

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109/110 (1937)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Schulhaus in Grosswangen (Luzern): Arch. Armin Meili, Luzern-Zürich  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49094>

#### **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:** 27.01.2026

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

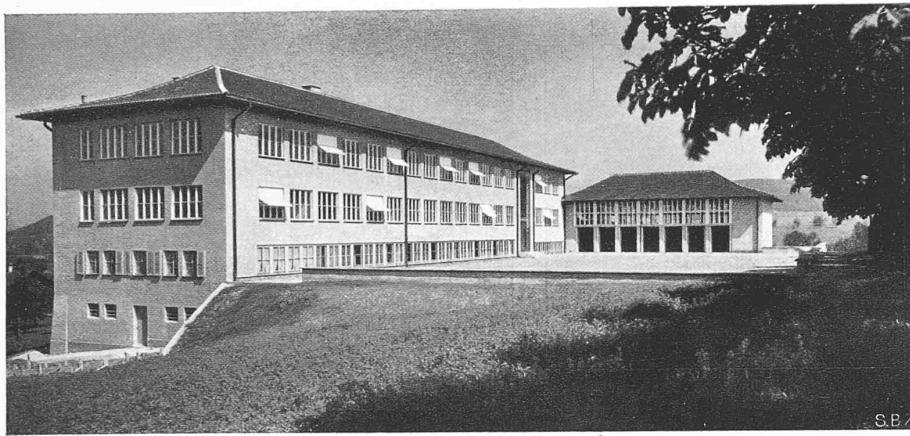


Abb. 3. Schulhaus und Turnhalle Grosswangen aus Südsüdwesten

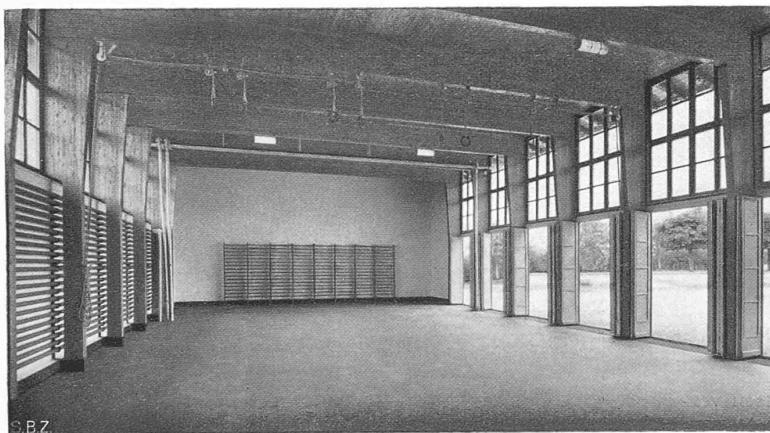


Abb. 8. Turnhalle in Hetzerkonstruktion

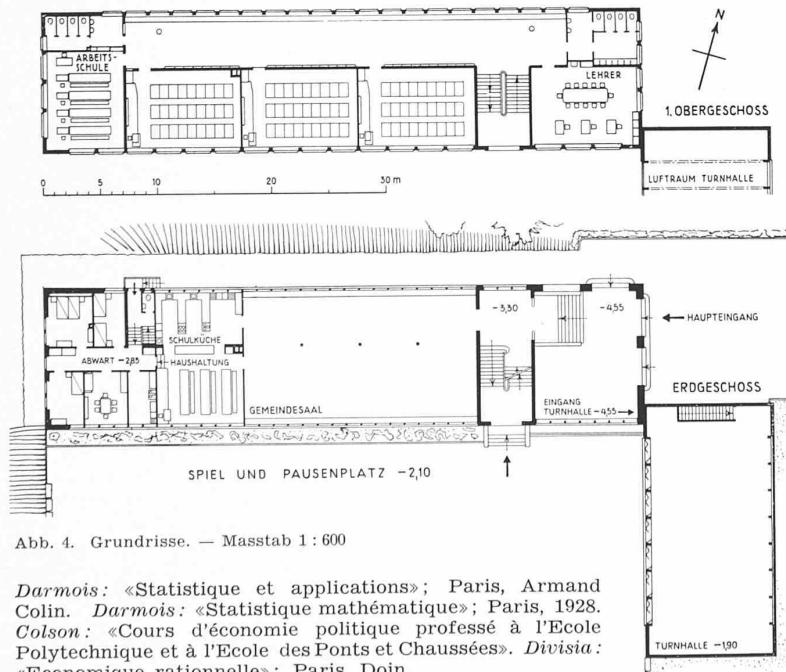


Abb. 4. Grundrisse. — Masstab 1:600

Darmois: «Statistique et applications»; Paris, Armand Colin. Darmois: «Statistique mathématique»; Paris, 1928. Colson: «Cours d'économie politique professé à l'Ecole Polytechnique et à l'Ecole des Ponts et Chaussées». Divisia: «Economique rationnelle»; Paris, Doin.

Précurseurs: Walras: «Eléments d'économie politique pure»; Lausanne, 1840. Pareto: «Cours d'économie politique»; Lausanne, 1896. Pareto: «Manuel d'économie politique»; Paris, 1909. Edgeworth: «On the application of mathematics to the political economy»; Journal of the Royal Statistical Society, Londres, 1889, XII. Launhardt: «Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre»; Leipzig, 1885. Irving Fisher: «Mathematical investigations in the theory of value and prices»; Extrait des «Transactions of the Connecticut Acad.»; Vol IX, juillet 1892.

