

Objekttyp: **AssociationNews**

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

Band (Jahr): **96 (1970)**

Heft 26: **SIA spécial, no 4, 1970: La formation continue**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

### **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.

Les personnes satisfaisant à toutes ces exigences sont rarement disponibles. Elles peuvent éventuellement être trouvées parmi les professeurs des écoles polytechniques. Mais comme ces derniers sont déjà très chargés, en raison du grand nombre des étudiants, on ne devra compter sur eux qu'occasionnellement. La situation ne s'améliorera que si l'on réussit à augmenter sensiblement le corps professoral de ces écoles, ce qui d'ailleurs est hautement souhaitable pour la qualité des études ordinaires. Pour le moment, il faudra, probablement longtemps encore, recourir à des gens de la pratique. Mais cela suppose que les directions d'entreprises ou d'administrations s'y prêtent. Elles le feront sans doute, pour autant qu'elles y trouvent leur intérêt et que l'organisation de la formation continue soit prévue en conséquence. C'est pourquoi il est souhaitable que des personnes occupant des postes de dirigeants dans la vie économique veuillent bien collaborer à cette organisation.

On se trouve cependant en face d'une tâche difficile : la formation des enseignants. Nous ne pensons pas qu'un simple mandat précisant le but de l'enseignement et la matière devant être traitée soit suffisant. On a pu constater que ceux que l'on charge de la conduite d'un cours manquent souvent d'expérience didactique et il arrive parfois aussi qu'ils ne maîtrisent pas suffisamment les sujets traités. De telles carences pourraient être évitées par des cours d'introduction donnés par des enseignants expérimentés (par exemple des professeurs d'école polytechnique). Cette question de la préparation des enseignants praticiens mérite d'être examinée très attentivement. De toute manière, il faut absolument éviter que l'organisation de la formation continue prenne un mauvais départ et acquière dès le début une mauvaise réputation due à l'insuffisance de quelques enseignants.

Pour limiter l'effort que l'on exige des participants, on devra renoncer à organiser des cours le soir ou pendant les heures de loisir. Ces cours devront donc avoir lieu pendant les heures de travail et il faudra par conséquent obtenir le consentement des employeurs. Il serait même souhaitable que ceux-ci encouragent ceux de leurs collaborateurs qui leur paraissent mériter d'en bénéficier à prendre part aux cours et prennent leurs frais à leur charge. Les participants

devraient en effet disposer de leur temps libre pour l'étude des sujets traités mais aussi pour leur famille et l'exercice éventuel de leurs devoirs civiques, car la plupart d'entre eux sont probablement mariés.

Les frais qu'entraîne l'organisation de la formation continue ne doivent pas être sous-estimés. A côté des honoraires des enseignants, du coût des locaux et du matériel d'enseignement — avant tout des publications —, il nous paraît nécessaire de charger un secrétaire de tous les travaux administratifs. Dès que l'on aura arrêté un programme général des cours et autres manifestations (journées d'étude, séminaires, etc.), ce secrétaire devra trouver les moyens de financement nécessaires.

On sait que depuis longtemps des manifestations diverses destinées à la formation continue sont organisées par les écoles polytechniques et leurs divers instituts, de même que par les grandes entreprises industrielles [4]. Il faudra donc que l'activité des associations professionnelles dans ce domaine tienne compte de ce qui se fait déjà. Il y aura lieu non seulement de veiller à une coordination des programmes et de tirer profit des expériences faites, mais aussi de s'entendre au sujet du financement de l'ensemble de ces activités, car ce sont finalement l'état et l'industrie qui doivent assurer la couverture des dépenses. Il nous paraît souhaitable de régler le plus tôt possible, au moins dans leurs grandes lignes, les questions relatives au personnel enseignant et au financement, pour que l'on puisse créer une organisation de la formation continue dans les limites d'un cadre vraiment réalisable.

#### BIBLIOGRAPHIE

- [1] M. CUÉNOD : *Die Ausbildung der Ingenieure in den USA während und nach dem Studium*. Schweiz. Bauztg, 85 (1967), n° 32, p. 591 à 593.
- [2] *Ingenieurwissenschaften in den Universitäten, Sozial- und Geisteswissenschaften in den Technischen Hochschulen*. Z. Ver. deutsch. Ing., 106 (1964), n° 16, p. 661 à 712.
- [3] A. OSTERTAG : *Zur Frage der Hochschulreform in Deutschland*. Schweiz. Bauztg, 82 (1964), n° 45, p. 793 à 795.
- [4] E. JENNY : *Zur Weiterbildung der Ingenieure in der Industrie*. Schweiz. Bauztg, 88 (1970), n° 30, p. 669 à 672.

