

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 96 (1970)  
**Heft:** 26: SIA spécial, no 4, 1970: La formation continue  
  
**Artikel:** A propos de l'organisation des manifestations destinées à la formation continue  
**Autor:** Wüger, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-70885>

### **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:** 13.01.2026

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

TABLEAU 1

## Exemples de coopérations interdisciplinaires

	Architecte	Ing. civil	Ing. mécanicien	Ing. électricien (courants forts)	Ing. électricien (courants faibles)	Climatisation	Ing. éclairagiste	Aménagement	Agronome, forestier	Chimiste	Géologue	Biologue	Médecin
Immeuble commercial	x	x	x	x	x	x	x						
Fondations difficiles	x	x								x	x		
Construction de routes		x	x				x	x	x		x		
Centrales de chauffage	x	x	x	x	x	x		x		x			
Epuración des eaux, traitement des ordures	x	x	x	x				x	x	x		x	
Construction de ponts	x	x					x				x		
Construction d'hôpitaux	x	x	x	x	x	x	x	x					x
Construction d'entrepôts frigorifiques	x	x	x	x	x	x	x	x				x	

conférences, à des cours normaux d'une école et à des colloques, à des congrès et journées d'étude, à des cours de perfectionnement, à des cours par correspondance, par radio ou par télévision (aussi avec cassettes de télévision), de même que l'emploi de machines à enseigner.

Parmi les méthodes individuelles, l'étude personnelle joue un rôle dominant. Mais, contrairement à ce qu'elle était naguère, elle n'est plus guère rationnelle parce qu'il est presque impossible, pour un individu, de trouver la littérature appropriée.

La poursuite des études après l'obtention du diplôme occupe une place particulière. Dans la plupart des cas, elle fait suite immédiatement aux études normales et a pour but d'approfondir une question spéciale, et souvent d'obtenir le grade de docteur. Dans les deux cas, il s'agit de la formation d'une élite peu nombreuse qui est poussée à l'avant-garde de la recherche sous la conduite de ses professeurs. Ce genre de formation est l'affaire des écoles et non des organisations qui s'occupent de la formation continue.

### 3. Les limites du sujet qui nous préoccupe

A côté de la poursuite des études après l'obtention du diplôme, il existe un certain nombre de moyens de formation qui ne sont pas compris dans ce que nous désignons sous le nom de formation continue des ingénieurs et des architectes. Ce sont :

- 1° Les cours d'étude des langues, des différents arts, de l'histoire. Bien que ces sujets d'étude soient aussi importants pour nos milieux, nous pensons qu'il existe suffisamment d'autres possibilités de formation, notamment les universités populaires, les cours libres de nos universités et écoles polytechniques, les écoles-club, etc.
- 2° Les cours pour ouvriers et contremaîtres. Nous tenions à donner cette précision bien que cela ressorte déjà du titre de notre article.

### 4. Qui doit s'occuper de la formation continue et de son financement ?

Les ingénieurs et les architectes sont particulièrement intéressés par la formation continue. Elle leur est nécessaire s'ils veulent maintenir leur savoir et leurs aptitudes au niveau des nouvelles techniques qui progressent rapidement et ils doivent s'en préoccuper. La meilleure manière de le faire consiste à adhérer à une association professionnelle, à une société d'ingénieurs ou à une association d'anciens élèves d'une école polytechnique. Il s'ensuit que tous ces groupements doivent aussi s'occuper activement de la formation continue.

D'autre part, les employeurs ont également le plus grand intérêt à ce que leur personnel connaisse les théories et techniques les plus récentes, car ce n'est que dans ces conditions qu'ils seront à même de conseiller judicieusement leur clientèle et de lui livrer les matériels les plus perfectionnés. Les organisations qui nous paraissent devoir jouer le rôle le plus important dans l'enseignement sont évidemment les grandes écoles, car ce sont elles qui sont le mieux à même, avec ceux qui sont chargés des recherches dans l'industrie, de faire connaître les dernières acquisitions de la science.

