

**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:** 81 (1983)

**Heft:** 7

**Artikel:** Le cadastre et sa conservation : vers une légalisation du nouvel état descriptif

**Autor:** Allmen, P. von

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-231640>

### **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:** 20.02.2025

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

# Le cadastre et sa conservation: vers une légalisation du nouvel état descriptif

Ph. von Allmen

L'évolution de l'environnement instrumental du géomètre modifie progressivement les structures de la profession. De même, la fonction de l'authenticité du plan cadastral s'est transférée, par loi des dépendances, au modèle numérique qui assure la production du plan. La première adaptation des structures légales des instructions du 28.11.1974 ne suffit plus dans la phase transitoire où nous sommes depuis le développement de systèmes interactifs.

De multiples systèmes produisent tous un plan «original» dont le support, le modèle numérique, est le document original.

Cet article, élaboré par un praticien de la conservation, met en évidence le manque de transparence du code valeur actuel. Celui-ci devrait porter la preuve de précision sans l'occulter derrière un degré de précision. Il rendrait ainsi au conservateur une information utile à l'homogénéité de son action.

*Die Entwicklung bei den elektronischen Hilfsmitteln des Geometers verändert immer mehr die Strukturen des Berufes. Gleichzeitig ist die Funktion der Originalpläne an den numerischen Kataster übergegangen, welcher die Grundlage für die graphische Darstellung ergibt. Die erste Anpassung der gesetzlichen Grundlagen vom 28.11.1974 reicht für die Übergangsphase seit der Entwicklung der interaktiven Systeme nicht mehr aus. Verschiedene Möglichkeiten der Darstellung des «Original»plans besitzen alle das numerische Modell als Basis.*

*Der vorliegende Artikel, ausgearbeitet nach langer Praxis in der Nachführung, soll Unklarheiten der heutigen Qualitätscodes aufdecken. Diese müssten den Genauigkeitsnachweis beinhalten, ohne ihn hinter einem Genauigkeitsgrad zu verstecken. Sie würden dadurch dem Nachführenden eine nützliche Information zu den Genauigkeitsanforderungen seiner Arbeit geben.*

L'assimilation et l'accommodation procèdent d'un état d'indifférenciation chaotique à un état de différenciation avec coordination corrélative.

Loi d'évolution de Jean Piaget

## Introduction

Le travail du géomètre produit non seulement le support juridique des droits réels, mais fournit aussi l'une des bases de notre système fiscal. Il pourrait être aussi l'un des éléments de maîtrise de l'organisation matérielle et spatiale de l'activité humaine (voir MPG 8/80, page 348). Les modifications continues apportées aux objets décrits par le cadastre font de cette œuvre un organe en constante évolution. La gestion de cet organe, qui est la propriété des administrations publiques (cantons ou communes), fait l'objet de règles fixées par la Confédération et adaptées selon l'initiative des cantons. Le plan «original» donne une image dont le rapport à la réalité va devenir purement instrumental, l'opérateur n'étant là que pour coordonner la phase de l'identification.

L'action du géomètre peut se décomposer en trois phases qui sont:

**1. Identifier** un objet à un modèle vectoriel analytique. L'objet est défini par ses constantes physiques dans un système de projection où les

vecteurs de son contour périmétrique donnent son contenant, la surface ou le volume donnant son contenu. Ce concept détermine que la ligne est le déplacement du point, le plan, le déplacement de la ligne et le volume, le déplacement du plan.

**2. Modifier** un objet par la matérialisation d'un projet. En transformant l'image produite par l'identification, nous obtenons une image nouvelle répondant à des conditions géométriques déterminées. Cette nouvelle image permet, par l'intermédiaire du modèle transformé, la matérialisation du projet.

**3. Vérifier** l'objet en établissant une nouvelle identification qui, dans des conditions instrumentales analogues et par comparaison aux identifications antérieures, permettra de définir l'altération de l'objet dans le temps.

### 1. Identifier

1.1 La fonction première du géomètre est de reproduire la forme géométrique d'un objet pour en donner une image homothétique.

1.2 Les outils permettant cette transformation homothétique ont leur propre limite et la précision du travail en est directement dépendante.

1.3 La méthode de travail a aussi son importance car elle doit garantir une propagation minimum des erreurs et conférer une homogénéité et une cohérence à l'œuvre. La qualité du produit est définie par des tolérances qui indiquent le degré de précision pour chaque contrat de mensuration.

1.3.1 Jusqu'à présent, le géomètre a produit une image graphique qui permettait de définir l'état des natures et des contenances des objets. Le seuil de l'indétermination graphique, lié à l'échelle du plan, donne la qualité du produit.

