

Les petites et moyennes communes et les systèmes d'information du territoire (SIT)

Autor(en): **Schmidlin, T.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **94 (1996)**

Heft 12

PDF erstellt am: **13.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-235279>

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.

Les petites et moyennes communes et les systèmes d'information du territoire (SIT)

T. Schmidlin

La nécessité de disposer d'informations géographiques numérisées est ressentie par un nombre de plus en plus grand d'utilisateurs des services techniques des petites et moyennes administrations. La rigidité des plans et cartes en papier ne répond plus au besoin d'aide à la gestion et à la décision exprimé par les organes techniques des communes. L'article montre quelques solutions.

Für technische Dienste und kleine und mittlere Verwaltungen wird es mehr und mehr notwendig, über numerisierte geografische Informationen zu verfügen. Pläne und Karten in Papierform entsprechen nicht mehr den Bedürfnissen zur Verwaltung und Entscheidungsfindung durch die technischen Organe der Gemeinden. Der Artikel zeigt einige Lösungen.

L'esigenza di disporre di informazioni geografiche numeriche è espressa da un numero sempre maggiore di utenti degli uffici tecnici delle piccole e medie amministrazioni. La rigidità dei piani e delle carte su supporto cartaceo non soddisfa più le esigenze dell'amministrazione e le funzioni decisionali degli organi tecnici dei comuni. L'articolo seguente fornisce alcune soluzioni praticabili.

1. Introduction

Pour ceux qui souhaitent se doter d'un outil de gestion d'information du territoire plusieurs questions se posent très vite:

- Quels outils matériels et logiciels choisir?
- Comment mettre en œuvre le processus?
- Comment traiter le problème de l'acquisition des données?

Ces interrogations de type informatique, cadastrale, administrative ou organisationnelle peuvent paraître, de prime abord, simples pour les professionnels du territoire que nous sommes. Par contre, ce genre de réflexions pourrait rebuter une administration si nous ne prenons pas le temps de lui faire part de nos connaissances et expériences.

Aussi, cet article se propose d'apporter aux décideurs de l'administration et de la technique quelques éclairages sur les concepts des Systèmes d'Information du Territoire (SIT), pour qu'ils puissent mieux appréhender l'offre disponible sur le marché et s'affranchir des problèmes de vocabulaire fréquemment rencontrés.

Il ne s'agit donc pas d'élaborer une théorie sur des concepts mais montrer concrètement, à l'aide d'exemples réels, la mise en œuvre d'un SIT dans certaines communes neuchâteloises.

Certains professionnels seront peut-être déçus par l'approche très pratique pro-

posée mais le monde des SIT doit maintenant se vulgariser et devenir un outil communal aussi banal qu'un traitement de texte.

2. Les choix matériels et logiciels

2.1 Préambule

La gestion simultanée de trois sphères aussi différentes que la gestion administrative, technique (services industriels) et cadastrale, traitées d'habitude distinctement dans les administrations, nous a rapidement permis de constater les liens entre ces différents services et la redondance des informations au sein même d'une petite commune.

Cette vue d'ensemble du patrimoine communal enseigne les différentes manières d'aborder un même problème, qu'il soit vu sous l'angle de l'administration, de la technique ou du cadastre. La spécificité de chacun de ces pôles, la diversité du personnel de chacun de ces services ainsi que l'héritage des méthodes de travail propres à chaque corps de métier, font rapidement comprendre les besoins spécifiques de chacun.

2.2 Le choix du matériel

Sur la base de ces enseignements, il a été conclu, il y a plusieurs années déjà, que le logiciel universel capable de gérer des

domaines aussi vastes et différents que ceux qui occupent nos administrations communales n'existait pas encore et ne serait pas sur le marché avant bien des années.

Malgré cette situation, les administrations communales ont tout de même décidé d'aller de l'avant et d'informatiser rapidement mais intelligemment cet environnement communal qui fait appel à des équipes pluridisciplinaires.

Le concept CIGIN (Concept Intégré de Gestion des Informations des administrations Neuchâteloises) fixe la stratégie qui permet de tendre progressivement vers un véritable SIT, et a orienté le choix pour garantir la cohérence du système final.