Econométrie et économique rationnelle: Razous: «Principes et applications de l'économétrie»; Paris, 1935, Dunod. Razous:

«Les courbes et les lois économétriques de l'offre et de la demande»; Le Génie Civil, Nos. 18 et 19, 1936/I. Roy: «Etudes économétriques: Les index économiques. Les lois de la demande. L'élasticité de la demande». Librairie du Recueil Sirey, Paris, 1935. Gibrat: «Les inégalités économiques»; Thèse; Librairie du Recueil Sirey, Paris, 1931. Masse: «Congrès International de mathématiques de Bologne», 1928. Rueff: Bulletin de la Société d'encouragement à l'industrie nationale; février 1933, Paris. Moore: «Prévision sur les rendements et les prix du Coton», 1917. Moore: «Les cycles économiques, leurs lois et leurs causes». Guillaume: «Sur les fondements de l'économie rationnelle, avec une technique de la prévision»; Thèse, Neuchâtel; Gautier-Villars, Paris, 1932. Guillaume: «La vie économique» dans «Le Centre polytechnicien d'études économiques»; publié par «X-Crise», Paris, 1935. Moch: Sciences

économiques, Nos. 7, 8, 10 de «X-Crise». Potron: «Sur certaines conditions de l'Équilibre économique»; «X-Crise», juillet/août, 1935. Ullmo: «Les Problèmes théoriques de l'économie dirigée», «X-Crise» mars 1937. Dumont: «Les conséquences économiques des récentes lois sociales et leur correction par les progrès techniques», «Le Génie Civil» 6 mars 1937. Rist: «Doctrines relatives à l'action de l'or sur les prix (1850—1936)», «Revue d'économie politique» Nr. 5, 1936. G. et Ed. Guillaume: «Economie rationnelle. Des fondements aux problèmes actuels», Paris, C.P.E.E. 1937. Tinbergen: «Fondements mathématiques d'une politique économique», Paris, Hermann, 1937.

### Schulhaus in Grosswangen (Luzern)

Arch. ARMIN MEILI, Luzern-Zürich

Anstatt der Entwicklung in die Höhe, hat der Architekt für dieses Schulhaus die Breitenausdehnung vorgezogen. Die Vorteile dieser Anordnung liegen betrieblich und wirtschaftlich in den geringen Verkehrsdistanzen und Verkehrsflächen, und in Bezug auf die baukünstlerische äussere Erscheinung steht ein langgezogenes niedriges Gebäude der Landschaft mit ihren weichen Formen besser an, als ein hohes, hartwirkendes. Gewisse Schwierigkeiten in der Projektierung ergaben sich aus dem Umstand, dass das Schulhaus auf einen nach Norden abfallenden Hügelrand (Abb. 1) zu liegen kam. Einseitlich musste dafür gesorgt werden, dass das Gebäude von Süden her gesehen (Abb. 2 und 3) nicht zu tiefliegend wirkte, andernteils sollten die Erdbewegungen in möglichst kleinem Rahmen bleiben. Der Bau überwindet unauffällig die Höhenunterschiede zwischen Eingang, Vorplatz und Turnplatz (Abb. 4); das Erdgeschoss ist von Süden gesehen ein Tiefparterre und nach Norden ein erster Stock. Die Eingangshalle und der Turnplatz sind durch Differenztreppen verbunden.

Die 6 m breiten Gänge mit den Sitzbänken gewähren den Schulkindern auch bei schlechtem Wetter genügend Erholungsraum in den Pausen. Die zehn Schulzimmer liegen alle nach Südsüdosten; die Möglichkeit der Querlüftung der Schulzimmer ist durch kleine Lüftungstürchen auch während des Unterrichtes ohne Öffnen der Zimmertüren gewährleistet.

Entgegen dem ursprünglichen Bauprogramm wurde während des Baues im Untergeschoss ein geräumiger Gemeindesaal eingebaut. Dieser kann auch sehr gut für Schulzwecke verwendet werden und bildet somit eine wesentliche Bereicherung des Baues. Haushaltungsschule und Wohnung sind derart angeordnet, dass sie unbehindert vom eigentlichen Schulbetrieb verwendet werden können.

Die Turnhalle ist vom Schulhaus aus trockenen Fusses erreichbar. Sie ist mit Türen, die zur Sommerszeit alle geöffnet werden können, mit dem Turnplatz in engster Verbindung. Auch hier ist dem Sonnenzutritt grösste Bedeutung beigemessen worden. — Die grossmasstäbliche Eingangshalle betont den öffentlichen Charakter des Gebäudes und dient andererseits

einer kleineren Verkehrsabwicklung, sowie der Unterbringung der Velostände.

Das Äußere des Schulhauses ist der ruhigen Landschaft angepasst. Der Baukörper krönt den Hügel und benutzt die vorhandene Baumallee für die Einordnung in das Gebiet. Der quer gestellte Baukörper der Turnhalle steht zu dem des Schulhauses in bestimmtem Verhältnis und wirkt maßstabgebend. Auch die Dachformen sind in voller Absicht den Formen des Hügels parallel gestaltet worden. Die Dachvorsprünge bilden den Wetterschutz und versinnbildlichen die schirmende Aufgabe des Daches.