1.3.2 Le plan, par son officialisation, a trouvé une large diffusion dans les activités ayant besoin de localiser des objets et est très apprécié pour son exactitude et sa valeur de référence. Aujourd'hui, le géomètre produit toujours une image, mais cette image est restituée par un modèle numérique constitué de vecteurs. L'image est directement dépendante du modèle vectoriel.

*Le plan original a donc perdu sa valeur référentielle* au profit du modèle vectoriel.

1.3.3 Dans la règle, le géomètre effectue ses mesures depuis un point de polygone, station qui constitue le pôle ou origine du système de coordonnées polaires. Ces mesures remplissent trois fonctions:

- Identifier la position du point de station.
- Donner et garantir l'orientation des vecteurs de la station par des mesures intérieures (points accessibles) et extérieures (points éloignés ou inaccessibles).
- Apporter les éléments numériques à sa propre détermination en coordonnées nationales ainsi qu'à celles des points de détail.

Dissocier ces fonctions en établissant pour chacune des mesures un formulaire (mesure des polygones, levé de détail, protocole de repérage) est une faute méthodologique. L'information établie depuis un point doit être recueillie sur un seul document (journal), non pas dans le sens d'une unique détermination dans le temps, mais en vue de sa maintenance. Cette information doit être facile à compléter et à réutiliser. Les informations numériques d'origine doivent, dans la mesure du possible, être le seul garant de l'authenticité de

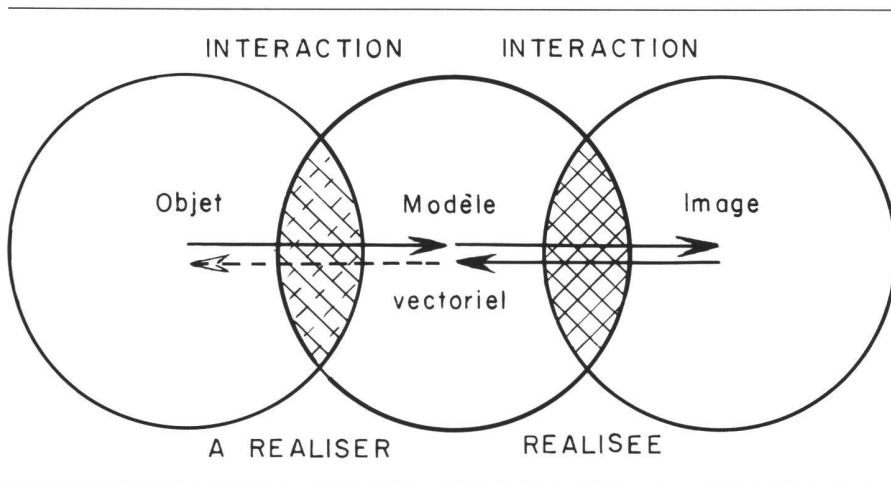


Fig. 1

l'ouvrage. Un code donnant la nature de la liaison identifiée serait l'une des meilleures solutions au problème des formulaires multiples.

1.3.4 La méthode mise en œuvre dans la mensuration cadastrale pour produire le modèle vectoriel assure que toute détermination de limites est exempte d'erreurs grossières par une surdétermination ou des mesures surabondantes.

1.3.5 La surabondance des mesures détermine l'erreur systématique qui peut être atténuée par les précautions de l'opérateur qui saura conserver l'homogénéité de son travail par des mesures d'égale précision. Chaque vecteur enregistré comporte une double indétermination (sur l'angle et la distance) qui se concrétise par une ellipse d'erreur.

1.3.6 L'écart entre deux déterminations laisse apparaître le vecteur d'indétermination qui situe la précision du travail. Une statistique de ces vecteurs donne au géomètre l'image de l'homogénéité de son travail. Malheureusement, ces

vecteurs sont destinés à l'oubli car le résultat final ne présente qu'une moyenne, ceci pour une raison de nécessité et de rendement. Il est à espérer que ces écarts, au lieu d'être implicitement contenus par le degré de précision, soient rendus *explicitement* par un code valeur à revoir. Ainsi, l'actuel caractère intangible des coordonnées menant à un absolu fictif fera place à une réalité qui rétablira l'évidence des faits. En effet, toute détermination ne fait que reculer la limite de l'indétermination, loi applicable à tout ce qui se mesure.

1.4 Un pas très important sera franchi lorsque les vecteurs formant le contour périmétrique des objets identifiés pourront être saisis directement et cesseront d'être le produit des vecteurs du levé polaire, transformés en composantes vectorielles (les coordonnées) puis retransformés en vecteurs décrivant l'objet.

Nous aurons alors interaction possible entre le modèle vectoriel et l'objet, qui est donnée par le schéma de la figure 2.