En fonction de la réalisation des concepts et de l'activité sur le terrain pour la gestion des réseaux et des levés topographiques, le choix s'est porté sur l'acquisition d'un matériel informatique léger et transportable. Si, il y a quelques années encore le choix de PC portables pouvait faire sourire, à l'heure actuelle, vu la puissance phénoménale atteinte par ces machines, les responsables sont confortés dans leurs options et confiants pour le futur.

2.3 Le choix des logiciels

Le choix du matériel orientait naturellement le choix des logiciels. En effet, le monde DOS/Windows était inévitable. Les espoirs d'antan sont maintenant largement dépassés vu les progrès de Windows et les perspectives de Microsoft font penser, là aussi, que cette stratégie était bonne.

Le domaine administratif regroupe les applications communément utilisées dans les communes, par exemple: la Police des constructions, le Contrôle des habitants, la gestion des abonnés, le relevé des compteurs, la facturation et les statistiques. C'est un domaine qui doit être accessible à un grand nombre d'utilisateurs et qui, sans une approche globale, comporterait beaucoup d'informations redondantes.

En général ces applicatifs existent déjà depuis plusieurs années au sein des communes. Dans une perspective de SIT, il faudra pouvoir lier ces informations avec les deux autres sphères du concept. Pour le réaliser, une base administrative a été créée comportant une colonne vertébrale composée des parcelles, des constructions, des cellules (sous-ensembles des constructions: magasin, dépôt, appartement, etc.), des installations et d'un fichier de personnes.

Le domaine technique, très spécialisé, sert avant tout à la gestion technique des réseaux. Il peut comporter des applications en temps réel (télécontrôle, télécommande, télégestion) et des applications de gestion fonctionnelle comportant des bases de données et des algorithmes de calculs et de représentation pseudo-gra-

pique du réseau. C'est l'outil journalier de l'exploitant de réseau.

Comme aucun logiciel sur le marché ne répondait aux exigences des utilisateurs, les services industriels de la Ville de Neuchâtel, en collaboration avec des sociétés privées, ont développé leurs propres outils. Ceux-ci permettent de gérer fonctionnellement et analytiquement des réseaux électriques et des téléseaux. Un intégrateur graphique a également été réalisé pour permettre la représentation topographique des analyses fonctionnelles.

Le domaine cadastral est une partie très vaste puisqu'elle est la charnière entre des utilisateurs qui ont une vision très personnelle du cadastre et des exigences techniques d'organisation et de précision. Des développements importants avaient déjà été faits par bien des constructeurs dans ce domaine incitant de trouver sur le marché un logiciel respectant le concept des Services industriels de Neuchâtel et en conformité avec les bases cadastrales helvétiques.

Le logiciel ATLAS puis sa version WINCAD sous Windows développé par Afi-Cegi en France fut le SIT choisi. Il se compose d'une base de données graphiques orientée objet qui peut se coupler à une base relationnelle en architecture Client/ Serveur. Son découpage modulaire permet d'offrir à chaque module la richesse fonctionnelle nécessaire à son exploitation optimale sans nuire à la facilité d'utilisation de l'ensemble. Grâce à ses macro-commandes orientées géomètres et gestion du territoire, ce logiciel permet de récupérer des mensurations, de digitaliser des plans et gérer de façon optimale le fond cadastral acquis.

2.4 Les enseignements

D'une manière générale, une grande partie des applications des domaines administratifs, techniques et cadastraux doivent fonctionner indépendamment les uns des autres. Pour assurer la cohérence des développements, il faut donc adopter un concept global qu'il faut modéliser le plus rapidement possible pour éliminer les incohérences entre les sphères.

A chaque application correspondent une complexité et des conditions de fonctionnement, une fréquence d'utilisation, des besoins d'échange d'information etc..., qui se traduit par des besoins en matériel et logiciels adaptés; une petite commune qui consulte occasionnellement un plan ne va pas s'équiper comme un service cantonal du cadastre.

En général la centralisation de l'informatique a tendance à réduire les coûts, mais la décentralisation peut aussi les réduire par l'usage de logiciels adaptés mais communiquant en finalité entre eux. La solution doit présenter une symbiose entre ces

deux extrêmes et dans une perspective d'évolution, chaque organisme communal, avec sa propre capacité de digestion des problèmes, doit pouvoir doser l'effort aux difficultés techniques et aux contraintes d'organisation propre; ces structures modulaires doivent faciliter la mise en place des SIT par étapes dans les petites communes, ceci du point de vue technique et financier.