Sämtliche Außenmauern sind in Backstein, die Decken über Keller, Parterre und Hochparterre in Beton, jene über dem ersten Obergeschoss dagegen in Holz ausgeführt, ebenso die Dachkonstruktionen von Schulhaus und Turnhalle. Treppen und Böden sind in den Gängen Klinkermaterial, in den Schulzimmern Parkett, in den Aborten Terrazzo; alle Wände sind mit Tapet-Spachtel bestrichen. Schulhaus und Turnhalle haben Warmwasser-Pumpenheizung. — Baukosten total 37 Fr./m<sup>3</sup>, Inhalt 10 700 m<sup>3</sup>.



Abb. 5. Das Kamin

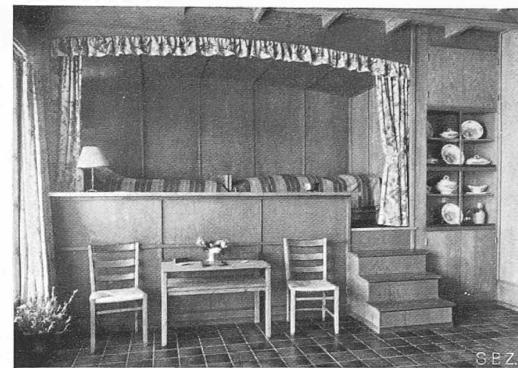


Abb. 6. Die Bettnische im Wohnzimmer

## Boot- und Ferienhaus Hopf in Meggen

Arch. ARMIN MEILI, Luzern-Zürich

Die Gesamtanlage ruht auf einer künstlichen Anschüttung, die nach Erstellung der Ufermauern eine Fläche von rd. 280 m<sup>2</sup> ergibt, wovon der eine Teil als Bauplatz, der andere als Grünfläche dient. Ein Fussweg als Zugang führt über einen etwa 15 m hohen Steilhang. Das Untergeschoss mit einem Bootshaus und zwei halbhohen Kellern ist betoniert (die Sichtflächen mit Alpenkalksteinen verkleidet) und ruht auf einem Holzrost. Darauf liegt eine Hohlkörperdecke mit auskragender Massivplatte.

Der Oberbau, ein Holzfachwerk, ist innen und aussen verschalt, die Aussenseite genutzt, die Innenseite gefälzt, die Außenfront mit Lärchenschindeln verkleidet. Dach in 5 kg-Kupfer mit Schalungsunterlage.

Die Innenwände sind getäfelt und naturbehandelt. Die erhöhte Schlafkoje im Wohnraum ergab sich aus der Höhenlage der Decke im darunterliegenden Bootraum. Ausser elektrischer Heizung sind an Installationen vorhanden: Warmwasserboiler, elektrischer Kochherd, Zuleitungen (auch Telefon) in Kabel, Kanalisation mit Kläranlage. All dies inbegriffen, erreichen die Baukosten 86 Fr./m<sup>3</sup> bei einem Inhalt von 535 m<sup>3</sup>.



Abb. 4. Die Aussicht vom Boot- und Badhaus Hopf

Lichtausbeute und damit auch ihr Raumwirkungsgrad und die Gleichmässigkeit der Beleuchtung?

Selbstverständlich muss in Wohnräumen den Wünschen und Anordnungen der Bewohner hinsichtlich Art und Ausgestaltung der Allgemeinbeleuchtung Rechnung getragen werden. Der Tages-Aspekt der Leuchte genügt aber nicht, um über ihre Tauglichkeit und Zweckmässigkeit bei Nacht zu entscheiden, wenn es sich beispielsweise um Schulzimmer, Krankensäle, Lesezimmer und Kirchenräume, also um öffentliche Räume handelt. Besonders Schulzimmer und Krankensäle sollten so beleuchtet sein, dass die darin verwendeten Leuchten und deren photometrisch-physikalischer und physiologischer Effekt modernen Ansprüchen und Mindestforderungen genügen.

Leider herrscht nicht nur bei den zuständigen Instanzen, sondern auch unter den Architekten ein offensichtlicher, heute kaum mehr entschuldbarer Mangel an Einsicht in die Wichtigkeit der gestellten physikalisch-physiologischen Probleme, wobei die «Wahl» der Beleuchtungskörper meistens noch zusätzlich getrübt wird durch Erwägungen finanzieller Natur, unter Aussichtlassung physiologisch-hygienischer Gesichtspunkte und Notwendigkeiten im Hinblick auf die Erhaltung gesunder Augen im Allgemeinen und unserer Schuljugend im besonderen.

Zur Frage der Schulzimmer-Beleuchtung möchten wir folgende Stellen aus einem Gutachten des Hygienikers Prof. Dr. med. W. v. Gonzenbach zitieren:

«Der Mensch ist ein Licht-, ein Tagwesen. Sein Licht-Sinnes-Organ ist also der Tageshelligkeit, oder sagen wir besser der Beleuchtung seiner Umwelt durch die Tageshelle angepasst. Die Tageshelle aber beleuchtet die Gegenstände stets mehr oder weniger diffus und niemals einseitig gerichtet wie die Nacht-, die Mondbeleuchtung. Es ist ein Grundsatz der Wohnhygiene, für den Sesshaften, in geschlossene Räume sich zurückziehenden Menschen ein Innenklima zu schaffen, das dem Außenklima möglichst nahe kommt. Das gilt auch für das «Lichtklima», d. h. für die künstliche Beleuchtung eines Raumes.

