

**Zeitschrift:** Mensuration, photogrammétrie, génie rural  
**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) =  
Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF))  
**Band:** 71-M (1973)  
**Heft:** 12  
  
**Artikel:** Commission suisse d'automation SSMAF : conservation de la  
mensuration numérique  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-226410>

### **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:** 15.01.2026

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

## 11. Congrès FIG 1974 à Washington

Le président central informe l'assemblée que le Comité central a l'intention de faire organiser par la Swissair un voyage en Amérique à l'intention des membres. Il est envisagé de s'arrêter trois jours au congrès et de parcourir l'Amérique en avion durant seize jours. Un programme définitif du voyage proposé sera adressé à chaque membre en septembre 1973. Ceux qui s'y intéressent voudront bien s'annoncer à ce moment. Le président central Dütschler remercie M. Solari et le professeur Howald pour leur participation au congrès 1973 à Canberra comme délégués de notre société. Il est envisagé que le congrès de la FIG 1980 ou 1982 se tienne en Suisse. M. Gfeller a démissionné de son poste de membre de la commission 6 (instruments et méthodes). Les personnes qui pourraient envisager de lui succéder sont priées de s'annoncer au Comité central.

## 12. Divers

M. Gfeller a déposé un rapport comme président de la commission de propagande professionnelle. Il y propose que le nom de la commission soit modifié en «commission d'in-

formation sur l'exercice de la profession». En effet, la propagande n'a plus actuellement la même importance en raison du grand nombre d'étudiants inscrits à l'EPF. Cette proposition est adoptée à l'unanimité. M. le directeur Häberlin informe l'assemblée que la question de l'accession des techniciens au brevet de géomètre revêt un caractère d'urgence. C'est devenu aujourd'hui un problème politique important. Le président central communique qu'une Assemblée générale extraordinaire consacrée à cet objet ne pourra pas être convoquée avant septembre.

M. Aebi pose la question de savoir comment notre profession sera désignée en cas d'une éventuelle fusion avec la SIA; «ingénieur du génie rural» lui paraît trop «paysan» et «ingénieur-géomètre» ne convient pas non plus. Le président central Dütschler est d'avis qu'à ce moment une nouvelle dénomination devrait être trouvée.

J. Weidmann fait une communication à l'assemblée au sujet du travail de la commission s'occupant des qualifications en matière d'aménagement.

Après avoir remercié le Comité central et l'assemblée, le président central Dütschler peut lever l'assemblée à 15 h 25.

Le teneur du procès-verbal: J. Grünenfelder

## Patentierung von Ingenieur-Geometern

Auf Grund der bestandenen Prüfungen wurde den nachgenannten Herren der Ausweis als «Patentierter Ingenieur-Geometer» erteilt:

Ensuite d'examens subis avec succès, la patente d'«ingénieur-géomètre officiel» a été délivrée à MM.:

Bachmann Karl, von Freienstein-Teufen  
Barth Pierre, de Seedorf BE  
Barudoni Antonio, di Chironico  
Biaggi Fabio, di Viganello  
Bieri Peter, von Entlebuch  
Braun René, de Genève et Bischofszell  
Carosio Alessandro, di Lugano  
Diering Horst, von Zürich  
Flaad Paul, von Rorbas  
Gloor Heinz, von Birrwil  
Graf Jürg, von Rebstein  
Gysel Hans, von Wilchingen  
Hänggi Bruno, von Nunningen  
Hasler Christian, von Männedorf

## Ingenieurs-géomètres officiels patentés

Höhener Rudolf, von Gais  
Hüni Ulrich, von Rüschlikon  
Huser Peter, von Seelisberg  
Lehmann Jean-Jacques, de Nyon et Langnau i.E.  
Meyer Jean-Paul, de Turtmann  
Miserez Jean-Paul, de Lajoux  
Müller Ulrich, von Zürich und Schlieren  
Nicolet-dit-Félix Georges, von Zürich, La Sagne und Les Ponts-de-Martel  
Nussbaum René, de Großhöchstetten  
Rohner Pius, von Au SG  
Rohrbach Arthur, de Renens et Rüeggisberg  
Schrenk Konrad, von Schaffhausen  
Schuler Georg, von Braunwald  
Signorell Domenic, von Sur GR

