

# La Haute école d'architecture de Genève

Autor(en): **Beaudouin, E.-E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **69 (1943)**

Heft 11

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-52516>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

**ABONNEMENTS :**

Suisse : 1 an, 13.50 francs  
Etranger : 16 francs

**Pour sociétaires :**

Suisse : 1 an, 11 francs  
Etranger : 13.50 francs

**Prix du numéro :**

75 centimes.

Pour les abonnements  
s'adresser à la librairie  
F. Rouge & C<sup>ie</sup>, à Lausanne.

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

**COMITÉ DE PATRONAGE.** — Président : R. NEESER, ingénieur, à Genève ; Vice-président : M. IMER, à Genève ; secrétaire : J. CALAME, ingénieur, à Genève. Membres : *Fribourg* : MM. L. HERTLING, architecte ; P. JOYE, professeur ; *Vaud* : MM. F. CHENAUX, ingénieur ; E. ELSKES, ingénieur ; EPITAUX, architecte ; E. JOST, architecte ; A. PARIS, ingénieur ; CH. THÉVENAZ, architecte ; *Genève* : MM. L. ARCHINARD, ingénieur ; E. MARTIN, architecte ; E. ODIER, architecte ; *Neuchâtel* : MM. J. BÉGUIN, architecte ; R. GUYE, ingénieur ; A. MÉAN, ingénieur ; *Valais* : M. J. DUBUIS, ingénieur ; A. DE KALBERMATTEN, architecte.

RÉDACTION : D. BONNARD, ingénieur, Case postale Chauderon 475, LAUSANNE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE  
A. STUCKY, ingénieur, président ; M. BRIDEL ; G. EPITAUX, architecte ; M. IMER.

**Publicité :  
TARIF DES ANNONCES**

Le millimètre  
(larg. 47 mm.) 20 cts.  
Tarif spécial pour fractions  
de pages.  
En plus 20 % de majoration de guerre.  
Rabais pour annonces  
répétées.



ANNONCES-SUISSES S.A.  
5, Rue Centrale,  
LAUSANNE  
& Succursales.

**SOMMAIRE :** *La Haute école d'architecture de Genève*, par M. le professeur E. BEAUDOUIN. — *Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne : Doctorat ès sciences techniques.* — *Société suisse des ingénieurs et des architectes : Groupe professionnel des Architectes pour les relations internationales ; Extrait du procès-verbal de la séance du Comité central du 26 mars 1943, à Zurich.* — **DIVERS :** *Aménagement du réseau des routes principales suisses.* — **CARNET DES CONCOURS.** — **SERVICE DE PLACEMENT.**

## La Haute école d'architecture de Genève.

Deux écoles d'architecture viennent d'être fondées en Suisse romande. L'article paru à notre dernier numéro donne l'organisation et les buts de celle de Lausanne ; les lignes qui suivent, extraites d'un exposé que fit récemment M. E. Beaudouin, professeur à la Haute école d'architecture de Genève, apportent d'intéressantes précisions sur la façon dont il conçoit l'enseignement de ce nouvel institut.

Convient-il de donner raison à ceux qui contestent l'opportunité de créer en Suisse romande deux centres d'études architecturales ? Nous ne le pensons pas. Chacun d'eux, dans une direction qui lui sera particulière, contribuera à relever chez nous le prestige d'une profession trop longtemps négligée par les pouvoirs publics. Elles le feront selon des méthodes qui leur seront propres et qui découleront des ressources intellectuelles et de l'ambiance que sauront leur assurer deux de nos principaux centres romands d'éducation. L'un et l'autre ont démontré à maintes reprises déjà que ce que d'aucuns veulent considérer comme d'inutiles rivalités conduit le plus souvent à une saine et intelligente émulation pour le plus grand bien du pays.

(Réd.)

...Bâtir, construire, concevoir une architecture, est une action si haute et si noble, que ces verbes sont employés également pour définir une foule d'actions, depuis les plus simples jusqu'aux plus complexes, et pour évoquer les systèmes les plus grandioses de la création.

On bâtit un hangar, on construit un bateau, un moteur, on édifie une doctrine philosophique, on conçoit l'architecture d'un atome, d'un corail, d'une cathédrale, d'un système planétaire.

Et le plan, c'est le moyen d'exprimer, de transmettre une conception. On dresse un plan économique, un plan de bataille, le plan d'un édifice, le plan d'un ouvrage, quel qu'il soit. Faire un plan est donc œuvre créatrice par excellence, c'est par lui que se manifeste un « ordre ».

Toute création est le résultat d'un ordre, se rattachant à une loi mathématique. Cet ordre est plus ou moins pur, suivant qu'il est plus ou moins voisin d'un rythme simple, aisément perceptible.

\* \* \*

Pour créer, il faut concevoir. Et concevoir, c'est chercher le moyen de satisfaire à un besoin.

En présence d'un besoin défini, et avant d'entreprendre les investigations qui conduiront à des solutions possibles, il est indispensable de connaître, de vivre le problème qu'il s'agit de résoudre, et de préciser le caractère des nécessités qui se présentent.

Dresser ce bilan, c'est faire ce qu'on appelle : un programme.

Là encore, il s'agit d'une notion très large, qui s'adresse à toutes les formes de l'intelligence, et nous retrouvons ce terme lorsqu'il s'agit de dresser les nomenclatures de conditions à remplir dans maintes activités, et même parfois, par extension de sens, pour exprimer un plan d'action.

Lorsqu'un homme se trouve devant un problème qu'il désire résoudre, deux cas peuvent se présenter :

Premièrement, tel qu'il est posé, le problème comporte une solution satisfaisante connue. Il suffit de la mettre en œuvre pour résoudre le problème. Cette entreprise, qui peut présenter de grandes difficultés, par l'apparition d'imprévus pendant le cours du travail, peut exiger beaucoup de savoir, de discernement et de méthode. Ce sont là les qualités propres à tout réalisateur.

Deuxièmement, le problème tel qu'il se présente, n'a pas de solution satisfaisante connue. Il faut, avant d'entre-

prendre toute réalisation, chercher une solution capable de donner satisfaction, c'est-à-dire inventer une disposition nouvelle.

C'est cette opération préparatoire que l'on appelle faire un « projet ». On l'imagine en pensée avant de le figurer sous forme de dessin, de modèles, de mémoires descriptifs ou d'ordonnances, pour le transmettre à l'échelon de la réalisation.

