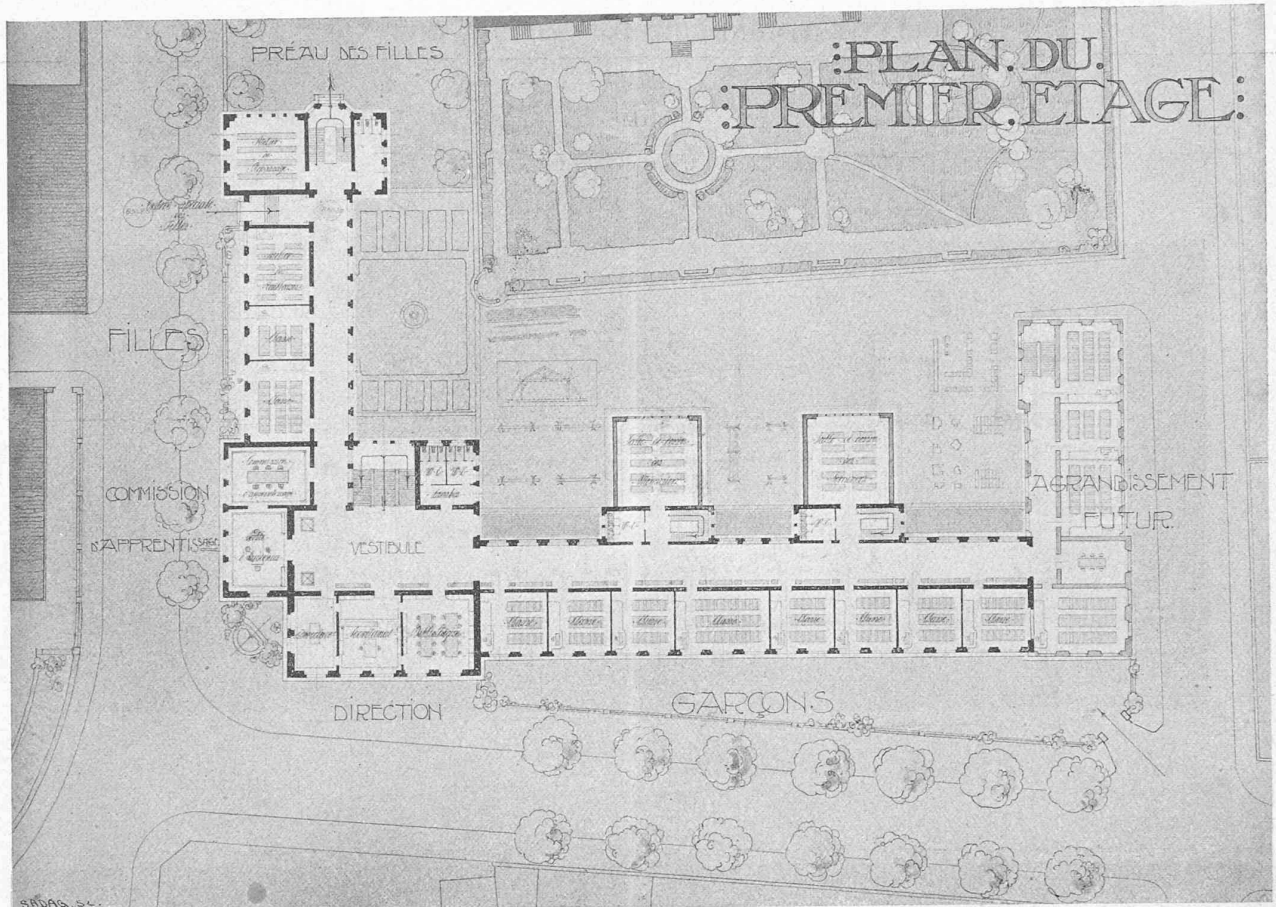


Plan du sous-sol. — 1 : 800.

