

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 74 (1976)

**Heft:** 12

**Vereinsnachrichten:** Société suisse de photogrammétrie

**Autor:** [s.n.]

#### 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:** 19.01.2026

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

**Schweizerischer Verein für Vermessungswesen  
und Kulturtechnik (SVVK)**

**Neuer Zentralvorstand SVVK:  
gültige Adressen ab November 1976**

**Zentralpräsident:**

Hippenmeyer Jules      Büro (01) 734 18 58  
Uitikonstrasse 27      privat (01) 734 05 66  
8902 Urdorf      Büro Schlieren (01) 730 18 44

**Vizepräsident:**

Chauvy Arnold      Büro (025) 5 23 36  
Rue du Cropt      privat (025) 5 12 06  
1880 Bex

**Sekretär:**

Messmer Werner      Büro (061) 23 98 40/227  
Chrischonaweg 105      privat (061) 67 35 74  
4125 Riehen

**Kassier:**

Darnuzer Urs      Büro (083) 3 36 31  
Haus Passler      oder 3 59 62  
7252 Klosters-Dorf      privat (083) 4 32 26

**Protokoll:**

Schneeberger Alfred      Büro (031) 40 23 37  
Seerosenstrasse 41      privat (031) 85 02 73  
3302 Moosseedorf

**Internationale Beziehungen:**

Guibert Pierre      Büro (022) 52 14 37  
Bois Caran 23      privat (022) 52 14 37  
1245 Collonge-Bellerive

**Beisitzer:**

Pastorelli Roberto      Büro (091) 2 28 26  
Via Lambertenghi 10      privat (091) 2 61 31  
6900 Lugano

**Société suisse de photogrammétrie**

**Rapport national de la Suisse sur les  
activités en photogrammétrie de 1972 à 1976**

**XIIIe Congrès de la Société Internationale  
de Photogrammétrie, Helsinki 1976**

**Généralités**

Les activités photogrammétriques en Suisse durant cette période consistent essentiellement en un développement continu, sans grandes nouveautés par rapport aux méthodes traditionnelles. On y trouve la tendance très nette à utiliser les méthodes numériques rendues possibles grâce au calcul électronique.

A l'exception de deux ou trois centres d'enseignement disposant d'ordinateurs à grande capacité, l'intérêt se concentre sur l'utilisation de calculatrices de table en liaison avec les techniques analogiques, et sur l'apport de la statistique dans l'analyse des mesures et des triangulations réalisées par voie analogique.

On note aussi un intérêt soutenu pour l'automation. On assiste dans ces domaines à divers essais sur prototypes, principalement dans les établissements s'occupant de recherche et de construction d'appareils.

A cela, il faut ajouter les efforts fournis par l'industrie pour offrir de nouvelles possibilités dans le traitement automatique de modèles digitaux.

D'une manière très générale, on peut dire que les photogrammètres suisses commencent à utiliser les méthodes numériques, l'automation, les banques de données, et les systèmes interactifs, en plus des méthodes analogiques, qui restent prépondérantes.

La récession économique de ces deux dernières années a une incidence certaine sur l'industrie de la construction et sur les travaux financés par le gouvernement, mettant en difficulté plus de 300 entreprises privées s'occupant de mensuration, de cartographie et de projets de génie civil.

Il faut comprendre que les onze bureaux techniques disposant d'équipements pour les réalisations photogrammétriques se soient heurtés à des considérations d'ordre économique au moment d'envisager l'acquisition d'équipements spéciaux ou l'introduction de nouvelles méthodes.

On a noté un intérêt croissant pour la télédétection, surtout depuis que les données sur les ressources terrestres fournies par des satellites sont disponibles. Ces activités, étant donné leur nouveauté, ont trouvé une place assez importante dans le présent rapport.

La structure de la présente publication a été dictée essentiellement par celle des rapports précédents, afin d'offrir une certaine continuité aux lecteurs qui suivent les développements photogrammétriques en Suisse grâce à ces rapports périodiques. On y trouvera traités les sujets suivants:

1. L'industrie photogrammétrique suisse.
2. Les activités photogrammétriques exécutées par des organismes officiels et des entreprises privées pour l'établissement et la mise à jour de la cartographie nationale.
3. La photogrammétrie à l'Institut Fédéral de recherches forestières.
4. Enseignement, recherche et développement.
5. Applications spéciales, notamment l'utilisation de la photogrammétrie pour la protection des biens culturels, y compris la photogrammétrie architecturale.
6. Photointerprétation et télédétection.
7. La Société Suisse de Photogrammétrie.