## Quelques remarques à propos de l'enquête de la SIA

### 1<sup>re</sup> partie : Travaux préliminaires, exécution et dépouillement

#### 1. Ce qui s'est fait jusqu'à présent

La SIA s'est toujours efforcée d'offrir à ses membres des occasions de parfaire leur formation. C'est ainsi que ses sections organisent des conférences, des sorties accompagnées de visites d'entreprises ou d'ouvrages, des journées de discussion consacrées à l'étude de certains sujets. Il en est de même des groupes spécialisés et de la société centrale. Des comptes rendus de telles manifestations sont publiés dans le *Bulletin technique de la Suisse romande* et la *Schweizerische Bauzeitung*. Les groupes spécialisés des ponts et charpentes, des ingénieurs du génie chimique et de l'industrie ont été particulièrement actifs à cet égard. Les thèmes traités jusqu'ici sont extrêmement divers : questions scientifiques fondamentales, recherche appliquée, progrès techniques, construction, économie, exercice de la profession, organisation industrielle, questions sociales, etc.

On ne s'est pas contenté d'examen attentifs et approfondis de problèmes professionnels particuliers qui pouvaient éveiller dans de larges milieux de l'intérêt pour le domaine d'activité de certains collègues spécialisés, mais on s'est efforcé aussi d'aborder des problèmes d'intérêt général propres à ouvrir de nouveaux horizons. A cette catégorie de sujets appartiennent par exemple des vues d'ensemble de vastes questions avec mention des problèmes rencontrés et indications sur leur évolution. D'autre part, on a attaché une certaine importance aux questions de la formation, de la réforme des écoles polytechniques, aux problèmes des relations humaines dans les entreprises, de la formation des cadres, de l'éthique professionnelle, de la responsabilité des scientifiques et des ingénieurs. Cette énumération montre combien la SIA cherche à développer, à côté de la culture professionnelle, la culture générale de ses membres et à réagir ainsi contre la tournure d'esprit étroite et exclusive de ceux qui ne s'intéressent qu'à leur technique.

Les manifestations dont il est question ci-dessus ont généralement réuni de nombreux auditeurs parmi lesquels se trouvaient non seulement des membres de la SIA, mais aussi d'autres intéressés. Les journées d'étude organisées dans le cadre de la Société suisse ont souvent été honorées de la présence de membres d'associations techniques étrangères, et les comptes rendus détaillés qui en ont été publiés dans les organes des sociétés ont été très remarqués.

## **2. Le programme du groupe spécialisé des ingénieurs de l'industrie (GII)**

Malgré ces succès, on est partout et unanimement convaincu de la nécessité de fonder la question de la formation continue sur une base solide et de l'organiser systématiquement selon des buts soigneusement étudiés. A cet effet, il est nécessaire d'établir une planification à long terme. Le GII a dressé un programme provisoire prévoyant principalement l'organisation de cours de perfectionnement par les sections, en collaboration avec les associations professionnelles intéressées, des entreprises industrielles et les écoles polytechniques. Des manifestations intéressantes toute la Suisse ne seront cependant organisées qu'exceptionnellement, comme jusqu'ici, en raison des frais de voyage et éventuellement d'hôtel qu'elles entraînent pour les participants. On s'efforcera en outre d'organiser, à des intervalles raisonnables, des conférences et journées d'étude. Les conférenciers doivent être choisis autant pour leurs aptitudes didactiques que pour leurs connaissances professionnelles. Si on le juge nécessaire, on pourra organiser des séminaires et même des exercices pour favoriser l'assimilation des matières exposées.

Pour la préparation et l'exécution des manifestations prévues, le programme prévoit la création, au secrétariat général de la SIA, d'un centre de coordination dirigé par un employé dont le temps sera entièrement consacré à cette tâche. Ce centre devrait superviser toute l'activité destinée à la formation continue, transmettre les suggestions, faire connaître les expériences faites, servir d'intermédiaire pour les conférenciers et aider à l'organisation de manifestations régionales.

## **3. Les points de vue ayant servi de directives pour l'enquête**

Pour pouvoir se faire une idée d'ensemble de la question de la formation professionnelle continue, il fallait tout d'abord chercher à connaître les besoins, les désirs et les propositions d'un nombre de membres aussi élevé que possible. C'est à cet effet que l'enquête qui nous occupe a été faite, il y a deux ans, par le GII. Cette enquête devait permettre de susciter des propositions concernant la manière de procéder à cette formation, les sujets qui devraient être traités, la forme à donner aux cours ou rencontres nécessaires. Ensuite, on désirait savoir où se manifestait la demande d'une formation continue, quelles étaient l'intensité et la nature de cette demande. Il fallait en outre déterminer ce qui se faisait en Suisse à ce sujet, quelles étaient les possibilités qui existaient, dans quelle mesure ces dernières étaient utilisées, combien de temps l'individu y consacrait et quelle part de ce temps revenait à l'étude personnelle. Pour que les réponses puissent être classées convenablement, il a fallu demander des renseignements personnels tels que l'âge, la spécialité, la position dans la profession, le domicile des personnes consultées. Des questionnaires spéciaux ont été adressés à des entreprises de diverses grandeurs dont les dirigeants voient la question

d'un autre œil que les membres employés et pouvaient donner des réponses présentant un intérêt particulier.