3. La mise en œuvre des SIT dans les communes

3.1 Les communes

Sur le littoral neuchâtelois, la Ville de Neuchâtel, moteur du concept CIGIN, est la commune la plus avancée dans le processus d'informatisation de ses services. D'autres communes, moyennes et petites, suivent aussi ce genre d'expériences selon leur capacité technique, humaine et financière. Il s'agit en particulier des communes de Boudry et Cortaillod, qui ont opté pour la mise en route d'une structure devant aboutir à la mise en place d'un SIT.

3.2 La Ville de Neuchâtel

En 1985, la Ville de Neuchâtel mettait en service son concept pour la partie administrative; aujourd'hui plus de 30 communes neuchâteloises sur 62 ont adhéré à cette partie du concept, chacune équipée d'un système adapté à sa taille.

Le service électrique, en collaboration avec plusieurs sociétés, développa des logiciels pour la gestion fonctionnelle du réseau électrique et du téléseau. En 1991, toutes les stations d'injection, les liaisons électriques, les nœuds du réseau ainsi que les adresses des bâtiments étaient introduites dans la base de données techniques pour permettre ainsi une gestion informatique et rationnelle du réseau électrique de la ville de Neuchâtel. Les schémas pseudo-géographiques que générerait automatiquement la base de données ne pouvaient néanmoins satisfaire les interrogations des électriciens quant à la situation géographique exacte des câbles dans le terrain. Il fallait donc maintenant développer la partie cadastrale de ce concept.

La réalisation de ce domaine passe par la production d'un fond de plan numérique auquel on associera les données administratives et techniques. Différentes techniques sont envisageables pour créer un tel plan:

- La numérisation et la vectorisation automatiques des anciens plans du service électrique ne put être la solution retenue en raison des difficultés d'interprétation du dessin; en effet les plans en carton sont en couleur, du point de vue cadastral il ne sont assez précis et ils contiennent l'historique des mises à jour

successives du réseau et du cadastre.

- La restitution d'orthophotos était une solution efficace et rapide mais incomplète en milieu urbain (parties cachées, ombres portées des toits, arbres...).
- Une nouvelle mensuration peut sembler la solution parfaite mais elle est coûteuse et exige un trop grand délai d'attente.
- La solution choisie fut la digitalisation des plans originaux du service cantonal des mensurations cadastrales (SCMC).

Grâce au logiciel WINCAD et sur la base d'un cahier des charges du SCMC, 120 plans au 1:500 ont été digitalisés qui représentent une surface d'environ 380 hectares. Dans les années 1980, le SCMC a établi un réseau polygonométrique couvrant toute la partie urbaine de la commune de Neuchâtel. Au fil des ans, toutes les mutations et cadastrations ont ainsi pu être relevées depuis ce réseau de points fixes. Grâce à cette mensuration progressive, on a pu disposer d'un grand nombre de points connus en coordonnées nationales afin d'intégrer dans un référentiel unique, les plans établis au début du siècle.

Si la précision de cette digitalisation (de 1 à 50 cm.) ne satisfait pas complètement aux exigences de la REMO (Réforme de la Mensuration Officielle), elle permet néanmoins aux services électriques et aux travaux publics de la Ville de Neuchâtel de gérer parfaitement leurs infrastructures, ceci jusqu'en l'an 2000, date annoncée pour la fin des mensurations cadastrales de la commune.

Le logiciel cadastral WINCAD permet maintenant de mettre à jour la base de données cadastrales en intégrant les mutations et les lots de mensuration provenant du SCMC. Les travaux publics, quant à eux, complètent le fond de plan, avec le même logiciel, par des éléments non gérés par le SCMC. Cette base géographique est périodiquement transmise au service électrique qui l'intègre dans ses logiciels et peut ainsi lier la base de données fonctionnelle avec la situation géographique des éléments du réseau.

Pour rester indépendant du plan digitalisé, toutes les interventions sur le réseau électrique et les modifications des objets gérés par les travaux publics sont relevés au théodolite depuis des points de polygone. Ainsi depuis 1988, une équipe de géomètres relève quotidiennement les interventions de ces services communaux.

