

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 64 (1966)

Heft: 9

Artikel: Directives pour l'introduction du traitement automatique de l'information dans la mensuration cadastrale

Autor: Häberlin, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-220775>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

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

Directives
pour
l'introduction du traitement automatique de l'information
dans la mensuration cadastrale

Publiées par
la Direction fédérale des mensurations cadastrales
Juillet 1966

Table des matières

1. *Avant-propos*
 - 1.1 But des directives
 - 1.2 Du domaine d'application et de ses limites
 - 1.3 Eléments de la mensuration parcellaire
 - 1.4 Des méthodes de lever
2. *Bases des mensurations parcellaires numériques*
 - 2.1 Réseau des points fixes
 - 2.2 Augmentation de la densité des points fixes
 - 2.3 Croquis numéroté
 - 2.4 Numérotation des points
3. *Méthodes de lever*
 - 3.1 Définition du groupe de points
 - 3.2 Méthodes de lever terrestre
 - 3.21 Levers polaire et orthogonal
 - 3.22 Stationnement libre
 - 3.23 Autres méthodes de lever
 - 3.3 Méthode de lever photogrammétrique
 - 3.31 Principe d'utilisation
 - 3.32 Transformation du modèle
 - 3.33 Levers complémentaires (compléments)
 - 3.34 Amélioration de la précision des points voisins
4. *Calcul des coordonnées des points-limites et des points de situation*
5. *Contrôle des coordonnées des points-limites*
 - 5.1 Principe
 - 5.2 Méthodes
 - 5.3 Mesures de contrôle
6. *Répertoire des coordonnées*
7. *Etablissement des plans originaux*
 - 7.1 Report automatique des points
 - 7.2 Complément à la main
 - 7.3 Plan numéroté
8. *Calcul des surfaces*
 - 8.1 Méthodes
 - 8.2 Définition des parcelles
 - 8.3 Contrôle numérique du calcul des parcelles
 - 8.4 Contrôle graphique du calcul des parcelles
 - 8.5 Calcul des natures

9. Répertoires

9.1 Définition

9.2 Etablissement automatique

10. Vérification, règles de précision

10.1 Pièces de vérification

10.2 Règles de précision

11. Conservation

11.1 Généralités

11.2 Principe d'application

11.3 Subdivision des opérations

11.4 Reconstructions

11.5 Mutations

1. Avant-propos

1.1 But des directives

Les directives fixent les principes fondamentaux pour l'application des méthodes de traitement automatique dans les mensurations parcellaires de la mensuration cadastrale suisse. Les méthodes admises seront décrites en détail dans les «Commentaires» de ces directives.

1.2 Du domaine d'application et de ses limites

Les directives se limitent aux problèmes directement en rapport avec le traitement automatique de l'information. Elles sont valables pour toutes les zones d'instruction et englobent les méthodes de lever terrestre et photogrammétrique.

1.3 Eléments de la mensuration parcellaire

Avant d'entreprendre un traitement automatique, rappelons qu'une mensuration parcellaire repose sur les trois éléments fondamentaux suivants:

point, parcelle, propriétaire.

1.31 Point (fixe, limite, de situation): caractérisé par un numéro et ses coordonnées nationales.

1.32 Parcelle: désignée par un numéro propre et son périmètre; ce dernier est défini par la suite des numéros des points-limites.

1.33 Propriétaire: son indication ajoutée à celle de la parcelle définit l'état de propriété.

1.4 Des méthodes de lever

Les coordonnées des points fixes, limites et de situation sont calculées à partir de mesures disposées et effectuées selon des méthodes de lever déterminées. On s'efforcera de limiter ces dernières à un petit nombre d'un usage courant pour obtenir une amélioration de la qualité de la mensuration, faciliter la vue d'ensemble, assurer une utilisation correcte de la méthode, faciliter l'appréciation de la précision, garantir son homogénéité.

2. Bases des mensurations parcellaires numériques

2.1 Réseau des points fixes

La base de la mensuration consiste en un réseau de points fixes qui comprend normalement les points de la triangulation du 1^{er} au 4^e ordre.

Les autorités de surveillance décident de la nécessité et de l'étendue d'une vérification du réseau existant et dans quelle mesure il y a lieu d'y incorporer des points de mensurations voisines.

2.2 Augmentation de la densité des points fixes

La densité du réseau existant des points fixes doit être augmentée en fonction de la méthode de lever choisie. Pour cela, on crée généralement:

- 2.21 un réseau polygonal serré comme base des levers terrestres;
- 2.22 un réseau polygonal lâche ou trigonométrique pour la détermination des points d'ajustage dans les zones de lever photogrammétrique, par exemple;
- 2.23 une augmentation de la densité des points par le procédé de la photogrammétrie numérique à partir des prises de vues aériennes, dans les régions de la zone d'instruction III, en particulier.