## 1. L'industrie photogrammétrique suisse

### Présentation des nouveaux équipements photogrammétriques par la firme Wild Heerbrugg SA

Wild Heerbrugg SA, le plus important fabricant de produits d'optique et de mécanique de précision de Suisse, a développé entre 1972 et 1976 une large gamme de nouveaux instruments de photogrammétrie. De ces derniers, seules les constructions qui sont déjà sur le marché ou seront exposées pour la première fois à Helsinki sont mentionnées ici.

Dans le domaine de la photographie aérienne, la gamme déjà existante des unités optiques interchangeables du système Aviophot RC 10 a été élargie par un objectif semi-grand-angulaire, l'Aviogon normal ( $f/4$ ,  $f = 21$  cm,  $23 \text{ cm} \times 23 \text{ cm}$ ). Des essais ont été faits avec un prototype de cône-objectif grand-angulaire  $90^\circ$  avec réseau, nommé «Aviogon spécial II R». Les corrections optiques se trouvent optimisées pour les longueurs d'onde lumineuse situées entre 580 et 625 m $\mu$  et permettent d'obtenir des images de haute qualité de points de calage peints en couleur rouge-orange pour la mesure de points isolés ou pour l'aérotriangulation. De plus, un nouveau dispositif de suspension PAV 12, de dimensions réduites, est maintenant disponible pour la chambre universelle à film RC 10 et peut être utilisé au lieu du PAV 10 à entraînement par moteur.

La photogrammétrie terrestre gagne de l'importance, surtout dans ses applications non topographiques; deux nouvelles chambres métriques ont été mises au point comme unités interchangeables de la chambre terrestre universelle P 31, de sorte que celle-ci peut être équipée maintenant à volonté d'une unité-chambre super-grand angulaire, grand-angulaire ou d'angle normal, de distances principales de 4,5 cm ( $f/5,6$ ), 10 cm ( $f/8$ ) ou 20 cm ( $f/8$ ) pour le même format de plaque de 4 in.  $\times$  5 in. Deux petites chambres terrestres P 32 peuvent être montées sur le support de base nouvellement développé PBA 32 qui permet de réaliser des bases de 20, 30 ou 40 cm.

Dans le domaine de l'orthophotographie, ainsi que dans celui de la restitution graphique et des méthodes de mesure numérique, Wild Heerbrugg a réalisé quelques importants projets. Citons d'abord le nouveau système universel pour la production d'orthophotos Avioplan OR 1, prévue pour service en direct ou service en différé rapide, et utilisant des éléments optiques et électroniques. Ce système, dont la production en série a déjà commencé, se base sur la rectification d'éléments linéaires de premier ordre et peut éliminer aussi l'influence des inclinaisons de terrain transversales par rapport à la direction de balayage. Des zones couvertes par deux modèles photogrammétriques juxtaposées peuvent être rectifiées différemment en une seule opération. Un équipement software prévu pour ce système permet l'utilisation de données numériques de presque n'importe quelle nature pour dériver les données d'entrée destinées à la production orthophotographique.

Un nouveau groupe de restituteurs analogiques nommés Aviomap, tous de même conception technique, comme par exemple la projection mécanique, permettent d'accomplir les tâches de restitution dans le sens le plus large du mot. Parmi les trois instruments pro-

posés, l'utilisateur peut choisir le type et la configuration qui lui conviennent le mieux. Les possibilités d'application comprennent non seulement la restitution graphique à petites, moyennes et grandes échelles à partir de clichés aériens et terrestres, mais aussi des mesures numériques à n'importe quelle fin, y compris l'orthophotographie. Une gamme d'équipements accessoires confère à ces restituteurs une grande souplesse. — Un élément particulièrement utile en liaison avec les appareils Aviomap est la table à dessin nouvellement développée Aviotab TA, commandée par des moteurs d'asservissement digitaux. Bien que destinée de par sa conception technique à un appareil de restitution autorisant un agrandissement maximum de 1:10 entre modèle et dessin, la TA est utilisable aussi pour la restitution graphique de données provenant d'un ordinateur. Parmi les autres équipements devenus livrables depuis le dernier Congrès International de Photogrammétrie de 1972, on trouve par exemple: Le système d'acquisition de données EK 22, le Cartoscope PKR et le Profiloscope PPR (contenant chacun une caméra TV et un moniteur) ainsi que les Oculaires d'instruction PIO 3 pour l'Aviographe B 8S.

### Nouveaux produits de la firme Kern & Cie SA, Aarau

#### Monocomparateur MK 2

pour la mesure de coordonnées-image de haute précision, sur films ou plaques de verre jusqu'au format 23 x 23 cm.

#### Table - AT

Table à dessin semi-automatique pour les restituteurs PG 2 ou PG 3.

La surface utile de dessin est de 860 x 1360 mm.

La table est inclinable et peut prendre toutes les positions entre l'horizontale et la verticale.

