

<b>Zeitschrift:</b>	Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)
<b>Band:</b>	76 (1978)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Encres de Chine, films et leurs problèmes
<b>Autor:</b>	Roth, E.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-229212">https://doi.org/10.5169/seals-229212</a>

### 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:** 17.01.2026

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

# Encres de Chine, films et leurs problèmes

E. Roth

## Zusammenfassung

Früher wurden technische Zeichnungen fast ausschliesslich auf Transparent- und Hadernpapier erstellt. Dabei verwendete man chinesische Abreibtusche sowie die flüssigen Zeichentuschen, die sich bis auf den heutigen Tag bestens bewährt haben. Neue Zeichenträger mit grosser Masshaltigkeit, Zerreissfestigkeit und Transparenz sind in den letzten Jahren erschienen: die Kunststoff-Zeichenfolien.

Auf dem Markt gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Folien, die sich in ihrem chemischen Aufbau und ihrer Oberflächenbeschaffenheit voneinander unterscheiden. Für den Anwender stellt die breite Palette der verschiedenartigen Zeichengründe eine Reihe von Fragen, da diese Zeichenträger auf Grund ihrer Beschaffenheit in den meisten Fällen die Verwendung ganz bestimmter Tuschen und eventuell auf den Zeichengrund abgestimmte Vorbehandlungs- oder Präparierungsmittel erfordern.

Hat man sich für ein bestimmtes Fabrikat entschieden, ist es notwendig, eine Zeichenprobe zu machen. Vor allem muss man wissen, wie sich der Tuschestrich ohne und mit Vorbehandlung verhält.

Beim Zeichnen auf Kunststofffolien wird die optische Qualität der Zeichnung von drei Faktoren entscheidend beeinflusst:

- vom Zeichenträger
- vom Zeichengerät (Zeichenutensilien)
- vom Zeichenmedium – Zeichentusche.

Optimale Resultate werden erreicht, wenn diese drei Faktoren aufeinander abgestimmt sind.

Jadis les dessins techniques étaient exécutés presque exclusivement sur calque ou sur papier. On utilisait alors l'encre de Chine à frotter ou des encres fluides employées avec succès jusqu'à aujourd'hui. Ces dernières années de nouveaux supports intangibles, résistants et très transparents sont apparus sur le marché. Les exigences relatives à l'encre ont dû être revues en conséquence. Nous allons donner quelques informations sur les encres et les supports en général et des indications sur les encres à utiliser pour un support donné.

## Histoire de l'encre de Chine

Bien qu'en 2000 avant J.-C. on eut utilisé des fragments de charbon comme colorants, la véritable encre de Chine, toujours produite sous forme solide, ne fit son apparition qu'avec l'utilisation du noir-de-fumée. Avec les moyens de l'époque, cela représentait une performance étonnante, et le secret de fabrication était jalousement gardé. Avec une colle végétale ou animale on transformait ce noir-de-fumée en une pâte qu'un pénible travail à la main transformait à son tour en une masse plastique. Dans une étape ultérieure on ajoutait des substances aromatiques et des agents conservateurs

contre la moisissure. Enfin cette masse était battue au marteau sur une enclume et on lui donnait la forme désirée. Après une maturation d'une année, les bâtons se séchaient et se durcissaient.

Des pièces de valeur étaient richement décorées et on y enfonçait même une perle. D'où la désignation d'encre à la perle, qui, appliquée aujourd'hui à l'encre fluide a perdu toute signification. La valeur qualitative et artisanale de l'encre de Chine a été dépassée par l'introduction des machines. Seul le processus de maturation n'a pas changé. La première encre fluide apparut sur le marché en France en 1880. Mais elle était de mauvaise qualité. Dix ans plus tard, Pelikan sortit une encre qui correspondait déjà à la qualité de nos encres actuelles.

