

**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:** 75 (1977)

**Heft:** 11

**Artikel:** Gestion des données et calcul de compensation des réseaux topographiques sur ordinateur de table, en mode conversationnel

**Autor:** Howald, P. / Chevallier, J.J. / Dupraz, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-228780>

### 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:** 23.01.2026

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

# Gestion des données et calcul de compensation des réseaux topographiques sur ordinateur de table, en mode conversationnel\*

P. Howald, J. J. Chevallier, H. Dupraz

## Zusammenfassung

Nach einigen allgemeinen Betrachtungen über die Ausgleichungsprogramme wird die Lösung des Instituts für Geodäsie und Vermessungswesen der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne für die Ausführung solcher Berechnungen auf einem Tischcomputer dargestellt. Die Hauptmerkmale dieser Lösung sind:

- Interaktive Programme;
- Interventionsmöglichkeiten bei jeder Stufe der Verarbeitung;
- Benützung einer preisgünstigen Anlage im Hinblick auf mittlere Bürobetriebe (Investitionskosten etwa Fr. 50 000.-).

Zwei Flussdiagramme stellen die Organisation der für die Berechnungen benötigten Datei sowie den Aufbau der entwickelten Programme dar. Am Schluss befindet sich eine Zusammenfassung der Anlage- und Programmcharakteristiken.

## 1. Introduction et principes généraux

Cette publication présente un ensemble de programmes pour la compensation de réseaux topographiques à l'aide d'un ordinateur de table.

Pour exécuter de tels calculs, il existe des programmes conçus pour des ordinateurs à grande capacité. En général, ces programmes ne sont pas connus en détail par l'utilisateur; beaucoup d'entre eux sont conçus de manière à enchaîner automatiquement toutes les étapes de calcul, depuis la lecture des mesures «brutes», effectuées sur le terrain, jusqu'à l'impression du registre des coordonnées compensées. De tels programmes peuvent «absorber» des mesures de mauvaise qualité, que le résultat final ne permet pas toujours de déceler.

A cette manière de concevoir les programmes, on peut en préférer une autre, dans laquelle l'utilisateur peut intervenir à divers stades d'exécution, analyser les résultats partiels, modifier au besoin certaines données, et décider de la suite des calculs. Il est particulièrement important que l'utilisateur puisse intervenir notamment lors du traitement préparatoire des mesures brutes. Ce traitement comprend le calcul des séries angulaires, la réduction des distances et le calcul des coordonnées provisoires. Il permet de déceler les fautes, contrôler les mesures et écarter celles dont la précision n'est pas satisfaisante. Le calcul de compensation proprement dit peut ensuite se dérouler sur la base de données «nettes».

L'Institut de Géodésie et Mensuration de l'Ecole Poly-

technique Fédérale de Lausanne dispose depuis plusieurs années d'une série de programmes pour ordinateur à grande capacité, élaborés en grande partie selon cette dernière conception. L'utilisation de ces programmes reste malaisée pour ceux qui ne disposent pas dans un proche rayon de l'installation nécessaire, ou qui doivent confier l'exécution de leurs calculs à des intermédiaires. Dès l'apparition des ordinateurs de table, dont le coût est accessible à des bureaux techniques de taille moyenne, il a paru intéressant de réaliser sur de telles installations des programmes pour le calcul des réseaux topographiques, selon la conception exposée ci-dessus. Nous avons réalisé cette expérience sur une installation de calcul comportant quelques caractéristiques essentielles, qu'on retrouve chez la plupart des constructeurs:

- langage de programmation évolué (FORTRAN, BASIC, ...)
- affichage et imprimante alphanumériques
- routines de calcul matriciel
- traitement des chaînes de caractères
- support magnétique pour l'enregistrement des programmes et des données.

La présence de l'affichage alphanumérique nous a permis de donner à ces programmes un caractère très conversationnel; cela signifie que leur déroulement se présente comme un dialogue entre l'utilisateur et l'ordinateur, qui demande sous forme de messages clairs tous les renseignements dont il a besoin. Nous avons également attaché une très grande importance à l'organisation des données.

Les programmes développés sont:

- le programme GESTION pour la création, la modification et la sélection des données
- le programme RESDI pour la compensation planimétrique d'un réseau topographique avec directions et/ou distances, par la méthode des observations médiates. Ce programme permet une très grande souplesse dans l'attribution des poids (aux directions et/ou aux distances) des mesures
- le programme ALTIM pour la compensation altimétrique d'un réseau topographique par la méthode des observations médiates
- le programme HELMERT pour l'ajustage d'un réseau topographique sur un ensemble de points fixes à l'aide d'une transformation conforme.

(Les programmes pour l'exécution des calculs préparatoires ne sont pas présentés ici.)

## 2. Organisation des données

Les données qui interviennent dans les calculs de compensation de réseaux topographiques atteignent parfois un volume considérable. Elles peuvent être classées en trois groupes:

1. Numéros et coordonnées de points
2. Mesures angulaires
3. Mesures de distances.

\* «Document invité» par la Commission 5 de la FIG, à l'occasion du XVe Congrès, Stockholm, juin 1977 (Paper no 505.5).

