

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 46 (1920)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Le problème du logement et les systèmes de constructions économiques  
**Autor:** Gilliard, Fred.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-35772>

### **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>**

Ces liens sont séculaires et reposent sur un fonds inébranlable, celui de la communauté d'aspirations morales profondes. La France, terre de liberté, reçut jadis exemple de l'indomptable Helvétie. Notre nation, éprise de progrès social, qui fut toujours un champ d'expériences pour les transformations sociales, ne peut pas ne pas suivre avec sympathie les admirables efforts de la Suisse vers un progrès incessant. Enfin la France est profondément, résolument pacifique : or aucun pays n'est plus attaché à la paix que le vôtre, parce que son existence même est incompatible avec l'état de guerre.

J'ajoute que nos liens d'amitié n'ont pu que se renforcer au cours des années tragiques que nous venons de traverser, et pendant lesquelles le cœur de la France a été profondément ému par l'inépuisable générosité de ses voisins suisses.

L'heure est venue, à l'aube d'une ère de paix mondiale que tous les peuples civilisés appellent de leurs vœux et de leur volonté, de transposer, plus encore que par le passé, cette communauté de vues dans le domaine économique. Les circonstances nous y poussent irrésistiblement.

Nos frontières communes se sont allongées. Le centre de gravité et d'attraction économique de l'Europe centrale s'est déplacé vers l'Ouest. A vous et à nous il appartient, par une action énergique, d'obtenir à bref délai les décisions et les actes qui feront une réalité des projets dont je viens d'ébaucher les grandes lignes et qui, beaucoup plus que les paroles et les écrits, contribueront puissamment à intensifier nos échanges, à rendre plus étroite encore l'interpénétration de nos intérêts et à assurer la prospérité durable des deux pays.

### Concours d'idées pour la construction d'une Grande salle et Maison du peuple, à La Chaux-de-Fonds.

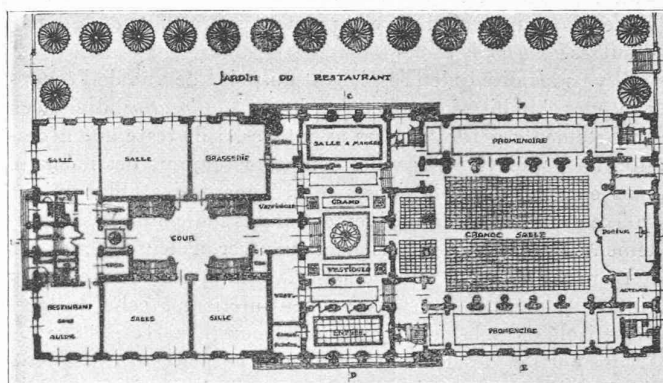
(Suite et fin)<sup>1</sup>

**Ve Prix (Jaurès I).** Plan simple et bien ordonné. Les dépendances de la grande salle sont insuffisamment étudiées. L'auteur a conçu un projet dans l'idée que la grande salle servirait exclusivement à des assemblées populaires. Les bureaux et salles pourraient être mieux groupés. Les escaliers secondaires sont défectueux. Beau parti de façade simple et monumental dont la masse s'équilibre bien avec le bâtiment voisin.

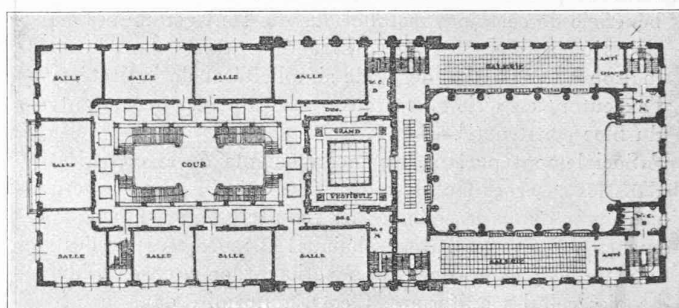
**VI<sup>e</sup> Prix (Imperméable).** Projet simple ayant belle tenue d'ensemble. Entrée de la grande salle avec marches à supprimer. Les escaliers des galeries ne sont pas faciles à trouver. Les vestiaires sont insuffisants. La brasserie et le restaurant sont placés arbitrairement. Les toilettes sont insuffisantes. L'entrée des salles avec la cour est bien comprise, mais les escaliers ont trop d'importance. L'accès des bureaux est un peu écarté. L'architecture des façades et de la coupe est bien étudiée, cependant les colonnes de la salle sont trop encombrantes. Le lanterneau est adapté aux conditions locales. Toutefois les cheneaux derrière la balustrade sont inadmissibles. (Voir pages 103 et 104).