Les éléments de base sont, à côté du noir-de-fumée, la colle forte et la gomme-laque. Cette dernière est rendue soluble à l'aide d'alcalis et devient en quelque sorte un savon. Ce savon se dissoud à nouveau lors du séchage de l'encre et laisse la laque, insoluble, qui lie la couleur au papier. La colle a pour rôle d'empêcher la précipitation prématurée des particules de noir-de-fumée; de plus elle rend l'encre séchée moins cassante. Comme agent conservateur, on emploie principalement l'acide phénique. La finition de l'encre liquide se fait en mélangeant la colle, le savon de gomme-laque et le noir-de-fumée en un liquide visqueux que l'on passe au rouleau de façon à obtenir des particules de l'ordre de 1  $\mu$ . On dilue ce mélange de manière à obtenir une encre fluide. Après un mois de maturation les particules issues de la mouture doivent se précipiter, on enlève ensuite le liquide excédentaire. La qualité des matières employées est d'une importance décisive pour la production d'une encre irréprochable. Un examen minutieux des qualités chimiques et physiques de l'encre et des modalités d'application techniques reste indispensable avant la livraison.

Avec l'apparition des feuilles de matière synthétique et du papier transparent peu absorbant comme supports de dessin, il a fallu donner des propriétés nouvelles aux encres qui jusqu'ici ne posaient aucun problème. A partir des qualités existantes de l'encre, on a modifié les modes d'emploi ce qui a permis d'atteindre dans la plupart des cas le but recherché, bien qu'il y ait malgré tout quelques inconvénients.

Pour tenir compte des propriétés des diverses sortes de supports et des divers instruments à dessin, on a dû créer des encres spéciales qui se comportent de façon optimale dans leur domaine restreint d'application.

## Généralités

Les problèmes relatifs à l'encre de Chine sont bien connus des dessinateurs. La question de savoir quelle encre convient le mieux à tel support et à tel instrument pour donner le meilleur résultat, cette question revient toujours plus fréquemment sur le tapis et d'autant plus

depuis la vogue croissante des supports en matière synthétique.

Il y a aujourd'hui sur le marché à côté des calques et des papiers à dessin une multitude de types de supports qui diffèrent par leur constitution chimique et leurs qualités superficielles. Pour le praticien, cette diversité pose une série de questions, car ces supports exigent le plus souvent l'utilisation d'une encre déterminée selon leurs propriétés ou supposent une préparation et un traitement préalable de la feuille. Il est compréhensible que ces circonstances aient donné lieu à des confusions dans la pratique.

Aujourd'hui, l'encre est presque exclusivement livrée sous une forme directement utilisable. C'est un intermédiaire liquide du dessin qui consiste en un dépôt de particules très fines dans l'eau et qui sèche en résistant à l'eau. Malheureusement, l'encre sous forme solide ou concentrée liquide est encore peu connue. Ces sortes d'encre doivent être soit frottées, soit diluées. Les encres de noir-de-fumée étaient jadis la majorité. Elle se distinguent par les avantages suivants:

Même sur des supports peu absorbants, elles séchent en résistant à l'eau (sauf les encres à frotter!),

elles possèdent un fort pouvoir couvrant,

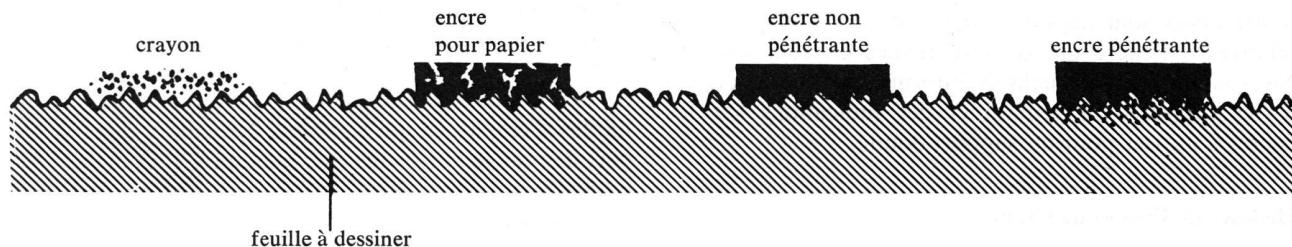
elles résistent à la lumière et se prêtent aux procédés optiques de reproduction,

le domaine d'application s'étend au dessin et à l'écriture sur papiers et supports de tout genre.

Tout dessin consiste en un support avec des informations dessinées. Dans le processus du dessin, le support est écrit ou dessiné avec un ustensile. L'intermédiaire est ici l'encre. Elle doit être adaptée à l'ustensile et au support si on veut obtenir des résultats optimaux.