#### Kern DC 2

Calculatrice de table complétant le système semi-automatique du restituteur PG 2. Le système comprend

- une calculatrice de table HP 9810A,
- un télétype pour entrée-sortie,
- une table AT.

Ce système augmente le rendement de l'ensemble conventionnel PG 2-AT. Il permet de réaliser certains reports off-line, comme par exemple la préparation de la minute de restitution et l'impression de texte.

#### Orthoprojecteur OP 2

Le dispositif OP 2 permet la production on-line d'orthophotos avec le restituteur PG 2. Il utilise la projection optique et fournit des orthophotos dans le rapport 1:1 entre l'échelle du modèle au PG 2 et l'échelle de l'orthophoto.

#### Accessoires du Kern PG 2

##### Kern DO 2

Double système d'observation permettant à deux personnes l'observation simultanée d'un modèle dans le restituteur PG 2. Cette possibilité est intéressante pour la photointerprétation et pour l'enseignement.

Rails de guidage pour la réalisation de profils en travers avec les équipements PG 2 et PG 2-AT. Deux versions standard sont disponibles, l'une pour le PG 2, l'autre pour le système PG 2-AT. L'une et l'autre peuvent être équipées d'un codeur. La version PG 2-AT peut être pourvue d'un dispositif pour le traçage de profils parallèles à intervalles déterminés.

#### *Equipement de digitalisation ER 2*

Affichage à 6 chiffres et signe pour les 3 coordonnées. Mise à zéro arbitraire ou introduction de coordonnées de référence. Compatible avec les restituteurs PG 2 et PG 3, et le monocomparateur MKZ. L'interface universel permet la connection sans commutation avec le Télétype ASR33, la machine à écrire IBP, le perforateur de bande Facit 4070, l'unité de bande magnétique Kennedy 1708-9C. Il existe également un interface pour les perforatrices de cartes IBM 545 et JUKI 1303.

Le format de sortie, variable, peut contenir de 1 à 54 caractères, y compris lettres et signes spéciaux. Pour la digitalisation de courbes, l'enregistrement des coordonnées-modèle peut être automatisé sur la base d'un intervalle de temps ou d'espace selon la forme de la courbe à tracer.

Un pupitre de numérotation PNE permet l'utilisation de 16 chiffres, dont les 4 derniers pour un éventuel compteur; il contient également un potentiomètre pour le contrôle des intervalles de temps, des interrupteurs pour le contrôle de l'output et de la commande à pédale.

Il vaut la peine de mentionner les installations pour le dessin automatique des firmes Contraves et Cie à Zurich, Coradi et Cie à Zurich, Haag Streit SA à Berne. Assez récemment, la firme Coradi a introduit un nouveau système de report graphique avec le Coradomat Mark III, qui est conçu comme un système modulaire, dont l'élément de base – table à dessin conventionnelle – peut être complété par de nombreux éléments périphériques qui en font une installation de taille moyenne pour le traitement des données.

Il faut citer divers autres programmes-software de dessin à buts multiples, parmi lesquels certains programmes spéciaux. Le plus remarquable sans doute permet d'effectuer le dessin automatique de figures à partir d'un nombre pratiquement illimité de points-modèle mesurés dans un système de coordonnées d'orientation quelconque, et imposant certains critères statistiques assez complexes aux données.

## **2. Les activités photogrammétriques exécutées par des organismes officiels et des entreprises privées pour l'établissement et la mise à jour de la cartographie nationale**

### **Le Service Topographique Fédéral**

La principale activité actuelle du Service Topographique Fédéral est la révision de la cartographie au 1:25 000, y compris l'acquisition systématique des données nécessaires à cette tâche. Dans la mesure de ses possibilités, le Service Topographique Fédéral offre son appui pour divers projets photogrammétriques.

Ce service dispose d'une équipe de vol (avion du type «Grand Commander» et chambre de prise de vue Wild RC 10), de quatre restituteurs (1 Wild A7, 3 Wild A8) et d'un laboratoire de photographie apte à satisfaire la plupart des besoins.

L'acquisition des données pour la révision de la cartographie est organisée de telle sorte que chaque année soit réalisée la couverture photographique d'environ 1/6 du territoire national. De 1972 à 1976, le premier cycle de révision a été achevé, de telle sorte qu'il existe une collection de clichés recouvrant tout le pays sans lacunes. Ce matériel est accessible à toutes sortes d'usagers sous forme d'archives-photos. Voici deux ans, le Service Topographique Fédéral a informé le public de l'existence de ces archives, dont l'utilisation par de nombreux intéressés s'est bien développée.

Des vols spéciaux ont été organisés pour la Commission Suisse pour l'étude des glaciers, selon un plan permettant la couverture photographique de la plupart de nos grands glaciers. Outre la surveillance de zones dangereuses, ce matériel sert principalement à des recherches scientifiques.