Bern, den 15. Oktober 1973

*Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement*

Berne, le 15 octobre 1973

*Département fédéral de justice et police*

## Commission suisse d'automatisme SSMAF

## Conservation de la mensuration numérique

### Anmerkung der Redaktion

Die Redaktion hat bisher davon abgesehen, in der Zeitschrift Übersetzungen von Fachartikeln und von Berichten in eine zweite Landessprache zu publizieren. Sie ging dabei von der Annahme aus, daß die Ausbildung auf den verschiedenen Schulstufen jeden Ingenieur instand setzen sollte, Texte in einer zweiten Landessprache ohne große Mühe zu verstehen. Sie ließ aber auch Übersetzungen deshalb nicht zu, weil es für sie sehr schwierig gewesen wäre, zu entscheiden, welche Artikel übersetzt werden sollten. Wenn hier ausnahmsweise der in der Juninummer 1973 in Deutsch publizierte Bericht der Schweizerischen Automationskommission auch in französischer Übersetzung erscheint, so betrachtet die Redaktion dies als ein außergewöhnliches Entgegenkommen, das sich durch die Bedeutung des Berichts und durch den speziellen Wunsch der Kollegen aus der französischen Schweiz rechtfertigen läßt.

### 1. Table des matières

- Remarques préalables
- Généralités
- Modèles de niveau différent
- Situation actuelle
- Points de vue de la commission sur diverses questions
- Buts pour l'activité future
- Conclusion

### 2. Remarques préalables

#### 2.1

L'essentiel est qu'à l'intérieur de la commission et à l'extérieur de celle-ci des informations soient échangées; les études en cours doivent être conduites selon ce principe.

## 2.2

Ce rapport intermédiaire se limite à la conservation et ne traite pas l'ensemble de l'activité de la commission. Cette dernière s'occupe également des méthodes de levé et du cadastre à buts multiples; ultérieurement viendra le dessin automatique. Les différents thèmes ne peuvent toutefois pas être examinés de manière indépendante les uns des autres.

## 3. Généralités

### 3.1

Comme concept de base, la commission présente la banque centrale de données cadastrales. Ce concept doit être motivé.

### 3.2

Ces banques de données sont créées pour différents buts. Dans le cadre du cadastre à buts multiples s'introduit la banque de données planification. Il est évident que les éléments les plus importants d'une telle banque sont les données de la mensuration: coordonnées des points, altitudes, mais également le contenu graphique des plans de toute nature.

### 3.3

Il ne fait aucun doute que le développement à longue échéance conduit à des banques de données planification. La commission tient compte de ce développement dans le concept de la banque centrale de données. La base pour la banque de données planification est ainsi créée et les données cadastrales seront mieux accessibles pour les besoins de la planification.

### 3.4

Il semble par ailleurs que le dessin automatique n'est réalisable que dans un tel concept. Les plans seront établis par combinaison de données.

### 3.5

Pour éviter tout malentendu, il faut postuler que le concept banque centrale de données s'oppose à une centralisation de la conservation ou de la mensuration. Il s'agit au contraire d'organiser une *administration décentralisée d'une banque centrale (régionale) de données*.

### 3.6

Sous la notion «conservation» seront traités les problèmes suivants:

- Les données stockées dans la banque centrale de données sont une image de la réalité, qui se modifie. Les mutations doivent donc être régulièrement communiquées.
- La banque centrale doit, autant que possible, pouvoir mettre à disposition les informations d'une manière simple (système d'information).

## 4. Modèles de niveau différent

### 4.1

Il est clair que la manière dont une banque centrale de données doit être utilisée n'est pas indépendante de l'intensité de son utilisation. L'aspect financier d'un système de conservation ne conduira pas à la même solution pour une grande ville et un village de montagne. C'est pourquoi la commission propose différents modèles avec, il est vrai, une struc-

ture uniforme de la banque centrale de données, mais qui se distinguent par la manière dont l'utilisateur opère avec les données. Ce qui est déterminant pour les différents niveaux, ce sont les coûts d'investissement pour le hardware, le software et l'exploitation. Un système plus confortable est plus coûteux, mais malgré tout économique lors d'un usage intensif alors que le coût du confort peut être insupportable en cas d'usage peu fréquent.