## Nicht mehr Licht, aber bessere Beleuchtung!

Von Ing. ED. BRENNER, Zollikon (Zürich)

Wer sich, wie der Schreibende, seit Jahren mit den Problemen der Licht- und Beleuchtungstechnik befasst, muss die Feststellung machen, dass die Weiterentwicklung der Beleuchtungskörper nicht Schritt gehalten hat mit der Vervollkommenung der Lichtquellen. Die Kataloge enthalten zwar eine grosse Mannigfaltigkeit der Ausführungsformen. Doch spielen sowohl hinsichtlich äusserer Form, als auch in Bezug auf die verwendeten Materialien individuelle ästhetische Momente eine sehr grosse, wenn nicht die ausschlaggebende Rolle. Besonders reichhaltig ist die Auswahl auf dem Gebiete der Innen-Allgemein-Beleuchtung. Dieses Gebiet wollen wir im Folgenden unsere besondere Aufmerksamkeit schenken. Leider fehlen in Katalogen über Beleuchtungskörper für die Innen-Allgemeinbeleuchtung zumeist jene Daten, die eine Beurteilung der lichttechnischen Güte der angepriesenen Leuchte erlauben. Während für die Wahl von Strassenleuchten das Lichtverteilungsdiagramm bedeutungsvoll und für das lichttechnische Werturteil wegleitend ist, scheint man in einem geschlossenen Raum auf einwandfreie Grundlagen für die bestmögliche Lösung der Beleuchtungsfrage keinen besonderen Wert zu legen.

Muss aber der strahlungswirtschaftlich zweckmässigste innere Aufbau einer Leuchte und die dadurch bedingte Formgebung wirklich zurücktreten vor den allmächtigen Forderungen der Ästhetik und des Gefühls? Ist es nicht möglich, Leuchten herzustellen, die strahlungswirtschaftlich gut und doch, oder gerade deshalb, schön sind? Was ist denn wichtiger: der gefällige, allen individuellen Schönheitsbegriffen angepasste Tages-Aspekt einer Leuchte, oder ihr Wirkungsgrad, ihre Lichtverteilungskurve, ihre

laume, dont nous avons donné l'essentiel, nous paraît simple et cohérent. Ce que l'on sait des mouvements et des équilibres économiques semble confirmer sa théorie.

Guillaume illustre son exposé de l'un ou l'autre exemples numériques qui paraissent fort vraisemblables. Dans l'état actuel d'avancement de cette discipline scientifique nouvelle, il ne saurait d'ailleurs être question de rechercher des rapports numériques, il nous suffit de pouvoir nous rendre compte des liaisons existant entre les diverses grandeurs qui entrent en jeu. Les formules, simples en apparence, de l'économique rationnelle ont un contenu économique fort complexe et la discussion amorcée à leur sujet est loin d'être épuisée. Cette discussion ne peut progresser que sur le plan économique, par confrontation constante des résultats théoriques et des faits vérifiables. Nous avons déjà souligné, au cours même de l'exposé, qu'en démontrant que les prix sont proportionnels à l'accroissement dans le temps de la réserve d'or, Guillaume s'est d'emblée placé au cœur des discussions relatives au rôle de l'or dans les crises cycliques. L'entrée en lice de l'économique rationnelle nous paraît aussi brillante qu'opportune.

Avant de clore ce chapitre, nous tenons à relever que les liens qui relient l'économétrie et l'économique rationnelle sont encore précaires et qu'ils mériteraient d'être resserrés. On pourrait donner plus de précision et d'unité aux définitions et rechercher entre les deux groupes de théories, les ponts qui les joindraient. Nous nous sommes efforcés ici de le faire en une modeste mesure en appuyant directement tout notre exposé sur quatre axiomes élémentaires. Mais ce n'est là qu'une très modeste tentative et, dans l'intérêt même de la rigueur des déductions et du développement de ces disciplines nouvelles, il conviendrait de faire en ce domaine un effort plus systématique et plus soutenu.

### III. La prévision en économie politique.

#### a) Les méthodes préconisées en économétrie.

Le but de toute science, des sciences économiques comme de toute autre, est la prévision de phénomènes en fonction de données connues. C'est ainsi que le Comité d'Etudes de l'Université de Harvard, devenu par la suite la «Harvard Economic Society», qui travaille en liaison avec les économistes et les instituts de recherches économiques du monde entier, a créé une méthode de prévision économique basée sur l'étude comparée de trois courbes cycliques, obtenues laborieusement en éliminant toutes les perturbations non cycliques. La courbe «A» de Harvard est celle des opérations de bourse, la courbe «B» est celle de l'activité économique, compte tenu des prix de gros et de la production industrielle, la courbe «C» est représentative des variations du loyer de l'argent: taux d'escampe et rendement des obligations. On observe que le renversement de l'allure générale de la courbe «A» précède en général — mais il est hélas des exceptions — le renversement des autres courbes et prélude à la crise.