Enfin, la collectivité doit aussi pouvoir attendre des spécialistes qu'ils soient à la hauteur de leur tâche et au courant des derniers progrès. Il faut aussi tenir compte de cet aspect du problème lorsqu'il s'agit du financement de l'organisation de la formation continue et nous pensons qu'il serait juste que cette collectivité y participe à côté des associations professionnelles, des employeurs et des grandes écoles.

## A propos de l'organisation des manifestations destinées à la formation continue

par HANS WÜGER, ingénieur dipl., Kilchberg

### 1. Les sujets proposés

Le nombre des propositions faites dans les formules d'enquête au sujet des thèmes que l'on désire voir traiter s'est élevé à 6800. Pour pouvoir établir une statistique de ces réponses dans lesquelles on trouve également une foule de suggestions individuelles, il a fallu dresser un code comprenant 500 rubriques. Cette classification poussée très loin sera utile pour ceux qui voudront en tirer matière à réflexion. Mais pour en donner un premier aperçu, nous

avons formé 35 groupes principaux qui sont énumérés dans le tableau 1 (voir aussi fig. 1) que nous complétons par les quelques commentaires suivants.

Disons tout de suite que l'ordre que nous avons adopté est arbitraire. Il est curieux de constater que les sujets les plus demandés, par les personnes de toutes les professions touchées, se rattachent aux problèmes de l'organisation industrielle (1075) et notamment aux questions de direction (140) et de planning (151), ainsi qu'à l'emploi des ordinateurs (236).

TABLEAU 1

Nombre des propositions concernant les sujets d'étude désirés

N°	Sujets	Architectes	Ingénieurs civils	Ingénieurs mécaniciens	Ingénieurs électriciens	Divers	Totaux
1a	Mathématiques générales . . . . .	12	55	122	112	47	348
1b	Mathématiques supérieures . . . . .	1	14	37	25	8	85
1c	Mathématiques d'ordinateurs . . . . .	10	49	67	90	34	250
1	Mathématiques . . . . .	23	118	226	227	89	683
2	Physique . . . . .	23	19	80	111	37	270
3	Chimie . . . . .	7	14	52	20	29	122
4	Géographie, géologie et astronomie . . . . .	4	8	2	1	3	18
5	Médecine . . . . .	4	—	1	—	1	6
6	Langues . . . . .	4	9	5	4	4	26
7	Histoire . . . . .	11	3	4	4	—	22
8	Droit . . . . .	31	35	13	10	14	103
9	Relations humaines . . . . .	33	36	44	23	30	166
10a	Organisation industrielle, généralités . . . . .	141	113	91	88	54	487
10b	Organisation du travail, postes de travail . . . . .	85	50	58	51	27	271
10c	Emploi d'ordinateurs, recherche opérationnelle . . . . .	66	85	61	57	48	317
10	Organisation industrielle . . . . .	292	248	210	196	129	1075
11	Questions financières . . . . .	42	54	27	31	34	188
12	Politique et économie politique . . . . .	25	16	23	14	20	98
13	Arts et philosophie . . . . .	18	3	1	1	3	26
14	Problèmes interdisciplinaires et divers . . . . .	49	23	10	6	9	97
15	Technologie . . . . .	5	56	60	17	35	173
16	Matériaux . . . . .	89	211	73	54	43	470
17	Topographie . . . . .	—	—	—	—	5	5
18	Aménagement du territoire . . . . .	187	42	5	6	51	291
19	Architecture . . . . .	422	7	1	1	4	435
20	Installations intérieures . . . . .	90	1	2	5	—	98
21	Chantiers de construction . . . . .	42	72	6	5	14	139
22a	Méthodes de construction et calculs de résistance . . . . .	33	365	19	13	23	453
22b	Génie civil et bâtiment . . . . .	60	177	3	5	20	265
22	Questions de construction . . . . .	93	542	22	18	43	718
23	Trafic . . . . .	5	33	1	1	6	46
24	Construction de machines . . . . .	9	26	255	135	55	480
25	Technique des réacteurs . . . . .	—	9	25	21	6	61
26	Technique des courants forts . . . . .	—	16	143	189	38	386
27	Eclairage . . . . .	2	1	—	2	2	7
28	Production et distribution de l'énergie électrique . . . . .	—	5	5	8	2	20
29	Télécommunications . . . . .	2	2	30	206	19	259
30	Biologie . . . . .	1	—	1	—	2	4
31	Agriculture, forêts . . . . .	—	2	—	—	15	17
32	Hygiène, épuration . . . . .	46	87	18	8	17	176
33	Génie rural . . . . .	—	5	—	1	11	17
34	Acoustique (bruit) . . . . .	23	11	15	7	4	60
35	La forme dans la construction . . . . .	4	5	14	4	1	28
	Totaux . . . . .	1586	1719	1374	1336	775	6790