Comme on pouvait s'attendre à ce qu'il y ait de grandes différences dans le degré de formation, les besoins et les désirs des personnes consultées et que l'on voulait contenter tout le monde, on a fait une distinction entre quatre genres de cours ou journées d'étude. Avec les propositions de sujets d'étude, il fallait également indiquer le genre de cours désiré. Les cours de la première catégorie se bornent à donner des introductions générales et des aperçus destinés à élargir les connaissances techniques générales. Ceux de la deuxième catégorie ont pour but de remémorer et de compléter les connaissances techniques que l'on a sur un sujet déterminé, de redonner par conséquent de l'assurance dans les décisions à prendre sur les questions professionnelles et d'éclaircir certains points qui auraient pu devenir obscurs ou confus. Dans les cours du troisième genre, sont exposés les éléments d'une technique que les auditeurs ne connaissent pas encore, jusqu'à un point tel que ceux-ci soient capables de résoudre seuls des problèmes simples relatifs à cette technique. Enfin, les cours de la quatrième catégorie se proposent d'approfondir l'étude de certaines questions particulières à l'intention des spécialistes.

Les organisateurs de l'enquête étaient parfaitement conscients du fait qu'il existe peu de domaines pouvant faire l'objet de plusieurs des genres de cours spécifiés ci-dessus. Mais ils espéraient que les questions telles qu'elles étaient posées leur donneraient des informations sur les opinions les plus répandues, qui devaient les aider dans la conduite à tenir par la suite.

## **4. Exécution de l'enquête et dépouillement des résultats**

Environ 8000 questionnaires en allemand et en français ont été envoyés ; 815 sont revenus avec des réponses. Si l'on songe qu'il fallait en moyenne au moins deux heures pour répondre sérieusement aux questions posées, la proportion des questionnaires retournés s'élevant à un peu plus de 10 % peut être qualifiée de satisfaisante. On peut se féliciter, en particulier, que des 400 entreprises de l'industrie de la construction des machines et appareils consultées, 131 d'entre elles aient bien voulu participer à l'enquête et que parmi elles, il s'en trouve 25 qui occupent plus de 1000 personnes (il n'y a en Suisse que 47 entreprises de cette importance).

Les réponses ont été triées puis elles ont été traitées à l'aide d'un ordinateur mis à notre disposition par la Société Sulzer Frères, à Winterthur, ce dont nous lui sommes très reconnaissants. Nous ne pouvons guère donner ici de renseignements détaillés sur la manière dont s'est fait le dépouillement des réponses. Elle découlait en somme des résultats désirés. En revanche, il est nécessaire d'insister sur le fait que ces résultats doivent être interprétés avec prudence. Premièrement, il ne faut pas oublier que 10 % seulement des personnes consultées ont donné leur opinion. Deuxièmement, les grandes différences existant dans les valeurs attribuées aux réponses ne pouvaient être exprimées que de manière insuffisante par des nombres. Troisièmement, il existe des points de vue importants qui n'ont pu être représentés dans les questions parce qu'ils ne pouvaient pas être englobés dans le schéma de dépouillement adopté. Quatrièmement, les réponses donnent probablement une image un peu trop favorable des opinions parce que ceux qui ont répondu sont certainement beaucoup plus intéressés aux efforts déployés pour la formation continue que ceux qui n'ont pas répondu. Lors de la

préparation de manifestations, il faudra donc compter avec un nombre de participants plus faible que celui qu'on pourrait évaluer d'après le nombre des membres de la spécialité intéressée habitant dans la région. On peut cependant opposer à cette remarque le nombre élevé de 10 à 28 jours par année que, suivant l'enquête, les représentants de différentes professions considèrent comme devant être consacrés à la formation continue. Ce chiffre est en effet loin au-dessus de ce qui se fait aujourd'hui.

Malgré les restrictions faites, les résultats de l'enquête peuvent être considérés comme représentatifs des opinions de l'ensemble des membres. Cela découle principalement de la concordance frappante des propositions formulées dans chacune des classes d'âge, des spécialités, des positions occupées dans la profession et des régions. Le fait que l'on soit d'accord non seulement sur la nécessité de créer une véritable organisation englobant tout ce qui concerne la formation continue, mais aussi sur les principes essentiels qui devront présider à ses manifestations peut être considéré comme un signe favorable qui facilitera le travail. Il doit cependant être interprété aussi comme une incitation à pousser activement les démarches entreprises jusqu'ici qui ne sont qu'un début. Comme il s'écoulera encore un certain temps avant que la brochure annoncée dans l'introduction paraisse, il nous paraît opportun de faire connaître brièvement les résultats les plus importants de l'enquête.