Le dessinateur-géomètre a besoin pour son travail d'une encre de premier ordre. Même dans les lignes les plus fines, cette encre doit être bien noire de façon qu'on puisse toujours reproduire le dessin de façon impeccable.

Les exigences sont toutes différentes pour un graphiste, par exemple. Le graphiste travaille souvent avec de l'encre diluée pour obtenir des tonalités et des effets différents qui à leur tour exigent un autre mode de reproduction.



### L'adhérence des encres sur les films

Voyons maintenant de plus près la question des encres non pénétrantes qui sont utilisées ou devraient être utilisées dans la mensuration.

Tout d'abord quelques remarques:

Il y a toujours des dessinateurs, techniciens et ingénieurs qui s'écartent de certains principes et s'étonnent plus tard s'il ne reste que la moitié du dessin ou si le

### Encres pour papiers à dessin

Pour le papier fort et le calque il existe des encres de Chine de différentes couleurs. Elles sont résistantes à l'eau et se prêtent au dessin au titre-ligne, graphos et stylos, pour écritures à la plume (marques Rotring, Pelikan, Yang-tse, etc.).

Le bâton solide d'encre de Chine (à frotter) est toujours à recommander pour les plans cadastraux originaux, bien qu'on ne l'utilise malheureusement plus beaucoup. Ces bâtons, s'ils sont bien faits, donnent une encre très fine et bien couvrante. Certes, elle ne résiste pas à l'eau, mais elle a un très grand avantage, elle ne pénètre pas profondément dans le papier comme une encre fluide prête à l'emploi. La préparation quelque peu coûteuse est largement payante pour la mise à jour des plans originaux.

C'est pourquoi toutes les encres très fluides comme le Scribtol, etc., ne doivent pas être utilisées sur les plans cadastraux originaux. Elles conviennent pour l'écriture ou le dessin sur d'autres papier et comme elles ne sont pas particulièrement couvrantes, elles ne sont pas recommandables pour le dessin sur des transparents.

### Encres pour films en matière synthétique

Ces encres se répartissent en deux groupes:

- a) encres non pénétrantes (T, TT, TN)
- b) encres pénétrantes

Nous nous occuperons plus loin de l'important groupe a. Les encres pénétrantes (groupe b) qui sont une solution de colorant dans des dissolvants organiques, ont été créées spécialement pour des feuilles PVC, Acétate ou Polycarbonate. Ces feuilles ne sont en principe pas utilisées en mensuration. Les encres connues sur le marché sont entre autres:

encre pénétrante Rotring

encre Rotring K

encre Hausleiter WU

encre Eggen Astralon

correctifs: a) grattoir, racloir, etc.

b) dissolvants et bâtonnets d'ouate (fig. 1)

résultat de la reproduction n'est pas satisfaisant. Il y en a d'autres qui s'opposent à ce qui est nouveau et ne viennent jamais à bout des difficultés (qui existent également).

A fin mars 1977 eut lieu à Berne une réunion de travail sur le thème «plan d'ensemble» et à laquelle assistaient également cinq représentants d'ateliers de reproduction. Ces derniers se sont plaint que dans bien des bureaux d'ingénieurs on ne dessinait pas sur du film avec

du matériel approprié. Il s'ensuit que les dessins ne sont pas susceptibles d'être reproduits convenablement.

Pour le dessin sur les films, on choisira de préférence les encres T et TT de Rotring. Les encres «Hausleiter» sont aussi très utilisées. Des mélanges de «Hausleiter» et de T se prêtent aussi très bien au dessin car ils sèchent rapidement.

Autres encres pour films:

Faber-Castell (Higgins Black Magic)

Staedter (Mars 747 T)

Standardgraph (stanopen)

Kern (Typ KTT)

Pebeo (repro Noir)

L'encre TN a été créée spécialement pour les films photographiques à couche de gélatine.

Il est très important lors du remplissage des cartouches ou des encriers de ne pas verser seulement le clair de la grosse bouteille. L'encre doit toujours être remuée avant l'emploi. L'expérience montre qu'il faut aussi remuer un ou trois fois par jour les petits récipients pour éviter que le trait ne devienne gris. Il est avantageux de ne pas acheter trop d'encre à la fois. Une provision d'une année peut être considérée comme normale. Pour le stylo, il faut employer l'encre prescrite par le fabricant.