Dans ce cas, il s'agira d'une procréation imaginaire complète ; nous voyons donc apparaître tout un cycle d'opérations mentales, qui précède la réalisation, mais doit en tenir compte pour faire œuvre exécutable. Cette capacité d'imagination, qui est une qualité assez rare, doit être doublée, chez un esprit complet, d'une disposition d'esprit différente : le jugement — en termes vulgaires : le *bon sens* — qui permettra de choisir la meilleure parmi les propositions diverses qui naissent du génie inventif plus ou moins fécond du créateur.

Car, je le répète, il ne s'agit plus de réaliser une œuvre conforme à un type déjà connu, mais de créer un ouvrage inconnu auparavant.

Je ne saurais trop insister sur l'importance de cette qualité du jugement *chez l'Architecte*. C'est pour lui la qualité essentielle, car sa valeur réside en grande part dans la sagesse de son choix. Il reste toujours le Maître, s'il sait choisir et diriger l'imagination de tous ceux qui, à des titres divers, doivent collaborer sous sa direction.

Choisir, bien choisir, exige une harmonie très grande de qualités humaines, un équilibre intellectuel, un sévère contrôle des émotions. C'est un ensemble de dispositions que l'on peut développer et cultiver, par le travail et la méditation, avant même que l'expérience apporte la « maturité ».

Par l'interprétation des critiques et des corrections d'Atelier, chaque élève conduira cette formation qui doit lui être personnelle, et rester basée sur son propre tempérament.

Qu'il s'agisse de construction, d'administration, ou de toute autre branche de l'activité humaine, ces deux cas se présentent : solution connue, ou solution inventée.

De tous temps on s'est efforcé de codifier, de classer les problèmes afin de rendre la solution de ceux de la première catégorie accessibles au plus grand nombre. Cette solution doit, bien entendu, séduire tout organisme qui régit des masses d'hommes importantes ; l'administration, la justice, l'armée, de nos jours l'industrie, sont basées sur ce principe qui a permis de grandes civilisations : l'empire romain et le machinisme moderne en ont fait une large application.

Les problèmes de la seconde catégorie, qui exigent de l'imagination et du jugement, restent toujours l'apanage d'une élite — de ceux qui conçoivent et font les prototypes — et c'est la qualité de cette élite qui nous intéresse, c'est sa formation qui est l'objet de cette institution. Savoir si cette élite sera nombreuse, moins instruite individuellement, mais peut-être plus savoureuse et plus sensible, comme le veulent les partisans de l'artisanat, ou savoir si les inventeurs d'un minimum de prototypes verront leurs modèles reproduits en grand nombre par une taylorisation très poussée, n'est pas à discuter aujourd'hui. C'est une question d'ordre social dont trop d'éléments en ce moment nous échappent. Il n'y a pas de position absolue à prendre en cette matière.

La vérité est située entre ces deux extrêmes : la sagesse est de ne pas fausser les solutions à intervenir, par une prise de position « a priori », car les solutions du problème varieront suivant les lieux et suivant les moments. Il convient d'être suffisamment armé de connaissances professionnelles et tech-

niques, d'avoir le jugement assez délié, et d'être assez sensible à toutes les formes de la beauté, pour comprendre que certains problèmes relèvent de la série ; d'autres, de la pièce unique, et que les conditions sociales, ou les conditions matérielles locales, les unes et les autres permanentes ou variables, font qu'un même programme pourra relever successivement de deux systèmes différents, et cela suivant des dosages où s'exprimeront toutes les nuances de tempérament des créateurs. Chaque cas est un cas d'espèce, laissons à celui qui devra l'étudier sa liberté d'action. Préparons-le seulement à juger sans idées préconçues, afin qu'il adopte dans chaque cas la position la plus sage.

Le développement extraordinaire du machinisme depuis un siècle a donné un essor considérable aux disciplines techniques ; les acquisitions sont innombrables dans tous les domaines qui dépendent de la science — et nous constatons aujourd'hui qu'à tous ces bénéfices matériels ne correspond aucun progrès spirituel.

Nos sociétés ne sont pas mieux gouvernées, les hommes ne sont pas meilleurs, nos arts sont désemparés. Nous n'avons pas trouvé l'« ordre » de notre époque.

C'est pour des divergences graves dans la conception de la structure sociale que l'humanité se déchire et se ruine en ce moment.

Lorsque le conflit aigu prendra fin, quel que soit le sort des armes, de la politique et de la diplomatie, aux destructions succèdera une ère de construction.

Dans un cadre social, politique et économique que nous ignorons, l'humanité entière se trouvera devant une tâche d'équipement immense. Cet équipement mondial, par le jeu des accords internationaux, dirigera les grandes lignes des plans d'équipements nationaux, et, dans ce cadre, guidés par les plans régionaux, les plans d'aménagement et d'urbanisme des villes et des campagnes régleront l'ordonnance des constructions de tous ordres.

Ce schéma, qui était déjà en certains domaines esquissé avant le conflit actuel, s'affirmera parce qu'il est imposé par la croissance de nos moyens matériels.

Nous avons le devoir de préparer, de former les cadres qui concevront et réaliseront, le moment venu, cette grande œuvre d'équipement.

Je n'ai pas à examiner quelle est la formation qu'il conviendrait de donner aux élites qui seront appelées à dresser les plans politiques, économiques et sociaux de demain.

Mais nous avons à étudier la préparation de ceux qui seront les inventeurs, les ordonnateurs, les réalisateurs de l'équipement artistique et technique du monde. Je dis bien du monde, car ceux que vous formerez dans vos établissements viendront de tous les pays. D'autres ont développé, mieux que je ne saurais le faire, le caractère international de votre mission. Votre situation morale et intellectuelle prééminente, votre neutralité, votre prospérité, votre position géographique centrale même : tous ces facteurs font que, dès la réouverture des frontières, les jeunes gens de toutes provenances viendront se ranger près de vos nationaux pour chercher un enseignement que vous avez eu la sagesse d'organiser à temps, pendant que trop de pays sont encore aujourd'hui absorbés par la lutte.

J'ai dit l'équipement artistique et technique du monde, et je veux, avant toute chose, souligner la compénétration per-

manente de l'Art et de la Technique. Il est puéril de rappeler que les grands travaux qui relèvent de la technique pure, du génie civil, s'appellent des « ouvrages d'Art », car le sentiment est la noblesse de toute œuvre humaine, et, d'un bon ouvrier qui travaille avec amour à son ouvrage, on dit que c'est un artiste dans son métier.

Convenons donc bien que tout malentendu est inexistant entre l'Art et la Technique, que dans toute œuvre, l'Art et la Technique ont leur part, l'Art celle qui relève du sentiment, la Technique, celle qui relève de la réalisation.

L'Ecole Polytechnique et l'Ecole d'Architecture sont donc liées par des chaînes étroitement fraternelles.