## 2<sup>e</sup> partie : Résultats

### 1. Conclusions tirées des remarques personnelles exprimées dans les réponses

Le tableau 1 donne quelques indications sur la répartition des réponses. Ces réponses émanent non seulement de personnes individuelles et de directions d'entreprises, mais encore de quatre sections, de trois groupes spécialisés de la SIA et d'autres organisations. Les nombres représentent les sommes obtenues par le dépouillement de 815 questionnaires. Certaines questions sont restées sans réponse, mais il est arrivé que certains questionnaires aient donné deux réponses ou davantage, lorsque par exemple ils concernaient deux professions. C'est ce qui explique que les totaux des réponses ne correspondent pas toujours à 815. Pour la répartition selon la classe d'âge, la plupart des auteurs des réponses des entreprises, sections, groupes, etc., ont aussi donné leur âge. C'est pourquoi le total n'est pas égal au nombre des réponses individuelles.

Dans la répartition des réponses suivant l'âge, on est frappé de constater que ce sont surtout les personnes âgées de 30 à 45 ans qui sont intéressées par la formation continue. Les personnes plus âgées le sont aussi, dans une moins grande mesure, tandis que les plus jeunes semblent relativement indifférentes. Ce sont ceux qui atteignent la quarantaine, c'est-à-dire ceux qui ont acquis pleinement le sentiment de leur responsabilité qui se soucient le plus de leur formation continue.

Les réponses se répartissent assez également sur toutes les positions occupées dans la profession — toutefois les fonctions de chef de service sont moins bien représentées — et sur les spécialités les plus importantes, exception faite des ingénieurs civils qui dominent nettement. Cette répartition correspond à peu près à celle des étudiants sortant des EPF, mais non à celle des membres de la SIA.

### 2. Nombre annuel des journées considérées comme nécessaires

Les résultats de cette partie de l'enquête sont représentés sur la figure 1. On constate que dans toutes les professions, ce sont les moins de trente ans qui demandent le plus grand nombre annuel de journées d'étude. Ce sont eux qui, manifestement, éprouvent le plus fortement le besoin de compléter et d'approfondir les connaissances acquises à l'école. Cela se comprend d'ailleurs aisément en raison des nombreux nouveaux problèmes qu'ils rencontrent dans leurs premières années d'activité pratique. Le besoin est particulièrement marqué chez les physiciens, les mathématiciens, etc., compris dans le groupe des « autres spécialités ». En revanche, les architectes constituent une exception ; ils n'éprouvent visiblement le besoin d'élargir leurs connaissances qu'après avoir atteint l'âge mûr.

Le besoin de la formation continue est particulièrement grand chez les ingénieurs électriciens de toutes les classes d'âge. Cela est dû aux progrès rapides réalisés dans les

TABLEAU 1

Répartition des réponses groupées par classes d'âge, par la position dans la profession, par spécialités et par régions

	Nombre	%
Réponses individuelles . . . . .	664	81,5
Entreprises . . . . .	131	16,0
Sections SIA . . . . .	4	0,5
Groupes spécialisés SIA . . . . .	3	0,4
Autres organisations . . . . .	13	1,6
Total . . . . .	815	100
<i>Classes d'âge des personnes</i>		
Moins de 30 ans . . . . .	94	11,7
De 30 à 45 ans . . . . .	494	61,2
Plus de 45 ans . . . . .	219	27,1
Total . . . . .	807	100
<i>Position dans la profession</i>		
Employés . . . . .	177	23,5
Chefs de groupes (jusqu'à 20 subordonnés) . . . . .	178	23,6
Chefs de service (plus de 20 subordonnés) . . . . .	102	13,5
Directeurs . . . . .	161	21,3
Personnes indépendantes . . . . .	137	18,1
Total . . . . .	755	100
<i>Spécialités</i>		
Architectes . . . . .	182	20,7
Ingénieurs civils . . . . .	242	27,4
Ingénieurs mécaniciens . . . . .	174	19,8
Ingénieurs électriciens . . . . .	164	18,6
Autres spécialités . . . . .	119	13,5
Total . . . . .	851	100
<i>Régions</i>		
GE, VD, NE, FR, VS (Suisse romande) . . . . .	147	18,6
BS, SO, BE, AG, NW, OW, TI, Baden . . . . .	363	46,0
ZH (sans Winterthour) . . . . .	206	26,0
SG, TG, SH, GR, Winterthour . . . . .	74	9,4
Total . . . . .	790	100
IEEE <sup>1</sup> (Suisse entière) . . . . .	51	

<sup>1</sup> Institute of Electrical and Electronic Engineers.