Ces données interviennent, toutes ou en partie, dans toutes les étapes de calcul d'un réseau, qui sont:

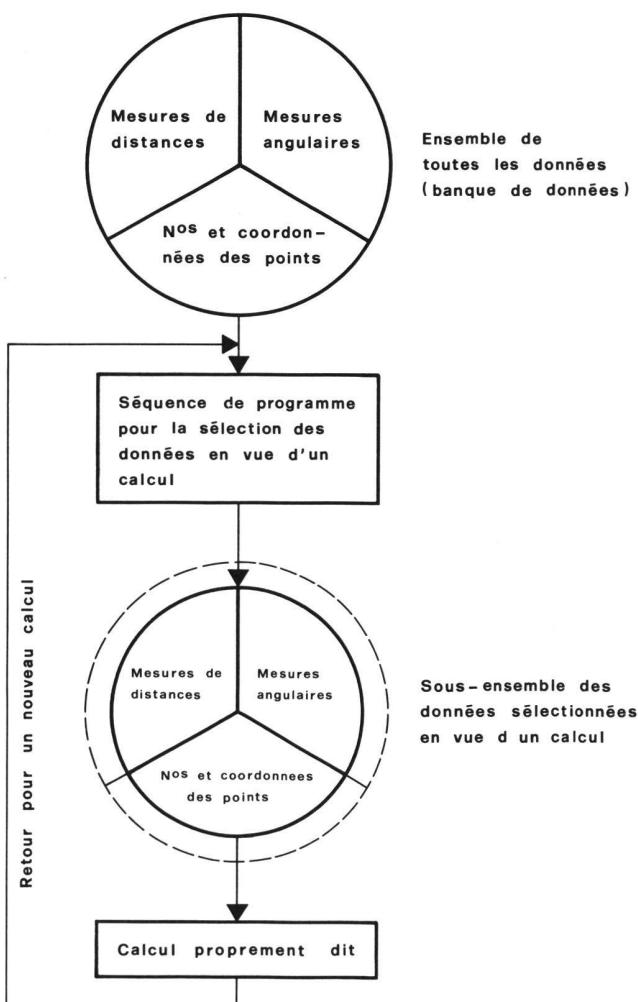
- les calculs préparatoires
- la compensation planimétrique
- la compensation altimétrique
- les calculs d'ajustage du réseau.

Chacun de ces calculs peut lui-même être exécuté en plusieurs variantes, avec divers choix de points fixes, élimination de certaines mesures, etc. L'introduction manuelle réitérée des données pour chacun de ces calculs serait fastidieuse et comporterait de nombreux risques d'erreurs.

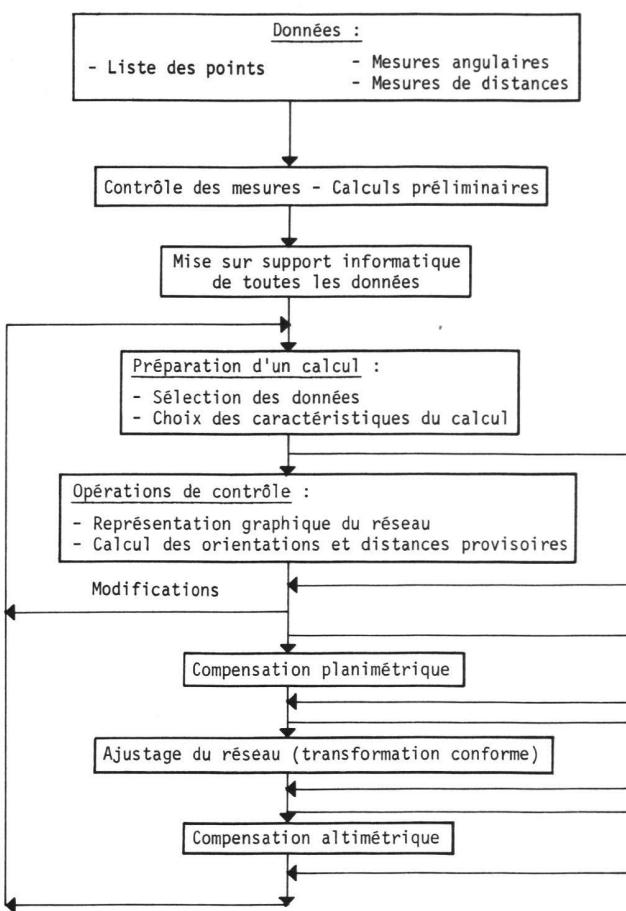
Ces considérations nous ont conduits à rassembler toutes les données relatives à une même affaire sur un support informatique unique, selon une organisation très précise, compatible avec tous les programmes: la banque de données.

Il faut entendre par là que chacun des programmes de calcul est capable, avec un minimum de renseignements fournis par l'utilisateur, de rechercher sur ce support informatique toutes les données dont il a besoin pour effectuer le calcul demandé.