Wagemann (Berlin) a multiplié le nombre des courbes indices ou «baromètres économiques». Il observe les variations cycliques de huit courbes au lieu de trois et note, de mois en mois, les multiples combinaisons de toutes les positions relatives de ses baromètres: les économistes en tirent des pronostics quant à l'évolution probable de la conjoncture. Quelles que soient les déceptions auxquelles donneront lieu les méthodes de prévision générale de l'Université de Harvard et du Prof. Wagemann, elles restent provisoirement à la base de toute étude de la conjoncture.

Mais les calculs qui permettent d'établir les courbes baromètres rentrent dans le domaine de la statistique; leur interprétation est un problème spécifiquement économique et nous ne saurions discuter de ces questions ici.

Par contre, nous trouvons dans les travaux sur l'économétrie divers exemples de prévision s'appliquant à des marchés particuliers, exemples que nous pouvons noter. Parlons d'abord



Abb. 1. Schulhaus in Grosswangen, Kt. Luzern, aus Nordnordosten

Text siehe Seite 51

des lois de l'élasticité de la demande (déjà définie par Marshall) qui permettent de prévoir les variations des recettes en fonction des variations de tarifs.

Roy a montré qu'en partant de la formule de Pareto relative à la distribution des revenus<sup>4)</sup>:

$$N = \frac{A}{x^\alpha}$$

( $N$  désignant le nombre de personnes possédant un revenu supérieur à  $x$ ;  $A$  et  $\alpha$  étant des constantes), on arrivait à la formule:

$$\frac{dq}{q} = -\gamma \frac{dp}{p}$$

$q$  et  $p$  étant les quantités et les prix relatifs à un article ou à un groupe d'articles analogues, variant de  $dq$  et  $dp$  en un temps  $dt$ .  $\gamma$  est une constante, toujours inférieure à l'unité que l'on détermine par l'étude des statistiques. La recette totale est:

$$R = qp;$$

d'où

$$\frac{dR}{R} = \frac{dp}{p} + \frac{dq}{q} = \frac{dp}{p} (1 - \gamma)$$

La recette est donc une fonction croissante du prix de vente, le cas d'un produit unique étant excepté, ainsi que le montre Roy. On connaîtra  $dR$  si l'on connaît  $\gamma$ .

En consultant les statistiques, Roy a pu déterminer pour  $\gamma$  les valeurs moyennes suivantes:

Blé (loi de King) . . . . .	$\gamma = 0,33$
Gaz à Paris . . . . .	$\gamma = 0,47$
Tarifs postaux français . . . .	$\gamma = 0,75$
Monopole des transports français	$\gamma = 0,41$
Monopole des tabacs français .	$\gamma = 0,70$

Pour que l'on puisse déterminer la valeur de  $\gamma$ , il faut que le produit ou le service envisagé satisfassent à certaines conditions bien définies, que les produits ou services monopolisés remontent au mieux. Razous signale par contre dans son article

<sup>4)</sup> Sur le problème essentiel de la répartition des richesses, on lira avec intérêt la thèse de Gibrat sur «Les inégalités économiques», Paris, 1931.

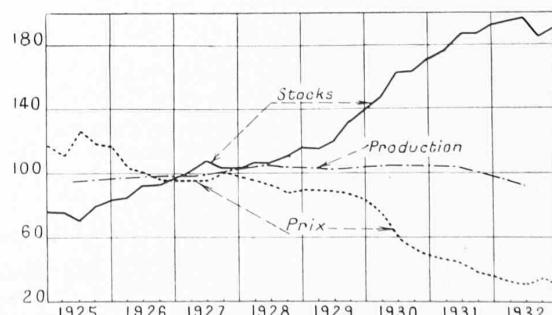


Fig. 2. Courbe des stocks, de la production et des prix d'après Razous (fig. 1, 2 et 3 extraits du «Génie Civil»).

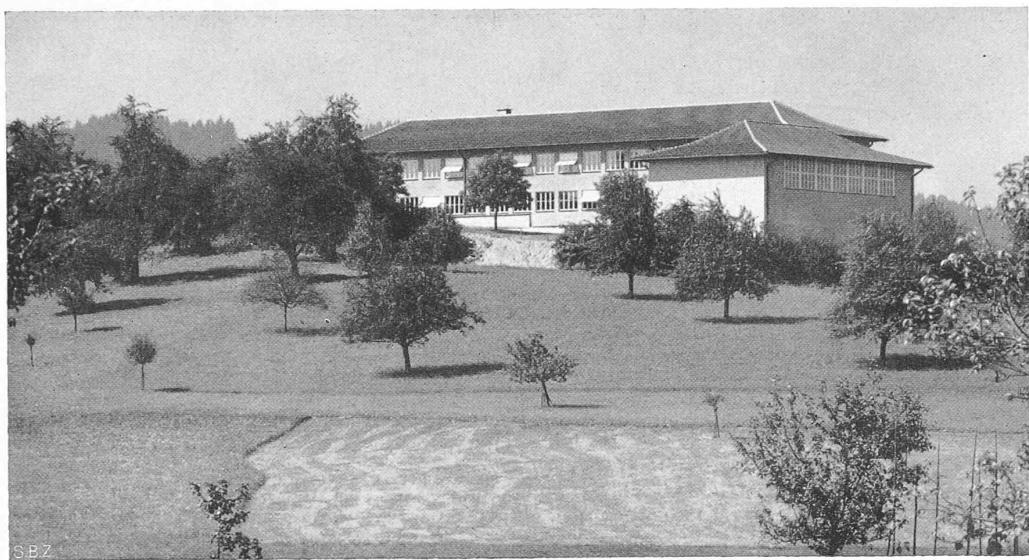


Abb. 2. Schulhaus Grosswangen aus Südosten. Architekt ARMIN MEILI, Luzern-Zürich

du «Génie Civil» que nombre de produits ne suivent pas la loi de l'élasticité.