### 4.2

On distingue les niveaux suivants pour la banque centrale des données:

*1<sup>er</sup> niveau – Mise à jour périodique:* Les éléments de mise à jour sont calculés sans l'aide d'un ordinateur central, par exemple avec un calculateur de table, et les résultats transférés périodiquement dans la banque centrale.

*2<sup>e</sup> niveau – Mise à jour directe par terminal:* Les éléments sont calculés sur un ordinateur central. A l'aide d'un terminal se trouvant dans le bureau du géomètre, l'ordinateur et la banque centrale sont accessibles. Les données sont mises à jour immédiatement et les informations peuvent être appelées instantanément.

*3<sup>e</sup> niveau – Mise à jour directe à l'aide d'un terminal interactif graphique/numérique (avec écran):* La mise à jour s'exécute comme dans le 2<sup>e</sup> niveau, avec la différence que le terminal est plus confortable et ne donne pas seulement des chiffres et du texte, mais une image graphique sur un écran, notamment un extrait de plan. Dans ce système, on peut, à l'aide d'un crayon à cellule photoélectrique, modifier directement l'image et, par là-même, les données stockées.

### 4.3

Avec l'articulation du chiffre 4.2, la conservation peut s'adapter aux diverses conditions avec un concept uniforme. Un saut profitable d'un niveau à l'autre, en particulier du 1<sup>er</sup> au 2<sup>e</sup>, devrait être possible sans qu'une nouvelle organisation des données soit nécessaire.

## 5. Situation actuelle

### 5.1

La commission n'a jusqu'ici pas traité le 3<sup>e</sup> niveau. Des études se font actuellement à Bâle et à Zurich et la commission se tient au courant. Le projet zurichois en est au stade de l'analyse, et le projet bâlois se développe progressivement.

### 5.2

Ce qui est actuel pour la commission est le 2<sup>e</sup> niveau. Elle connaît les travaux en cours de développement à Zurich et à l'Institut de Géodésie et Photogrammétrie de l'EPFZ. Les premiers essais avec l'exploitation d'un terminal ont commencé, mais les expériences ne sont pas encore connues.

### 5.3

La commission a concentré jusqu'ici son activité principalement sur le 1<sup>er</sup> niveau. Il s'agit avant tout de préciser comment le calculateur de table doit être engagé valablement. Comment protéger la banque centrale de fautes dans les données? Quels sont les contrôles nécessaires lors du transfert des données? Pour savoir combien est importante l'authenticité des données, il faut se mettre dans l'optique du but lointain d'une banque de données pour la planification.

## 6. Points de vue de la commission sur diverses questions

### 6.1

Le développement du 3<sup>e</sup> niveau apportera certainement des expériences utiles, qui peuvent influencer les autres niveaux. C'est pourquoi un échange d'expériences est profitable. Ce niveau peut hâter l'introduction du dessin automatique.

### 6.2

La majorité des membres de la commission considère que le 2<sup>e</sup> niveau constitue la solution pouvant se réaliser le plus rapidement. Pour le moment, il manque encore des indications réelles sur le coût du hardware, du software et de l'exploitation. La commission espère être au clair d'ici la fin de l'année sur les langages de programmation, la capacité et l'accessibilité d'un tel système.

### 6.3

Importante est la remarque disant que le couple ordinateur-terminal présente des avantages importants par rapport au calculateur de table :

- Les nouveaux ordinateurs qui apparaissent sur le marché ne peuvent plus ignorer les softwares existants et sont, de ce fait, plus ou moins compatibles pour les programmes existants, alors qu'actuellement en tout cas un nouveau (coûteux) software est introduit avec chaque nouveau calculateur de table.
- L'ordinateur – malgré tout le respect dû aux prestations toujours meilleures des calculateurs de table – est supérieur en ce qui concerne la capacité de stockage, le calcul et l'accès aux données. Cela joue un rôle essentiel pour les banques de données futures planification et pour le dessin automatique.