Le fait que les problèmes de génie civil et du bâtiment viennent en deuxième rang avec 718 propositions de sujets n'a rien d'étonnant puisque ce sont les ingénieurs civils qui sont les plus nombreux dans la SIA. Parmi ces propositions, 72 concernent la statique, 55 la préfabrication, 47 le béton précontraint, 46 les constructions métalliques, 44 les normes, 42 les fondations. Elles émanent surtout d'ingénieurs civils, mais aussi, en assez grand nombre, d'architectes.

Au troisième rang, on trouve 683 propositions relatives aux mathématiques, dues pour la plupart à des ingénieurs mécaniciens, électriciens et civils; 172 d'entre elles se rapportent aux mathématiques sans autre spécification, 131 aux questions de programmation et aux langages des

ordinateurs, 127 au calcul des probabilités et à la statistique.

Bien que les ingénieurs mécaniciens soient relativement peu nombreux au sein de la SIA, le nombre des propositions qu'ils ont émises est assez élevé (280). A côté des problèmes de réglage (72), ces propositions se répartissent sur de nombreux domaines différents. Mentionnons en particulier la technique des réacteurs avec 61 propositions provenant non seulement d'ingénieurs mécaniciens, mais aussi d'ingénieurs électriciens et civils.

En ce qui concerne les propositions des nombreux architectes ayant répondu à l'enquête, citons les chiffres suivants : préfabrication 73, physique et chimie de la construction 60, science de la construction d'immeubles 45. Les architectes sont aussi de beaucoup les plus nombreux à s'intéresser