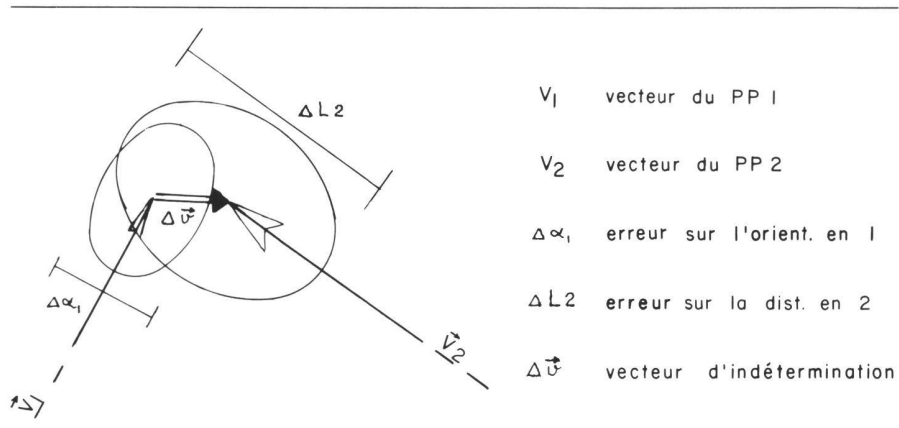


Fig. 2

## 2. Modifier

2.1 Sur la base de l'identification effectuée par le géomètre, l'aménagiste ou l'urbaniste ORL détermine selon son concept une nouvelle fonction de l'objet à transformer. Cette transformation s'inscrit dans un périmètre qui est identique de l'état initial à l'état transformé.

2.2 La deuxième fonction du géomètre consiste à *matérialiser* le projet, c'est-à-dire à passer de l'image nouvelle à la réalité, processus qui est à l'inverse de sa fonction première. Il transfère alors les conditions géométriques imposées par le mandant dans le modèle vectoriel de l'état d'origine, ce qui lui permet d'obtenir les éléments d'implantation utiles à la matérialisation du projet.

2.3 Il est à déplorer que, dans la plupart des cas, le géomètre ne fasse qu'enregistrer le nouvel état, l'urbaniste ayant procédé lui-même à la matérialisation de son projet. L'institutionnalisation de l'aménagement du territoire a dépossédé le géomètre d'une partie des tâches qu'il avait par le passé. Il serait souhaitable pour chacun qu'il se forme, dès le départ, une équipe pluridisciplinaire.

## 3. Vérifier

Le géomètre «conservateur» est à même de rétablir ou de vérifier à tous moments la situation identifiée lors de sa première fonction. Le contrôle d'importants ouvrages d'art tels que barrages ou ponts nécessite des précautions particulières. Ils ne forment d'ailleurs pas des objets de la MOS, mais des sous-objets dont l'importance pour le cadastre est auxiliaire.

La conservation des identifications successives est à la base de l'action du géomètre et toute perte ou destruction des éléments de ces identifications est irremplaçable. La fonction chronologique des identifications est de première importance, en particulier lorsqu'il s'agit de déterminer la vitesse d'un glissement de terrain comme dans l'article MPG 11/82.

## Conclusions

Dans les modifications structurelles à venir, le cadastre est à mettre en évidence non pas en occultant le modèle vectoriel derrière l'image qu'il produit, mais en *officialisant sa fonction* par un libre accès comme média commercialisable.

Cette possibilité n'est réalisable que si l'élaboration et la mise à jour du cadastre dépendent d'une base de données originale (résultat de l'identification instrumentale).

Pour que le cadastre garde l'empreinte de son auteur, il appartient à la Confédération et aux cantons de fixer la norme de référence qui établira un

cadastre authentique en remplacement du plan «original».

L'élaboration du produit reste à l'homme de terrain qu'est le géomètre. Sa méthodologie d'action est déterminée par des règlements et aussi par un juste équilibre entre la conscience, la nécessité et le rendement de son travail.

Le géomètre portant la responsabilité de la gestion et de la maintenance de l'œuvre mettra sur le marché un produit dont la valeur la plus importante en est

son actualisation ou sa mise à jour continue.

### Postface

Mes remerciements s'adressent particulièrement à Messieurs

- H. R. Schwendener et P. Mignaval de la maison Wild,
- H. Matthias, Dr. prof. EPFZ et J.-R. Schneider, prof. EINEV,
- A. Bercher de la direction du cadastre vaudois

pour leurs apports à l'élaboration de ces thèses.

Les personnes ayant des observations à formuler peuvent prendre part au symposium écrit en adressant leur correspondance à l'auteur de cette étude.