<sup>1</sup> Voir Bulletin technique du 17 avril 1920, p. 88.

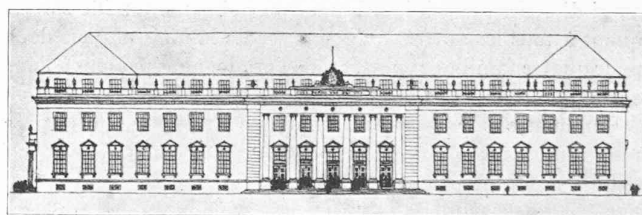
### CONCOURS POUR GRANDE SALLE ET MAISON DU PEUPLE A LA CHAUX-DE-FONDS



Plan du rez-de-chaussée.



Plan du 1<sup>er</sup> étage.



Façade principale.

VI<sup>e</sup> prix : projet « Imperméable », de M. A. Leuenberger, architecte, à Bienne.

### Le problème du logement et les systèmes de constructions économiques<sup>2</sup>.

par M. F. GILLIARD, architecte.

(Suite)<sup>1</sup>

Dans l'étude d'un plan économique chaque centimètre entre en jeu et on s'ingénie à donner aux locaux les dimensions les plus réduites compatibles avec leur destination. Il y a évidemment des limites. Pour une cuisine dans laquelle une installation de famille doit trouver place, la surface sera de 15 à 20 m<sup>2</sup>, de même pour une chambre commune. La chambre à coucher des parents qui devra contenir deux lits normaux et, souvent un ou deux petits lits d'enfants aura une surface de 18 à 20 m<sup>2</sup>. Les dimensions des autres chambres sont très variables. On doit éviter cependant de leur donner une largeur inférieure à 2 m. 50.

L'idée du petit home familial pour tous, si chère aux Anglais,

<sup>1</sup> Voir Bulletin Technique du 17 avril 1920, p. 88.

si habilement exploitée en Allemagne, a été trop longtemps considérée chez nous comme utopique. Par le fait des circonstances présentes, elle va s'imposer à nous et nous obligera à entrer dans une voie nouvelle pour nous, très battue déjà par d'autres.

Il va sans dire qu'en se plaçant au point de vue de l'économie pure, l'habitation collective, la *maison locative*, divisée en appartements garde tous ses avantages. Elle reste une nécessité. La population des villes comptera toujours des ménages sans enfants, des célibataires, des éléments instables qui ne se fixent nulle part définitivement et des indigents. Les appartements d'une, deux et trois pièces trouveront leurs occupants.

Le prix de revient du logement dans la maison à loyers continuera, malgré tout, à être un peu inférieur à celui du logement isolé dans la petite maison. Encore n'est-ce pas sûr ! La proportion des frais généraux qui ne peuvent être évités dans aucune construction est plus forte dans le prix de revient du logement construit isolément que dans celui du logement formant partie d'un bloc constructif. Chaque appartement bénéficie de certaines installations qui sont communes à plusieurs ou à tous. Mais la construction atteint dans la petite maison au plus haut degré de simplicité et de légèreté et en l'exécutant en série on retrouve un des principaux avantages du bloc constructif.

Socialement parlant, les inconvénients de la cohabitation dans les casernes locatives des villes sont si grands que nous devons par tous les moyens les réduire. On a comparé à des ruches ces grandes bâtisses banales et moroses. Bien des vies humaines s'y compriment et s'y étioilent, en effet, en d'innombrables cellules uniformes. C'est l'uniformité dans le mécontentement qui forme les masses socialistes.