Les méthodes mises au point par Moore et Schütz, aux Etats-Unis ont permis d'étudier d'autres marchés. Désignons avec Roy par  $Y$  le pourcentage de variation du prix du produit et par  $X$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ... le pourcentage de variation des quantités produites, les valeurs munies d'un index se rapportant à des produits autres que le produit envisagé. On a d'une façon générale:

$$Y = \varphi(X, X_1, X_2, \dots)$$

Il est toujours possible de remplacer les valeurs  $X_1$ ,  $X_2$ ... par l'action du temps, car  $X_1$ ,  $X_2$ ... n'agissent sur  $Y$  qu'en fonction du temps. Les statistiques nous donnent un certain nombre de points  $Y$  en fonction de  $X$  et de  $t$  (temps). Il s'agit de trouver une courbe dont la forme soit telle qu'on puisse l'ajuster au mieux à cet essaim de points. On pourra admettre, par exemple, une courbe de la forme:

$$Y = a + bX + ct$$

$a$ ,  $b$  et  $c$  étant des constantes à déterminer par la méthode des moindres carrés. Roy montre cependant l'avantage qu'il y a à adopter une courbe de la forme:

$$Y = A X^\alpha e^{\beta t}$$

En effet, nous tirons de la définition même de  $\gamma$  donnée par Roy:

$$\gamma = -\frac{\delta Y}{\delta X} \frac{X}{Y}$$

$\frac{\delta Y}{\delta X}$  étant une dérivée partielle de  $Y$  par rapport à  $X$ . En utilisant la relation exponentielle donnant  $Y$  en fonction de  $X$ , on a immédiatement  $\gamma = -\alpha$ .

Il y a parfois intérêt à considérer, au lieu des quantités  $Y$  et des prix  $X$ , les quantités par tête d'habitant et les prix réels, ajustés au pouvoir d'achat de la monnaie.

La méthode dont nous venons de donner le principe a permis de prospection plusieurs marchés importants. En particulier, il est possible de prévoir à l'avance, avec une assez grande certitude, le prix du coton aux Etats-Unis.

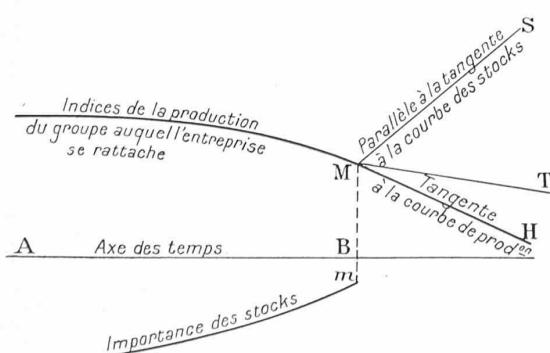


Fig. 3. Méthode graphique de prévision économique d'après Razous. La droite MT, comprise dans l'angle SMH, indique l'évolution probable d'un marché.

Razous a signalé, ainsi que nous l'avons dit, plusieurs cas où la méthode Roy d'étude des tensions d'un marché n'a pas donné de résultats satisfaisants. Dans son article cité, Razous expose une méthode de prévision basée sur la courbe de demande. Après avoir donné une courbe montrant l'interdépendance de la courbe des prix et de la courbe des stocks, courbes que nous reproduisons ici (fig. 2), Razous élabore une méthode graphique permettant d'estimer l'allure probable d'une industrie faisant partie d'un groupe, en traçant, en fonction du temps, la courbe des indices de la production du groupe et la courbe des stocks. A l'instant B, Razous trace (fig. 3) les parallèles MH et MS aux tangentes aux

deux courbes et admet que l'évolution probable prochaine de l'entreprise considérée sera représentée par une droite telle que MT, comprise dans l'angle HMS.

Guillaume, s'appuyant sur les notions développées dans la partie théorique de son «Economie rationnelle», a mis au point une méthode de prévision qui nous paraît plus perfectionnée que les précédentes, quoiqu'elle fasse nécessairement appel à des idées analogues à celles que nous venons d'exposer à titre d'introduction à la méthode de Guillaume.

b) *Les méthodes de prévision de l'économie rationnelle.*<sup>5)</sup>

Qu'il s'agisse d'étudier une entreprise, un groupe d'entreprises, un marché international ou l'équilibre financier d'une nation, l'économie rationnelle admet qu'on se trouve en présence d'une «cellule économique» dont il convient d'étudier la comptabilité et de déterminer la valeur réelle.