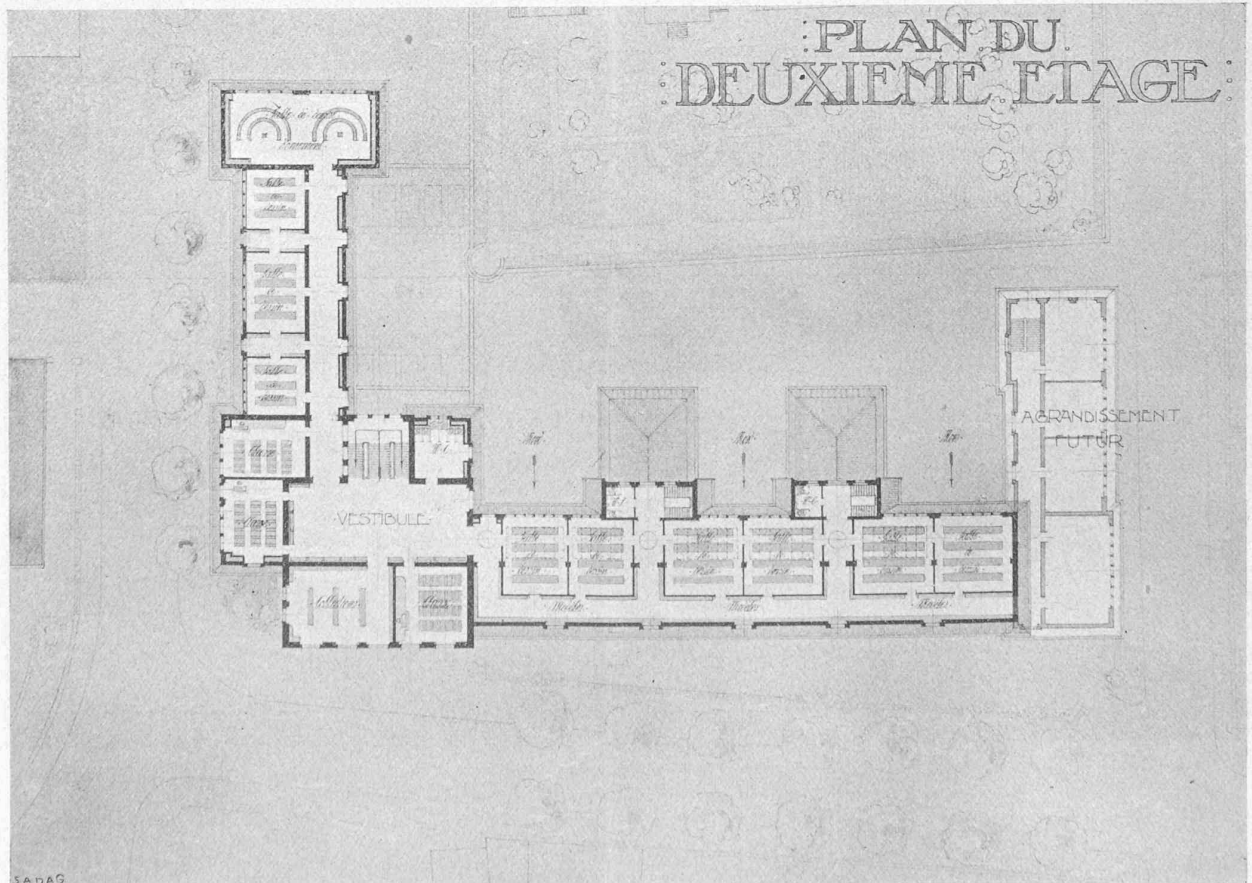


Plan du rez-de-chaussée. — 1 : 800.

III^{me} prix *ex æquo* : projet « Mai », de MM. Schnell et Thévenaz, architectes, à Lausanne.



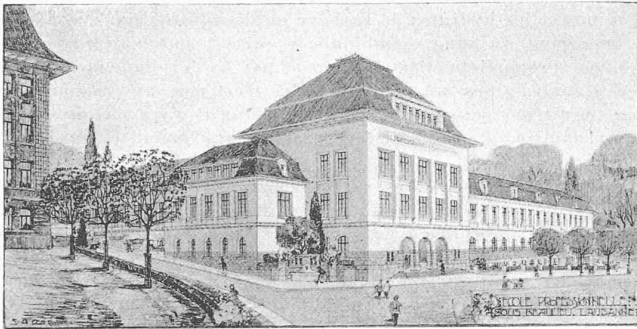
Plan du I^{er} étage. — 1 : 800.



Plan du II^{me} étage. — 1 : 800.

III^{me} prix *ex æquo* : projet « Mai », de MM. Schnell et Thévenaz, architectes, à Lausanne.

CONCOURS POUR L'ECOLE PROFESSIONNELLE, A LAUSANNE.



Perspective.