Les principes d'économie qui président à l'étude d'un cas aussi difficile que celui de la maison pour une famille s'appliquent à tous les autres, qu'il s'agisse de la maison pour deux, pour quatre familles et plus. Si, de l'étude, nous passons à l'exécution, nous aurons à nous occuper des *procédés de construction*.

Commençons par les terrassements et les fondations qui sont toujours coûteux. Dans la petite maison, on cherche à réduire les premiers au strict nécessaire en n'excavant, du sous-sol, que ce qui est indispensable. Toutefois chaque cas sera examiné séparément. L'excavation totale du sous-sol est indiquée si l'augmentation de dépense est compensée par d'autres avantages, elle est nécessaire si le terrain est humide ou instable. L'importance des fondations dépend naturellement de la nature du sol mais elle est réduite en proportion de la légèreté de la construction.

On a intérêt à limiter la hauteur du sous-sol qui influe sur le cube des fouilles en pleine masse. Si le sous-sol contient une chambre à lessive, la hauteur ne pourra guère être inférieure à 2 m. 20. Elle a été réduite à 1 m. 50 (de vide) pour des caves, en Allemagne. C'est excessif. L'utilisation des locaux est rendue, dans ce cas, bien difficile.

Les murs extérieurs de la petite maison absorbent, à eux seuls, beaucoup de matériaux. On cherche donc à en réduire l'épaisseur mais dans les limites où la stabilité de la construction n'est pas compromise et où l'isolation contre les intempéries reste suffisante. Le problème statique est aisé à résoudre ; celui de l'isolation demande beaucoup plus d'attention. Le combustible se fait rare et son prix est si élevé que, pour conserver à l'intérieur des habitations une chaleur chèrement acquise, le constructeur est tenu de prendre les précautions les plus minutieuses. Il faut qu'il connaisse exactement les degrés de perméabilité à la chaleur des divers matériaux. La « Schweizerische Bauzeitung »<sup>1</sup> a publié une intéressante

étude de M. Schulthess, architecte, sur cet objet. D'après les essais qui ont été faits au laboratoire de physique de l'Ecole polytechnique de Munich, les coefficients de conductibilité de divers systèmes de maçonnerie en usage seraient les suivants :

Pour la brique de terre cuite :

Un mur de 25 cm. a un coefficient de 0,96.

Un mur de 38 cm. a un coefficient de 0,71.

Donc le mur de briques de 25 cm. d'épaisseur, statiquement suffisant pour une petite construction d'un étage, est parfaitement insuffisant au point de vue de l'isolation. Pour être vraiment garanti contre l'humidité et le froid, il faudra adopter celui de 38 cm. Mais si on ajoute à un mur de briques de 25 cm. un revêtement en plaques de liège imprégnées ou en plaques de tourbe comprimée, de 4 cm., le coefficient de conductibilité n'est plus que de 0,55. Il est donc inférieur à celui de la paroi de briques de 38 cm.

Si nous prenons des bloquins de chaux :

Un mur de 38 cm. a un coefficient de 1,15.

(Il laisse donc passer plus de chaleur qu'un mur de 25 cm. en briques.)

Un mur de 25 cm. a un coefficient de 1,61.

Dans les deux cas le mur devra être pourvu d'un revêtement isolant en liège ou en tourbe. Les coefficients seront ramenés ainsi à 0,61 pour le mur de 38 cm. et à 0,92 pour celui de 25 cm.

L'avis de M. Schulthess est que l'on concède un pouvoir isolant trop grand aux corps creux en béton. Ainsi, un mur de béton de gravier coffré de 25 cm. revêtu de plaques en béton de scories, perforées, de 6 cm., a pour coefficient 1,18. Un revêtement de plaques de tourbe de 3 cm. sur le même mur fait choir le coefficient à 0,58. Il importe beaucoup d'examiner l'emploi de la *couche d'air* comme isolant. On en exagère aussi la valeur. On a constaté que l'air contenu dans l'espace ménagé entre deux parois se met en mouvement. Par le fait de la différence de température entre la paroi extérieure et la paroi intérieure, un courant ascendant et descendant s'établit qui favorise la transmission de la chaleur. D'autre part, la chaleur est transmise par radiation au travers de la couche d'air. Enfin, l'air est rarement sec et l'humidité le rend plus conductible pour la chaleur.