Il y a quelques instants, je rappelais les acquisitions extraordinaires de la Technique depuis un siècle, et cependant nous observons que l'Art a traversé une crise douloureuse pendant cette période. Il nous semble désorienté, et la fresque générale de l'Histoire de l'Art a perdu depuis l'avènement des chemins de fer la belle majesté, la plénitude des grandes époques grecque, romaine, médiévale et du XVIII<sup>e</sup>.

Depuis cent ans, les éclats très brillants de certaines écoles de musique et de peinture furent des succès souvent sans suite. En sculpture, peu d'œuvres ont résisté à la patine du temps, et, en architecture, de trop rares réussites aux confins de la technique (fer et béton armé) sont éclipsées par de nombreux chefs-d'œuvre dans les ouvrages d'Art et de l'industrie (ponts, barrages, autos, avions,...).

De cet ensemble déséquilibré, il ne se dégage plus le sentiment de sécurité, d'unité, d'autorité de la production, qui caractérise les belles époques. Ce siècle a vu la fin d'une civilisation. Une nouvelle naît douloureusement.

Nous voyons apparaître des systèmes, rénovés par des techniques jeunes, plus ou moins influencés par d'anciennes disciplines. Des doctrines nouvelles voient le jour, qui serviront à l'avènement de l'ordre futur. Mais la gestation n'est pas encore à terme. Dans les domaines où la technique ne joue pas le rôle principal, le système social, qui conditionne tout notre édifice sentimental, *déterminera* notre manière de vivre, et par là même notre architecture. Corollairement, tous les arts que celle-ci coordonne seront commandés par ses directrices.

Personne ne peut dire si l'architecture de demain sera ou ne sera pas ceci ou cela. Un élément capital du problème fera défaut, tant qu'un ordre humain ne sera pas établi.

Avant de vous exposer par quelle organisation de l'enseignement on espère former de jeunes hommes, les préparer à remplir ce rôle, dont je viens de vous entretenir, je voudrais en quelques mots vous décrire en quoi consiste le métier d'architecte, tel que nous le concevons généralement dans la société actuelle.

Le rôle de l'Architecte est de concevoir, et d'assurer la réalisation de toute œuvre d'architecture.

L'architecture étant l'Art d'ordonner des volumes dans l'espace, pour être capable de mener à bien les tâches nombreuses et diverses que cela comporte, l'Architecte devra réunir bien des qualités pour lesquelles la nature ne l'a pas doué uniformément. Il devra tour à tour être plus spécialement l'artiste, le technicien, le coordonnateur ou le chef, et très souvent les quatre en même temps, dans une seule tête, bien solide, pour choisir suivant les circonstances, parmi ces caractères, celui qui doit dominer pour faire œuvre plus vraie, plus sensible, plus humaine.

— *Chef*, ce sont les tendances de son tempérament, plus ou

moins modelées par l'expérience, qui feront de lui un conducteur d'hommes. Il lui faudra acquérir une haute idée de sa mission, une conception très grave de sa responsabilité, et il apprendra au prix de quelles sanctions sévères la société lui reconnaît le droit de commander, et de quels devoirs il paie ce droit.

C'est là la base de son activité, et une grande part de ses qualités d'homme sera consacrée à faire reconnaître cette autorité, sans l'imposer. Il lui faudra, suivant les cas, être le sage conseiller, l'ardent entraîneur ou le rigide administrateur et toujours nuancer son action ou son influence suivant les circonstances.

— *Coordonnateur*, il le sera pour conduire la mise en œuvre harmonieuse de ses conceptions. De nombreux corps d'état sous la direction de techniciens avertis, des artisans de qualité, des artistes de valeur, devront y collaborer. Ils devront travailler en bonne intelligence, et faire souvent des sacrifices personnels pour assurer l'unité de l'ensemble. Subordonner toujours l'intérêt général aux tendances individuelles, et obtenir de tous cette discipline générale, cet effacement de chacun devant l'œuvre, exige du maître de l'ouvrage une grande conviction, beaucoup d'équilibre et de tact.

Son rôle de chef d'orchestre lui impose de savoir créer lui-même cet esprit d'équipe, et le renouveler constamment pendant l'élaboration de l'ouvrage, depuis le moment où le terrassier et le puisatier rencontrent dans les fouilles le maçon, jusqu'au soir où le sculpteur, le fresquiste et le tapissier posent la dernière dentelle, l'ultime retouche et polissent le plus délicat vernis.

Cette amicale autorité, qui fera sa force et sans laquelle il ne pourra rien, qui sera pour lui une cause de tourments fréquents, mais aussi de hautes satisfactions, il la tiendra de son adresse de coordonnateur, mais aussi de son talent personnel et de l'ampleur de ses connaissances techniques.

— *Technicien*, il doit l'être, pour les autres et pour lui-même.

Pour les autres, car il faut qu'on sache qu'il connaît ce qu'il commande, et pour lui, afin de ne jamais commander ce que son imagination aura conçu, sans être certain que cela est exécutable, et comment il peut l'obtenir.

Aujourd'hui plus encore qu'autrefois, les connaissances techniques indispensables à l'Architecte représentent une somme considérable. Au maniement des métiers qui ont évolué, pendant des siècles, et sont parvenus à des stades satisfaisants, il faut ajouter des techniques oubliées ou en voie de disparition, et combien de possibilités nouvelles qui nous ont été apportées récemment par les découvertes de la science, dont certaines sont riches de tant de promesses. Savoir tout cela, connaître à fond les moyens du passé et notre palette actuelle, se tenir au courant des recherches qui peuvent jouer un rôle dorénavant, exige une érudition très grande, une attention éveillée et un travail constant pour n'être pas dépassé par les événements.

Et cette connaissance complète est le jeu de fond indispensable, sur lequel l'architecte devra s'appuyer pour développer ses qualités essentielles, celles qui feront de lui, véritablement le maître d'œuvre, c'est-à-dire l'Artiste qui conçoit, au-dessus de toute autre considération.