Pour ce qui est de la récupération des anciens tracés, on se base en premier lieu sur des cotes qui s'appuient sur des points relevés sur le terrain. Le reste des cotes s'accrochent sur les points digitalisés. En cas de doute, ou de mauvaise intersection lors de la construction des réseaux, on doit procéder alors à des relevés complémentaires sur le terrain.

Grâce au concept CIGIN, la Ville de Neuchâtel met en place une gestion infor-

matique secteur d'activité par secteur d'activité, en tenant compte des standards. Ceci a pour but de faciliter les intégrations futures des différents services dans un SIT communal.

3.3 La commune de Boudry

La commune de Boudry, chef-lieu du district du même nom, compte environ 5100 habitants. En 1989 déjà, elle a reçu des propositions pour la gestion technique du réseau électrique basse tension et du télé-réseau ainsi que pour l'informatisation du cadastre par étapes. Ces propositions étaient naturellement faites dans la perspective d'une intégration progressive des applications au sens du concept CIGIN. Si la mise en place des logiciels de gestion fonctionnelle des réseaux se fit assez rapidement et sans problème particulier par les employés des services industriels de Boudry, l'acquisition d'un fond de plan numérique demanda, par contre, plusieurs années et s'effectua par étapes. Une société privée s'engagea à fournir à la commune un fond de plan numérique sur lequel serait construit le réseau d'eau sous pression ainsi que le réseau des eaux usées. Comme les capacités humaines de la commune ne lui permettaient pas d'effectuer cette construction des réseaux, ce travail fut exécuté par cette société. Par la suite la commune n'aura ainsi plus qu'à tenir à jour les modifications intervenues sur ces deux réseaux.

Comme la nouvelle mensuration de cette commune n'était pas prévue avant bien des années, il fallut là aussi se résoudre à digitaliser les plans cadastraux du SCMC, datant du début du siècle, pour créer le fond de plan numérique. Sur la base d'un cahier des charges du SCMC, 73 plans ont été digitalisés en récupérant un lot de mensuration numérique qui formeront ainsi une surface totale de 500 hectares.

Chaque plan cadastral fut digitalisé sans déformation dans un système de coordonnées locales car il n'existait pas, contrairement à la Ville de Neuchâtel, de réseau de points fixes global et encore moins de points de détail connus dans le système des coordonnées nationales. Cette opération de digitalisation dura environ 7 mois et fut effectuée avec le logiciel ATLAS. Au début de l'année 1991, les 500 hectares de la zone urbaine et semi-urbaine de la commune étaient ainsi en base de données.

Parallèlement à ce travail de digitalisation, la commune de Boudry signait un contrat avec le SCMC pour l'établissement d'un réseau de points fixes et la détermination de points d'ajustage pour la transformation des plans dans le système national. Ce mandat fut adjugé à un bureau de géomètres du canton. Lors de ce travail, il fut également décidé de lever les couvercles

des regards d'égouts pour en connaître précisément leur situation, altitude et profondeur.

Ces opérations de terrain durèrent environ deux ans. Pendant ce temps, la société privée a récupéré les plans des services industriels et construit tout le réseau d'eau sous pression avec le logiciel WINCAD. D'entente avec la commune, elle a établi une bibliothèque de symboles, traits et textes, ainsi qu'une hiérarchie dans le réseau d'eau pour le construire de façon optimale et le gérer dans des couches différentes.

A la fin de l'année 1993, le SCMC a livré les points de calage qui permirent d'assembler les plans grâce à des transformations de Helmert. Les résultats étaient satisfaisants puisqu'aucune transformation de donnait des erreurs moyennes à craindre supérieures à 20 centimètres avec 15 à 20 points de calage par plan. L'image de la commune apparaissait enfin d'une manière globale dans le système des coordonnées nationales.

Le fichier des points des regards d'égouts fut ensuite transféré dans le fond de plan. Il ne restait plus qu'à construire le réseau en ventilant les canalisations dans les niveaux eau claire, séparatif et unitaire prévus d'entente avec les travaux publics. Divers travaux d'habillage du plan comme l'inscription des noms de rue et les numéros postaux des bâtiments enrichirent encore la base graphique.