Ne jamais utiliser l'encre pour films sur les plans cadastraux originaux (sur papier ou alu, note du traducteur).

### Les films en matière synthétique

L'industrie des matières plastiques produit aujourd'hui un grand nombre de films à dessin.

Les propriétés des films sont déterminées soit par la forme et les dimensions des macromolécules qui les constituent soit par le traitement de la surface du film.

On trouve sur le marché les films suivants:

Acétate ou triacétate

Astralon, PVC

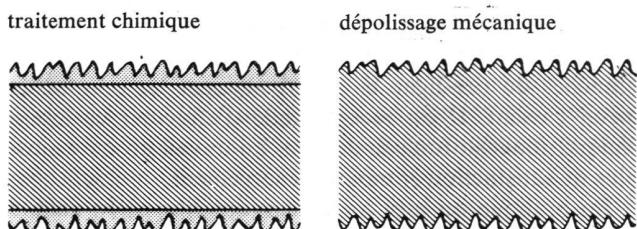
Pokalon (Polycarbonate)

Polyester

Pour que ces films soient utilisables pour le dessin, il

est possible d'en traiter la surface selon les procédés suivants (fig. 2):

1. dépolissage mécanique
2. dépolissage par fusion
3. dépolissage par laque pigmentée
4. traitement chimique en surface
5. gélatine (films photographiques)



En mensuration on utilise principalement des films polyester avec surface traitée chimiquement.

Les films sont très stables dans leurs dimensions. Ils sont résistants à l'eau et insensibles aux divers acides et aux microbes. En outre ils vieillissent très bien, ne jaunissent pas et ont une grande résistance au pli et à la déchirure.

Au vu de ce qui précède on peut immédiatement reconnaître dans quels domaines d'application les films doivent être utilisés, c'est-à-dire partout où l'exactitude et la stabilité du plan sont indispensables comme dans la construction des véhicules, avions et bateaux, dans l'industrie électrique et particulièrement dans la cartographie et la mensuration. Ils se prêtent à la reproduction, offset, etc. Les symboles et lettres autocollants y tiennent très bien.

### Le dessin sur films

Cronaflex, Folarex H, Amapol, Stabilene, Herculene, etc. sont les types de films que nous avons testé et sur lesquels nous avons fait des expériences positives. Dans le choix d'un film, il est nécessaire de faire des essais. Il faut avant tout savoir comment se comporte l'encre avec ou sans traitement préalable. Cet essai se fera de la façon suivante (à faire avec tout nouveau rouleau) (fig. 3):

### Test

sans préparation préalable	film lavé à la benzine	gommage superficiel à la gomme crayon	gommage à la gomme encre
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○

Au tire-ligne on tire quelques traits de différentes épaisseurs au travers de chaque zone-test. De même entre ces lignes quelques cercles au borneur, de différents diamètres et épaisseurs.

Le plus souvent la zone-test sans préparation donne des traits épaissis, tandis dans les autres zones, il y a peu ou pas de modification du trait. Cela signifie que dans les zones traitées, la largeur du trait correspond à l'écartement des becs du tire-ligne. Par le traitement préalable, le trait devient plus net. L'épaisseur du trait a pour conséquence fâcheuse qu'on rapproche toujours plus les branches du tire-ligne et que finalement les pointes de métal cassent. Il est recommandé d'effectuer ce test à chaque nouveau rouleau de film. Le travail procure ainsi plus de satisfaction et moins d'énerverment.

En pratique on juge les dessins sur films à la netteté du trait, l'adhérence et la résistance au lavage ainsi qu'aux possibilités d'effaçage et de corrections.

Pour obtenir une qualité optimale de dessin, il est nécessaire de nettoyer le film avant de dessiner. La benzine, pure ou rectifiée la gomme crayon se sont révélés efficaces.