Il lui faudra, avant même d'acquérir les connaissances de toutes sortes et les qualités d'imagination qui feront sa valeur de créateur, il lui faudra apprendre les langages, les écritures qui lui permettront de s'exprimer, toutes ces méthodes pratiques qui, pour lui, ne seront qu'un moyen et jamais une fin. Quoi qu'on puisse en dire, il n'aura jamais assez d'aisance d'expression, qu'il dessine, qu'il peigne, qu'il modèle, parle



ou écrive pour transmettre fidèlement ses pensées à ceux qui devront les réaliser dans la matière. Il ne sera jamais suffisamment habile dans toutes ces factures qui seront, durant toute sa vie, sa langue, son écriture courante : croquis, esquisses, plans, maquettes, devis et mémoires descriptifs, traduiront toutes les nuances de sa pensée. Qu'il ne soit jamais l'esclave d'une facilité, d'une prédilection, d'une habitude, mais qu'il possède indifféremment les techniques les plus diverses, afin de pouvoir choisir à chaque moment celle qui, par ses qualités, convient le mieux à ce qu'il veut dire. Aisance et souplesse des crayons, onctuosité de la sanguine, puissance du fusain, précision du tire-ligne, fraîcheur de l'aquarelle, délicatesse du pastel, solidité de l'huile, malléabilité de la terre glaise, etc..., il lui faut pouvoir manier avec facilité tous ces instruments s'il veut être complet, et, de ces charmes qui le solliciteront toujours davantage, il ne doit retenir et cultiver que la sincérité et la fidélité.

S'il possède un fond solide de technicien, des moyens plastiques suffisamment déliés pour exprimer sa pensée, l'architecte devra également nourrir son intelligence, sa mémoire d'une forte érudition. Il devra comprendre et connaître beaucoup. Rien ne se crée, qui ne soit influencé par ce que nous a légué le passé. Il faut savoir comment d'autres hommes, dans d'autres circonstances, avec d'autres moyens et un idéal différent, ont résolu des problèmes analogues, et quelles richesses ils ont su en tirer. Cela, il l'apprendra de ses maîtres, de ses camarades, dans la bibliothèque, et surtout dans ses propres observations, autour de lui et dans ses *voyages*. Permettez-moi d'insister sur ce point, malgré l'ironie qu'il peut y avoir en ce moment dans une telle proposition. Voir et voir beaucoup, est indispensable ; il serait facile d'illustrer ce conseil d'exemples célèbres indiscutables, échanges artistiques entre la Grèce et Rome ou Alexandrie, compagnons du Tour de France, influences romantiques ou néo-classiques du XIX<sup>e</sup> siècle, origines européennes des mouvements créateurs du Nouveau Monde, etc...

Armé de la sorte, l'Architecte peut alors entreprendre ce qui est vraiment l'essence de son Art : la Composition.

Composer, c'est mettre en ordre, c'est-à-dire établir des rapports facilement perceptibles entre des éléments différents. Le processus de la composition est donc pour nous un événement capital : toute action de composer comporte :

*Le savoir.* Savoir d'abord de quoi il s'agit, connaissance du programme, des besoins à satisfaire, du problème à résoudre, puis, des moyens dont on dispose, c'est-à-dire de toute la gamme des métiers et techniques, des procédés naturels et artificiels.

*L'imagination.* C'est-à-dire la faculté d'inventer et de retrouver des dispositions de combinaisons différentes, capables de donner plus ou moins satisfaction aux nombreuses conditions, exprimées ou implicites, du programme.

Le choix entre diverses possibilités est le *moment psychologique* créateur de la composition. Créer, c'est constamment choisir, c'est adopter une hiérarchie, et tout subordonner à une volonté d'ensemble. Le *parti* est l'interprétation personnelle d'un programme dans ses traits essentiels. Prendre un parti, c'est ne jamais perdre de vue cette position, c'est résoudre toute question en fonction de cette volonté.

Après avoir esquissé ce que doit savoir l'Architecte, pour être capable de jouer son rôle, nous allons examiner par quels moyens on escompte lui donner cette formation.

Chaque civilisation, chaque peuple, suivant son génie ou

son état d'évolution, a procédé différemment pour préparer ses maîtres d'œuvre. Les méthodes adoptées ne sont pas les mêmes aujourd'hui en Amérique, en Italie, en Allemagne ou en France. Des dosages différents entre les préoccupations techniques et les recherches esthétiques (dont l'ensemble doit former une synthèse harmonieuse chez l'Architecte) déterminent des différences essentielles dans les diverses conceptions pédagogiques.

Ma conviction personnelle est qu'il faut toujours conserver aux créateurs leur libre arbitre, en faire des compositeurs consommés dont le talent pourra évoluer et s'épanouir, parce qu'il est fondé sur un large savoir technique, et qu'il exprime une âme libre.

Je pense que cette conception est conforme à l'esprit de vos institutions, qu'elle correspond à vos aspirations spirituelles, et que c'est justement pour cette correspondance que votre Gouvernement m'a fait l'honneur de m'appeler à la direction de ces études architecturales.

Je pense que de très solides études des *classiques* sont la base indispensable de toute formation d'artiste. J'entends par « classique », l'heureuse concordance de l'idéal d'une époque et de ses créations, c'est dire que, si le grec et le romain, comme le médiéval et le Grand Siècle, nous apportent de riches leçons, je ne veux pas méconnaître les profitables méditations sur les grandes époques chinoises et musulmanes. A plus forte raison une connaissance complète et sincèrement critique des recherches modernes est *indispensable*.

Mon objectif est de former des hommes qui sauront créer librement, et non de faire des disciples, et je ne pense pas avoir été appelé pour enseigner une architecture, mais l'« Architecture ».

Une formation aussi complète représente une somme de connaissances considérable, qui exige un entraînement pénible, et demande des études longues.

Permettez-moi, avant d'entrer dans la description du système d'enseignement, de souligner ses caractères. Les études, par le fait même qu'elles comportent deux modes de travail, se feront sous deux régimes bien différents.

En premier lieu, tout ce qui s'apprend, se rapporte à l'érudition, peut s'acquérir par des conférences, des cours, des visites, des études pratiques, s'adresse à un régime qui est celui de toute Ecole Polytechnique. Il est susceptible d'une certaine contrainte, d'une ponctualité scolaire.

Quant aux études de composition, elles exigent de l'étudiant un effort personnel d'imagination qui domine le travail de compilation ; elles veulent un échange constant d'idées, de suggestions et de critiques. C'est le climat de l'Atelier qui convient à cette forme de création intellectuelle. Cette formule de travail est de tous les temps, et ne manque pas de points communs avec le laboratoire et la clinique d'hôpital. On y étudie, on y cherche. C'est un travail libre, en commun, un travail d'équipe, une vie collective intense, qui lui conviennent. Les échanges intellectuels entre élèves doivent être permanents. Sous la direction du Patron, l'action la plus bénéfique est celle des Anciens, qui transmettent ce qu'il y a de vivifiant dans la tradition.

C'est ainsi que de tous temps ont travaillé les ateliers, ceux de Phidias comme ceux des maîtres d'œuvre des cathédrales, de Rubens, de Vauban, des Mansard, Percier, Fontaine, etc.,... jusqu'à nos jours où cette activité est encore très intense.