De même, des vols photographiques sont réalisés dans le cadre du projet récemment élaboré Unesco-Mab (Man and Biosphere). La contribution de la Suisse se concentre sur la région de la Jungfrau, dans le but d'étudier l'écologie des zones de montagne. Ce projet nécessite l'acquisition de clichés noir-blanc, de clichés en couleur et de clichés «false color».

Le travail de révision est exécuté avec les appareils mentionnés plus haut. La restitution est effectuée directement à l'échelle 1:25 000 par gravure sur plaques de verre. Compte tenu de l'existence préalable des cartes, l'orientation et la révision peuvent généralement se faire sans points d'ajustage ni triangulation aérienne.

On peut mentionner une nouveauté développée par le Service Topographique Fédéral: un système optique permet à l'opérateur travaillant au restituteur d'observer le burin de la table à dessin sans tourner la tête. La qualité de l'image est supérieure à celle d'une caméra TV conventionnelle. Ce dispositif permet un gain de temps de 20 pour cent environ.

### **La Direction Fédérale des Mensurations**

Depuis le début de l'année 1976, la Direction Fédérale des Mensurations dispose d'un avion «Twin Pioneer Typ DHC-6-300» équipé avec une chambre Wild RC 10. L'acquisition de photographies aériennes sert principalement deux buts: la confection de plans cadastraux dans les régions de montagne et la création ou la révision du «Plan d'ensemble» (plan topographique aux échelles 1:5000 et 1:10 000).

#### *Mensurations cadastrales:*

L'utilisation de la photogrammétrie à fin cadastrale est limitée aux régions de montagne, caractérisées par une faible densité d'habitation. La restitution est purement numérique. Les surfaces à mensurer sont d'étendue limitée et ne nécessitent que des blocs restreints.

L'utilisation de méthodes numériques exclusivement – même pour des régions de faible valeur économique – permet un certain degré d'automation et fournit un

moyen économique pour résoudre le problème de la mensuration de petites surfaces.

En Suisse comme ailleurs, l'utilisation de la photogrammétrie à fin cadastrale s'est heurtée à une forte concurrence face aux méthodes de la tachéométrie moderne.

#### *Plans d'ensemble* (plans de base aux échelles 1:5000 et 1:10 000):

Le programme d'exécution des plans d'ensemble originaux a été achevé il y a plusieurs années.

A fin 1975, il représentait 97 % du territoire. Cet effort fut réalisé uniquement par voie photogrammétrique, aussi bien pour la planimétrie que l'altimétrie.

Pendant la période 1972–1976, l'intérêt s'est porté sur le problème de la mise à jour du plan, et plus spécialement sur l'utilisation dans ce but des techniques photogrammétriques. Les «Instructions sur la reproduction et la mise à jour du plan d'ensemble des mensurations cadastrales» du 28 novembre 1974 stipulent que «dans les régions où la mensuration parcellaire fait défaut, la mise à jour du calque original est coordonnée avec celle de la carte nationale». Par conséquent, les mêmes clichés doivent servir d'une part à des fins d'identification, et d'autre part, dans une certaine mesure, à une nouvelle restitution aux échelles 1:5000 et 1:10 000. Des expériences pratiques ont conduit à la conclusion que l'utilisation d'«orthophotos» comme plans d'ensemble effectif ou comme instrument de mise à jour engendreraient plus d'inconvénients que d'avantages, à cause des problèmes d'identification supplémentaires.

#### *Photographies aériennes pour la protection des biens culturels*

Le Gouvernement suisse encourage depuis quelques années un programme de prises de vues dans le but de décrire la disposition de villes et villages typiques, et leurs types de couverture. De 1972 à 1976, 40 sites ont été photographiés en couleur en vue d'une restitution. L'échelle des clichés est de 1:2000, celle de la restitution 1:250. Il faut ajouter à cela un assez grand nombre de vues obliques réalisées en vue de tâches purement descriptives.

#### *Photogrammétrie et remaniement parcellaire*

Pour l'établissement de l'ancien état dans des régions qui n'ont pas été mensurées à ce jour et dans les régions non boisées, on a utilisé exclusivement les méthodes classiques de restitution analogique, appliquées avec succès depuis de nombreuses années.

### **3. La photogrammétrie à l'Institut fédéral de recherches forestières**

La sylviculture suisse doit compter avec une surface de culture assez faible et une structure complexe de la propriété.