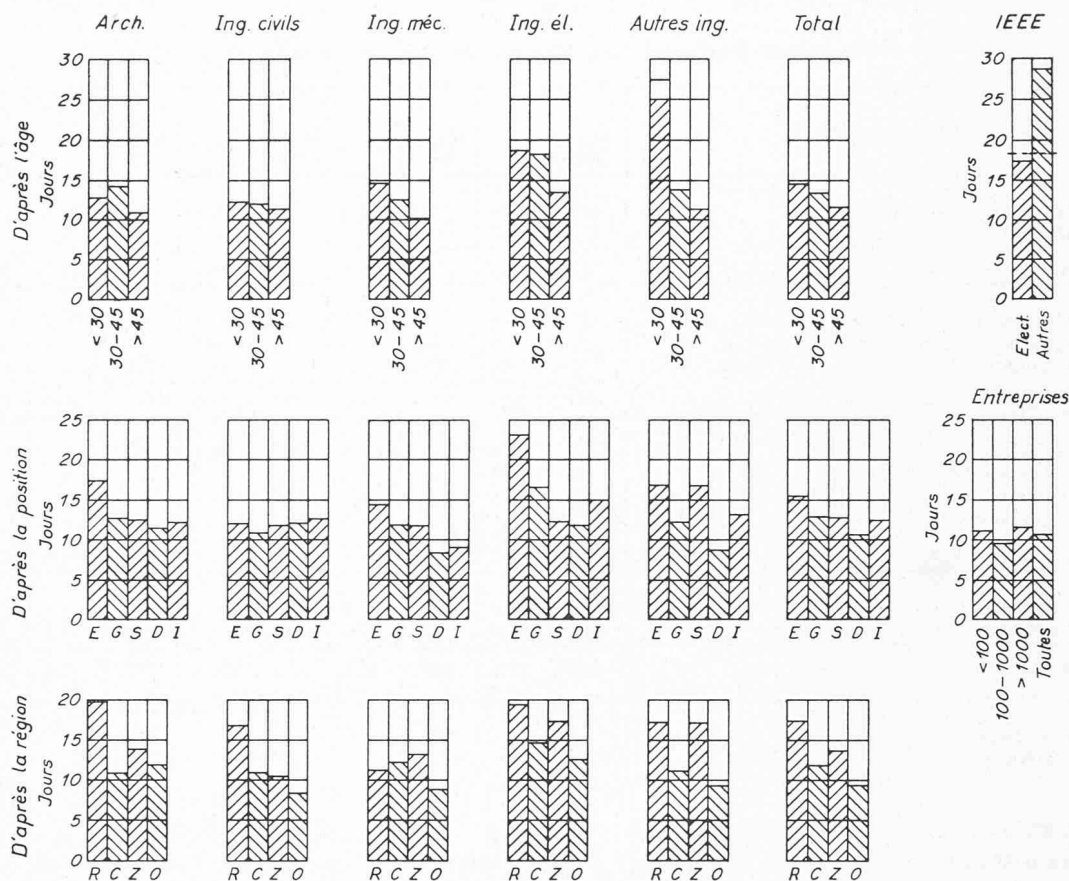


Fig. 1. — Nombre de journées annuelles d'étude considérées comme nécessaires.

E = employés  
 C = chefs de groupes  
 S = chefs de service  
 D = directeurs  
 I = personnes indépendantes  
 R = Suisse romande  
 C = Suisse centrale  
 Z = Zurich  
 O = Suisse orientale  
 IEEE = Institute of Electrical and  
 Electronical Engineers

domaines de l'électronique et des techniques de la transmission des informations. Depuis longtemps, l'Association suisse des électriciens (ASE) cherche à répondre à ce besoin en organisant de nombreuses journées d'étude ou de discussion. Une enquête effectuée parmi les membres de l'Institute of Electrical and Electrical Engineers (IEEE) domiciliés en Suisse a donné des résultats semblables. Là, ce sont les physiciens qui ont demandé le nombre annuel de journées d'étude le plus élevé, soit 28.

Il est assez curieux de constater que l'intérêt porté à la formation continue est le même pour les différentes positions occupées dans la profession (tableau 1). D'ailleurs, les personnes faisant partie des cadres étaient déjà fortement représentées dans le nombre total des réponses reçues. La même remarque peut être faite en ce qui concerne les nombres annuels des journées d'étude demandées. Cependant, ces nombres sont nettement supérieurs pour les employés, surtout, de nouveau, pour les ingénieurs électriciens.