Au milieu de l'année 1995, la commune de Boudry dispose donc d'un fond de plan cadastral numérique sur lequel deux réseaux importants figurent. Elle peut dès maintenant mettre à jour les modifications intervenues dans ces réseaux, gérer, prendre des décisions rapides et efficaces ou délivrer des plans de fouille. La prochaine étape consistera à lier la base de donnée administrative aux objets graphiques. Cette perspective ouvrira ainsi la porte à de nouvelles méthodes pour gérer et localiser le patrimoine communal.

Grâce au concept de départ et à la séparation des sphères de compétence, la commune de Boudry a mis en place plusieurs logiciels sans pénaliser les capacités de digestion des différents services de la commune. Au fil de ces six années de travail commun et malgré les mutations importantes intervenues au niveau du matériel informatique et des logiciels, elle a pu mettre en place de nouvelles structures de gestion, ceci sans bousculer le personnel communal ni mettre à mal les finances de la commune.

3.4 La commune de Cortaillod

La commune de Cortaillod, qui se situe sur le littoral neuchâtelois, est peuplée d'environ 4200 habitants. Son service technique composé de deux à trois personnes gère aussi bien les tâches qui incombent

un service industriel qu'à un service des travaux publics. Différents bureaux privés gèrent les parties fonctionnelles de certains réseaux communaux. Au début de 1993, les autorités communales envisagèrent d'informatiser leur cadastre afin de pouvoir y reporter les différents réseaux communaux. Pour commencer seule une approche et une gestion géographique étaient prises en compte.

Après diverses discussions et présentations de logiciels, il fut décidé d'installer le logiciel WINCAD qui, grâce à ses outils orientés cadastre de surface et cadastre souterrain, correspondait le mieux aux vœux de la commune.

A la même époque la commune signait un contrat avec le SCMC pour l'établissement d'une nouvelle mensuration. Le travail fut adjugé à un bureau de géomètre de la place qui, parallèlement au levé du cadastre proprement dit, lève également tous les objets apparents des réseaux d'eau, de gaz, d'égout et d'électricité.

Contrairement à la commune de Boudry qui désirait obtenir un SIT clé en main, Cortaillod décida d'acquiescer immédiatement le logiciel WINCAD et de construire elle-même ses réseaux. Après une formation de dix jours, dont quatre consacrés à l'approche de la gestion informatique cadastrale et six à l'apprentissage du logiciel WINCAD, la commune avait les moyens et les connaissances pour commencer son travail de construction. Il est à noter que cette formation s'est effectuée avec deux employés communaux qui ne connaissaient rien au monde informatique et encore moins à une gestion du patrimoine communal dans un concept final de SIT.

Une période d'apprentissage aussi courte provient de différents facteurs, notamment de l'expérience acquise au fil des années, de la simplicité du logiciel WINCAD mais aussi et surtout de la dynamique engendrée à ces deux employés communaux, pour l'apprentissage de l'emploi d'un nouvel outil, traitant de problèmes qui leur paraissaient autrefois répétitifs et peu passionnants.

Comme l'exécution puis l'approbation d'une mensuration se prolonge sur plusieurs années, la commune a obtenu l'accord du SCMC pour que le géomètre adjudicataire lui livre le travail exécuté au fur et à mesure de l'avancement de la mensuration. Ainsi la commune peut déjà construire ses différents réseaux. Cela lui permet de se familiariser avec le logiciel et d'absorber le travail par phases successives. C'est seulement à la mise en vigueur officielle de la mensuration que le SCMC diffusera l'ensemble des données à la commune de Cortaillod. A ce moment là, il suffira de détruire les couches cadastrales provisoires et de les remplacer par la mensuration juridiquement en vigueur.

Au cours de ce long processus d'acquisition du fond de plan, la société privée reste

en étroite collaboration avec la commune. Elle la conseille au moment d'aborder la construction d'un nouveau réseau et joue le rôle d'intermédiaire entre le SCMC et le géomètre adjudicataire.