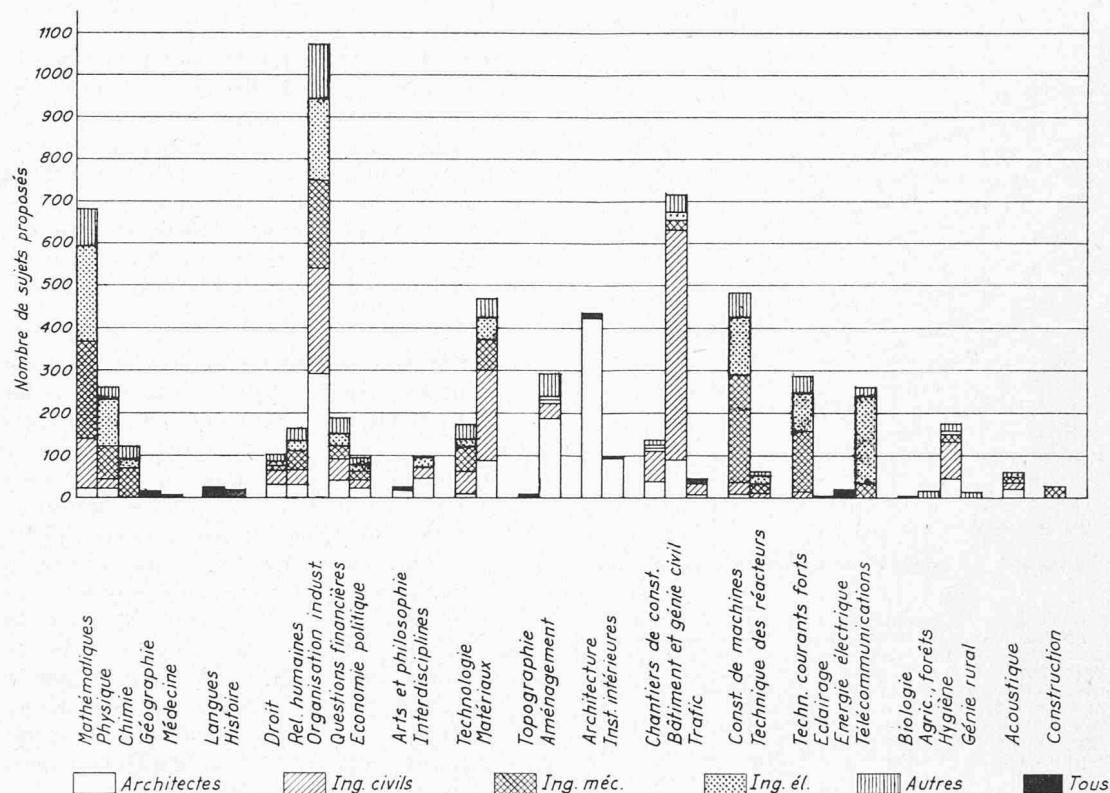


Fig. 1. — Ensemble des sujets d'étude proposés répartis suivant le tableau 1.

aux installations intérieures (90) et aux problèmes d'aménagement national (59), régional (73) et local (79) du territoire.

Lorsqu'il s'agira de choisir les sujets à étudier, on tiendra compte naturellement de leur rang, mais il pourra se présenter des cas où, par exemple pour des raisons didactiques, il sera préférable de changer l'ordre résultant de l'enquête. C'est ainsi que l'on devra peut-être aborder l'étude des mathématiques avant de s'attaquer à celle de certaines méthodes spéciales de calcul ou l'étude de certaines questions de physique et de chimie avant celle de problèmes de technologie.

L'éthique peut aussi dicter le choix de certains sujets qui ont été oubliés dans l'enquête ou qui ne sont apparus qu'occasionnellement. Dans cet ordre d'idées, nous pensons par exemple à tous les problèmes du maintien de la pureté des eaux et de l'air dans la nature, à l'éloignement des déchets, à l'emploi économique de l'énergie, de même qu'à certaines questions d'esthétique. Au même genre de préoccupations appartient une prévention plus efficace des accidents dans laquelle des considérations économiques jouent également un rôle important.

Il faut dire aussi, d'une manière toute générale, qu'à côté des désirs exprimés par les architectes et ingénieurs, il y a lieu de tenir compte, dans le choix des sujets faisant l'objet de la formation continue, des avis des professeurs des écoles polytechniques et des employeurs. Ce sont eux, en effet, qui, avec les chefs de laboratoires de recherche de l'industrie, savent le mieux où l'on en est dans la recherche et ce qui doit par conséquent être étudié par les gens de la pratique.

Enfin, il ne faut pas perdre de vue que le catalogue des sujets désirés et de ceux qu'il est nécessaire de traiter dans le cadre de la formation continue change assez rapidement, de sorte que certains résultats de l'enquête effectuée il y a déjà près de trois ans ne sont plus valables aujourd'hui. Les besoins sont aussi différents suivant l'âge des auteurs des réponses et leur profession, mais il est clair qu'un

examen détaillé de tous ces besoins ne peut être envisagé dans le cadre du présent exposé. Il est donc recommandé à ceux qui s'occupent de la formation continue de consulter la future brochure qui donnera des résultats plus complets ou même de consulter éventuellement les questionnaires rentrés.