Un mur composé de deux parois de briques de 12 cm. avec, entre elles, un matelas d'air de 6 cm., a un coefficient de conductibilité de 0,81. C'est-à-dire qu'il a un pouvoir isolant plus grand qu'un simple mur de briques de 25 cm. et moins grand qu'un même mur de 38 cm.<sup>1</sup>

Pour apprécier les propriétés isolantes des différents systèmes de briques creuses artificielles lancés ces dernières années et dont l'emploi devient de plus en plus fréquent, il faut ne pas perdre de vue un fait scientifique : c'est que *la matière ayant le poids spécifique le plus faible et renfermant, dans un volume donné, la plus grande quantité de petites cellules d'air est, au point de vue calorique, le meilleur des isolants*. On en déduira les conditions suivantes : les espaces réservés pour l'air doivent être de petites dimensions et nombreux, les cloisons qui les séparent doivent être aussi minces que possible pour éviter la transmission directe de la chaleur par la matière compacte employée, enfin, cette matière doit être imperméable à l'eau pour que l'air à l'intérieur du mur ne s'humidifie pas. Bien entendu, ces conditions ne pourront être remplies que pour autant que la résistance des matériaux ne sera pas compromise. S'il faut recourir à un isolant, la plaque de tourbe est indiquée chez nous. C'est, au dire de ceux qui l'ont

<sup>1</sup> Les doubles claisons en bois sont aussi, relativement, peu isolantes. Une cloison composée de planches de 18 mm. à l'intérieur et de 24 mm. à l'extérieur, avec un vide de 12 cm. a un coefficient de 1,09.

<sup>1</sup> Numéro du 25 octobre 1919.

employé, le plus sûr et le plus économique. Les planches de roseaux, en gyps, d'une application très facile, se sont révélées tout à fait insuffisantes pour l'isolation, en particulier dans les combles.

Dans notre contrée où la brique de terre cuite est peu employée, où la maçonnerie en moellons tend à devenir de plus en plus coûteuse, grâce aux prix des transports et de la main-d'œuvre, les nouveaux procédés de construction tels que les briques Léan, les briques P. K. B., les systèmes Mixedstone, Quillet<sup>1</sup>, etc., s'imposent sérieusement à notre attention. Je ne puis en faire l'étude détaillée. Mais tous ces systèmes présentent, à des degrés différents, des avantages que le souci d'économie doit nous faire rechercher. Ils réalisent incontestablement une économie de matériel et une grande simplification de main-d'œuvre. Ils doivent permettre une réduction sensible des épaisseurs de murs usuelles et un allègement non moins sensible du poids de la construction. La répercussion se fera sentir sur les fondations. Pour un cube de maçonnerie donné, la quantité de matière mise en œuvre est réduite et, par conséquent, les frais de transport aussi. Il appartient à ceux qui ont appliqué ces systèmes de nous dire si ces avantages se vérifient.

Si nous passons à la construction des murs intérieurs, nous verrons que, dans la petite maison, ils peuvent être d'épaisseur minime par le fait même de la légèreté de l'ensemble de la construction. Fréquemment, dans les colonies créées en Allemagne, on a adopté une épaisseur de 12 cm. pour les refends portant poutraison. On prend alors la précaution de poser une filière sous les solives pour répartir la charge.

On a constaté que, dans les planchers construits en bois, la section des solives est souvent inutilement exagérée. Pour de petites maisons d'habitation, les charges avec lesquelles on a à compter sont de 200 kg. par m.<sup>2</sup> pour le poids propre du plancher et de 150 kg. par m.<sup>2</sup> pour la surcharge. En Angleterre où le bois est très rare tout est calculé au plus juste, ce qui n'empêche pas les constructions de remplir leur but et de faire leur temps. Nous avons toujours été, chez nous, assez prodigues de notre bois.

L'emploi du béton armé pour les planchers est plutôt rare dans les petites constructions économiques. Cela tient à ce qu'il est plus coûteux et c'est facilement explicable. Pour de petites surfaces les frais de boisage sont proportionnellement plus élevés que pour des grandes. On a, de même, tout avantage à faire le coulage du béton en grande quantité et en une seule fois. Ces inconvénients sont atténués lorsque les petites maisons se construisent en série, simultanément.

