

# Indications pour la gestion et la maintenance de plans dessinés automatiquement

Autor(en): **Friedli, E.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **82 (1984)**

Heft 2

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-232086>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Indications pour la gestion et la maintenance de plans dessinés automatiquement

E. Friedli\*

Grâce au développement de techniques nouvelles, la confection automatique de plans gagnera en importance. Ces techniques influenceront même les méthodes traditionnelles de gestion des plans. Les indications ci-après traitent des questions techniques et d'organisation relatives à la confection automatique des plans et à leur conservation.

## 1. Le but de ces indications

Ce rapport montre les possibilités actuelles de confection automatique des plans ainsi que les conséquences qui en découlent pour l'organisation de ce travail. Il s'adresse à toutes les personnes assumant une responsabilité dans la confection et la conservation des plans et plus particulièrement ceux de la mensuration officielle. Il complète et actualise l'ancien rapport sur le dessin automatique de la Commission d'Automation (MPG 4/76).

## 2. Le domaine d'application de ce rapport

### 2.1 Le type de plans

Les instructions concernent les plans qui peuvent être établis à partir des données de base de la mensuration officielle. On les désigne par le terme de «plans de base» et ils sont généralement à l'échelle 1:200 à 1:2000, en montagne jusqu'à 1:10 000.

### 2.2 Les bases de données

La confection automatique des plans suppose l'existence d'un ensemble de données adéquates. En ce qui concerne l'organisation et la gestion de ces données, nous renvoyons le lecteur à l'article «Landinformationssysteme» du Professeur R. Konzett (MPG 5/83). Les banques de données telles qu'elles sont décrites dans cet article, et vers lesquelles il faut tendre, n'existent cependant que très partiellement aujourd'hui. C'est pour cette raison que l'on utilise actuellement pour le dessin automatique des fichiers spécialement conçus dans ce but. Nous n'aborderons pas ici le problème de la gestion de ces données.

### 2.3 L'organisation

La gestion de l'ensemble des plans est avant tout un problème d'organi-

sation, dont la solution est fortement influencée par la tradition. Le présent rapport décrit les possibilités techniques permettant d'introduire dans la pratique de nouvelles formes d'organisation.

### 2.4 Le concept

Ce rapport ne fournit pas une recette universelle. On ne peut, à cause de l'évolution continue, que tendre vers des solutions intermédiaires. L'introduction des nouvelles techniques se fera donc obligatoirement par étape, chacune d'elle étant une solution pour elle-même, qui doit être rentable.

## 3. Fonction et contenu des plans

### 3.1 La fonction

Les plans dessinés automatiquement sont les représentations analogiques de données digitales. Ces représentations peuvent assumer les fonctions suivantes:

- Document de base pour études  
Les plans sont les auxiliaires indispensables pour les études d'aménagement, pour la réalisation des constructions et, d'une façon générale, pour toute utilisation et gestion du sol.
- Document définitif  
Le Code Civil Suisse exige les plans pour la description des biens-fonds. Il autorise le Conseil fédéral de décider d'après quels principes, le levé de ces plans aura lieu. C'est au Conseil fédéral de décider si et jusqu'à quel point des données informatisées peuvent, à l'avenir, remplacer le plan.
- Visualisation du contenu de fichiers mémorisés  
Par la visualisation, on peut soumettre le contenu des fichiers mémorisés et les résultats de tout genre de calculs à des contrôles de fiabilité très efficaces (dessin de contrôle).

Même, si à l'avenir, quelques-unes des fonctions remplies par le plan peuvent être assumées par d'autres moyens,

comme, par exemple, la représentation graphique sur écran ou l'utilisation de procédés numériques, le plan sur support stable conservera toute son importance.

### 3.2 Le contenu

Un but essentiel de la gestion des plans est d'adapter le contenu du plan, en peu de temps, aux besoins momentanés de l'utilisateur.

Si l'on dispose d'une banque de données moderne (voir chiffre 2.2 – Les bases de données), on peut, par le dessin automatique, représenter graphiquement toutes les combinaisons réalisables entre les différentes données.

Au cas où l'on ne dispose pas d'une banque de données, on rassemble alors, en règle générale, les éléments et objets de même type (par exemple: parcelles, bâtiments, écritures) dans les mêmes fichiers. On parle aussi de niveaux de données. Vu sous cet aspect, le contenu du plan peut être obtenu par les combinaisons des différents niveaux de données.

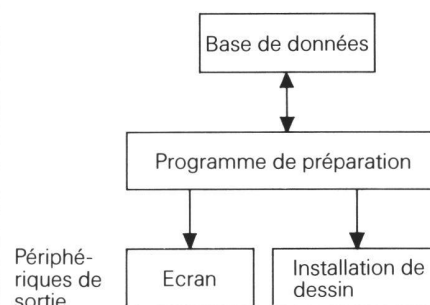
Comme autres paramètres, on peut choisir l'extrait de plan et dans certaines limites, l'échelle du plan, les symboles et les types de traits.