L'existence de cartes précises et de données fiables est indispensable. Depuis longtemps, on évalue en Suisse les ressources forestières à partir de photographies aériennes. L'Institut Suisse de recherches forestières a développé récemment une nouvelle méthode, basée sur les techniques de la cartographie numérique. L'exploitation de la photographie aérienne et la numérisation de l'in-

formation cartographique sont réalisées à l'aide d'un restituteur. Le traitement des données, qui fait intervenir un ordinateur de grande capacité est le suivant: les coordonnées enregistrées sont d'abord transformées dans le système des coordonnées nationales suisses. L'image cartographique de ces données, indiquant les ressources forestières, est réalisée ensuite sur une table à dessin automatique. Dans le même temps est effectué le calcul de la surface boisée correspondante.

Une méthode photogrammétrique a également été développée pour l'établissement d'un inventaire à l'aide de clichés à très grande échelle. Cette méthode est essentiellement utilisée pour établir le catalogue des ressources de forêts de feuillus. Les clichés sont réalisés en hiver, avec un hélicoptère et un dispositif à double-chambre de prise de vue. Il a fallu développer un châssis de suspension avec des caractéristiques d'amortissement suffisantes. Ces clichés sont également utilisés pour évaluer les dégâts en forêt et repérer les arbres malades.

## **4. Enseignement, recherche et développement**

#### **Enseignement**

Un enseignement en photogrammétrie est dispensé par les Ecoles Polytechniques Fédérales de Lausanne (cours en français) et de Zurich (cours en allemand).

Ces Ecoles disposent d'une gamme d'équipements photogrammétriques à peu près semblables, d'installations de photogrammétrie numérique et de tables à dessin automatiques.

Le Technikum de Bâle dispense un enseignement en photogrammétrie au niveau de l'ingénieur-technicien; il dispose d'une série de restituteurs analogiques.

L'Ecole suisse pour opérateurs-photogrammètres, qui existe depuis 10 ans, dispose d'un excellent matériel: 25 restituteurs analogiques de types variés. L'enseignement est dispensé en allemand, anglais, français et espagnol. Elle peut recevoir 30 étudiants de diverses nationalités qu'il faut sélectionner parmi 200 inscriptions. En 1975/1976, les participants provenaient de 15 pays différents, situés pour 69 % dans des régions en voie de développement. Leur niveau est très diversifié; il dépend de leur personnalité, de leurs connaissances et de leur expérience professionnelle. A côté du programme d'étude principal, l'Ecole offre pour de petits groupes, des cours spécialisés de printemps et d'été sur des sujets particuliers, comme le réglage et la calibration des instruments.

L'enseignement en photointerprétation et ses développements annexes est centralisé à l'Institut géographique de l'Université de Zurich qui fonctionne également comme centre-pilote pour la recherche en matière de télédétection (voir information correspondante dans ce rapport).

#### **Recherche et développement**

La recherche et le développement sont principalement assurés par les deux Ecoles polytechniques (Lausanne et Zurich) et par les départements de recherche des établissements industriels.

Les activités de recherche sont nettement orientées sur des problèmes très particuliers et gardent des proportions assez restreintes. Certains développements spéciaux de l'acquisition de données en photogrammétrie et cer-

taines méthodes de restitution sont étudiés en vue de résoudre des problèmes non conventionnels.

A l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, le Professeur W. K. Bachmann a orienté ses recherches sur l'étude statistique de plusieurs problèmes fondamentaux en photogrammétrie. En particulier, sont mentionnés les résultats suivants:

Une nouvelle méthode a été développée pour générer sur une calculatrice de table, à l'aide d'interventions manuelles, des nombres aléatoires ou des séquences de nombres distribués uniformément. Une étude statistique a été effectuée sur l'enregistrement automatique de coordonnées. Cette étude a permis d'analyser l'influence combinée des erreurs instrumentales systématiques et des erreurs d'arrondi sur la distribution des valeurs enregistrées.

Les deux problèmes fondamentaux de la photogrammétrie, l'orientation relative et l'orientation absolue de vues verticales, ont fait l'objet d'une recherche statistique sur les termes de variance-covariance et sur les intervalles de confiance des éléments d'orientation et des coordonnées des points.

Enfin, une étude a été réalisée sur le comportement stochastique des appareils de restitution photogrammétriques. Cette étude s'appuie sur le principe d'autorégression. Le comportement des appareils a été analysé sur la base de séquences de mesures s'étendant sur plusieurs jours.

Les paramètres caractérisant le comportement d'un équipement spécifique ont pu être déterminés. Cette étude a fait intervenir la simulation des séquences mesurées à l'aide des processus autorégressifs.

#### **Recherche à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich**

L'effort principal s'est concentré sur l'application et l'optimisation des méthodes purement numériques et analytiques; certaines étant adaptées à des calculatrices de table. Certains sous-programmes et programmes de prétraitement ont été développés pour le traitement analytique de triangulations par la méthode des moindres carrés.