Le réseau des points fixes dont la densité a été augmentée ne constitue pas seulement la base déterminante de la mensuration cadastrale; il sert également à d'autres buts techniques. C'est la raison pour laquelle il faut assurer une conservation durable de ses repères.

2.3 Croquis numéroté

Comme base pour la numérotation des points, on utilise les croquis d'abornement mis à jour; ils doivent comprendre, en plus des points fixes et de limites, tous les points de situation essentiels.

2.4 Numérotation des points

Les numéros des points seront inscrits sur les croquis d'abornement. Les numéros des points des mensurations existantes doivent être maintenus dans la mesure du possible.

Les numéros des points-limites se composent d'un numéro de référence (feuille, station, modèle) et d'un numéro individuel (point).

S'il s'avère nécessaire d'établir des répertoires de coordonnées pour les points de situation, on procédera à leur numérotation comme pour les points-limites. Les points de situation non numérotés servent exclusivement au report automatique.

3. Méthodes de lever

3.1 Définition du groupe de points

On parle d'un groupe de points dès que ces derniers sont reliés réciproquement par la mesure de coordonnées polaires ou orthogonales locales.

Par la transformation du système de coordonnées locales, on obtient les coordonnées nationales des points.

3.2 Méthodes de lever terrestre

3.21 Levers polaire et orthogonal

Ces deux méthodes de lever sont particulièrement utilisées pour la transformation des groupes de points décrits sous chiffre 3.1. L'origine ainsi que l'orientation du groupe de points sont connus par le calcul des points ayant servi de base au lever.

3.22 Stationnement libre

Lors de conditions difficiles pour le stationnement ou la visibilité (forte densité de la construction, topographie malaisée), le stationnement sur des points non repérés est autorisé. Le groupe de points doit être transformé dans le système des coordonnées nationales à partir de deux points connus au minimum (points de transformation). On assure une précision homogène des nouveaux points lorsque ces derniers se trouvent suffisamment à l'intérieur du contour défini par les points de transformation.

3.23 Autres méthodes de lever

On peut autoriser d'autres méthodes de lever que celles qui ont été mentionnées. Il faut pour cela en définir le champ d'application et fixer les règles.

3.3 Méthode de lever photogrammétrique

3.31 Principe d'utilisation

La photogrammétrie peut être utilisée pour les buts suivants:

- augmentation de la densité du réseau des points fixes
- lever des points-limites
- lever de la situation

Les méthodes terrestres et photogrammétrique doivent se compléter réciproquement. Il faut obtenir des résultats finals uniformes.

3.32 Transformation du modèle

Les points restitués d'un modèle constituent un groupe de points dans le sens du chiffre 3.1; on transforme ce groupe dans le système des coordonnées nationales à l'aide des points de transformation (points d'ajustage).

On procède à une transformation plane ou spatiale suivant la précision nécessaire à l'orientation absolue du modèle. Lorsqu'il faut admettre les coordonnées des points de transformation comme fixes, on améliore les coordonnées déterminées par photogrammétrie. Pour cela, on prend en considération la précision relative des points voisins, afin de faire disparaître, pour ces points, les différences dues à la transformation. Les coordonnées des points déterminées dans deux ou plusieurs modèles sont moyennées.

3.33 Levers complémentaires (compléments)

Les coordonnées des points-limites et de situation qui n'ont pu être obtenues par photogrammétrie sont déterminées par méthodes terrestres.

Il faut considérer les coordonnées des points-limites et de situation provenant de la photogrammétrie comme valeurs approchées dès qu'elles entrent en concurrence avec des mesures terrestres. Elles peuvent être modifiées pour améliorer la précision des points voisins.

Dans la règle, on ne peut utiliser comme points de transformation pour les levés complémentaires que des groupes de points levés photogramétriquement. La méthode de lever des stationnements libres (selon chiffre 3.22) est autorisée.

3.34 Amélioration de la précision des points voisins

La précision obtenue sur de courtes distances entre deux points voisins est, selon les expériences habituelles de la photogrammétrie, inférieure à celle des levés effectués directement sur le terrain. Lorsque cette faible précision des points voisins n'est pas suffisante, les coordonnées obtenues par photogrammétrie sont améliorées par le calcul en faisant intervenir des mesures terrestres.

4. Calcul des coordonnées des points-limites et de situation

On calcule automatiquement les coordonnées des points-limites et de situation à l'aide de programmes adaptés aux diverses méthodes de lever.

5. Contrôle des coordonnées des points-limites

5.1 Principe

Il faut contrôler les coordonnées de chaque point. Les méthodes mentionnées sous chiffre 5.2 doivent utiliser les moyens du traitement automatique de l'information.