Il est également pensable que le plan polychrome, abandonné quelque peu à cause des techniques de reproduction, retrouvera, grâce aux installations automatiques de dessin, un regain d'intérêt.

## 4. Confection automatique de plans

### 4.1 Généralités

Pour la confection automatique des plans, on prépare les informations mémorisées de telle façon qu'elles puissent être représentées graphiquement par un appareil de dessin ou par un écran.



\* L'auteur a élaboré ces indications à la suite des délibérations de la Commission d'Automation de la SSMAF. La traduction française est de MM. J. Kneip et J.-J. Chevalier.

Les programmes de préparation déterminent également le contenu du plan.

## 4.2 Les périphériques de sortie

### 4.2.1 L'écran

L'écran permet la représentation graphique immédiate des données appelées. Les éléments du plan sélectionné peuvent être reproduits dans un intervalle de temps de quelques minutes.

Utilisation:

- Représentation graphique de données mémorisées pour appréciation et contrôle.
- Assistance dans la préparation des fichiers des symboles.
- Correction ad hoc de l'image du plan avant le dessin automatique.
- Outil pour les modifications graphiques inter-actives des données du plan.

### 4.2.2 Hardcopy

Les représentations sur l'écran peuvent être recopiées sur papier moyennant une unité de hardcopy. Les plans ainsi obtenus ne sont pas à l'échelle et se limitent dans la plupart des cas aux dimensions de l'écran.

Utilisation:

- Comme documentation (mutations).
- Comme contrôle (création de dessin de contrôle).
- Pour l'établissement des croquis de terrain.

### 4.2.3 Les installations de dessin rapide

Leurs caractéristiques principales sont une grande vitesse de dessin et des coûts peu élevés. Pour beaucoup d'appareils de cette catégorie, l'outil de dessin et le papier bougent (plotter à tambour). La précision des plans est suffisante pour la plupart des applications usuelles; ils peuvent être faits en plusieurs couleurs. Comme outil de dessin, on peut se servir de stylo à bille, de feutre et de stylo à encre de Chine. Le temps effectif de dessin pour une feuille du plan cadastral, avec un contenu moyen, est inférieur à une demi-heure. Dans la plupart des cas, on ne peut pas, après coup, réajuster les plans sur le plotter pour d'éventuels dessins complémentaires.

Dans la catégorie des installations de dessin rapide, le marché offre également des plotters électro-statiques (Rasterplotter) très performants. Les éléments du plan, mémorisés en règle générale sous forme vectorielle, sont décomposés dans une série de points (Rasterpunkte) et imprimés directement sur le support du dessin. L'outil de dessin conventionnel n'existe pas dans ces appareils. La qualité des plans est comparable à celle obtenue par les installations de dessin rapide traditionnelles, par contre la vitesse de dessin est bien supérieure.

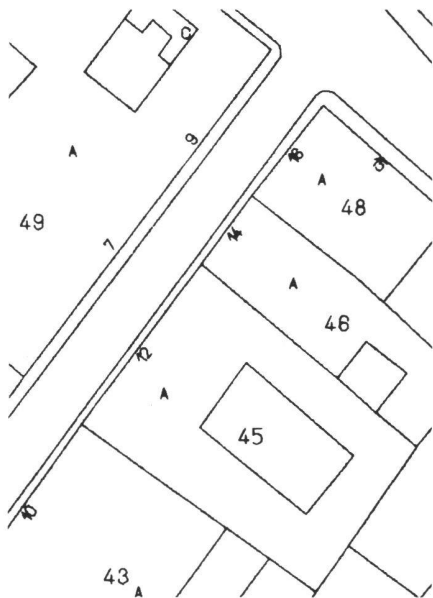


Abb. 4 Plan, gezeichnet mit Rasterplotter

Fig. 4 Dessin exécuté par un plotter électro-statique

Utilisation:

Ces plans peuvent être utilisés comme plans de base pour des projets, dessin de contrôle, plan numéroté, esquisses, partout où le dessin parfait des traits n'est pas indispensable. Ils peuvent être reproduits par les moyens usuels (héliographie, photocopie, etc.).

### 4.2.4 Les installations de dessin de précision

Les dessins automatiques de précision correspondent aux dessins manuels de haute qualité. On peut se servir, comme

outils de dessin, de stylo à bille ou de feutre en cas de faibles exigences et dans le cas contraire, de stylo à encre de Chine, d'outil de gravure ou de la tête lumineuse. Avec les deux derniers, on produit des négatifs.