L'utilisation pratique des méthodes analytiques est intervenue dans des recherches sur la mensuration cadastrale des régions pré-alpines et sur la densification du réseau de points fixes de la ville de Zurich. Pour cette recherche, on a utilisé une chambre de prise de vues à réseau Wild RC 10 spécialement conçue (voir texte correspondant dans les paragraphes réservés à l'industrie photogrammétrique). Un effort considérable a été fourni pour l'étude métrique de cette chambre de prise de vues.

Les Ecoles polytechniques de Lausanne et Zurich ont pris une part active aux essais OEEPE de Dordrecht et de Vienne.

#### **5. Applications spéciales; notamment l'utilisation de la photogrammétrie pour la protection des biens culturels, y compris la photogrammétrie architecturale**

On continue à utiliser la photogrammétrie pour l'établissement des constats d'accidents, la surveillance sys-

tématische des glaciers, les études hydrodynamiques et la participation à diverses réalisations techniques.

L'emploi de la photogrammétrie – surtout la photogrammétrie architecturale – s'est accru dans le domaine de la protection des biens culturels. Cet essor, particulièrement sensible au cours de ces trois dernières années, a été favorisé par l'apparition d'objectifs de haute précision et de diverses distances-principales pour les chambres terrestres.

Deux cours, organisés à Zurich et à Heerbrugg, ont réuni 60 participants. Leur sujet était l'emploi de la photogrammétrie pour la restauration et la conservation de villages typiques et de sites historiques.

#### **6. Photointerprétation – télédétection**

Les principaux développements survenus en télédétection depuis le Congrès d'Ottawa sont:

1. L'utilisation des données sur les ressources terrestres fournies par satellite (Landsat/EREP), grâce à l'essor rapide des méthodes de traitement de l'information.
2. La création d'un groupe interdépartemental de coordination pour la télédétection, rattaché à la division de la science et de la recherche du Département fédéral de l'intérieur (Président M. P. Flubacher). Le but de ce groupe est de promouvoir et de coordonner la recherche et les échanges avec d'autres organismes nationaux et internationaux.

A côté des nombreuses activités dans le domaine des méthodes modernes de la télédétection, comme par exemple le traitement des données fournies par scanners (analyseurs à balayage) IR, scanners multispectraux, radiomètres, etc. subsiste un emploi important des méthodes conventionnelles de la photointerprétation. Il n'est pas possible de décrire en détail tous les efforts fournis dans ce domaine. Nous renvoyons le lecteur au catalogue rédigé par O. Koelbl<sup>1</sup> et contenant tous les projets de télédétection en cours.

Nous renvoyons également à la liste de toutes les publications d'auteurs suisses ou parues en Suisse de 1972 à 1976. Cette liste est établie par H. Haefner<sup>2</sup>.

Le but de ce court rapport est surtout d'esquisser les principales activités actuelles et les tendances, dans le domaine des divers systèmes d'acquisition et de traitement des données.

#### **Interprétation des photos et des orthophotos par les méthodes conventionnelles**

Les photos et orthophotos interprétées par les méthodes conventionnelles servent principalement

- aux tâches d'aménagement du territoire (aux niveaux local, régional, national);
- à la mise à jour de la banque de données réalisée en Suisse sur la base d'un quadrillage par hectares (chaque maille de 100 x 100 m constitue une «case» contenant toutes sortes de renseignements sur son contenu);

<sup>1</sup> Le catalogue peut être obtenu auprès de: Dr O. Koelbl, Institut Suisse de recherches forestières, CH-8903 Birmensdorf.

<sup>2</sup> La liste peut être obtenue auprès de: Prof. Dr H. Haefner, Département de géographie, Université de Zurich, Blümlisalpstrasse 10, CH-8006 Zurich.

- à l'analyse de clichés de zones de haute montagne, dans le cadre d'études géo-écologiques;
- à l'établissement de cartes forestières numériques et au calcul des surfaces forestières avec un appareil de restitution stéréoscopique, au repérage des limites, au dessin automatique, etc. (éch. 1:5000 ou 1:10 000);
- inventaire national des zones forestières basé sur une technique d'échantillonnage;
- à l'analyse globale des ressources, inventaires, projets d'aménagement dans les pays en voie de développement, notamment:
  - pour le recensement de la population et des ressources agricoles, basé sur les techniques d'échantillonnage au sol, en diverses régions de la République arabe du Yémen;
  - pour la révision et l'achèvement du premier recensement de la population par photocomptage et échantillonnage au sol.

#### **Traitement moderne analogique et digital de clichés noir-blanc et en couleur**

Des instruments comme le micromètre, le microscope-photomètre à balayage, le système «Optronics photomation», le «Quantimet», etc. ont été employés pour

- le développement d'un système d'interprétation automatisée de vues forestières, utilisant le grain des photos noir-blanc comme critère principal;
- la cartographie automatique à l'aide des clichés en couleur à grande échelle, basée sur divers paramètres obtenus par texturation d'image;
- un contrôle de l'évolution de la couverture de neige pour évaluer les ruissellements de surface d'une vallée alpestre.

