

Concept directeur du Système d'information du Territoire Neuchâtelois (SITN) pour l'acquisition sur l'ensemble du territoire de données cadastrales numériques

Autor(en): **Trachsel, P.-A.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **90 (1992)**

Heft 12: **Photogrammetrie und Informationssysteme in der RAV = Photogrammétrie et systèmes d'information dans le cadre de la REMO**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-234885>

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.

Concept directeur du Système d'information du Territoire Neuchâtelois (SITN) pour l'acquisition sur l'ensemble du territoire de données cadastrales numériques

P.-A. Trachsel

1. Introduction et objectifs

La REMO est un excellent moyen de dynamiser la mensuration en proposant des structures utilisables avec les outils informatiques modernes.

Les données cadastrales actuelles, gérées par et sous la responsabilité du service cantonal des mensurations cadastrales désigné ci-après SCMC, doivent s'enrichir et évoluer techniquement de manière à devenir aisément utilisables par tous les intervenants sur le territoire cantonal. Il est évident qu'une mutation aussi fondamentale ne peut être la seule œuvre du SCMC, mais requiert la collaboration et la participation de tous les intéressés, qu'ils soient au service de l'administration cantonale ou extérieurs à celle-ci.

Pour mener à bien une telle œuvre, le Conseil d'Etat de la République et canton de Neuchâtel a décidé, par arrêté du 16 octobre 1991, la réalisation progressive du SITN et a nommé les membres du comité de direction chargés de le mettre en œuvre.

Le Comité de direction a décidé d'établir un concept directeur cantonal du SITN avec les objectifs suivants:

- Définir un concept de numérisation des données cadastrales afin de disposer, dans les dix ans, de données numériques sur l'ensemble des localités et éviter que des travaux soient effectués de manière non coordonnée et selon des techniques très variables conduisant à des digitalisations multiples, sauvages, coûteuses, hétérogènes et de médiocre qualité.
- Eviter la constitution de multiples bases de données mal mises à jour.
- Permettre aux utilisateurs et aux grandes régions (SI, GANSA, ENSA, PTT, CFF, etc.) de planifier l'acquisition de leurs propres informations selon le concept de numérisation du cadastre.
- Permettre de fixer les priorités dans l'acquisition des données qui correspondent aux besoins des partenaires.
- Permettre d'avoir une position cantonale face aux administrations fédérales.

- Fixer les règles et les concepts généraux de gestion des données du SITN (responsabilité, sphère privée, échange de données, diffusion, etc.).

2. Intervenants du SITN

2.1 Généralités

La plupart des services de l'Etat, des communes et des organismes gestionnaires (SI, PTT, CFF, etc.), à un moment ou à un autre, sont utilisateurs du SITN. De même, plusieurs professionnels (géomètres, architectes, notaires, ingénieurs de génie civil, promoteurs, entrepreneurs de travaux publics, etc.) sont intéressés par le SITN.

En fait, la mise en place du SITN est considérée comme nécessaire par les intervenants sur le territoire et, en conséquence, beaucoup de services concernés ont déjà décidé d'évoluer dans ce sens. Bien entendu, ils ne sont pas tous au même niveau de développement.

Le comité de direction a chargé un groupe de travail d'établir un concept d'acquisition de données cadastrales numériques sur l'ensemble du territoire qui constitue la première étape du SITN.

Il ressort d'une enquête qu'une numérisation du plan d'ensemble sous forme de données «RASTER» par scannérisation et une numérisation des données cadastrales sous forme «vectorielle» satisfaisaient l'ensemble des utilisateurs.

2.2 Délais de réalisation

Dans le message du 14 novembre 1990 relatif à l'arrêté fédéral concernant les indemnités fédérales dans le domaine de la mensuration officielle, le Conseil fédéral estime qu'il faudra une trentaine d'années pour achever le renouvellement des mensurations actuelles.

Le rapport cite: «La Confédération et les cantons devront se mettre d'accord sur un programme qui fixe le délai et le contenu des étapes du renouvellement de manière à ce que les capacités financières et les capacités en personnel d'une part, les besoins et les priorités des utilisateurs d'autre part puissent être harmonisés au mieux».