Contrairement aux installations rapides, celles de dessin de précision utilisent des tables plates. On peut dessiner sur des supports faiblement déformables, des cartons de dessin ou des plaques d'aluminium recouvertes avec du papier de dessin. Les plans existants peuvent être réajustés sur la table de dessin pour le report de points complémentaires. Le temps de préparation du fichier des symboles augmente avec l'accroissement des exigences (titre, etc.). La vitesse de dessin est sensiblement inférieure à celle des appareils de dessin rapide. On réalise actuellement une feuille moyenne de plan cadastral dans l'intervalle d'une demie-journée.

Utilisation:

Les dessins automatiques de précision remplissent les conditions de qualité de la mensuration cadastrale et on peut les utiliser dans toutes les applications.

## 5. Utilisation des installations de dessin automatique en cas de fichiers incomplets

On peut utiliser les installations pour le dessin automatique avant d'être en possession de tous les éléments du plan, ce qui permet l'exploitation des données déjà disponibles, dès les premiers stades de la mensuration. On peut citer comme exemples, le report automatique des points, les plans numérotés ou les dessins de contrôle

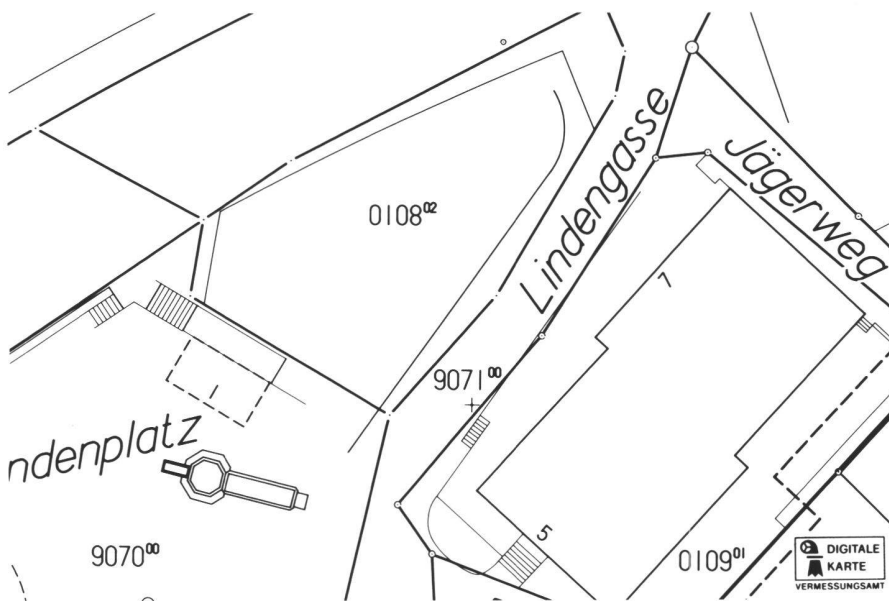


Abb. 5 Plan, gezeichnet mit Präzisionszeichenanlage

Fig. 5 Plan réalisé par une installation de dessin de précision

pour la définition des pourtours des surfaces.

Les éléments non encore saisis doivent être rajoutés manuellement. Le dessin automatique partiel est donc indiqué pour les plans qui ne sont reportés et dessinés qu'une seule fois. En cas contraire, il faudrait, après chaque nouveau report, compléter le dessin à la main.

## 6. La maintenance des plans

### 6.1 Les problèmes

#### 6.1.1 Mise à jour automatique des plans

Sur la base de données mises à jour, on peut recréer de *nouveaux plans*, sans difficulté. Par contre, il est très difficile de faire une mise à jour automatique de *plans existants*, c'est-à-dire y ajouter des compléments ou y apporter des corrections.

Les raisons:

- L'effacement automatique d'une partie du dessin du plan n'est pas possible.
- Les modifications à apporter sont souvent minimales, de sorte qu'elles ne justifient pas tout le travail d'ajustage.
- Le support du plan, après une utilisation prolongée n'est plus apte au dessin automatique (gras, exposé à la lumière, etc.).

#### 6.1.2 Organisation

En examinant les méthodes de travail et la tradition en usage jusqu'à ce jour, on constate que plusieurs jeux de plans, représentant la même situation de base, sont maintenus à jour. Selon l'organisation et l'importance des Communes, on arrive facilement à dix jeux de plans.

Exemples:

- le plan cadastral original
- le calque du plan cadastral
- le croquis
- le plan notarial
- le plan communal (Service des bâtiments, la commission d'impôts)
- le cadastre des canalisations
- les plans techniques des services:
  - d'électricité
  - du gaz et de l'eau
  - des égouts et du téléphone.