C'est à l'Atelier que naissent les plus fécondes conceptions, sous le signe de l'inspiration et de la liberté. C'est pourquoi vous me verrez dans quelques instants donner une part tou-

jours plus grande aux travaux d'Atelier, au fur et à mesure que la formation du jeune artiste se confirme.

Les jeunes gens qui désirent se consacrer à la carrière d'Architecte, soit qu'ils ressentent une vocation particulière, soit que les traditions familiales les y conduisent, ou qu'ils éprouvent le désir de faire œuvre intéressante pendant leur vie, doivent d'abord être convaincus qu'ils se consacrent à un métier passionnant, mais difficile, pénible, rarement très lucratif. Ceux qui, parmi leurs prédécesseurs, ont fait fortune, sont l'exception, ceux qui ont travaillé très dur sont légion, mais nombreux sont ceux qui ont trouvé de hautes satisfactions au cours d'existences souvent bien remplies.

Ce n'est pas un métier de tout repos, auquel ils se vouent, qu'ils en soient bien convaincus et avant toute chose, qu'ils soient animés par la *foi* et soutenus par un caractère ferme. N'oublions pas que le caractère est un élément de base indispensable. Car je veux marquer en passant que notre but est de former des Architectes, c'est-à-dire des chefs. Notons que ceux qui ne possèdent pas une formation générale suffisante, ou à qui manquent certaines qualités indispensables pour faire des maîtres d'œuvres, peuvent faire carrière de collaborateurs, et subir une formation de dessinateurs en bâtiment dans les établissements prévus à cet effet.

Voici nos jeunes gens venant de tous pays, de tous milieux sociaux, aussi différents que possible les uns des autres, et n'ayant pour la plupart aucune notion de la carrière à laquelle ils se destinent. Pour être admis à l'école, ils ont présenté un diplôme d'études générales, soit un diplôme de maturité, soit un diplôme de technicien cantonal. Ceux qui ne possèdent pas l'un de ces diplômes ont dû subir un examen portant sur les matières générales. Ils ne savent absolument rien de ce qui sera dorénavant leur activité principale. Par ailleurs, on ignore s'ils sont doués pour cela, ou s'ils seront assez souples pour se plier à cette discipline.

Notre premier objectif sera de les préparer pour recevoir cette formation complète, afin d'éliminer rapidement ceux qui se révéleront rebelles à cette « vision plastique » qui est à la base de notre métier.

Je voudrais ouvrir ici une parenthèse, pour développer cette expression de « *vision plastique* » que nous employons fréquemment.

Je me souviens que pendant toute ma jeunesse, mon père me répétait qu'il me fallait apprendre à *voir dans l'espace*, et pour cela ce n'était que croquis à propos de tout, de tracés d'ombres, de tracés perspectifs par des méthodes diverses, de constructions géométriques avec des papiers découpés, ou des fils tendus dans l'espace. Combien de carnets bourrés de caricatures, de notes d'arbres et d'animaux, de relevés simples, n'ai-je pas remplis les dimanches et les jeudis entre quatorze et dix-sept ans.

Puis ce furent des exercices de croquis de souvenirs, pour développer la mémoire visuelle. Rétablir les grandes lignes du plan d'une gare qu'on a traversée, ou d'une place où l'on a pris le café une semaine plus tôt, autant de gymnastiques secondaires pour compléter l'entraînement de base — celui du dessin d'imitation, d'abord devant le plâtre, puis devant le modèle vivant. C'est surtout devant le plâtre (l'ornement, puis l'antique) que l'élève apprend à voir les volumes, les valeurs, puis les nuances ; qu'il apprend à masser, et à dissé-

quer, enfin à modeler et comprendre dans sa tête comme avec son œil et sa main la matière qu'il a devant les yeux, cette matière, à qui le génie du créateur ou le talent du sculpteur a su faire exprimer toute la gamme des sentiments. Et cet entraînement, en même temps qu'il éduque son œil et très secondairement sa main, le rendra plus sensible à toutes ces expressions, à toutes ces émotions.

C'est là un assouplissement indispensable qui doit précéder tout exercice préparatoire, afin de donner à l'étudiant les moyens de percevoir ces jeux de volumes et leurs apparences réelles ou figurées, qui éveillent par leurs dispositions les sentiments dont la recherche sera l'objet de ses études, et le maniement, le but de sa vie.

Ces études seront, pour la commodité de l'organisation administrative, divisées en trois étapes :

Un stage préparatoire,

Un cycle normal,

Des études supérieures.

Un *stage préparatoire* (spécialement éliminatoire) sera destiné à compléter la formation scientifique des jeunes gens et à leur inculquer leurs premières notions plastiques.

Un *cycle d'études normales*, pendant lequel ils apprendront ce que tout Architecte doit savoir de la construction, et où ils s'entraîneront à cette forme nouvelle d'activité : la « *composition* », qui sera pour eux un travail fondamental de toute leur vie. Car aucun enseignement de l'architecture n'a jamais cherché à inculquer les notions innombrables d'une infinité de problèmes, mais à former des intelligences, à des méthodes de travail qui permettront de résoudre avec élégance les programmes que la vie apporte.

Enfin, pour ceux qui se destinent aux plus hautes préoccupations de notre art, un enseignement complémentaire dans un atelier *d'études supérieures* leur permettra, s'ils ont déjà reçu une formation complète, de parfaire leur entraînement afin de les placer sur le plan de la classe internationale où se retrouvent, dans les grands conseils, dans maintes affaires importantes, et fréquemment dans les compétitions internationales les sujets d'élite de notre métier. Je veux, en ce point noter qu'il ne saurait être question de fixer une durée déterminée pour ces études ; car il ne s'agit pas seulement d'une somme de savoir à inculquer à l'étudiant, mais surtout d'une expérience, d'une maturité d'esprit, d'une conception de la vie que celui-ci doit acquérir. Et la deuxième partie, celle du travail d'atelier, prend des aspects infiniment variables suivant les caractères, les dispositions ou les dons de chaque individu.

A titre d'indication, on peut considérer que le stage préparatoire devra durer de un à trois ans au maximum, les épreuves du cycle normal sont organisées pour durer de trois à cinq ans environ. Celles des études supérieures ne pourront être subies en moins de deux ans, de telle sorte qu'un sujet d'élite très heureusement doué, peut espérer parcourir le cycle complet, y compris les études supérieures, en six années d'école.

Durant la première année du stage préparatoire, chaque matin, le temps sera consacré entièrement à des cours scientifiques — calcul infinitésimal, géométrie descriptive et perspective, tracé d'ombres, géologie et minéralogie, statique et résistance des matériaux, etc... Un cours complet de construction, sorte de panorama élémentaire des méthodes de construction lui permettra, en attendant de reprendre chaque technique en détail, d'aborder les études de composition.