### 6.4

La commission salue les systèmes de software des calculateurs de table tout récents et, en particulier, ceux qui contiennent des éléments pour le contrôle programmé des données. Jusqu'au moment où des systèmes de terminaux valables seront à disposition, les systèmes dont il est question plus haut constituent un progrès important. Pour le moment, le problème de la mise à jour d'une banque centrale de données n'est pas résolu, même pas par les systèmes les mieux développés pour calculateurs de table : les données ne sont pas accessibles pour les tiers. Un transfert automatique de données du calculateur de table à l'ordinateur à l'aide d'un support adéquat et normalisé paraît possible et doit être essayé et surtout organisé.

### 6.5

Pour l'exploitation du terminal, les problèmes de software et de coût – comme déjà dit – ne sont pas éclaircis. Actuellement il n'y a encore aucun système valable pour la mensuration.

### 6.6

Le problème fondamental du 1<sup>er</sup> niveau est de savoir jusqu'où les données, qui doivent être transférées dans la banque de données, sont à contrôler.

### 6.7

Ces contrôles sont classés en :

- contrôles formels (contre fautes de perforation, fautes d'inscription)

- contrôles matériels (contre fautes de calcul)
- contrôles de l'authenticité de la détermination des points

### 6.8

La commission constate que les fautes dans une banque centrale de données ont des suites graves. Cela n'a pas de sens de procéder lors de la nouvelle mensuration à tous les contrôles possibles pour être soudain indulgent au cours de la conservation.

### 6.9

Dans la discussion s'est posée la question psychologique de savoir si le géomètre peut prendre le contrôle de ses résultats par l'ordinateur central pour de la défiance envers son travail. La commission pense qu'une telle argumentation n'est pas de circonstance. Les difficultés actuelles en ce qui concerne le personnel conduisent à ce que l'adjudicataire doit accepter une augmentation des risques de fautes lors de l'engagement du personnel ; il peut le faire si le système l'aide à se protéger contre les suites possibles de tels risques ; grâce à ce système, la qualité de son travail reste garantie.

### 6.10

Les expériences pratiques montrent qu'un *contrôle formel* est nécessaire. Contre les fautes d'inscription, on ne peut se protéger que par des *contrôles « calculés »*. Le contrôle ne doit donc pas consister en un calcul répétitif. Les résultats d'origine de la conservation (coordonnées) ne doivent pas être modifiés aussi longtemps qu'il n'y a pas de contradiction significative.

### 6.11

Dans la discussion sont également apparues les méthodes qui permettent de tester si le levé et les contrôles, lors de la détermination d'un point, suffisent pour l'*authenticité*. Avec cela, le postulat d'une vérification automatique est bien réalisé. Sans cet examen d'authenticité, un système ne peut pas répondre à la question si un point est contrôlé suffisamment ; le vérificateur devrait examiner chaque détermination de point sous l'angle de sa validité.

### 6.12

Le coût d'un tel examen d'authenticité pourra être estimé dans le courant de l'année par les essais de l'EPFZ. La commission ne s'est, pour l'instant, pas exprimée définitivement sur ces contrôles ; la prise de position dépendra du résultat d'essais plus complets.

### 6.13

La commission est partagée sur une question importante. Doit-on, tant qu'on travaille au 1<sup>er</sup> niveau, mettre à jour uniquement les coordonnées des points limite et renoncer aux définitions de parcelles ? (Cette situation entre, actuellement, à peine en considération.) Une minorité de la commission pense qu'au moment où de nombreuses conservations passeront du 1<sup>er</sup> au 2<sup>e</sup> niveau, les possibilités et le coût de la saisie des définitions de parcelles et également de la digitalisation du dessin de la situation seront plus favorables qu'aujourd'hui, et qu'il convient donc d'attendre ; la majorité estime qu'il faut, au contraire, envisager le stockage de ces informations à titre de préinvestissement, afin qu'à l'occasion d'un changement de niveau le coût du passage à une

meilleure solution ne soit pas empêchée ou retardée. Avec l'exécution immédiate, on gagne déjà de précieux enseignements.

## 7. Buts pour l'activité future

Du chiffre 6, on sort les buts suivants pour l'activité du prochain hiver:

### 7.1

Il s'agit de déterminer rapidement comment, pour la mise à jour périodique à l'aide de systèmes pour calculateurs de table avec contrôle programmé des données, le transfert des données peut être organisé sur la banque centrale; et également comment le transfert des données peut être conduit dans le cas d'autres calculateurs de table (isolés) ou de machines à calculer conventionnelles.