Pour chacune des spécialités considérées, les nombres moyens de journées d'étude demandées sont compris entre 16 et 10. Ces nombres correspondent à ceux qu'indiquent les entreprises qui jugent convenable un nombre de 10 ou 11 journées par année. A ce propos, il faut noter que des 131 entreprises ayant répondu, environ 100 sont des entreprises moyennes et petites occupant moins de 1000 personnes. Cela montre que c'est précisément parmi les cadres de ces entreprises que le désir de formation continue est intense. On estime dans ces milieux que ce sont avant

tout les associations professionnelles qui devraient offrir des possibilités de formation, tandis que les grandes entreprises organisent elles-mêmes des cours<sup>1</sup>.

Le groupe des travailleurs indépendants qui a été considéré séparément n'a pas seulement fourni un nombre important de réponses (tableau 1), mais vient à peine après les autres groupes en ce qui concerne le nombre annuel de journées d'étude désirées. Ceux pour lesquels ce nombre est le plus faible sont les ingénieurs mécaniciens; cela est d'ailleurs en rapport avec leur faible nombre. Les travailleurs indépendants des autres spécialités demandent tous au moins 12 jours par an. Il faut cependant tenir compte que pour cette catégorie de travailleurs le temps non directement productif que représentent ces journées joue un rôle plus grand que pour les autres catégories.

La répartition des nombres annuels de journées d'étude demandées permet d'intéressantes conclusions. Pour toutes les spécialités, c'est en Suisse romande que ces nombres sont les plus grands. Il est étonnant que les architectes romands demandent 20 journées, donc près de deux fois ce que demandent leurs collègues des autres régions. D'ailleurs, d'une manière générale, l'intérêt porté à la formation continue est beaucoup plus grand en Suisse romande. Cet intérêt est relativement faible en Suisse centrale et en Suisse orientale, surtout chez les ingénieurs civils et mécaniciens.

<sup>1</sup> Voir E. JENNY: *Zur Weiterbildung der Ingenieure in der Industrie*. Schweiz. Bauzeitung, 88 (1970), n° 30, p. 669 à 672.

TABLEAU 2

## Propositions concernant l'organisation des cours ou journées d'étude

Genre de cours	1		2		3		4		Total	
	Nom- bre	%	Nom- bre	%	Nom- bre	%	Nom- bre	%	Nom- bre	%
a) pendant les heures de travail . . . . .	182	7,4	332	13,5	505	20,6	501	20,4	1520	61,9
b) en dehors des heures de travail . . . . .	373	15,2	266	10,8	165	6,7	135	5,5	939	38,1
a + b . . . . .	555	22,6	598	24,3	670	27,3	636	25,9	2459	100
c) journées entières consécutives . . . . .	145	6,0	175	7,3	282	11,8	266	11,1	868	36,0
d) demi-journées consécutives . . . . .	68	2,8	93	3,9	116	4,8	81	3,4	358	15,0
e) cours semestriel <sup>1</sup> . . . . .	277	11,6	303	12,6	297	12,4	296	12,3	1173	49,0
c + d + e . . . . .	490	20,4	571	23,8	695	29,0	643	26,8	2399	100
f) avec exercices . . . . .	117	2,9	338	8,4	491	12,3	460	11,5	1406	35,1
g) avec devoirs à faire chez soi . . . . .	49	1,2	146	3,6	212	5,3	228	5,7	635	15,8
h) avec colloques . . . . .	302	7,5	334	8,4	396	9,9	417	10,4	1449	36,2
i) avec examen final . . . . .	23	0,6	63	1,5	173	4,3	260	6,5	519	12,9
f + g + h + i . . . . .	491	12,2	881	21,9	1272	31,8	1365	34,1	4009	100
j) documentation fournie au début . . . . .	393	13,7	482	16,9	557	19,5	496	17,4	1928	67,5
k) documentation fournie après le cours <sup>2</sup> . . . . .	211	7,4	205	7,1	253	8,9	259	9,1	928	32,5
j + k . . . . .	604	21,1	687	24,0	810	28,4	755	26,5	2856	100

<sup>1</sup> A un ou des jours fixes de la semaine.

<sup>2</sup> Exposés complets.

### 3. Organisation dans le temps des cours ou journées d'étude

Le tableau 2 indique les nombres des réponses données à chacune des questions posées. Ces réponses sont classées d'après les quatre genres de cours ou journées d'étude mentionnés au paragraphe 3 de la première partie. Ce que l'on ne voit pas dans ce tableau, ce sont les nombres correspondant à chacune des spécialités, des positions dans la profession et des grandeurs d'entreprises.

Dans l'ensemble, on constate une assez bonne concordance des opinions exprimées dans toutes les spécialités, les positions et grandeurs d'entreprises. L'écart le plus grand a été relevé au sujet de la question de savoir si les cours devaient se donner pendant les heures de travail ou en dehors de ces heures.