Pendant ce premier cycle, le jeune homme prend contact

avec son métier, dans un atelier préparatoire, où, avec l'aide permanente d'un professeur chef d'atelier qui le guide pas à pas, il commencera à s'exercer à de petites compositions élémentaires, en même temps qu'il dessinera devant le plâtre (ornement, puis figure).

Pour s'initier à une discipline mentale à laquelle toute leur vie ils devront rester entraînés, *tous les élèves*, un jour par semaine, feront une petite esquisse, sur un programme simple, qu'ils devront effectuer en 12 heures.

Je précise en passant ce que nous entendons par « esquisse ».

C'est l'interprétation graphique d'un *parti*. Une esquisse peut comporter des qualités à différents points de vue. Néanmoins, après étude approfondie du programme, le schéma peut se révéler défectueux. C'est pourquoi, avant de faire un projet, plusieurs esquisses doivent être élaborées, avant de choisir tel ou tel parti qui sera développé.

L'esquisse est un travail de synthèse, dont le principe dominera tout au long de l'étude, le caractère analytique des recherches secondaires.

Une esquisse, pour nous, c'est donc l'image qui fixe le caractère d'une conception. Ce sera indifféremment un plan, une coupe ou une façade, une perspective ou une vue à vol d'oiseau, ou même une maquette en terre ou en carton. Ce sera un dessin, une gouache, un pastel, un fusain, une sanguine, un croquis à la plume, ou bien une pochade à l'aquarelle ou à l'huile.

Ce sont les virtuoses de cet exercice qui sont les maîtres, parce que la richesse de leur imagination, leur fécondité, les qualités de leurs émotions, en même temps qu'une habileté de facture indispensable, leur permettent de s'exprimer complètement. Dans la vie, c'est du choix judicieux entre plusieurs esquisses traitant au même programme, que naîtra après de longues études l'œuvre à réaliser.

Après un an de travail dans ce cadre, il sera possible de juger si l'élève est capable d'acquérir un esprit d'observation, une mémoire visuelle, en un mot un sens plastique suffisant — condition de base indispensable pour acquérir la formation qu'il va entreprendre.

A la fin de ce stage préparatoire, obligatoire, d'un an au minimum, aura lieu un examen d'admission au cycle normal des études. Chacune des épreuves scientifiques et des épreuves plastiques de cet examen sera éliminatoire. Une moyenne suffisante pour l'ensemble des épreuves scientifiques sera acquise définitivement et dispensera de ces épreuves à deux nouveaux examens qui seront autorisés si les résultats du premier examen ne sont pas satisfaisants: De cette façon, un élève qui aura réussi ses examens scientifiques pourra consacrer tout son temps pendant une seconde et une troisième années aux exercices plastiques.

Le règlement intérieur fixera en détail dans quelle mesure le jury de l'Ecole tiendra compte de la valeur des études et projets réalisés pendant l'année, par rapport aux épreuves de cet examen.

\* \* \*

Le cycle normal comportera des cours théoriques et pratiques de construction répartis sur trois années. Dans un ensemble d'enseignements pratiques, chaque technique sera traitée aussi complètement que possible dans ses principes, dans son évolution et dans ses états les plus récents.

Dans les différentes branches du cours théorique, la philosophie des systèmes de construction, leur histoire et leur évolution sera discutée avec beaucoup de soins, afin de donner aux élèves une vue très large de ces questions.

Cette notion permanente du général et du particulier est capitale.

Elle ne sera à aucun moment perdue de vue, car la lucidité du jugement est la qualité première qu'il faut développer chez ces hommes appelés à de grandes responsabilités. Ils devront toujours être capables de dominer les débats et conserver une liberté complète, afin de jouer leur rôle de maîtres d'œuvre, c'est-à-dire d'arbitres entre différentes méthodes techniques susceptibles de résoudre les problèmes de construction qui se posent. Leur rôle est avant tout de choisir et, surtout, de diriger la riche phalange de ceux qui seront les constructeurs. Ces constructeurs, ces réalisateurs seront des spécialistes formés dans les hautes écoles techniques, des ingénieurs, dont certains seront éminents; la plupart d'entre eux, presque tous même, connaîtront mieux leur spécialité que ne pourrait le faire le maître d'œuvre. Cela est normal, mais ce que l'architecte ne doit jamais perdre de vue, c'est son rôle de chef d'orchestre — et il est bien évident que dans un orchestre, les exécutants sont, chacun sur un instrument, plus habiles que celui qui les dirige. L'architecte donc, si je poursuis mon parallèle, est le compositeur qui conduit l'orchestre pour l'unique récital de ses œuvres.

Je viens de prononcer le mot de *compositeur*, et cela me ramène au cycle normal des études dont le cours de construction m'avait conduit à cette digression. Apprendre à composer, c'est l'objet du travail de l'atelier, c'est là que les étudiants mettront en pratique ce que leur développera le cours de théorie de l'architecture: composer, c'est mettre en ordre, c'est rechercher une harmonie, et c'est toujours obéir — obéir à un programme et servir. Or, cela ne s'apprend pas. Il y a certes un métier à acquérir, c'est-à-dire une somme de connaissances, une érudition très large, qui est indispensable, et cette grammaire, il faut la connaître. Mais l'important, est d'avoir quelque chose à dire, et cela, chacun le porte en soi.

Cette culture, ce langage, ne sont pas choses qui s'enseignent en chaire, mais s'acquièrent par des échanges, des contacts vivants. Le dialogue, le colloque d'homme à homme, de patron à disciple, d'élève ancien à élève nouveau, voilà comment on a, de tout temps, perpétué les traditions de la création humaine. Cette chaîne ininterrompue dont les résultats sont l'œuvre construite toute entière d'un pays, voit son panorama figuré par l'histoire de l'art, et son organe vivant, c'est l'atelier.

Son but, c'est de former des hommes capables de s'émouvoir, de raisonner, de se contrôler en toutes circonstances, de leur enseigner à travailler avec méthode plutôt que de leur apprendre des recettes. Toute cette philosophie de notre mission, qui doit aboutir à une façon de vivre et de penser, qui doit commander notre comportement, sera exprimée dans l'ouvrage qui doit être la somme de cet enseignement, — je veux parler du cours de théorie de l'architecture — c'est-à-dire du recueil des leçons de théorie dans le cours desquelles j'espère pouvoir traiter des éléments de l'architecture, de l'évolution de l'architecture et de la composition.

L'étudiant, plus il avance dans le cours de ses études, prend une notion grandissante de sa personnalité, de sa responsabilité; son assurance aussi est croissante. Pendant les années préparatoires, le professeur va de l'un à l'autre, explique, commente, discute, conduit jusque dans les moindres détails matériels le débutant — cependant qu'une direction d'ensemble est assurée par des critiques générales qui fixent l'orientation des études.