Pour chaque calcul on établit avec un minimum de manipulations un sous-ensemble des données, sans modifier le contenu de l'ensemble complet, qui reste intégralement disponible pour un calcul ultérieur. On peut représenter cette organisation par le schéma suivant:



### 3. Conception générale du traitement d'un réseau



### 4. Caractéristiques générales

#### 4.1 Installation de calcul

Ordinateur: Hewlett-Packard HP 9830A avec imprimante thermique (mémoire centrale 16K bytes)

Périphériques: Lecteur de cassettes HP 9865A  
ou Mémoire de masse HP 9867B  
Plotter HP 9862A  
ou Ecran graphique Tektronix 4014-1

facultatif

#### 4.2 Limitations des données par réseau

50 points (No / Y / X / H)  
50 stations de 20 visées (horizontales et/ou verticales)  
140 distances

#### 4.3 Compensation planimétrique

50 points au maximum, dont 15 points variables au maximum  
(sur l'installation à 16K bytes de mémoire centrale)

#### 4.4 Compensation altimétrique

50 points au maximum, dont 16 points variables au maximum

#### 4.5 Ajustage du réseau par une transformation linéaire conforme (Helmert)

Registre des points de base: maximum 50 points

Registre des points à ajuster: maximum 50 points

Nombre de points d'appui:  $\leq 50$

Une publication détaillée sur ces programmes est dispon-

nible à l'Institut de Géodésie et Mensuration de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

Adresse des auteurs: P. Howald, Professeur; J. J. Chevallier, Ing.; H. Dupraz, Ing.; Institut de Géodésie et Mensuration EPFL, 33, avenue de Cour, 1007 Lausanne.

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

### Revision der Eidg. Vermarkungsvorschriften

Seit dem 3. Mai 1977 besteht unter dem Vorsitz von Herrn Diering, Adjunkt bei der Eidg. Vermessungsdirektion, eine Arbeitsgruppe für die Revision der Eidg. Vermarkungsvorschriften.

Als Mitglieder gehören dieser Gruppe Vertreter folgender Institutionen an:

- Konferenz der Amtsstellen für das Meliorationswesen (Herr Joye)
- Konferenz der Kantonalen Vermessungsämter (Herr Kummer)
- Eidg. Technische Hochschule Lausanne (Prof. Jaquet)
- Eidg. Justizabteilung (Dr. Straub)
- Eidg. Meliorationsamt (Herr Schrenk)
- SVVK (Herr Darnuzer)

Die Arbeitsgruppe hat sich zum Ziel gesetzt, Vorschläge für eine neue Vermarkungsverordnung auszuarbeiten. Die neuen Vorschriften sollen erlauben, die Kosten und den Nutzen der Vermarkung in ein günstigeres Verhältnis zueinander zu setzen sowie allgemein die Vermarkungskosten zu senken.

*U. Darnuzer*

### Information de la commission du cadastre polyvalent

Réunie le 23 septembre à Berne à la Direction générale des PTT, notre commission avec la D+M a visité le secteur des cartes des téléphones et les moyens de reproduction.

L'entretien qui a suivi a permis de reconnaître que dans l'esprit du cadastre polyvalent une collaboration plus permanente serait à l'avantage des téléphones comme du cadastre. Les services fédéraux mettront au point une structure commune appropriée.

*P. Guibert*

### FIG-Tagung des ständigen Ausschusses in Paris vom 2. bis 7. Juli 1978, verbunden mit der 100-Jahr-Feier der FIG

Unsere französischen Kollegen haben ein Vorprogramm ausgearbeitet, das neben den Sitzungen des ständigen Ausschusses eine technische Exkursion, einen kulturellen Anlass (Oper, Comédie-Française), Empfänge und ein Bankett (im Schloss Versailles) vorsieht. Teilnahmeberechtigt sind alle Mitglieder unseres Vereins.

Chers Confrères,

A l'occasion de la réunion du Comité permanent et du XXIV<sup>e</sup> Congrès national de l'Ordre des Géomètres Experts, nous comptons célébrer le centenaire de la création de la Fédération Internationale des Géomètres. Afin que cette importante manifestation soit une réussite, pouvez-vous, dès à présent, faire savoir au commissaire chargé de l'organisation du centenaire si vous désirez participer à l'assemblée annuelle qui se tiendra à Paris du 3 au 7 juillet 1978.

Cordialement

*Alain Bourcy*

Président du Conseil Supérieur de l'Ordre des Géomètres Experts

Die Anmeldungen sind zu richten an:

Monsieur Jacques Tassou

Commissaire Général Chargé de l'Organisation

Ordre des Géomètres Experts

40, av. Hoche

F-75008 Paris

### 75. Hauptversammlung des SVVK 1978

An der Hauptversammlung in St. Gallen wurde mitgeteilt, dass die 75. Hauptversammlung am 2./3. Juni 1978 stattfinde. Infolge einer Terminkollision – die Ecole Polytechnique Fédérale in Lausanne feiert am 2./3. Juni ihr 125jähriges Bestehen – hat der Zentralvorstand den Termin für die SVVK-Hauptversammlung neu auf

*9./10. Juni 1978 in Grindelwald*  
festgelegt.