5.2 Méthodes

Dans la règle, on utilise les méthodes de contrôle suivantes:

- 5.21 Lever double d'un point à partir de deux stations terrestres différentes.
- 5.22 Double restitution photogramétrique d'un point sous réserve de certaines conditions.
- 5.23 Lever double de points par la combinaison de la photogrammétrie et d'un lever terrestre (comparer chiffre 3.33).
- 5.24 Mesure de distances de contrôle choisies judicieusement entre deux points.

Les coordonnées de points levés plusieurs fois doivent être moyennées.

5.3 Mesures de contrôle

Il faut distinguer les mesures suivantes:

- les longueurs de limites de propriété
- les distances entre deux points non reliés par une limite de propriété
- les repérages, soit les distances mesurées entre points-limites ou points fixes et des points de situation caractéristiques et durables (angles de bâtiments, de murs, regards)

- les mesures de construction servant au report graphique des objets représentés sur un plan cadastral (mesures de bâtiments, épaisseurs de murs, etc.)

Les longueurs de limites ou les distances entre deux points non reliés par une limite de propriété servent au contrôle des coordonnées des points-limites. Avec les repérages, cela n'est possible que si les points de situation pris en considération sont numérotés et si l'on en connaît les coordonnées.

6. Répertoire des coordonnées

Dès que les coordonnées des points-limites sont contrôlées, améliorées si nécessaire, corrigées et moyennées, on en établit un répertoire. Ces coordonnées constituent la base obligatoire pour le report des plans, le calcul des surfaces et la conservation de la mensuration.

7. Etablissement des plans originaux

7.1 Report automatique des points

A l'aide de coordinatographes automatiques, on procède, pour chaque feuille, au report du réseau des coordonnées des points fixes, des points-limites et de situation. Dans la mesure où le développement de la technique le permet, on peut dessiner les plans automatiquement.

7.2 Complément à la main

Le dessin des plans originaux est complété selon les prescriptions en vigueur.

7.3 Le plan numéroté

Les numéros des points fixes, des points-limites et de situation (pour autant que ces derniers en aient) sont reportés sur le plan original ou sur une copie transparente de ce dernier. Dans la règle, cette copie est utilisée à titre complémentaire comme croquis.

8. Calcul des surfaces

8.1 Méthodes

Les surfaces des feuilles et des parcelles sont calculées à partir des coordonnées définitives des points-limites.

8.2 Définition des parcelles

La parcelle est définie par la suite des points de son périmètre. Ces derniers sont généralement reliés par une droite. Les arrière-points et les arcs de cercle doivent être désignés spécialement selon les règles du programme.

8.3 Contrôle numérique du calcul des parcelles

La somme des surfaces des parcelles d'un plan doit correspondre à la surface totale de la feuille, dans le cadre du degré de précision permis par le calcul.

8.4 Contrôle graphique du calcul des parcelles

La définition des parcelles et les numéros des points-limites utilisés à cet effet doivent être vérifiés par le moyen d'un dessin de contrôle, réalisé automatiquement à partir des éléments de définition des parcelles.

8.5 Calcul des natures

Les surfaces des natures peuvent être calculées ou mesurées. On obtient la moyenne des surfaces à partir des coordonnées calculées ou prises graphiquement, à l'aide de la méthode semi-graphique ou du planimètre.

9. Répertoires

9.1 Définition

On entend par répertoire les documents suivants:

- l'état des contenances
- le répertoire des propriétaires
- le bulletin de propriété
- le tableau statistique des surfaces

9.2 Etablissement automatique

Les répertoires peuvent être réalisés automatiquement. L'état civil des propriétaires, la numérotation des parcelles et les noms locaux sont ordonnés selon les règles prévues par les programmes.

10. Vérification, règles de précision

10.1 Pièces de vérification

La direction fédérale des mensurations cadastrales fixe, d'entente avec les offices cantonaux de surveillance du cadastre, quelles sont les pièces de vérification à remettre.

10.2 Règles de précision

10.21 Augmentation de la densité des points fixes

Les tolérances pour les polygonales sont déterminées dans les prescriptions en vigueur.

Les nouveaux points trigonométriques sont compensés selon la méthode des moindres carrés. La précision doit être prouvée. Lors de l'augmentation de la densité des points fixes, il y a lieu de s'assurer que les tolérances soient observées selon ch. 10.22.