Actif et passif seront subdivisés en deux groupes. Le groupe «F» comprend toutes les valeurs libellées en monnaie et dont les charges d'intérêt sont fixes: billets de banque, dépôts, obligations etc. Dans le groupe «V», on fait entrer les valeurs à revenu variable: terrains, immeubles, usines, actions, parts, etc.

La vie d'une cellule économique quelconque peut être représentée par un diagramme à trois dimensions, dit Guillaume: Il définit, pour chaque cellule, un «facteur d'action» et un «facteur de capacité», aussi bien pour les valeurs actives que pour les valeurs passives. Ainsi, pour la production d'un bien, le facteur d'action sera représenté par le prix de production, le facteur capacité par les quantités produites. Pour l'absorption d'un bien, le facteur d'action sera représenté par le prix de vente, le facteur capacité par les quantités vendues ou transformées. Reportons en abscisses les facteurs de capacité, en ordonnées les facteurs d'action. Représentons nous que l'axe des temps est perpendiculaire au plan que nous venons de définir. La vie comptable et financière d'une cellule (société, groupe, marché, etc.) sera représentée, dans le cas le plus général, par une série de tubes dont on observera, dans le plan, des sections droites que l'on comparera entre elles. Toutes les sections droites seront des rectangles dont la surface, égale au produit d'une valeur d'action par une valeur de capacité, sera toujours une valeur (par exemple: produit de la vente, valeur boursière d'un groupe d'ac-

<sup>5)</sup> Notre travail était sous presse, lorsque parut, publié par les éditions du Centre Polytechnique d'Etudes Économiques, un second ouvrage de G. et Ed. Guillaume sur «L'économie rationnelle: des fondements aux problèmes actuels», ouvrage appelé à avoir un grand retentissement. Il est impossible de résumer ici la très abondante matière que ce volume nous apporte. L'importance même que nous accordons au dernier travail de Guillaume, nous incite à ne point en faire ici un exposé sommaire et tronqué. Disons simplement que méthode et théorie ont été l'objet d'importants perfectionnements. Les auteurs y montrent que l'économie pure explique bien les crises partielles d'un marché, mais non les crises générales de l'économie. Celles-ci auraient leur origine dans de fausses manœuvres monétaires (vitesse d'extraction de l'or, politique monétaire, taux obligatoires fixes trop élevés, etc.). Dans ce nouvel ouvrage, les méthodes de prévision de l'économie rationnelle sont développées et mises au point. — Nous publierons dans la «Zeitschrift für schweizerische Statistik und Volkswirtschaft» une note sur «Le problème de la prévision en économie rationnelle» où le lecteur pourra puiser quelques renseignements sur cette question très actuelle.

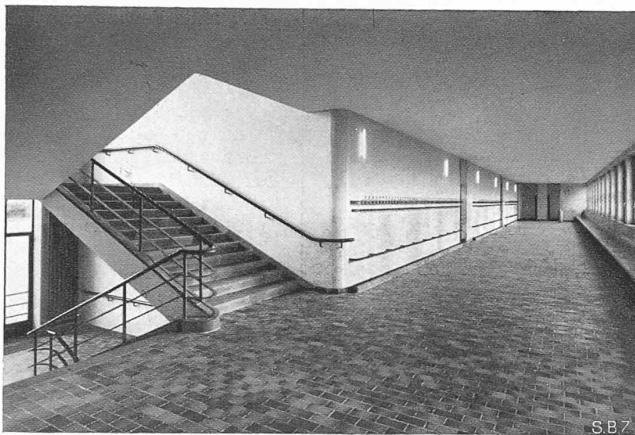


Abb. 6. Gang, zugleich Pausenauftreffpunkt



Abb. 7. Lehrküche, links Tür zur Abwartwohnung

tions, etc.). L'interprétation de ces diagrammes rentre à nouveau dans le domaine de l'économiste ou du financier.

Un écart entre prix de vente et prix de revient d'un bien détermine une *tension* du facteur action; un écart entre les quantités produites et les quantités vendues constitue un *déséquilibre*. Une entreprise pourra être représentée, à un instant quelconque, par une série de rectangles relatifs aux éléments à intérêt variable et à intérêt fixe, tant actifs que passifs. La fig. 4 nous donne le schéma d'un diagramme de Guillaume. En fait, la méthode graphique de Guillaume revient à décomposer de façon élégante, permettant une comparaison immédiate, les éléments d'un bilan ou d'un inventaire.

L'application la plus intéressante que Guillaume ait faite de sa méthode est l'étude du marché de l'or de 1904 à 1931. En analysant ces diagrammes on voit clairement comment les diverses tensions du marché de l'or et les déséquilibres de la production déterminent le niveau de l'index des prix des marchés mondiaux et déclanchent les deux grandes crises d'après guerre. Ainsi que nous l'avons déjà dit, en abordant le problème de l'or, l'auteur de l'Economique rationnelle s'est placé au centre même de tous les problèmes économiques.

Dans un numéro récapitulatif de «X-Crise» (1934/35) Guillaume aborde, au cours d'un exposé malheureusement trop succinct, le problème de la prévision des cours des valeurs à revenu variable dont l'indice générale  $G$  serait donné par une expression de la forme :

$$G = Kp + K'g,$$

$p$  étant l'indice moyen des prix,  $g$  le résidu du pouvoir d'achat dont est augmentée la richesse monétaire du pays à la fin de chaque exercice,  $K$  et  $K'$  peuvent être considérés comme des coefficients d'ajustement.