En revanche, on note de grandes différences dans les réponses en ce qui concerne le genre de cours préféré. Pour ce qui est des cours d'introduction générale (première catégorie), les deux tiers des réponses préconisent l'exécution en dehors des heures de travail et l'autre tiers, pendant les heures de travail. Cette proportion est à peu près la même pour tous les groupes, des employés aux directeurs. Au contraire, la grande majorité de ceux qui désirent des cours de perfectionnement pour spécialistes demandent, pour des raisons compréhensibles, qu'ils aient lieu pendant les heures de travail. Mais à ce sujet, les opinions divergent un peu suivant la position dans la profession. Chez les travailleurs indépendants, un tiers d'entre eux seraient disposés à suivre de tels cours en dehors des heures de travail. Pour les employés, cette fraction tombe à un quart et elle diminue encore pour les autres positions jusqu'à un septième pour les directeurs. Les cours de perfectionnement portant sur des questions spéciales intéressent visiblement tous ceux qui occupent des positions élevées et ceux-ci pensent que les entreprises devraient leur accorder le temps nécessaire pour la fréquentation de tels cours et prendre à leur charge les finances d'inscription et les frais de déplacement. Si l'on considère les différents genres de cours, dans

leur ensemble, on est frappé de la proportion relativement élevée de ceux qui sont prêts à consacrer une partie de leur temps libre et de leur argent pour parfaire leur formation.

Pour tous les genres de cours, on donne la préférence aux cours semestriels donnés à un jour fixe de la semaine. Mais on apprécie aussi les journées d'étude s'étendant sur plusieurs jours entiers consécutifs, notamment pour les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> genres de cours. Ceux qui s'intéressent à plusieurs demi-journées d'étude consécutive sont peu nombreux.

Il est intéressant de noter que dans toutes les spécialités, positions et classes d'âge (sauf au-dessus de 45 ans), à peu près 73 % des auteurs de réponses indiquent qu'ils seraient prêts à exécuter des exercices devant être corrigés. En revanche, la moitié seulement seraient prêts à passer un examen final, exception faite des moins de trente ans. Mais parmi ces derniers, très peu nombreux sont ceux qui sont disposés à s'engager à ne pas changer d'employeur pendant au moins deux ans après la fin du cours. Les collègues plus âgés et ceux qui occupent des postes plus élevés jugent que cette obligation va pour ainsi dire de soi.

### 4. Propositions de sujets d'étude

Les sujets proposés touchent à toutes les professions et à toutes les branches d'activité techniques. On est frappé par le fait que les besoins ne se limitent pas surtout à la recherche, mais qu'ils portent tout autant sur la création de nouveaux matériels, le perfectionnement des matériels existants, la fabrication elle-même et les problèmes de la vente. Partout on applique de nouvelles façons de penser, de nouvelles méthodes de travail de même que des dispositifs auxiliaires plus efficaces et plus puissants. En outre, on a acquis de nouvelles connaissances et une certaine expérience dans le domaine de la collaboration et du travail en équipe, de la formation des cadres et de la conduite des entreprises. D'autre part, les besoins en formation professionnelle sont accrus par les nombreuses nouveautés apparaissant rapidement dans toutes les bran-

ches de la technique, par la nécessité d'une spécialisation toujours plus poussée et par le désir qui en découle d'un aperçu et d'une connaissance plus exacte des progrès réalisés dans les domaines voisins qui doivent contribuer à élargir l'horizon.

Des sujets proposés, on peut déduire aussi que la formation continue est souhaitée aussi bien par les employeurs que par les employés. Les uns et les autres sont également disposés à y consacrer du temps et de l'argent. Les uns et les autres tiennent pour particulièrement importantes toutes les manifestations pouvant contribuer à élargir les connaissances techniques générales ainsi qu'à trouver une forme stimulante de relations entre chefs et subordonnés et à développer un esprit efficace de coopération.

Le problème de la documentation exige une attention toute particulière. On trouve déjà dans les hautes écoles, dans les bibliothèques et dans certaines entreprises industrielles des services de documentation et parfois des installations de traitement de l'information. La littérature technique devenant toujours plus abondante, il est indispensable de trouver un moyen de consulter rapidement les résumés des articles parus. On utilise à cet effet, en général, la classification décimale qui permet d'ordonner ces résumés par matières. Des introductions sur l'emploi de cette classification seraient les bienvenues, car il n'est pas facile, au début, de s'y retrouver et de classer correctement les fiches ou autres documents établis, en particulier lorsqu'il s'agit de nouveaux domaines récemment explorés.