#### **Traitement numérique de données captées par scanners multispectraux aéroportés (IR, IR-thermiques)**

Travaux de recherches avec scanners aéroportés, concentrés sur

- l'étude du mésoclimat et du microclimat d'une région urbaine et de ses environs; en particulier, étude de la répartition des zones d'air froid;
- recherche sur la corrélation entre le rayonnement infra-rouge de certains produits agricoles et certains paramètres météorologiques tels que la température de l'air, l'humidité de l'air, la vitesse du vent;
- étude des possibilités offertes par un scanner multispectral à onze canaux pour la cartographie de l'utilisation du sol dans les conditions européennes.

#### **Traitement des données captées par un scanner multispectral digital monté sur satellite**

Dans le cadre du projet suisse de recherche en relation avec les trois projets de satellites expérimentaux pour l'étude des ressources terrestres (Landsat 1 et 2/Skylab EREP, ainsi que le projet à venir HCMM), les résultats suivants ont été obtenus:

- Développement d'un système de classification opérationnel permettant de cartographier l'étendue de la couverture de neige en haute montagne, indépendamment de la position du soleil et de l'exposition des pentes, en utilisant comme variables les 4 canaux MSS.

- Distinction entre la neige et les nuages à partir des données fournies par EREP S-192, en utilisant comme variables les bandes spectrales 0.46–0.51  $\mu$ , 0.78–0.88  $\mu$  et 1.55–1.75  $\mu$ .
- Système de classification opérationnel pour la cartographie de l'utilisation du sol selon la méthode supervisée. Cette méthode utilise comme variables les 4 canaux MSS et leurs rapports.

#### **Micro-ondes passives**

Les recherches dans ce domaine se sont concentrées sur:

- les effets des conditions météorologiques sur la qualité des «millimeter images»;
- l'étude de l'émission de micro-ondes par diverses sources naturelles, à l'aide d'un procédé basé sur le radiomètre à balayage;
- la détection de traces de gaz dans l'atmosphère à l'aide de mesures effectuées au sol, par avion et par satellite.

### **7. La Société Suisse de Photogrammétrie**

La Société Suisse de Photogrammétrie, qui existe depuis 1928, compte actuellement 170 membres, spécialistes dans le domaine de la photogrammétrie, de la géodésie et de la cartographie.

Le but de la Société est de diffuser les nouveautés théoriques et pratiques dans ces domaines, et de promouvoir l'application de la photogrammétrie dans les diverses sciences, l'économie du pays, et plus particulièrement dans les sciences de l'ingénieur.

En outre, la Société favorise les contacts professionnels entre spécialistes à l'intérieur et à l'extérieur du pays. Au cours des quatre dernières années, on a cherché à atteindre ces buts grâce à:

- L'organisation de conférences sur des sujets tels que «les statistiques en mensuration», «photogrammétrie analytique et mensuration cadastrale», «le planétarium de Lucerne», «un essai sur l'utilisation de la photogrammétrie de précision pour l'établissement d'un réseau de points en zones urbaines», «l'analyse de clichés infrarouges pour la mesure de la chaleur». Les conférenciers étaient des spécialistes suisses et ouest-allemands.
- La publication d'informations périodiques sur les activités des organisations internationales (ISP: Société Internationale de Photogrammétrie; OEEPE: Organisation Européenne d'Etudes Photogrammétriques Expérimentales) et de leurs commissions techniques.
- Rapport sur les nouveautés de l'industrie photogramétrique avec visites des firmes.
- Participation à l'organisation d'une exposition itinérante sur le thème «Mensuration et Aménagement du Territoire».

La Société Suisse de Photogrammétrie est co-éditeur de la Revue professionnelle «Mensuration, Photogrammétrie, Génie rural».

Le Prof. Dr Hellmut Schmid (Institut de Géodésie et Photogrammétrie de l'EPF Zurich) a rédigé ce rapport sur la base d'informations obtenues auprès de:

G. Borman, ing. dipl., Wild Heerbrugg SA  
 Dr H. Aeschlimann, Kern & Cie SA, Aarau  
 Ch. Eidenbenz, ing. dipl., Service Topographique Fédéral, Berne  
 H. Diering, ing. dipl., Direction Fédérale des Mensurations, Berne  
 Dr O. Koelbl, Institut Suisse de Recherches Forestières, Birmensdorf  
 R. Scholl, ing. dipl., Ecole Suisse pour Opérateurs photogrammètres, St-Gall