## 2. Temps consacré à la formation continue

On peut, en ce qui concerne les manifestations destinées à la formation continue, distinguer les possibilités suivantes :

1. Conférences
  - 1.1 pendant les heures de travail
  - 1.2 en dehors des heures de travail
    - 1.2.1 le soir
    - 1.2.2 en fin de semaine
2. Cours de longue durée donnés à un ou des jours fixes de la semaine, à heure fixe
  - 2.1 pendant les heures de travail
  - 2.2 en dehors des heures de travail
    - 2.2.1 le soir
    - 2.2.2 en fin de semaine
3. Journées d'étude d'un jour
4. Journées d'étude durant 2 à 3 jours consécutifs
5. Sessions d'étude de longue durée
  - 5.1 5 à 7 jours consécutifs
  - 5.2 réparties sur plusieurs périodes

Il ressort de l'enquête que les employés préfèrent les manifestations qui ont lieu pendant les heures de travail. Cependant, nombreux sont les employés qui sont prêts à consacrer du temps, en dehors des heures de travail, à l'étude de sujets qui les intéressent ou à des manifestations donnant purement des informations.

Nous pouvons nous abstenir de parler ici des conférences. Mais il vaut la peine d'examiner d'un peu plus près la questions des cours ayant une certaine durée. La figure 2



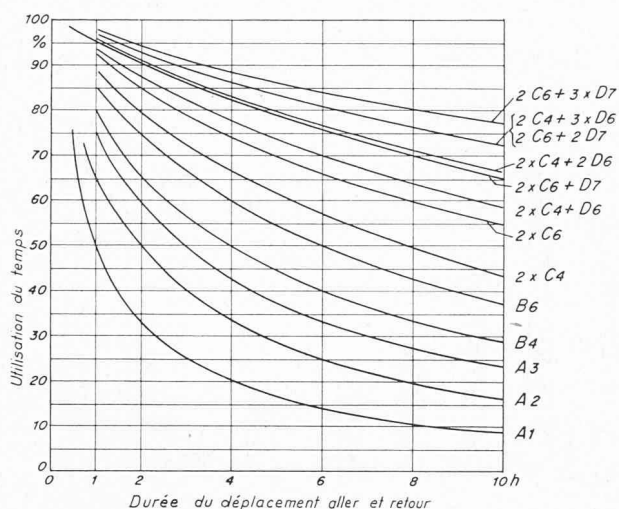


Fig. 2. — Utilisation du temps pour manifestations de différents types.

A1 = cours d'une heure (12 leçons) donnés le soir ou le jour  
 A2 = cours de deux heures (12 leçons) donnés le soir ou le jour  
 A3 = cours de trois heures (12 leçons) donnés le soir ou le jour  
 B4 = journées d'étude de 2 + 2 heures + déplacement  
 B6 = journées d'étude de 3 + 3 heures + déplacement  
 C4 = journées d'étude de 4 heures + déplacement  
 C6 = journées d'étude de 6 heures + déplacement  
 D6 = journées d'étude de 6 heures sans le voyage  
 D7 = journées d'étude de 7 heures sans le voyage

montre comment se présente l'occupation du temps pour les différents genres de manifestations. La durée d'étude proprement dite y est indiquée en fonction de la durée du temps nécessaire pour la fréquentation des manifestations (durée d'étude + temps de déplacement). C'est volontairement que pour les manifestations durant plusieurs jours, le temps libre, le temps des repas et le temps consacré au sommeil n'ont pas été pris en considération. Le dernier est égal dans tous les cas. Pour ce qui est du temps libre et de celui des repas, les pertes et gains devraient à peu près se compenser ; en effet, l'expérience a montré que les conversations libres, les échanges de vues et les contacts personnels peuvent être considérés comme des gains.