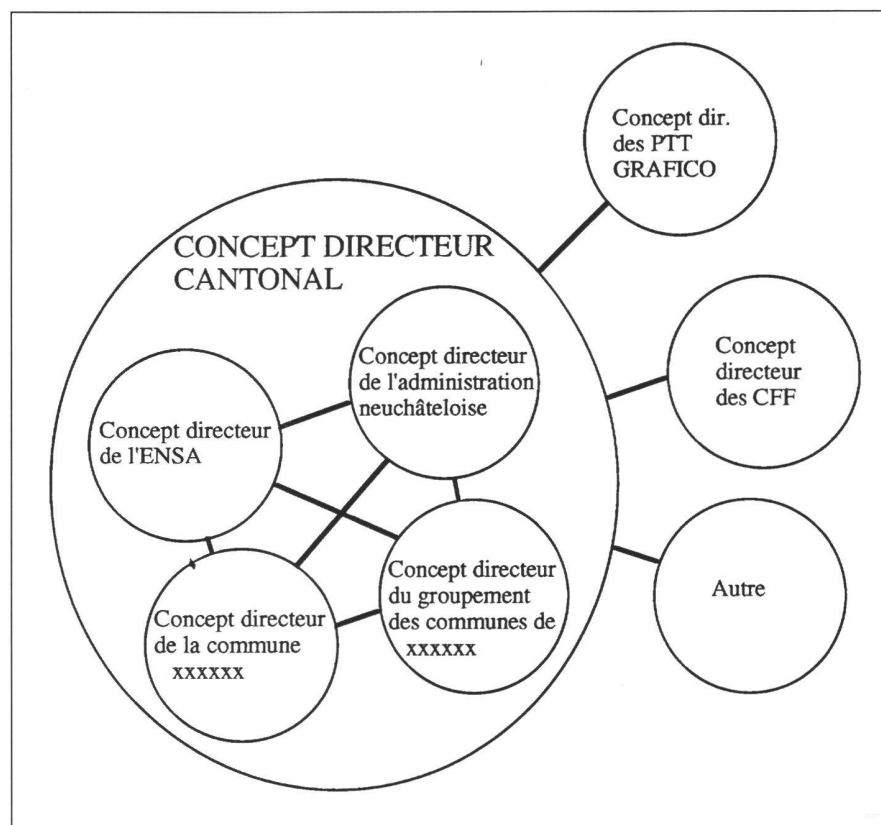


Fig. 1: concept directeur cantonal.

Au niveau cantonal, les besoins sont principalement dans les zones bâties et à bâtir là où se situent les projets de gestion du territoire et de réseaux.

2.2.1 Du point de vue de la commune

Les communes ont une perception très différente en ce qui concerne la nécessité d'obtenir des plans numériques dans des délais raisonnables.

Il s'agit de différencier les communes disposant de services techniques et devant gérer des réseaux qui souhaitent un cadastre informatisé dans les plus brefs délais (4 à 5 ans) de celles essentiellement agricoles qui pourraient se contenter encore pendant plusieurs années d'un cadastre de type graphique (cf. chap. 3.1).

A terme, c'est-à-dire dans une dizaine d'années, la plupart des communes travailleront sur des postes de travail qui disposeront de logiciels permettant une gestion de leurs données propres sur la base d'un cadastre informatisé. Si l'on établit la comparaison avec l'informatisation de la gestion administrative des communes, l'on s'aperçoit que suite aux développements débutés en 1982, la plupart des communes neuchâteloises disposent aujourd'hui d'un équipement informatique assurant une gestion administrative de leurs informations.

2.2.2 Du point de vue des services de l'Etat, du groupe ENSA-GANSA et des régions fédérales (PTT, CFF)

Ces utilisateurs souhaitent un cadastre numérique sur l'ensemble des zones bâties et à bâtir dans un délai maximum de dix ans indépendamment de la priorité émise par une commune en particulier.

3. Situation actuelle du cadastre neuchâtelois

Plans cadastraux

Les plans cadastraux de tout le canton ont été établis entre 1865 et 1880; ils ont été provisoirement approuvés en 1912, lors de l'introduction du code civil suisse.

Ces plans doivent être remplacés, pour répondre aux nouvelles lois et directives en la matière, théoriquement d'ici l'an 2000, suite à un programme de réalisation établi par la Direction fédérale des mensurations cadastrales, sur tout le territoire de la Suisse. Ce renouvellement des plans devient d'autant plus urgent que la mise à jour actuelle devient très difficile à assurer. De nouvelles mensurations parcellaires sont donc effectuées pour remplacer ces anciens plans, en application des dispositions légales fédérales et cantonales; leur exécution est confiée à des bureaux d'ingénieurs-géomètres.