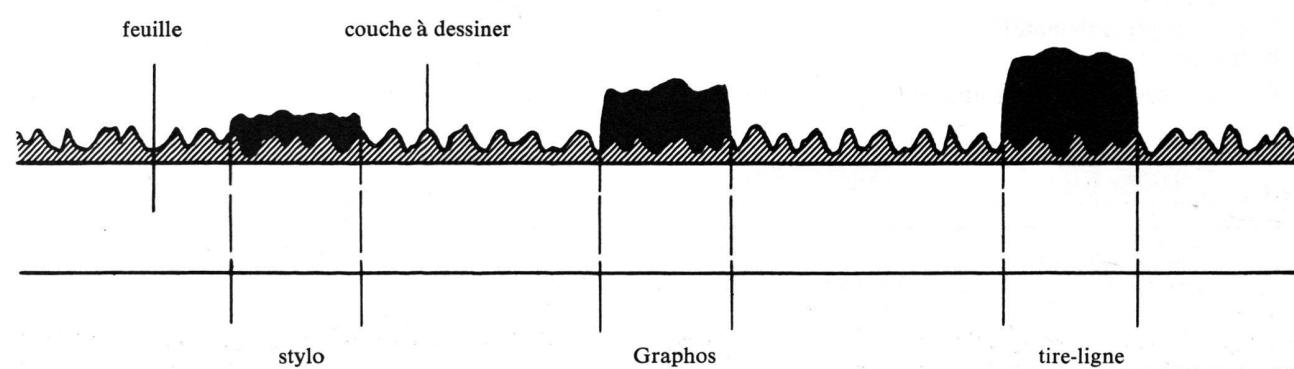
Il existe aussi des produits liquides pour traiter ou nettoyer les films, mais vu la variété des films on ne peut les recommander de façon générale. Après un usage prolongé du film, il peut être nécessaire de procéder à un nouveau nettoyage. Un lavage à la benzine ou un nettoyage à la comme crayon n'endommage pas les traits d'encre de Chine.

Les tire-lignes et borneurs en métal dur permettent d'éviter un rayage, car le tire-ligne ne peut être émoussé au grain dur de la surface du film.

Pour le dessin sur feuille synthétique, la qualité optique du dessin est influencée de façon décisive par 3 facteurs:

le support

### Le débit d'encre de 3 différents ustensiles sur les films



Nous voyons sur la figure qu'avec le tire-ligne on obtient la plus grosse quantité d'encre. Une fois l'encre séchée, le trait devient impeccable et bien couvrant. Avec le tire-ligne Graphos, le débit est un peu moins grand, mais le trait est encore suffisamment couvrant. Avec les stylos et les plumes Graphos, cela devient problématique car l'encre est déposée en forme de spatule et il en résulte un trait gris qui n'est pas couvrant.

l'ustensile

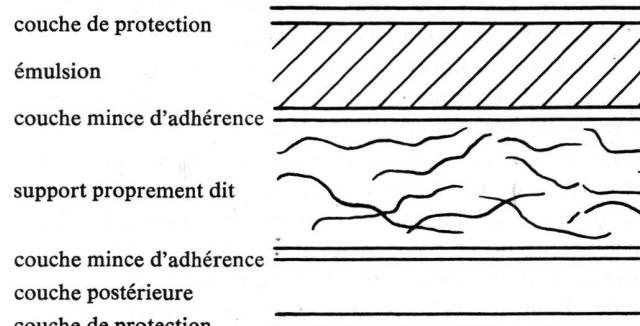
l'intermédiaire, c'est-à-dire l'encre.

Des résultats optima sont obtenus si ces 3 facteurs sont adaptés l'un à l'autre.

Pour les films photographiques, une préparation est également nécessaire.

Si on lave à la benzine, un gommage à la gomme crayon est indispensable avec ces films. Comme dit plus haut, il est recommandable d'utiliser pour le dessin l'encre TN ou un mélange «Hausleiter-TN».

### Structure d'un film à la gélatine



Pour augmenter l'adhérence de l'encre sur les films qui portent déjà du dessin (films cadastraux, plans d'ensemble, etc.) il est recommandé de recouvrir le nouveau dessin avec une laque de protection (par exemple CEDE, Collioud, Berne). On la pose avec un pinceau plat et tendre. Le diluant est de l'éther acétique. En tout temps on peut dessiner sur la laque à condition de passer la gomme crayon au préalable. La laque-spray est moins indiquée car on arrive à un gaspillage de produit.