Adresse de l'auteur:  
Philippe von Allmen  
Ingénieur ETS/UTS  
CH-3236 Champion

## Bemerkungen zur Infrarotdistanzmessung

E. Berchtold

Der Verfasser berichtet über Resultate einer Stollenabsteckung, insbesondere hinsichtlich der Distanzmessungen mit dem DI 3S.

Statt der üblichen Additions- und Multiplikationskonstanten führt er eine allgemeinere Eichfunktion ein und versucht, diese physikalisch zu interpretieren.

*L'auteur rend compte des résultats de l'implantation d'une galerie et en particulier des mesures de distance faites avec un DI 3S.*

*En lieu et place des constantes d'addition et de multiplication usuelles, il introduit une fonction d'étalonnage plus générale et tente d'interpréter celle-ci physiquement.*

Für die Absteckung des Tunnels der N3 auf dem Gebiet des Kantons Glarus ist im Jahr 1976 das Triangulationsnetz nachgemessen und neu berechnet worden. Über die Qualität dieses Netzes sind alle wesentlichen Angaben vorhanden.

Am 20. März 1980 erfolgte der Durchschlag des Pilotstollens, der beim Portal «Gäsi» bei der Einmündung der Linth in den Walensee beginnt und nach einer Länge von etwa drei Kilometern beim Portal «Hofwald» wieder ins Freie mündet. Bei den Portalen befinden sich Triangulationspunkte des erwähnten Netzes. Auf Grund der Kenntnisse der Genauigkeit des Netzes und der für Distanzmesser bekanntgewordenen Angaben erwarteten wir einen Abschlussfehler von wenigen Zentimetern. Der effektive Fehler lag zwar weit innerhalb der dem Bauherrn garantierten Grenzen, war aber doch grösser als erwartet und forderte zum Nachdenken auf.

Da die Genauigkeit des verwendeten Instrumentes Distomat DI 3S bei der Triangulation als sehr gut ausgewiesen worden ist, lag die Vermutung nahe, dass die Umweltsbedingungen im Stollen einen Einfluss auf die Streckenmessung ausüben könnten. Eine Umfrage

bei den Instrumentenfirmen und bei Berufskollegen ergab unterschiedliche Antworten. Während die einen auch schon mit unerklärlichen «Stolleneffekten» zu tun hatten, tippten andere auf den bei Polygonzügen sehr wirksamen Einfluss der Additionskonstanten. Da

sich Additionskonstanten leichter reproduzieren lassen als Stolleneffekte, wurden zuerst einmal die ersteren untersucht. In verdankenswerter Weise anboten sich die Instrumentenfirmen, das Instrument auf ihren Teststrecken zu untersuchen und aus den Messwerten die Konstanten nach ihrem Standardverfahren zu bestimmen. Die Werte der Teststrecken stammen aus mehrmaliger Messung mit Instrumenten vergleichbarer und teils höherer Genauigkeit; sie können zur Eichung meines Gerätes als wahre Werte betrachtet werden.

Trägt man die Eichkorrekturen  $e$  als Funktion der Distanz auf, so entsteht ein Punkteband, durch welches sich ohne grossen Zwang eine glatte Kurve legen lässt (siehe Tabelle und Abb. 1).

D (m)	E	e (mm)	D (m)	E	e (mm)	D (m)	E	e (mm)
19,505	1	-0,1	199,981	2	6,7	452,991	1	5,9
28,999	1	-0,3	217,500	1	7,8	469,985	2	9,9
30,017	2	-1,6	220,002	2	4,4	481,992	1	4,3
48,507	1	-2,7	235,484	1	4,4	489,974	2	11,0
50,006	2	-0,6	253,490	1	6,0	501,496	1	5,9
68,000	1	-1,1	261,481	1	+ 6,8	519,991	2	9,3
69,990	2	+0,2	269,971	2	7,1	1085,881	2	11
79,990	2	+0,4	283,989	1	4,4	1497,166	2	12
86,008	1	-1,5	289,992	2	6,2	1917,992	2	11
97,001	1	-2,7	299,986	2	7,5	2330,933	2	11
100,007	2	-1,3	321,490	1	5,6	2842,501	2	18
116,506	1	-2,1	339,998	2	5,6	19,446	3	+ 3
119,996	2	+1,2	350,487	1	8,0	9,947	3	+ 4
131,500	1	+0,6	369,995	1	5,6	7,489	3	+ 5
149,976	2	+4,7	369,979	2	9,8	4,536	3	+ 5
167,482	1	+6,8	384,990	1	7,3	2,244	3	+ 4
169,995	2	6,0	419,986	2	8,3			
179,992	2	4,2	439,970	2	9,4			

D = gemessene Distanz (Ablesungsmittel)

E = Erste, bzw. zweite Eichung

e = Eichkorrektur, nach durchgeführter atmosphärischer Korrektur.