Les plans cadastraux peuvent être classés selon les différentes techniques d'élaboration:

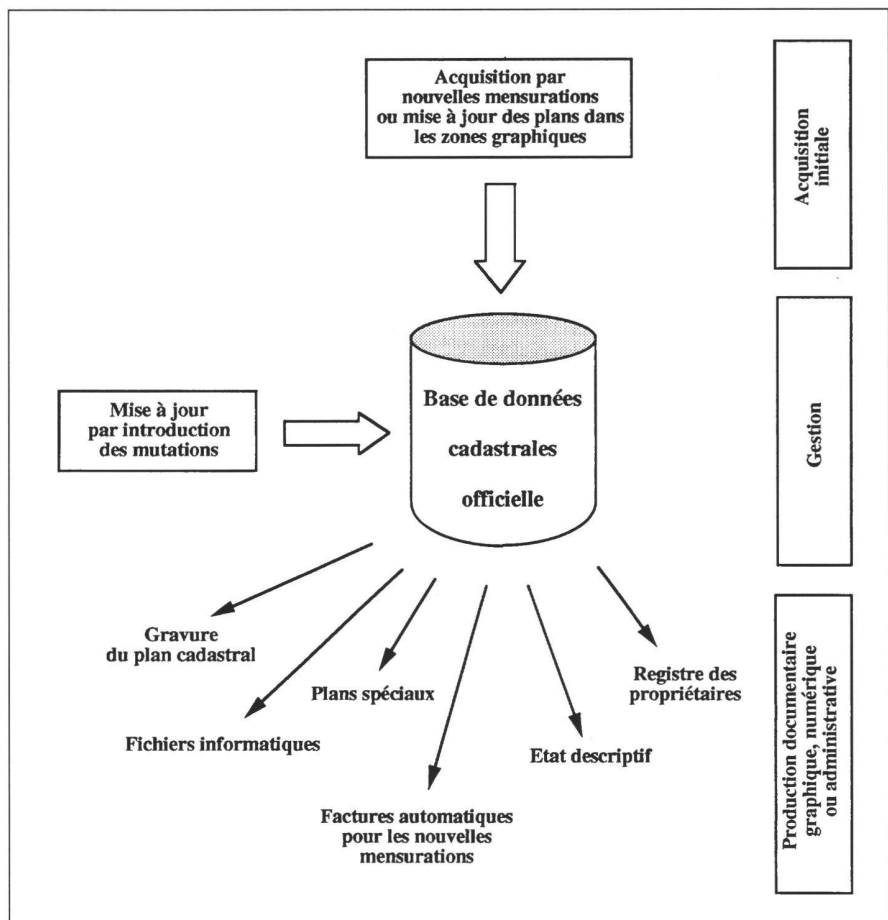


Fig. 2: Base de données cadastrales officielles.

- avant 1919, les plans «graphiques»
- de 1919 à 1974, les plans «semi-graphiques»
- dès 1974, les plans «partiellement numériques».
- couvrent 1% du territoire du canton;
- reconnus définitivement par la Confédération.

a) Les plans graphiques

Caractéristiques:

- confectionnés sur support carton;
- précision locale variant entre le décimètre et le demi-mètre;
- bonne précision de voisinage mais «cassures» parfois importantes;
- chaque folio constitue un réseau local;
- mise à jour par surcharge et/ou effaçage;
- couvrent 89% du territoire du canton;
- reconnus provisoirement par la Confédération en 1912.

b) Les plans «semi-graphiques»

Caractéristiques:

- confectionnés en principe sur plaque d'aluminium;
- précision variant entre 5 et 20 cm;
- chaque plan est intégré dans un réseau de points fixes connu en coordonnées nationales;

c) Les plans «partiellement numériques»

Caractéristiques:

- confectionnés en principe sur plaque d'aluminium ou film;
- basés sur des coordonnées connues avec précision variant entre 2 et 10 cm;
- l'ensemble des points limites et certains points de situation sont connus en coordonnées nationales;
- couvrent 10% du territoire du canton;
- reconnus définitivement par la Confédération.