III^{me} prix *ex æquo* : projet « Mai », de MM. Schnell et Thévenaz, architectes, à Lausanne.

tés qui produisent en tout temps des pressions susceptibles de neutraliser, en partie tout au moins, les tensions qui naissent au moment du tir. Mais la fabrication de ces pièces ne va pas sans de grandes difficultés d'usinage dont les artilleurs anglais ont cru pouvoir s'affranchir par l'usage de « frettes en fil d'acier »; ce sont des manchons composés d'un grand nombre de couches concentriques de fil plat (6,4 × 1,5 mm.) enroulé sous tension qui entourent le tube intérieur de la bouche à feu et sont entourés eux-mêmes par un manchon posé à chaud. Ce système auquel les Anglais attribuent de grands avantages ne paraît toutefois pas avoir

fourni les résultats qu'on en attendait, car il n'a pas été appliqué aux nouveaux obusiers de campagne de 114 mm. que l'usine de Coventry livre à l'armée anglaise et dont voici une brève description :

Obusier de 114 mm. Cet engin, représenté sur la fig. 1, est construit, paraît-il, d'après les plans d'un établissement allemand, la *Rheinische Metallwaren und Maschinenfabrik*, à Dusseldorf. Il est à recul variable sur affût, le recul étant d'autant plus petit que l'inclinaison de la bouche est plus grande. La longueur du recul est obtenue automatiquement au moyen d'un dispositif commandé par l'appareil de pointage en hauteur et qui ouvre plus ou moins les ouvertures au travers desquelles s'écoule le liquide du frein hydraulique. La récupération est à ressort et c'est le cylindre du frein qui est mobile avec la bouche. Voici les principales caractéristiques de ce canon :

Calibre	114 mm.
Poids de la bouche sans la culasse	440 kg.
Poids de la culasse	49 kg.
Longueur totale de la bouche	1,78 m
Champ de tir vertical	— 5° à + 45°
Champ de tir horizontal de chaque côté de la médiane	3°
Poids du projectile (obus ou schrapnel)	17,5 kg.
Poids de la charge d'explosif	2,7 kg.
Nombre des balles du schrapnel	481 —
Vitesse initiale	313 m.
Portée maxima	6500 m.
Poids de la pièce	2125 kg.