Au cours des années du cycle normal, les étudiants devront s'essayer à marcher seuls. Ils devront chercher plus longuement par eux-mêmes, et leur professeur d'atelier ne leur fera



plus que deux ou trois corrections par semaine. Ils commenceront à ce moment à connaître suffisamment les rudiments de leur métier, à se familiariser avec notre vocabulaire assez spécial, mais riche, pour suivre et comprendre le sens d'une correction — car c'est la correction qui est à l'atelier le moment essentiel du travail.

En plus des corrections du professeur chef d'atelier, qui ont pour but de guider l'élève pendant l'étude, chaque projet sera l'objet de critiques faites en commun, devant une exposition mensuelle de tous les travaux. Par cette étude comparée des résultats acquis, j'espère affirmer l'unité de l'enseignement, qui, suivant les grandes lignes exposées au début de cette causerie, doit chercher à développer au maximum les qualités de chacun. J'espère affirmer cette unité dans l'enseignement de l'architecture, en collaboration avec les professeurs chefs d'atelier, par une action continue dans les jurys de l'Ecole, par les critiques d'expositions de tous les projets, et plus tard par les corrections d'atelier des études supérieures, suivant les directives que je développerai dans le cours de théorie de l'architecture.

Enfin, par la rédaction des programmes d'esquisses et de projets, charge traditionnelle du professeur de Théorie de l'architecture, j'aurai la possibilité de confirmer et de modeler, suivant les circonstances ou les observations des résultats obtenus, l'orientation de l'enseignement.

Ces programmes suivront une progression qui sera de l'ordre suivant :

Durant le cycle préparatoire :

Une petite fontaine adossée, un ossuaire, un pavillon de thé, une nymphe, un patio, un week-end, un poste de douanier, un puits, un château d'eau, une petite ferme familiale, une loggia, une chapelle votive, etc., et l'examen d'admission comportera comme épreuve principale une esquisse de ce genre.

Le cycle normal comprendra deux classes de programmes d'architecture. Les élèves devront obtenir un certain nombre d'inscriptions satisfaisantes dans chacune de ces classes. Deux projets comporteront une étude complète, et la fourniture des dessins nécessaires à l'exécution. La première suite de programmes sera par exemple : un marché couvert, une petite mairie, une coopérative agricole, une maison familiale, un atelier artisanal avec habitation rurale, une petite gare d'autocars, une école maternelle, un musée du Folklore, un escalier intérieur, une station-service, etc.

La seconde suite du programme du cycle normal proposera l'étude d'un palais de justice, d'un stade, d'un immeuble d'appartements, d'une usine hydro-électrique, d'une station d'émissions radiophoniques, d'une aérogare, de docks frigorifiques, d'un pèlerinage, d'une ambassade, d'une bibliothèque avec archives cantonales, d'obsèques nationales, d'une gare de chemin de fer, etc...

Lorsqu'un élève aura, après un minimum de trois ans de travail dans le cycle normal, obtenu les inscriptions requises, il sera autorisé à présenter un projet de diplôme sur un sujet de son choix, dont le programme aura été accepté par le Jury de l'Ecole.

Ce projet, à l'occasion duquel le candidat pourra faire preuve de connaissances suffisantes dans les principales branches de son métier, sera une thèse qu'il devra présenter et défendre lui-même en public devant un jury. Il sera traité complètement, avec études de décorations s'il y a lieu, tous plans de construction et devis descriptifs.

S'il a réussi cette épreuve et donné satisfaction, le jury pourra le déclarer diplômable de la Haute Ecole d'Architecture de Genève. Sur ce point également, le règlement inté-

rieur de l'Ecole fixera de quelle manière le candidat pourra satisfaire aux obligations d'un stage pratique indispensable.

\* \* \*

Voici donc nos jeunes gens diplômés, aptes en principe à s'engager dans la carrière ; ils ont appris de leur métier une certaine partie de ce qui peut s'apprendre à l'Ecole et à l'atelier ; le reste, la vie le leur apprendra ; ce sera l'expérience.

\* \* \*

Cependant, il ne faut avoir aucune illusion, leur bagage est mince, leurs connaissances fragiles, leur entraînement bien court, devant les difficultés que certains rencontreront dans l'existence.

Leur préparation aura duré un minimum de quatre ans, suivant leurs facilités de travail et leurs dons. Il est certain que ce n'est pas en si peu de temps que l'on forme un architecte de classe, ils seront armés pour faire de bons praticiens locaux, mais ne seront pas au *gabarit international*.

Car il est indispensable, pour la réputation d'une *Haute Ecole d'Architecture*, d'être organisée pour donner de *Hautes Etudes*, — et Genève se doit à cette tâche.

Nous voyons cette préoccupation apparaître dans différents pays, car, dans le monde, de toutes parts on prévoit quelles quantités d'architectes, d'urbanistes, d'ingénieurs et de constructeurs seront demandés après la guerre pour assurer les reconstructions et les équipements de toutes catégories. Il faut, pour être prêts à temps, s'y prendre longtemps à l'avance.

L'atelier préparatoire fonctionne depuis deux mois. C'est un début, il ne comprend qu'une vingtaine d'élèves dont quelques-uns, l'année prochaine, formeront, avec d'autres recrues nouvelles, le noyau de l'atelier du Cycle normal ; et il faut espérer que, l'Ecole étant plus connue, les frontières étant moins fermées, le recrutement ira grandissant, car le nombre est un facteur de variété, d'émulation, donc de richesse — et c'est le nombre qui permettra les sélections qui conduiront à la qualité.

\* \* \*

Je pense qu'il faudra rapidement envisager la formation d'un troisième atelier, complémentaire du cycle normal : celui des études supérieures.

Dans cet atelier consacré aux études de grandes compositions d'architecture, il n'y aura plus d'enseignement didactique, mais simplement contact et échange de critiques entre gens de formations diverses et d'expériences variées. Ces échanges se feront à l'occasion de projets faits en commun, sur programme imposé, ou d'études au choix des artistes, de grands concours, de fondations, de bourses, dont la création serait très souhaitable pour créer une grande activité intellectuelle dans une atmosphère d'« Académie », au sens grec du mot.

Dans cet atelier, je proposerai d'admettre deux catégories d'étudiants.

Les étudiants qui devront obligatoirement être possesseurs d'un diplôme, agréés sur une liste à établir, et auront pratiqué la profession d'architecte pendant un an au moins. Cette pratique devra être justifiée par la présentation de travaux importants, ou de succès dans des concours publics.