3.2 Base de données cadastrales officielles (BDCO)

Le SCMC a commencé à calculer les coordonnées des points limites et de situation au début des années septante et à numériser les objets surfaciques (parcelles, natures et masses des plans) dès le début des années quatre-vingt.

Aujourd'hui, le canton dispose d'une base de données cadastrales officielles comprenant des points et des descriptions de surfaces pour environ 320 plans cadastraux. Ceci représente environ 400 000 points et

13 000 descriptions d'objets surfaciques qui sont tenus à jour.

La BDCO est alimentée par les nouvelles mensurations et la mise à jour des plans qui se fait généralement de manière numérique à partir des points fixes même dans les zones où des plans graphiques sont en vigueur.

4. Solutions retenues pour la numérisation des données cadastrales

4.1 Numérisation du plan d'ensemble (PE)

Le comité de direction du SITN, présidé par le conseiller d'Etat, Chef du département de Justice, a décidé au cours de la séance du 22 novembre 1991 de scanner le plan d'ensemble du canton de Neuchâtel.

Cette scannérisation est demandée, notamment, par les services de l'Etat ayant une vocation de planification tels que les services de l'aménagement du territoire et des ponts et chaussées.

Le plan d'ensemble comprend 68 plans «cadre» à l'échelle du 1 : 5000 de dimensions variables. Sa mise à jour peut être considérée comme satisfaisante à l'exception de la région «entre deux lacs».

4.2 Numérisation des données cadastrales

4.2.1 Méthodes d'acquisition

Le choix de la méthode d'acquisition dépend des critères suivants:

- l'état et la qualité des plans actuels;
- l'intérêt des partenaires de disposer rapidement de données numériques pour la gestion informatisée d'autres données;
- l'intérêt du SCMC de disposer de plans numérisés pour en faciliter la mise à jour;
- la nécessité de répartir les possibilités humaines et financières pour qu'il soit possible d'offrir des prestations par étapes sur l'ensemble des communes;
- la densité des constructions;
- les disponibilités financières de la Confédération, du canton et de la commune;
- le taux de subventionnement de la Confédération;
- la coordination avec d'autres travaux (aménagement routier, remaniement parcellaire, etc.).

4.2.2 Solution retenue

Deux méthodes ont été retenues et chiffrées. En fonction des critères ci-dessus, le SCMC appliquera l'une des deux méthodes pour la numérisation des données cadastrales.

L'objectif étant que toutes les zones bâties et à bâtir du canton soient couvertes par des données cadastrales numériques dans un délai de 10 ans. De plus les nouvelles mensurations suite à de grands travaux tels que remaniement parcellaire, N5, J20 seront exécutées. Pour les autres zones, la numérisation du plan d'ensemble sera disponible et devrait pouvoir couvrir les besoins.

- a) La première méthode (appelée ci-après Variante A), basée sur la technique de numérisation préalable par digitalisation qualifiée des documents graphiques est mise en œuvre uniquement dans les zones bâties et à bâtir du canton. Elle répond aux besoins des utilisateurs qui désirent rapidement disposer de données cadastrales numériques.

Le 90% des documents du cadastre neuchâtelois sont des documents graphiques dont la représentation est normalisée. L'état de mise à jour du par-