Guillaume étudie, au moyen de cette méthode, l'indice des valeurs à revenu variable du marché de Paris entre 1921 et 1934: la courbe calculée au moyen de la méthode Guillaume précède toujours, dans ses mouvements, la courbe réelle des cotations. Nous aurions donc là une méthode de prévision efficace du plus haut intérêt. Malheureusement Guillaume n'expose pas en détail comment on calcule les coefficients  $K$  et  $K'$ . Il annonce par contre la publication prochaine d'un ouvrage donnant, sur cet aspect nouveau et combien essentiel de ses théories, tous les éclaircissements désirables.<sup>6)</sup>

Ceux de nos lecteurs qui sont au courant des méthodes de prévision économique d'Harvard et du Prof. Wagemann verront immédiatement en quoi consistent les avantages des méthodes de Guillaume. Harvard et Wagemann

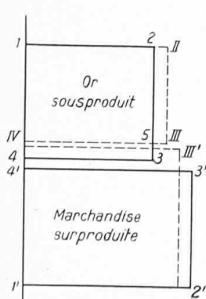


Fig. 4. Méthode graphique de prévision d'après Guillaume. On reporte en abscisses les facteurs de capacité (quantités) et en ordonnées les facteurs d'action (prix). Les rectangles ainsi construits représentent des valeurs. Ils se déforment en fonction du temps (rectangles pointillés). On déduit de ces déformations des indications sur la situation du marché

<sup>6)</sup> Ceux-ci ont effectivement été donnés dans le second ouvrage de G. et Ed. Guillaume paru entre temps, et où les auteurs appliquent leur théorie à l'étude de l'indice boursier américain. A cet effet, les auteurs calculent le bénéfice total annuel  $g$  d'une collectivité (Etats Unis) et la valeur de capitalisation boursière  $c$  des valeurs à revenu variable, multiplié par le taux  $\lambda$  de l'accroissement de la réserve d'or. L'indice boursier sera une fonction de  $(g - \lambda c)$ .

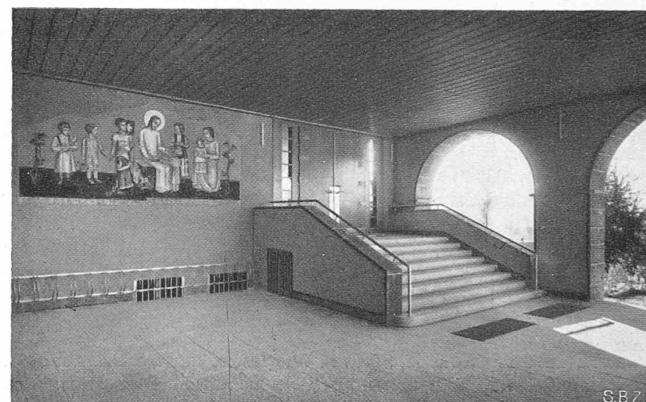


Abb. 5. Eingangshalle in der Nordostecke, Untergeschoß  
Wandbild von Kaspar Herrmann, Luzern

étudient les variations cycliques de courbes autour d'un «axe séculaire». Or, il est extrêmement difficile de déterminer l'allure de cet axe et de l'extrapoler; à fortiori de déterminer l'écart de la courbe cyclique par rapport à cet axe. La méthode de Guillaume se base au contraire sur une notion originale et qui nous semble nouvelle de la comptabilité des groupes et marchés et sur les budgets des cellules économiques.

#### Conclusions.

Nous avons cherché, au cours de cet exposé documentaire, à montrer au moyen d'exemples tirés de travaux récents, quels modes de raisonnement sont appliqués dans l'économie mathématique. A cet effet, négligeant les écoles plus anciennes ou plus théoriques, nous avons choisi nos exemples dans les œuvres de l'école économétrique et des créateurs de l'économie rationnelle.

Peut-être le lecteur jugera-t-il qu'il serait souhaitable de fondre en un seul exposé systématique les travaux et les théories très divers des écoles que nous venons de mentionner. Le choix de nos exemples nous a été dicté par le désir de montrer qu'un pareil travail d'unification est chose possible.

Il ne nous appartient pas de nous prononcer sur la portée économique des thèses nouvelles que nous avons exposées ici. Une citation extraite de la préface que Colson a faite pour l'ouvrage de Divisia nous servira de conclusion: «Tout en constatant les très grands services rendus par les hommes d'affaires et par les juristes à la science économique, nous croyons que la participation de quelques mathématiciens à ces études leur serait aussi profitable qu'elle l'a été aux sciences physiques».

Quant à nous, nous formerons le simple vœu que ces études soient poursuivies en Suisse également et qu'elles soient profitables à notre économie nationale.

#### Bibliographie.

Travaux historiques: Boven: «Les applications mathématiques à l'économie politique»; Thèse, Lausanne, 1912. Zawadski: «Les mathématiques appliquées à l'économie politique»; Paris, 1914. Moret: «L'emploi des mathématiques en économie politique»; Thèse, Paris, 1915, Girard et E. Brière.

Manuels de statistique et d'économie politique: Aftalion: «Cours de statistique»; Paris, Les presses universitaires de France.