### 7.2

Il faut déterminer le coût d'exploitation des systèmes terminaux pour une mise à jour directe, ainsi que les frais pour un calcul d'authenticité.

### 7.3

Il ne semble pas utile à la commission de prescrire des exigences minima pour le calculateur de table. Il serait préférable d'établir des normes pour le software et les résultats.

## 8. Conclusion

### 8.1

La commission se préoccupera vraisemblablement à nouveau de la conservation au début de l'an prochain. Les directions pour le développement des recherches sont tracées. Si la solution du terminal apporte ce qu'on en attend, le développement du problème figurera, bien entendu, au premier plan de l'activité future de la commission.

### 8.2

Il faut se rendre compte que le système du calculateur de table constitue dans chaque cas un aspect important de la conservation des mensurations numériques. Le plus important est de maintenir une continuité dans le développement pour que le passage du 1<sup>er</sup> au 2<sup>e</sup> niveau ne provoque pas un changement de système, mais une nouvelle forme d'accès à la banque centrale des données.

---

## Compte rendu d'un cours sur les lasers en mensuration

Stockholm, 5-7 septembre 1973

H. Dupraz

Du 5 au 7 septembre 1973 s'est déroulé à Stockholm un cours sur les lasers en mensuration. Il était organisé au Royal Institute of Technology par le professeur Arne Bjerrhammar, qui s'est acquis une grande réputation dans le domaine de la géodésie et des problèmes de statistique en mensuration.

Près de quatre-vingt-dix personnes assistaient à ce cours, en provenance de la plupart des pays d'Europe. Une vingtaine de spécialistes ont présenté chacun un exposé sur un sujet particulier. On peut répartir ces sujets en quatre groupes:

- Généralités sur les lasers; propriétés physiques, dangers pour l'homme
- Tachéomètres à rayon laser
- Problèmes de guidage de machines de chantier
- Applications spéciales

Trois de ces exposés étaient présentés par des ingénieurs suisses. W. Fischer, ingénieur à l'Institut de Géodésie et Photogrammétrie de l'EPFZ, présenta une étude comparative sur les appareils pour la mesure électronique des distances avec laser et ceux avec onde centimétrique. Sa longue expérience des mesures de distances dans les réseaux de triangulation d'ordre supérieur lui permirent de mettre en évidence l'influence du relief, des conditions météorologiques et du moment choisi pour les mesures sur les résultats obtenus avec chacun de ces deux types d'appareils.

P. Gerber, ingénieur et assistant dans le même institut, exposa les grands avantages procurés par la mesure électronique des distances avec un appareil à laser lors de l'établis-

sement du réseau géodésique destiné à l'implantation du futur tunnel de base sous le massif du St-Gothard (approx. 45 km). Il montra notamment que l'emploi d'un tel appareil pour ce type de réseau permet une réduction importante du nombre de points, donc une grande économie de temps et d'argent.

H.R. Schwendener, ingénieur de la maison Wild Heerbrugg, exposa une méthode utilisée pour le guidage de machines de chantier dans un tunnel en construction. Le guidage de machines par rayon laser est simple et bien connu, le long d'axes rectilignes. La difficulté, dans le cas présenté par M. Schwendener, provenait du fait que l'axe de ce tunnel, rectiligne en plan, avait un profil en long circulaire sur une partie de sa longueur. La solution à ce problème fut grandement facilitée par l'utilisation d'un théodolite à laser. Il s'agit d'un théodolite de type courant, dont on matérialise la ligne de visée par un rayon laser, à l'aide d'un dispositif spécial. Le rayon laser reste naturellement confondu avec l'axe optique de la lunette, quels que soient les mouvements de celle-ci, et ne gêne pas l'emploi normal du théodolite.

Il faut encore mentionner l'exposition de matériel géodésique organisée dans le cadre de ce cours, et dans laquelle les firmes suisses Kern et Wild occupaient un place d'avant-garde. Il y eut aussi une visite très intéressante de la maison AGA. Il s'agit d'une firme suédoise, spécialisée dans la fabrication de matériel médical, de matériel aéronautique et des appareils «Géodimètre» pour la mesure électronique des distances.