Au point de vue de l'utilisation du temps, ce sont les séries de conférences qui sont les moins favorables. Cette utilisation n'est pas bien meilleure pour les manifestations durant un jour entier. C'est pourquoi, les autres conditions restant les mêmes, il faudra donner la préférence à des manifestations durant plusieurs jours consécutifs. Il est évident que les frais d'hôtel et de voyage jouent aussi un rôle, mais ces frais peuvent être très différents suivant les exigences des individus. Cependant, on peut dire que si la durée du déplacement excède deux heures, les frais en question perdent de leur importance en regard des autres dépenses. De telles considérations économiques seules ne doivent toutefois pas être déterminantes dans le choix du genre de manifestation.

Dans de nombreux cas, les participants auront à fournir une certaine somme de travail. S'ils ont des exercices à faire ou si des études préparatoires sont nécessaires, on fera bien d'espacer en conséquence les rencontres. Il en sera ainsi pour une série de conférences par exemple. Si au contraire on tient à ce que les participants puissent discuter, il faut alors qu'ils restent ensemble aussi longtemps que possible et l'on recourra à des sessions d'étude de plusieurs journées consécutives dans un endroit isolé.

Nos conclusions peuvent se résumer comme suit :

1. Les séries de conférences données le soir conviennent pour les sujets capables d'intéresser un nombre suffisant de participants habitant dans une région limitée. Il s'agira surtout d'informations générales et de questions répondant à des intérêts personnels.
2. Les séries de leçons d'une durée totale de quelques heures seulement, données pendant les heures de travail se recommandent lorsque les entreprises situées dans une région peu étendue peuvent y déléguer un nombre suffisant d'auditeurs et quand ceux-ci ont certains travaux à effectuer entre les leçons.
3. Plus le sujet à étudier est spécialisé, plus grand sera l'espace géographique d'où viendront les participants (région, ensemble des régions où l'on parle la même langue, Suisse entière, éventuellement plusieurs pays de la même langue, Europe entière).
4. Plus l'espace géographique d'où viennent les participants est étendu, plus les sessions d'étude seront longues. S'il s'agit de sessions de très longue durée (plus d'une semaine), on aura avantage à prévoir entre elles des périodes de plusieurs semaines et même de plusieurs mois.
5. Les grandes entreprises au sein desquelles travaillent de nombreux ingénieurs sont en mesure d'organiser des cours internes de formation continue. Les ingénieurs travaillant dans de petites entreprises et dans des administrations publiques sont alors désavantagés, car ils ne peuvent généralement pas assister au cours internes des grandes entreprises et parce que l'organisation de cours semblables ne serait pas rentable en raison du faible nombre des participants. Il serait donc souhaitable que les grandes entreprises se bornent à ne traiter dans leurs cours internes que les sujets qui les intéressent directement et que les cours d'intérêt général (traitant par exemple de questions scientifiques fondamentales, de problèmes touchant à plusieurs disciplines, de questions techniques générales, de problèmes de relations humaines dans les entreprises, de la conduite des entreprises et d'organisation industrielle) soient aussi ouverts aux intéressés du dehors ou alors qu'on laisse le soin de les organiser aux écoles ou aux associations professionnelles.

## La formation continue vue par un ingénieur forestier

par ULRICH ZÜRCHER, secrétaire général de la SIA

### La formation continue est nécessaire pour les ingénieurs forestiers

Très souvent, celui qui n'a pas affaire directement à la forêt pense que ses lois, sa croissance, les principes présidant à sa conservation et à son entretien sont bien connus et ont été étudiés de manière approfondie. Lorsqu'une

forêt est soigneusement et correctement entretenue, elle devrait rester saine et vigoureuse et continuer à jouer son rôle protecteur et à exercer ses multiples effets favorables pour le bien de tous. La nécessité de la formation continue des ingénieurs forestiers découle de cette constatation plutôt optimiste.