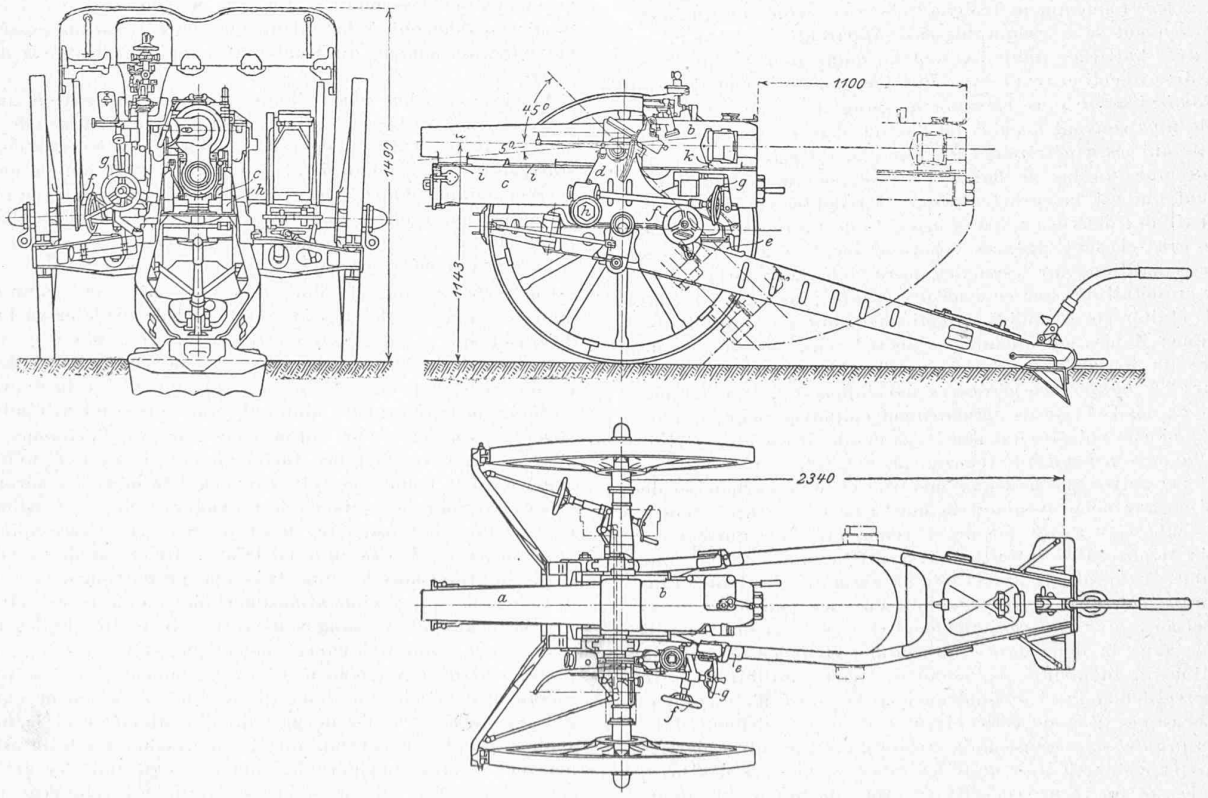


Fig. 1. — Obusier anglais de 114 mm.

LÉGENDE : a = tube. — b = manchon. — c = berceau. — d = petit affût. — f = appareil de pointage en direction. — g = appareil de pointage en hauteur. — h = arbre de pointage. — i k = griffes-guides.

Obusier de 127 mm. De construction exclusivement anglaise à frettes de fil d'acier. Le mécanisme de frein est situé au-dessus de la bouche à feu.

Poids de la bouche	1982 kg.
Longueur du tube	4,27 m.
Longueur maxima du recul	1,52 m.
Champ de tir vertical	— 5° à + 21°30
Champ de tir horizontal de chaque côté	4°
» » » sous un angle supérieur à 16°	3°
Poids de la pièce en batterie	4665 kg.
Vitesse initiale	630 m.
Energie cinétique du projectile à la bouche	550 mt.
Portée maxima	13600 m. ?
Poids du projectile (obus ou schrapnel)	27,2 kg.
Nombre de balles de 13 gr. du schrapnel	990. —
Poids de la charge d'explosif	4,3 kg.

Obusier de 152,4 mm. De construction ancienne, à recul sur affût, à tir lent et à portée maxima de 5941 m.

Obusier de 247,6 mm. Construit pour la guerre des Boërs.

La plupart de ces renseignements sont puisés dans une note du capitaine von Polster, parue dans la *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure* du 12 juin 1915.

Effet physiologique de l'explosion des obus.

Résumé d'une causerie faite par M. R. Arnoux, devant la *Société des ingénieurs civils de France*, le 28 mai 1915.

On sait que sur les différents champs de bataille abandonnés par l'ennemi au cours de la présente guerre, des soldats ont été assez fréquemment trouvés foudroyés, figés en quelque sorte et souvent sans aucune blessure apparente, dans la position et avec l'attitude qu'ils avaient au moment même de l'explosion du projectile ayant provoqué leur anéantissement.

Ce foudroiement sans effusion de sang de soldats trouvés placés le plus souvent à l'abri de l'action directe des éclats du projectile qui les a pétrifiés, figés sur place derrière une tranchée, un mur, un tas de bois, un obstacle quelconque, foudroiement qui est la caractéristique si redoutée de nos ennemis, du tir des obus à explosifs brisants de notre canon de 75, lorsque ceux-ci sont agencés intérieurement, réglés et tirés dans des conditions sur lesquelles notre collègue se propose de revenir en détail dès que cela ne présentera plus aucun inconvénient, était resté jusqu'ici inexplicable pour les physiologistes. Comme il n'existe aucun gaz nocif connu, susceptible de produire un tel anéantissement, un tel foudroiement et que d'ailleurs les hautes températures développées par la détonation des explosifs brisants actuellement employés pour le charment des obus, explosifs qui sont tous des hydrocarbures trinitrés de la série aromatique (benzol, phénol, toluol, naphthol), ne peuvent permettre que le dégagement d'oxyde de carbone et de cyanogène, gaz ne provoquant la mort que d'une façon relativement lente, il y avait lieu de chercher dans une autre voie.

Depuis Hippocrate et Gallien, il a été admis jusqu'ici que les hommes meurent par l'arrêt de l'un au moins des trois organes vitaux suivants: le cerveau, le cœur, les poumons; mais si l'on observe que le fonctionnement de ces trois organes est lui-même sous la dépendance immédiate, indispensable de la circulation du sang dans le réseau de leurs capillaires, notre Collègue se demanda si le foudroiement constaté n'étaient pas dû au brusque arrêt de cette circulation non seulement dans les trois organes ci-dessus, mais encore dans les autres parties du corps et en particulier dans les muscles moteurs des bras, des jambes et du tronc. On sait en effet que le liquide nourricier qu'est le sang, est amené (sous les pressions développées par le cœur) dans toutes les parties du corps par un réseau d'artères se ramifiant à l'infini sous forme de petits vaisseaux dénommés capillaires ou artérioles et que c'est dans ces vais-