Mais pour des habitations modestes, destinées à une seule famille, le système de construction des planchers en bois peut être simplifié à l'extrême. On se contente d'un plancher en planches de sapin crêtées posées directement sur les solives ; on supprime souvent le plancher entre poutres, estimant que les inconvénients de la sonorité ne sont pas grands puisque le rez-de-chaussée et l'étage sont occupés par la même famille ; enfin, on exécute le plafond en gypse sur liteaux ou en planches de roseaux. On ne craint pas d'aller à l'encontre des règlements établis en baissant même les solives apparentes.

Le béton armé reprendra ses avantages dans la maison plus grande destinée à plusieurs familles. Là, la transmission des sons par les planchers doit être évitée par tous les moyens. Le coût de la poutraison en bois se rapproche sensiblement de celui de la poutraison en béton.

(A suivre.)

### Nombre de tours spécifique des turbines hydrauliques.

On me communique le procès-verbal de la séance du 27 janvier 1920 de la *Société des Ingénieurs Civils de France*, dans laquelle M. Eydoux, ingénieur, a fait une communication sur l'état actuel de la construction des turbines hydrauliques, et spécialement sur leurs nombres de tours spécifiques.

Cela a donné l'occasion à M. A. Rateau, ingénieur, qui assistait à la séance, de revendiquer pour son compte, et avec raison, le droit de priorité dans cette question de l'introduction d'un coefficient permettant de caractériser un type de turbine en exprimant sous une forme simple la relation qui existe entre les trois variables : chute, puissance et nombre de tours.

Me sera-t-il permis de rappeler que l'année dernière, dans mes notes sur le nombre de tours spécifique qui ont paru dans le *Bulletin Technique de la Suisse Romande* (Nos 21 à 24, année 1919 et N° 1, année 1920) j'ai rendu pleine justice à M. Rateau qui a été le premier à étudier et à exprimer simplement les principes de la similitude géométrique et mécanique entre des turbines de même type.

La discussion entre MM. Rateau et Eydoux a encore porté sur les phénomènes qui se produisent entre le distributeur et la roue-turbine dans les turbines modernes pour basses chutes ayant un nombre de tours spécifique très élevé, et là aussi j'avais eu l'occasion de signaler les principes très justes énoncés en 1898 déjà par M. Rateau.

J'ai l'impression que l'une des raisons qui ont fait que le coefficient de puissance proposé par M. Rateau (et qui est l'équivalent du nombre de tours spécifique) n'a pas été adopté, c'est qu'il a jugé bon d'introduire dans cette expression la vitesse angulaire

$$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$$

qui est peu courante, au lieu d'employer simplement le nombre de tours par minute.

Mais la vraie raison de ce fait est d'un ordre beaucoup plus général. Elle peut s'énoncer comme suit et pourrait être intitulée : « Vingt ans après » :

« En 1898, un ingénieur français, très qualifié, propose aux hydrauliciens d'introduire dans les calculs des turbines un « coefficient de puissance » très pratique pour caractériser un type de turbine.

Personne ne s'en soucie. Quelque temps après, un professeur allemand reprend la question et fait la même proposition sous la forme à peine modifiée du « nombre de tours spécifique ». La proposition fait son petit bonhomme de chemin, et vingt ans après elle est adoptée à l'unanimité en France par tous les spécialistes qui s'extasiaient sur ses vertus.

Ce n'est pas la première fois qu'un tel fait se produit ; ce ne sera pas la dernière.

Prilly, le 14 avril 1920.

L. DuBois.

### L'Eldorado !

C'est le Japon que nous voulons dire, car c'est vraiment l'Eldorado, tout au moins l'Eldorado ferroviaire que ce pays où les chemins de fer semblent se jouer de la crise épouvantable qui sévit partout ailleurs.

En 1918, l'Etat japonais exploitait 6000 milles de voie ferrée et les compagnies 1800 milles, en chiffres ronds. Ce dernier nombre comprend aussi ce que les statistiques appel-

<sup>1</sup> Les briques : Ventilator, les pierres artificielles : Véloce.