D'autre part, des personnes qualifiées n'ayant pas nécessairement fréquenté un établissement supérieur, pourront être autorisées à participer à tout ou partie des travaux d'atelier des Hautes Etudes d'Architecture.



Des programmes importants seraient étudiés à cet atelier, sur des sujets de cette ampleur : un hôpital, une université, une gare maritime transatlantique, un centre administratif, un mausolée, un capitole, une cité olympique, une exposition internationale, etc...

Après avoir obtenu un nombre suffisant d'inscriptions sur projets d'architecture, dont deux sur grands concours de décoration, de jardins ou d'urbanisme élémentaire, c'est-à-dire après un minimum de deux ans de travail, les étudiants seront autorisés à présenter un projet pour obtenir le diplôme des études supérieures de la Haute Ecole d'Architecture de Genève. Ce projet sera présenté dans des conditions analogues à celles du précédent diplôme. Ce travail libre, pour un jeune homme qui pourra pendant ce temps organiser sa propre vie et ses affaires, pourra se faire en deux ans. Il ne comprendra pas nécessairement de nombreux dessins d'exécution, la conception du projet sera présentée dans un mémoire justificatif, où le candidat traitera plus particulièrement le problème sous un angle social, scientifique et esthétique.

Le cycle complet des études d'architecture sera ainsi parcouru, cela exigera de tous, maîtres et élèves, un très gros effort, car c'est une tâche rude d'armer, de former, de préparer intellectuellement et professionnellement la génération de ceux qui feront l'équipement des temps nouveaux, de ceux qui enfanteront autour d'eux l'expression construite et plastique de leur époque, quand l'ordre sera enfin rétabli dans le monde. Ils auront la joie de créer ce que leurs aînés n'auront pu faire, parce qu'ils étaient trop vieux dans un monde trop jeune. Faisons des vœux pour qu'ils réussissent. C'est là le but de la Haute Ecole d'Architecture de Genève, former des architectes capables, *sans empreinte préconçue*, d'exprimer sincèrement l'idéal nouveau d'une humanité apaisée.

E.-E. BEAUDOUIN.

## ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

### Doctorat ès sciences techniques.

Récemment eut lieu, à l'Ecole d'ingénieurs, une séance publique au cours de laquelle M. W. K. Bachmann, géomètre, soutint avec succès sa thèse intitulée *Théorie des erreurs de l'orientation relative*. La commission d'examen était composée de M. le professeur A. Stucky, directeur de l'Ecole, président, de MM. les professeurs Ansermet et Ch. Blanc et de M. Härry, ingénieur, adjoint du directeur des mensurations cadastrales à Berne.

Parmi les problèmes complexes, posés par l'usage de l'autographe, soit de l'appareil utilisé en stéréophotogrammétrie, pour l'interprétation des vues prises d'avion, celui de l'orientation relative des deux images de base joue un rôle déterminant.

Ce travail a pour but principal l'étude des erreurs moyennes qui se présentent dans l'établissement de cette orientation en appliquant la méthode mécano-optique. Les relations différentielles fondamentales sont développées dans le premier chapitre pour le cas de vues normales. L'auteur en déduit ensuite l'expression pour la parallaxe verticale et l'applique au cas du modèle plan. Il résume ses formules dans

deux tableaux qui permettent une détermination facile des opérations à effectuer pour l'établissement de l'orientation relative. Notons que ces résultats étaient déjà connus mais qu'il s'agissait, d'une part, de préciser le problème en spécifiant les systèmes de coordonnées à introduire et, d'autre part, de simplifier les calculs moyennant l'introduction de la méthode vectorielle. La suite des opérations à effectuer pour l'établissement de l'orientation relative est fixée dans tous ses détails, ce qui est indispensable si l'on veut aboutir à une loi de probabilité favorable. Notons encore que l'orientation relative peut être obtenue de diverses façons. Les opérations considérées dans ce travail sont celles que l'on utilise le plus couramment dans la pratique.

Le second chapitre a un caractère essentiellement théorique. Il montre que la méthode des moindres carrés ne peut être appliquée à l'orientation relative, comme on l'a fait jusqu'à ce jour, mais que l'on est forcé de tenir compte de toutes les opérations effectuées à l'autographe. Etant donné la nature très particulière de ce problème, l'ellipse d'erreur est déterminée sur des bases entièrement nouvelles. Dans le but de rendre les développements mathématiques aussi peu abstraits que possible, l'auteur se rapporte à un problème bien connu en triangulation qui est celui de l'intersection. L'addition d'un vecteur erreur et d'une ellipse d'erreur non coplanaires est ensuite étudiée succinctement et l'auteur a ainsi la possibilité d'étendre le domaine de probabilité de 2 à  $n$  dimension ( $n > 2$ ).

L'ensemble des relations obtenues est ensuite appliqué au problème de l'orientation relative de vues verticales. Deux cas sont à considérer suivant que l'orientation relative est obtenue moyennant déplacement d'une seule ou des deux chambres. Les coefficients de corrélation et les erreurs moyennes à craindre sur les éléments d'orientation sont résumés dans deux tableaux. Ces coefficients permettent alors le calcul des parallaxes résiduelles moyennes et l'on constate ainsi que le procédé appliqué couramment pour l'orientation relative est non pas convergent, comme on le supposait jusqu'à ce jour, mais divergent. Ce résultat est d'une importance capitale étant donné qu'il montre que les parallaxes résiduelles moyennes sont toujours supérieures à l'erreur moyenne d'observation. L'auteur propose par conséquent d'appliquer  $n$  fois ( $n \geq 5$ ) la suite des opérations à effectuer pour l'orientation relative, de noter chaque fois les valeurs obtenues pour les inconnues et d'en prendre finalement la moyenne ; en procédant ainsi, la parallaxe résiduelle moyenne peut être rendue aussi petite que l'on veut. Deux exemples pratiques montrent qu'il existe une coïncidence parfaite entre les coefficients de corrélation et erreurs moyennes théoriques d'une part, et les valeurs pratiques correspondantes d'autre part, ce qui constitue en quelque sorte une vérification de la théorie développée.

Le dernier chapitre traite la déformation du modèle pour des clichés quelconques et donne une définition entièrement nouvelle de la parallaxe verticale.

Au cours d'une discussion nourrie, de nombreuses questions furent posées par les experts au candidat. Celui-ci précisa avec clarté les éléments constituant la base de son travail et montra l'intérêt pratique des résultats acquis dans les applications relatives à la triangulation aérienne. La commission, après délibérations, décida de proposer à la Commission universitaire l'octroi du grade de docteur ès sciences techniques et félicita vivement l'auteur de la thèse.