10.22 Coordonnées des points-limites

Pour une distance entre deux points, la différence obtenue entre la valeur calculée à partir des coordonnées définitives et celle de la mesure ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

Zone d'instruction	I:	$0,03 + 0,002 \sqrt{S}$ m
Zone d'instruction	II:	$0,07 + 0,003 \sqrt{S}$ m
Zone d'instruction III (W):		$0,12 + 0,005 \sqrt{S}$ m

(W) = terrains de valeur
S = distance en mètres

Lorsque, à titre de vérification, un groupe de points mesuré d'une manière indépendante est transformé dans le champ définitif des points par la méthode des moindres carrés, l'erreur moyenne calculée des coordonnées d'un point ne doit pas dépasser:

Zone d'instruction I: $\pm 0,02$ m

Zone d'instruction II: $\pm 0,05$ m

Zone d'instruction III: $\pm 0,07$ m

11. Conservation

11.1 Généralités

La direction fédérale des mensurations cadastrales décide, d'entente avec les autorités cantonales du cadastre, de l'introduction du traitement automatique de l'information pour les mensurations de conservation.

11.2 Principe d'application

Il faut s'astreindre à conserver les mensurations numériques d'une manière également numérique. Les répertoires des coordonnées seront mis à jour, périodiquement au moins, afin de ménager la possibilité d'introduire le traitement automatique de l'information pour la conservation des mensurations parcellaires.

11.3 Subdivision des opérations

Les travaux de conservation se répartissent entre:

- le rétablissement des points-limites
- la nouvelle détermination des limites et de la situation provenant des mutations

11.4 Rétablissement

On procède à la reconstruction et au contrôle de points-limites isolés à l'aide de mesures existantes ou calculées spécialement à partir des coordonnées. Lorsque le groupe des points-limites détruits est relativement grand et qu'il en est de même d'une partie du réseau des points fixes, on complète ce réseau selon les nécessités. A partir des coordonnées, on calcule des éléments de piquetage se rapportant aux points fixes.

11.5 Mutations

On lève les nouveaux points-limites ou de situation conformément aux méthodes utilisées pour la nouvelle mensuration. Il faut s'astreindre à utiliser comme stations de lever des points qui ont déjà été utilisés ou qui sont spécialement prévus pour le stationnement.

La direction fédérale des mensurations cadastrales décide des règles fondamentales sur l'établissement de nouvelles stations de lever.

Berne, le 29 juillet 1966

Département fédéral de justice et police

Le directeur des mensurations cadastrales:

W. Häberlin

La Direction fédérale des mensurations cadastrales publie les directives préparées et recommandées par la commission chargée de l'étude de l'automatisation; cette commission est formée de représentants de la Conférence des offices fédéraux et cantonaux de surveillance du cadastre et de la Société suisse des mensurations et améliorations foncières. Ces directives traitent de l'application du traitement automatique de l'information pour l'exécution des mensurations parcellaires par les méthodes de lever classiques et photogrammétrique. Traitées d'une manière générale, elles seront complétées par une « Instruction » réglant les questions de détails des méthodes. Ces directives s'adressent aux autorités de surveillance ainsi qu'aux ingénieurs géomètres intéressés à cette nouvelle technique. Sur la base des expériences acquises, ces directives et instruction seront converties en prescriptions et promulguées par le Département fédéral de justice et police.

Berne, août 1966

Le Directeur fédéral des mensurations cadastrales

Gedanken zur Einführung der automatischen Datenverarbeitung in der Grundbuchvermessung

Von Rob. Voegeli, Kantonsgeometer TG

Präsident der Automationskommission der Konferenz
der eidgenössischen und kantonalen Vermessungsaufsichtsbeamten
und des SVVK

In der heutigen Nummer der Schweizerischen Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie und Kulturtechnik veröffentlicht die Eidgenössische Vermessungsdirektion Richtlinien für die Anwendung der automatischen Datenverarbeitung in der Grundbuchvermessung. Wie dem Vorwort des Vermessungsdirektors zu entnehmen ist, geschieht die Publikation auf Empfehlung einer von der Konferenz der eidgenössischen und kantonalen Vermessungsaufsichtsbeamten gebildeten und nachträglich mit Mitgliedern des SVVK erweiterten Studienkommission, kurz Automationskommission genannt. Als Kommissionspräsident ergänze ich diese Publikation wie folgt:

Die ursprüngliche Kommission wurde an der Konferenz der eidgenössischen und kantonalen Vermessungsaufsichtsbeamten vom Juni 1963 in Schaffhausen gebildet. Sie bestand aus sechs Vertretern kantonalen Vermessungsämter und einem solchen der Eidgenössischen Vermessungsdirektion. Auf Vorschlag der Konferenz wurde sie im Anschluß an die Hauptversammlung des SVVK vom Mai 1964 in Montreux mit drei Mitgliedern aus dessen Kreis erweitert. Die redaktionellen Arbeiten erfolgten im Schoße einer Redaktionskommission.