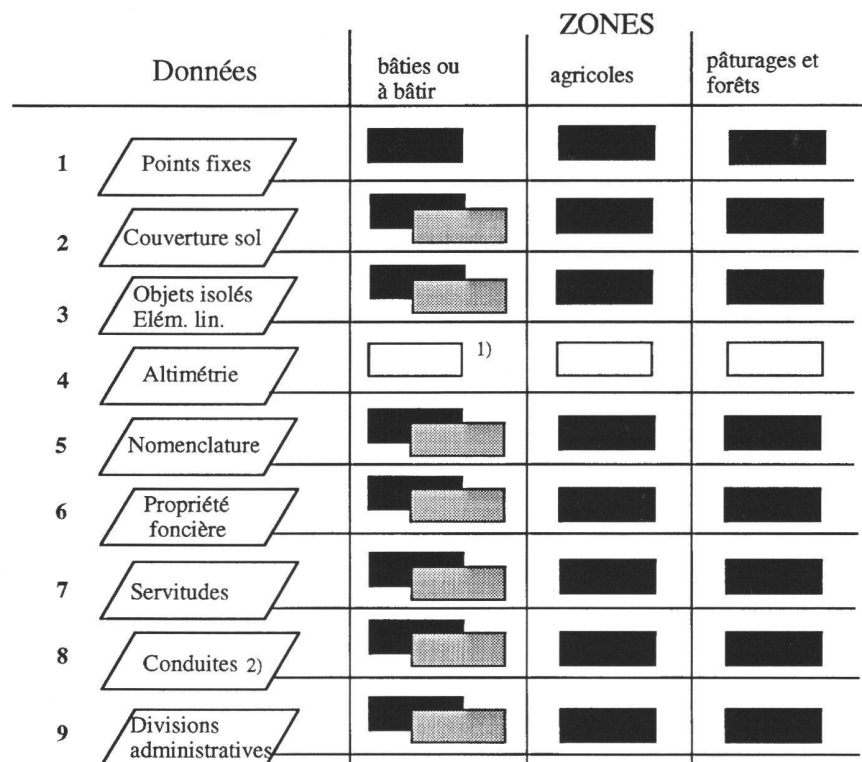
cellaire et des bâtiments est généralement bon. La précision est en revanche limitée par la technique du dessin et par la qualité du support utilisé à la fin du siècle dernier.

Ces données numériques digitalisées sont ensuite transformées dans le système national à l'aide de points d'ajustage déterminés à partir d'un réseau de points de référence.

L'importance de la digitalisation des plans n'est pas à sous-estimer car elle permet de saisir rapidement et à un coût raisonnable de grandes quantités de données à partir des documents existants.

Pour les zones agricoles et de forêts, cette variante a été écartée pour les motifs suivants:

- la détermination d'un réseau de points fixes et sa mise à jour sont encore trop coûteuses pour des zones où le besoin en plans numériques n'est pas pressant;



délai de réalisation : (en années) 

Procédés




-  Numérisation préalable par digitalisation qualifiée des plans graphiques existants (variante A)
-  Nouvelle mensuration par levé terrestre et/ou par photogrammétrie aérienne (variante B)
-  Modèle numérique de l'Office fédéral de topographie
1) est en voie d'être défini par la REMO
2) selon la loi fédérale sur les installations de transport par conduites

Fig. 3: Solution retenue pour une numérisation des plans cadastraux.

Systemes d'information

- la détermination des points d'ajustage pour la transformation des points digitalisés est coûteuse et peu subventionnée par la Confédération;
- le niveau «couverture du sol» est en règle générale mal mis à jour; il s'avère donc inutile de numériser des objets ne correspondant plus à la réalité.

b) La seconde méthode (appelée ci-après Variante B) est basée sur la technique de la nouvelle mensuration par levé terrestre et photogrammétrique. Il s'agit de déterminer à partir d'un réseau de points de référence, tous les objets visibles sur le terrain (points limites, bâtiments, couverture du sol, objets divers et éléments linéaires ...). Ce nouveau levé permet d'obtenir une actualisation de l'information et une très bonne précision et fiabilité des données. Cette méthode qui représente une grande quantité de travail, est coûteuse et longue. C'est la seule méthode qui permette d'obtenir une mensuration officielle définitivement approuvée par la Confédération.

A terme, la Confédération exigera que l'entier du canton soit couvert par des plans numériques qui satisfont aux exigences définies par la REMO.

Les avantages et inconvénients entre ces deux variantes sont résumés ci-après.

4.2.3 Coûts de la numérisation des données cadastrales

Les coûts de la REMO ont été estimés pour l'ensemble de la Suisse par la Direction fédérale des mensurations cadastrales en collaboration avec un groupe de travail présidé par le Professeur E. Buschor de l'Institut d'économie financière et de