Prof. Dr W. K. Bachmann, Institut de Photogrammétrie, EPF Lausanne  
 Prof. Dr H. Kasper, Au (Photogrammétrie architecturale)  
 R. Kägi, ing. dipl., Société Suisse de Photogrammétrie, Lucerne  
 Prof. Dr H. Haefner, Institut géographique, Université de Zurich (Télédétection)  
 Auteur du rapport: Prof. Dr H. Schmid, ETHZ;  
 traduction française: H. Dupraz, ing., EPFL

#### SIA Fachgruppe der Kultur- und Vermessingenieure

### Studienreise für Kulturingenieure vom 15. bis 21. Mai 1977 (für Mitglieder SIA, FKV und SVVK)

Mitte Mai 1977 findet eine Reise nach *Graubünden-Südtirol-Veltlin*, verbunden mit *Fachbesichtigungen* im Felde, statt. Neben Meliorationen sind Fragen regionaler Entwicklungsprogramme sowie kulturhistorische Besichtigungen vorgesehen. Daneben soll auch Zeit für *kollegiale Kontakte* und – nach Wunsch – für kleinere Wanderungen zur Verfügung stehen. Die an der Reise teilnehmenden Damen können an den Fächerkursionen teilnehmen oder teilweise an speziell für sie vorgesehene Ausflügen.

Die Reise führt durch *landschaftlich und kulturell sehr interessante Regionen*, vor allem im Gebiet des südlichen Alpenrandes.

Nachstehend finden Sie ein vorläufiges *Programm* mit Angabe der voraussichtlichen Kosten. Dies soll Ihnen erlauben, sich provisorisch für die SIA-Reise 1977 anzumelden. Die definitive Einschreibung erfolgt im Februar/März 1977, mit anschliessender Bezahlung des Pauschalpreises.

Für die fachliche Führung zeichnen ausgewiesene Kollegen aus der Schweiz und aus dem Südtirol verantwortlich, die kulturhistorischen Besichtigungen werden durch örtliche Führer geleitet.

In der Erwartung einer fröhlichen Teilnehmerschaft grüssen wir freundlich

Fachgruppe der Kultur- und Vermessingenieure des SIA

**15. Mai 1977 Zürich–Malans–Sta. Maria i. M.**  
 Sonntag Bahnanschlüsse ab Brig, Sitten, Genf, Basel und Luzern  
 11.10 h Abfahrt mit Autocars ab Zürich HB nach Malans/GR  
 Reiseteilnehmer vom Tessin und von Graubünden fahren mit Extracar ab Chur nach Malans (bei Bedarf Extracar ab Bellinzona)  
 Mittagessen in Malans (gemeinsam)  
 Nachmittagsfahrt über Klosters–Davos–

Flüelapass–Susch–Zernez nach Il Fuorn (Nationalpark, Halt)–Ofenpass–Sta. Maria Übernachtung und gemeinsames Nachtessen in Sta. Maria

**16. Mai 1977 Münstertal** (Fachliche Führung durch Kollege Ing. U. Darnuzer)  
 Montag Frühstück

Orientierung über die Melioration im Münstertal und Entwicklungsfragen im Tal (U. Darnuzer und Vertreter des Tales)  
 Fahrt für alle Teilnehmer nach Müstair und Besichtigung des karolingischen Klosters St. Johann mit Führer und Rückfahrt nach Sta. Maria

*Damenprogramm:* Besuch des Talmuseums Chasa Jaura in Valchava (Mittagessen individuell auf eigene Rechnung)  
*Fachbesichtigung im Felde:* Übersicht über die Melioration im Tal

*Damenprogramm:* Besuch der Webstube in Sta. Maria  
 Gemeinsames Nachtessen (mit Vertretern aus dem Tal)

**17. Mai 1977 Reschenpass–Mals–Meran–Bozen** (Fachliche Leitung Dr. Bauer, Bozen)  
 Dienstag

Nach dem Frühstück Abfahrt für alle Teilnehmer nach Reschen: Besichtigung einer Alpmelioration im Gebiet Reschen i. Z. mit touristischer Erschliessung  
 Gemeinsames Mittagessen in Mals  
 Besuch der historischen Churburg  
 Nachmittags-Besichtigung der Beregnungsanlage in Kortsch (Fassung, Wasserverteilung, Bewässerungsbetrieb)  
 Carfahrt über Meran nach Bozen und Übernachtung  
 Nachtessen individuell

**18. Mai 1977 Bozen–Val Gardena–Sella- und Karerpass** (Fachliche Führung durch Ing. Arch. Leonardi)

Frühstück, Carfahrt nach Wolkenstein  
*Fachbesichtigungen* über örtliche und regionale Planung und touristische Entwicklung  
 Für alle Teilnehmer Besuch einer Holzschnitzerei in St. Ulrich und Weiterfahrt