## L'effaçage sur les films

Il y a quelques années, l'effaçage sur les films constituait un gros problème. La couche à dessiner était autre qu'actuellement et la surface du dessin avait un grain relativement gros et même dur. Le dessin devait être éliminé avec un racloir. La couche était ainsi endommagée et bien des dessinateurs ne savaient plus comment dessiner sur les endroits grattés. La recette consistait à égualiser avec une gomme dure puis avec une gomme tendre. On pouvait à la rigueur dessiner mais l'encre tenait mal sur ce support dur, car on ne connaissait pas les encres spéciales pour films. La situation pouvait être améliorée par un laquage. Les fabricants ont depuis amélioré considérablement les films. Des films à couche moins dure et à grain très fin peuvent être obtenus maintenant sur le marché.

Le problème de l'effaçage a été résolu par d'autres méthodes et en principe, la règle est de ne pas endommager la couche à dessiner.

Quelques possibilités d'effaçage sur films:

- Lavage à la ouate imbibée d'eau, séchage et effaçage à la gomme crayon.
- Laver les petites parties au bâtonnet d'ouate ou avec un peu d'ouate autour du pinceau, mouiller et essuyer. Gommer à la gomme crayon.
- La finesse actuelle du grain en général permet d'enlever toute l'encre. Si la couche à dessin est enlevée, il faut rendre la feuille plus rugueuse avec une gomme dure. Il est alors indispensable de passer de la laque.
- Folex a créé une plume correctrice qui avec un liquide spécial convient bien pour les mises à jour de petites parties.
- Rotring présente la gomme T20/T30 pour l'effaçage du film. Elle n'attaque pas la couche à dessiner. Dans

cette matière plastique jaune se trouvent des micro-capsules possédant un dissolvant efficace pour l'encre. Un conseil pratique: si la gomme n'est pas utilisée un certain temps, la couche extérieure sèche quelque peu. En frottant cette couche ou en la passant avec du papier de verre la gomme devient rapidement de nouveau utilisable.

Sur la couche des films photographiques, il faut procéder autrement. Là aussi il existe un procédé qui permet d'épargner la couche.

Kodagraph eradicator contient 2 liquides pour laver le dessin sur les films photo. Il est très important de bien laver le film faute de quoi on obtient des auréoles jaunes ou brunes qui sont un gros inconvénient pour la reproduction (Kodak, Lausanne).

Une autre possibilité est la méthode de force: le dessin est effacé à la machine. Il faut essayer la gomme qui convient. Avec un peu de flair on peut obtenir un bon résultat. Le nouveau dessin doit cependant être recouvert de laque (CEDE) sinon l'encre s'éaille. Par un gommage imprudent à la machine, on peut provoquer des déformations dues à la chaleur.

Nous voyons à ce qui précède que le dessinateur a beaucoup d'expérience à acquérir. Chacun doit essayer patiemment et avec assiduité les différentes possibilités. Celui qui parvient à obtenir un dessin original sur film qui, mis à jour continuellement présente après des années la même qualité, celui-là est vraiment un maître.

## Adresse de l'auteur:

E. Roth, Meliorations- und Vermessungsamt du canton de Zurich,  
Kaspar-Escher-Haus, 8090 Zürich  
(traduction B. Jacot)

# Vers un plan-cadre pour le plan cadastral

A. Bercher

## Zusammenfassung

Der Autor nimmt Bezug auf den letzten Bericht der Kommission Mehrzweckkataster (VPK 12-77) und schlägt vor, die Original-Grundbuchpläne als Rahmenpläne einzuführen, um die Erstellung von Plänen für den Leitungskataster oder für andere Zwecke zu erleichtern.

Die Studie zeigt die Vorteile des Grundbuch-Rahmenplans und untersucht dessen Besonderheiten wie Format, Einteilung der Pläne und deren Numerierung. Einziges Hindernis bilden die bestehenden eidgenössischen Vorschriften, aber deren Anpassung sollte keine besonderen Schwierigkeiten bieten.

## 1. Introduction

Le rapport de la Commission du cadastre polyvalent de la SSMAF sur la question du cadastre des conduites, publié en décembre 1977 dans cette revue, traite notamment des plans de base sous forme de plan-cadre (chapitre 4.2.1.2) obtenus par assemblage des plans-îlots cadastraux. Le chapitre 4.2.4 dudit rapport présente logiquement la solution de figurer les conduites sur un film superposable au plan de base; les données complémentaires à celles du plan cadastral seront ainsi dessinées sur un ou éventuellement plusieurs plans superposables à un plan de base.