3.5 Synthèse

La grandeur, les capacités humaines et financières des communes ne sont plus des facteurs déterminants pour entrer dans le monde des systèmes d'information du territoire. La collaboration d'une société privée avec des communes de tailles et de moyens différents est là pour le prouver. C'est souvent par manque d'information, en raison d'une mauvaise expérience vécue par une commune voisine ou une certaine peur de l'informatique géographique, que les communes ne prennent pas l'option de transférer leurs documents de travail et archives dans un SIT.

L'expérience acquise permet d'affirmer que les différents domaines gérés par les communes exigent un échange d'information venant de systèmes différents. Seule l'adoption d'un concept global permet de garantir la cohésion entre les différentes applications développées au cours du temps. L'effort doit donc être

porté sur la gestion des données, seule façon de garantir la pérennité d'un SIT dont le coût d'acquisition des données est toujours bien plus important que le du coût du matériel.

4. Conclusions

Il y a encore quelques années, un plan cadastral, quelque était son support, n'était qu'un document qui découlait de l'article 950 du Code Civil Suisse. Il était établi, mis à jour et utilisé uniquement par une minorité de spécialistes du territoire. L'effort financier consenti par la Confédération, les cantons et les communes, pour la mise en œuvre de nouvelles mensurations répondant aux critères de la REMO, doit inciter maintenant tous les gestionnaires, qu'ils soient du secteur administratif ou technique, à utiliser l'œuvre cadastrale en tant que maillon complémentaire et indispensable pour la mise en place d'un SIT au sein de leur administration ou entreprise.

Ce n'est plus une utopie de proposer un SIT aux petites administrations communales. Les responsables ont maintenant la maturité, l'expérience et les concepts pour réaliser avec des équipes pluridisciplinai-

res l'intégration de ces outils que l'on croyait destinés à la gestion de demain, alors que tout est prêt pour la gestion d'aujourd'hui.

Pouvoir manipuler, superposer, modifier, sélectionner des informations graphiques pour en faire diverses traductions cartographiques, devient pourtant progressivement, sans trop que l'on sache exprimer précisément pourquoi, une nécessité et non plus une fiction chez bon nombre de gestionnaires et décideurs. Beaucoup sont encore quelque peu désarmés, d'autres convaincus de s'équiper à court terme, alors qu'ils ne perçoivent que partiellement les usages et donc les critères de choix. Cette situation n'est pourtant pas autant paradoxale qu'elle pourrait le paraître, car une part importante de l'intérêt de la mise en œuvre d'un SIT provient des produits et usages qu'elle génère.

Adresse de l'auteur:

T. Schmidlin

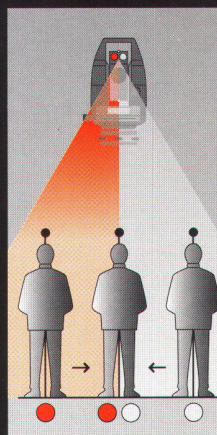
Ing. ETS UTS en mensuration et génie rural

NEWIS S.A.

4, Quai Max-Petitpierre

CH-2003 Neuchâtel

Einfach und zuverlässig – Leica TC800



TC800:
Einfacher abstecken mit der Zieleinweishilfe EGL1: Mit Hilfe des Blinklichtes kann sich der Reflektorträger selbst in die Zielrichtung des Instrumentes einweisen.

Einfache, bewährte Gerätebedienung mit nur sieben Tasten und zwei Keyboards

Einfache Berechnungen mit sieben integrierten Applikationsprogrammen wie «Freie Stationierung» und «3D-Absteckung»

Einfach: Datenaustausch mit Ihrem Datenerfassungsgerät/Penpad-Computer über RS232-Schnittstelle

Einfachere Arbeitsabläufe mit Hilfsmitteln wie der Zieleinweishilfe EGL1

Einfach: Profitieren Sie von mehr Leistung für weniger Geld und von der sprichwörtlichen Leica Zuverlässigkeit



Tachymeter TC800
1 mgon (3")
2500 m (1 Prisma)

NEU

Leica

Leica AG Verkaufsgesellschaft
CH-8152 Glattbrugg, Kanalstrasse 21
Tel. 01/809 33 11, Fax 01/810 79 37

Leica SA Société de vente
CH-1020 Renens, Rue de Lausanne 60
Tél. 021/635 35 53, Fax 021/634 91 55