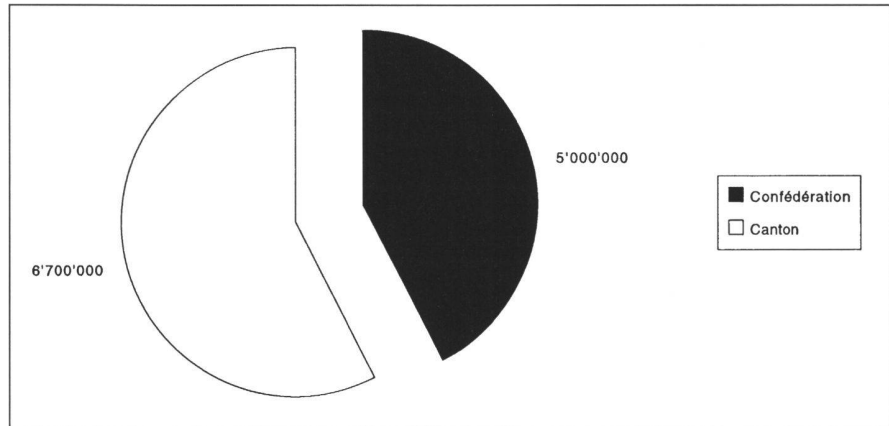


Fig. 4: Coûts et répartition financière de la numérisation préalable pour les 10 ans à venir.

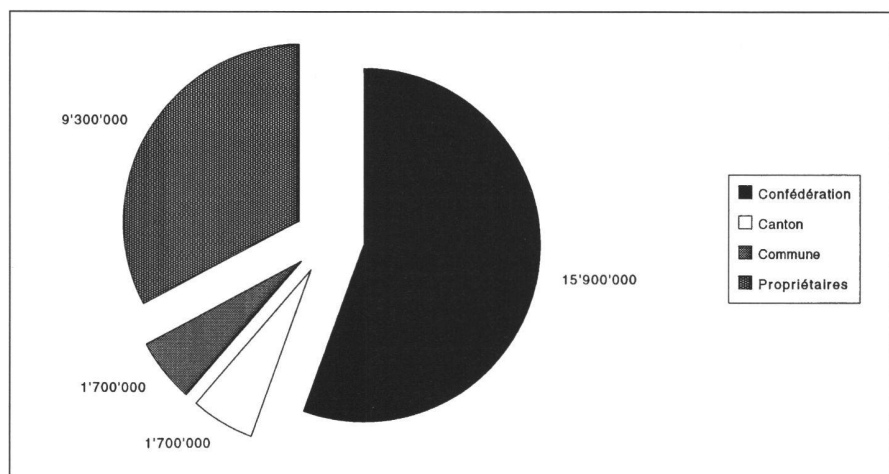


Fig. 5: Coûts et répartition de la nouvelle mensuration pour les 10 ans à venir.

droit financier de l'Université de Saint-Gall. Ces coûts à l'indice 1990 des prix s'élèvent à 3530 millions de francs sur une période de 30 ans.

Pour le canton de Neuchâtel les coûts de la REMO à l'indice 1990 des prix s'élèvent à 130 millions de francs sur une période de 30 ans dont 59 millions à la charge du can-

Numérisation préalable:

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Coût global plus faible; - Durée de réalisation généralement inférieure à 3 ans pour une commune; - Résultats par étape, ce qui permet de disposer rapidement sur une partie de la commune de données cadastrales numériques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contenu du plan pas mis à jour, notamment, les bâtiments, les objets divers et éléments linéaires et l'altimétrie - Densification du réseau des points fixes plus faible ce qui peut pénaliser le levé d'autres informations telles que le cadastre souterrain - Taux de subventionnement de la Confédération de 25%. - A terme et selon les exigences de la Confédération, la nouvelle mensuration devra être effectuée.

Nouvelle mensuration:

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Précision des données numériques < 10 cm - Contenu du plan à jour, notamment, les bâtiments, les objets divers et éléments linéaires - Densification du réseau des points fixes - Taux de subventionnement de la Confédération de 65% - La nouvelle mensuration est considérée comme mensuration définitive de la part de la Confédération. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût global élevé - En général, durée de réalisation de l'ordre de 5 ans par lot de mensuration. Ce délai dépend des disponibilités des bureaux d'ingénieurs-géomètres et de la répartition des subventions cantonales et fédérales sur l'ensemble du canton.

ton (Etat, communes et propriétaires) après déduction de la part de la Confédération.