A ce sujet, il nous paraît utile de mentionner les résumés avec indications bibliographiques d'articles relatifs à toutes les branches de la technique, qui paraissent périodiquement dans la « Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure ». Les aperçus très bien rédigés que l'on trouve dans cette revue permettent de se faire une idée de l'immense travail qu'exige leur préparation et de la somme de connaissances techniques que doivent posséder ceux qui en sont chargés. Seules des revues à grand tirage sont en mesure d'entretenir une équipe de collaborateurs pouvant faire ce travail. Certaines revues françaises, anglaises et américaines ont

aussi une rubrique de documentation, mais qui nous paraît encore bien insuffisante.

## 5. Problèmes de la réalisation

Lorsqu'on entreprendra l'organisation de manifestations destinées à la formation continue, on prendra exemple sur les manifestations du même genre déjà réalisées. Il s'agit d'une part de manifestations organisées par les instituts et les différentes sections des écoles polytechniques, d'autre part de celles organisées par l'industrie. Comme cela ressort des réponses à l'enquête, l'aide des écoles polytechniques est presque unanimement souhaitée. Cela signifie que l'on demandera aux membres du corps professoral de ces écoles de prêter leur concours soit comme professeurs, soit comme chefs de cours, et aux directions d'écoles de mettre des locaux et laboratoires à la disposition des organisateurs. La majorité des entreprises consultées sont disposées à remettre aux écoles des projets de programmes de cours. Près de 30 % des entreprises grandes et moyennes se sont déclarées en mesure de déléguer des spécialistes qualifiés comme professeurs. Le nombre de celles qui pourraient mettre des locaux ou une participation financière à la disposition des organisateurs de cours est cependant un peu moins élevé.

\* \* \*

En résumé, on peut constater que l'enquête de la SIA a réuni des réponses à toutes les questions importantes que pose la formation continue du personnel technique qualifié des entreprises et que la documentation ainsi recueillie est représentative de l'opinion de ce personnel. Cette riche documentation concernant un domaine resté pratiquement inexploré jusqu'ici permettra de promouvoir, d'ordonner et de guider l'activité de ceux qui s'occupent de la formation continue. Comme nous l'avons déjà dit dans l'introduction, un rapport plus complet sur cette enquête paraîtra sous la forme d'une brochure que les intéressés pourront obtenir au Secrétariat général de la SIA dans le courant de 1971.

# De la formation continue des ingénieurs et des architectes

par ERNST JENNY et HANS WÜGER

## 1. Nécessité de la formation continue

Plus on exige d'un individu, plus longtemps dure sa formation professionnelle. Mais une fois cette formation achevée, seules restent vivantes les connaissances et les facultés dont il a besoin et qu'il exerce continuellement.

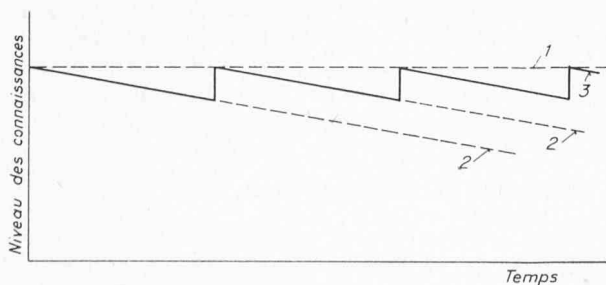


Fig. 1. — Effet de cours de recyclage sur le niveau des connaissances des individus.

- 1 = niveau des connaissances à la fin des études
- 2 = baisse de ce niveau par oubli et manque d'exercice
- 3 = niveau rétabli par la fréquentation régulière de cours de recyclage

Le reste passe dans l'oubli, autrement dit son savoir et ses aptitudes diminuent progressivement. C'est pour éviter ce phénomène que des cours de recyclage sont nécessaires

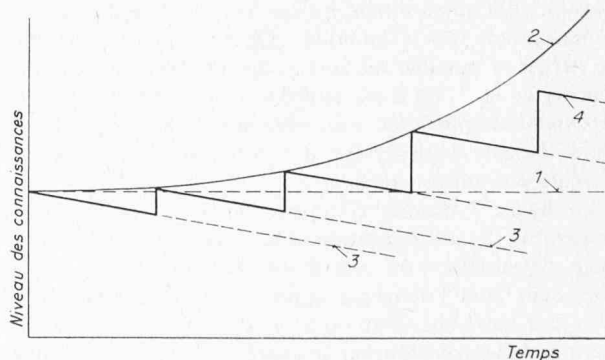


Fig. 2. — Effet de cours de formation continue sur le niveau des connaissances.

- 1 = niveau des connaissances à la fin des études
- 2 = évolution des connaissances globales
- 3 = baisse des connaissances individuelles
- 4 = évolution des connaissances individuelles lors de la fréquentation régulière de cours de formation continue