seaux infiniment petits que se dégage la chaleur nécessaire aux contractions de nos muscles par la combinaison de l'oxygène de l'oxyhémoglobine des globules sanguins avec les albumines et les hydrates de carbone en dissolution dans le plasma ou sérum du sang, combinaison qui est automatiquement et quasi proportionnellement acérée par le développement même des contractions musculaires. Et ce n'est pas sans raison qu'on a pu dire que sans la circulation du sang il n'y a pas de travail musculaire, et par conséquent pas de mouvement et pas de vie possibles.

Comment et par quel mécanisme avait pu se produire cet arrêt dans la circulation du sang, arrêt qui avait dû être extrêmement brusque à en juger par la pétrification des corps retrouvés dans l'attitude même qu'ils avaient au moment où la mort les avait surpris et par l'absence de cette contraction si caractéristique et si impressionnante des traits du visage des êtres ayant souffert pour mourir? Il y avait là une énigme que seul un *experimentum crucis* pouvait permettre d'éclaircir ou même simplement de préciser.

La question en était là pour notre Collègue lorsque dans les premiers jours de janvier de cette année, un officier supérieur de ses amis commandant sur le front, lui faisait parvenir un baromètre anéroïde de poche mis hors d'usage par l'explosion, dans son voisinage d'un gros obus allemand chargé d'explosifs brisant. En procédant lui-même à l'examen de ce petit baromètre, il s'aperçut qu'il était simplement dérangé. L'arrêt de son fonctionnement était dû à ce fait que l'un des deux leviers de transmission des mouvements de la boîte anéroïde à l'aiguille indicatrice, qui normalement appuie sur l'autre levier, avait passé sous ce dernier. Ce dérangement qui n'avait pu se produire que par le gonflement anormal de la boîte anéroïde, était dû manifestement à une dépression barométrique considérable et le petit instrument avait fonctionné comme un *baromètre à minima*.

Or, en remettant les deux leviers dans leurs positions primitives et en plaçant l'instrument sous la cloche d'une machine pneumatique, notre Collègue put déterminer que ce surpassement des deux leviers se produisait au moment où la pression barométrique descendait à 410 mm de mercure ce qui correspond sensiblement à la valeur que cette pression possède en moyenne au sommet du Mont-Blanc dont l'altitude est de 4810 mètres.

Ainsi l'explosion avait donné lieu à la formation dans la pièce et là où se trouvait l'instrument, à une distance de moins de 3 m. du point d'explosion, d'une dépression barométrique ou statique très brève d'au moins 760 — 410 = 350 mm. de mercure correspondant, d'après les formules généralement employées en aérodynamique, à une vitesse de refoulement de l'atmosphère de 276 m. par seconde et à une pression dynamique de 16 360 kg. par mètre carré.

Une telle pression dynamique a nécessairement pour conséquence, comme on le constate d'ailleurs, de projeter en l'air ou d'écraser sur le sol tous les êtres animés exposés à ce violent refoulement de l'air, mais pour ceux placés à l'abri derrière un obstacle quelconque, il n'y a évidemment que la dépression statique de l'atmosphère ambiante qui puisse les atteindre.

Quelle peut être, sur l'organisme humain, l'influence d'une dépression barométrique suffisamment brusque? Cette influence est la même que celle provoquant la mort des aéronautes effectuant, par des jets de lest exagérés, une ascension trop rapide dans l'atmosphère (mort de Sivel et Crocé-Spinelli à bord du ballon *Zénith* en avril 1875). L'air et l'acide carbonique en dissolution dans le sang dans une proportion d'autant plus grande que la pression atmosphérique ambiante est plus élevée, se dégagent du sang sous forme de petites bulles gazeuses dès que, pour une cause quelconque, cette pression vient à diminuer trop brusquement. C'est exactement ce qui se produit lorsqu'on débouche une bouteille d'eau gazeuse ou de champagne. Ces petites bulles de gaz, dont le diamètre et le nombre sont d'autant plus grands que la dépression produite est plus brusque et plus considérable, sont chassées dans les artérioles sous l'influence de pressions sanguines développées par le cœur. Si elles ont un diamètre supérieur à celui des artérioles, elles constitueront autant de petits bouchons gazeux qui arrêteront net la circulation du sang si, comme il est facile de le démontrer, la pression de ce dernier dans les artérioles est infé-