Quoique tous ces plans n'exigent pas les mêmes soins dans la mise à jour, le travail de leur maintenance est énorme.

## 6.2 Dispositions pour réduire le volume du travail de maintenance

### 6.2.1 Réduire le nombre de jeux de plans

Des informations, jusqu'à présent gérées sous forme de plans, peuvent être introduites dans une banque de données.

Exemple:

On peut renoncer à la mise à jour du croquis si les coordonnées mémorisées des points sont affectées d'un numéro permettant de remonter aux données du carnet de terrain.

### 6.2.2 Optimiser les périodes de mise à jour

Les plans qui n'ont pas besoin de présenter, d'une façon permanente, la situation actualisée, pourraient être mis à jour ou remplacés seulement au moment où on les utilise effectivement. Grâce au temps de réalisation court, cette façon de faire ne porterait guère de retard dans leur utilisation. Entre deux mises à jour, on se limiterait à marquer sur le plan, les parties modifiées.

### 6.2.3 Adapter la qualité des plans aux besoins

On n'a plus besoin de ne créer que des plans durables, ce qui permet d'adapter le support et la qualité du dessin aux besoins momentanés. Ainsi le coût de production des plans baisse et le point critique entre mettre à jour le plan ou le redessiner complètement se déplace en faveur du nouveau dessin.

Exemple:

Pour les plans numérotés, la qualité de dessin d'une installation de dessin rapide est suffisante.

### 6.2.4 Travail avec des calques superposés

Le contenu du plan est réparti sur plusieurs supports.

Exemple:

Les plans techniques sont superposés aux plans de base contenant la situation cadastrale. De cette façon, on peut échanger les plans de base sans redessiner les conduites.

Cependant, en superposant plusieurs calques, la manutention devient difficile et la qualité du dessin en pâtira. Cette méthode perdra de l'importance au fur et à mesure de l'accroissement de l'utilisation des installations de dessin automatique.

## 7. La reproduction des plans

A l'avenir, les méthodes de reproduction des plans conserveront leur importance. Même s'il peut redessiner très rapidement un plan (plotter électrostatique), le géomètre gardera vraisemblablement un jeu de plans pour faire les copies standards, telles l'extrait cadastral, le plan d'enquête et les plans de base pour les projets.

Il y aura des problèmes si les originaux disponibles ne sont pas à jour ou si leur contenu ne correspond pas aux desirs des utilisateurs. A l'exception de l'échelle, les méthodes de reproduction

ne peuvent guère modifier le contenu des plans. Les travaux de montage et de retouches nécessaires sont coûteux.

## 8. Conclusions

Les avantages du dessin automatique des plans consistent dans le fait que l'on peut, dans un court laps de temps, adapter le contenu du plan, les dimensions de l'extrait, l'échelle et le mode de représentation, aux besoins momentanés. La condition préalable, pour éviter un dessin complémentaire manuel très onéreux est d'être en possession des données numériques de la totalité du contenu du plan.

La mise à jour des données de base du plan se font dans le cadre de la banque des données. Il est donc recommandé de les dessiner seulement peu de temps avant leur utilisation.

Le nombre d'exemplaires à mettre à jour doit être ramené à un nombre minimal. La mise à jour automatique de ces plans n'est envisageable que par un nouveau dessin complet. Si l'on doit assurer la maintenance de plans existants, celle-ci n'est, en règle générale, possible que grâce à un travail manuel coûteux et difficile.

On peut alléger la mise à jour manuelle des plans en utilisant des originaux dessinés automatiquement.

Au point de vue de l'organisation, les terminaux graphiques offrent de nouvelles possibilités pour la représentation des plans. On peut, sur le lieu du travail, projeter sur l'écran des informations graphiques actuelles au lieu d'aller faire des recherches dans les archives des plans.

Dans beaucoup d'applications, où l'on utilise aujourd'hui des plans de précision, on pourrait se contenter d'un dessin rapide ou d'une représentation graphique sur l'écran. Ceux-ci sont moins coûteux à la réalisation et n'ont pas besoin d'être maintenus à jour.

Le dessin automatique sera particulièrement avantageux dans toutes les applications où l'on aura à faire à plusieurs niveaux de données numériques, en dehors des données de base. Le dessin complet de plans spéciaux, par exemple, le plan du cadastre des canalisations, peut être réalisé en un seul passage.

Le géomètre conservera provisoirement chez lui un jeu de plans de grande qualité, malgré la possibilité de créer rapidement de nouveaux plans. Il se servira de ce jeu pour fournir les renseignements et les copies standards.

Adresse de l'auteur:  
Ernst Friedli, Stadtgeometer  
Vermessungsamt der Stadt Winterthur  
Neumarkt 1, CH-8400 Winterthur