Dans le cadre de la solution retenue pour les 10 ans à venir dans le canton, les coûts à l'indice 1992 des prix sont les suivants:

Numérisation préalable:

694 plans représentant une superficie de 5336 ha seraient numérisés par une digitalisation qualifiée:

Coût global:

fr 11 700 000. —

A charge de la Confédération:

fr 5 000 000. — (9.3 cts/m²)

A charge du canton:

fr 6 700 000. — (12.5 cts/m²)

Nouvelle mensuration:

529 plans représentant une superficie de 3706 ha seraient remplacés par une nouvelle mensuration:

Coût global:

fr 28 600 000. —

A charge de la Confédération:

fr 15 900 000. — (43.0 cts/m²)

A charge du canton:

fr 1 700 000. — (4.6 cts/m²)

A charge des communes:

fr 1 700 000. — (4.6 cts/m²)

A charge des propriétaires

privés et publics:

fr 9 300 000. — (25 cts/m²)

Récapitulatif:

Coûts totaux:

fr 40 300 000. —

A charge de la Confédération:

fr 20 900 000. —

A charge du canton:

fr 8 400 000. —

A charge des communes:

fr 1 700 000. —

A charge des propriétaires

privés et publics:

fr 9 300 000. —

4.2.4 Remarques

Pour les zones où la variante A est appliquée, nous proposons que le canton participe entièrement au solde des frais, après déduction des subventions fédérales, pour les motifs suivants:

- La numérisation préalable n'offre aucune amélioration quant à la garantie de la propriété foncière et du contenu du plan cadastral pour les propriétaires. Ceux-ci participeront aux frais lors de la mise à l'enquête des plans issus d'une nouvelle mensuration qui devra se faire à moyen terme.
- La commune concernée, les gestionnaires de réseaux (ENSA-GANSA, PTT, etc.) et les propriétaires participeront aux frais d'investissement lors de

l'achat des données cadastrales numérisées selon le modèle de financement décrit dans le rapport «Buschor».

Pour les zones où la variante B est appliquée, nous proposons que le solde des frais de la mensuration se répartisse selon la législation cantonale en vigueur.

4.2.6 Réalisation du projet

La réalisation de ces numérisations passe par une étroite collaboration entre le SCMC et le secteur privé. C'est aux bureaux d'ingénieurs géomètres qu'incomberont la plupart des tâches d'exécution aussi bien en ce qui concerne la numérisation préalable que la nouvelle mensuration.

Un programme de réalisation sera établi par le SCMC en tenant compte des demandes exprimées par les communes et autres utilisateurs et pour faire suite aux projets des communes modèles pour la communication au Val-de-Travers (VAL-COM).

Dans les communes où des digitalisations qualifiées ont déjà été effectuées, le SCMC étudiera, en collaboration avec le propriétaire de ces données, la possibilité de récupérer ces données numériques et de les intégrer dans le serveur cadastral. Cette récupération ne pourra se faire qu'à condition que l'acquisition initiale ait été effectuée dans les règles de l'art.

4.2.7 Mise à jour ultérieure des données

Le SCMC assure la mise à jour, dans un délai de quelques semaines, des limites de propriété et des bâtiments lorsque celui-ci en est informé.

Dans le futur, un système d'annonce des nouvelles constructions et des modifications de bâtiments devra être mis en place afin d'assurer une mise à jour immédiate et exhaustive de ces éléments. Ce système pourrait s'étendre à d'autres données cadastrales en fonction des besoins des différents utilisateurs.

Dans les régions à faible densité de construction, la mise à jour des autres données cadastrales telles que limite de forêt, objets divers et éléments linéaires sera assurée de manière périodique par des vols photogrammétriques et dans un délai, en général, inférieur à dix ans.

4.2.8 Sécurité des données

La sécurité des plans cadastraux est assurée actuellement par microfilmage des plans originaux et d'une copie sur film avec une périodicité de 6 ans (un district chaque année).

En cas de destruction d'un plan original, la confection de son image à partir du microfilm permet d'obtenir une photographie du plan dont le contenu devra être mis à jour à partir des plans de mutation, depuis la date du microfilmage. Cette image ne per-

mettra plus de déterminer des éléments métriques précis sur la définition des limites de propriété. Il sera alors nécessaire d'effectuer un abornement complet des parcelles.

Les frais de reconstitution de l'œuvre cadastrale en cas de dommage complet des plans cadastraux ont été estimés à 12.5 millions pour le bureau de Neuchâtel et à 6.1 millions pour le bureau de La Chaux-de-Fonds.

L'informatisation des données cadastrales permettra d'améliorer cette sécurisation en diminuant les coûts d'établissement des copies de sécurité et, surtout, les frais de reconstitution en cas de dommage. En effet, les copies de sécurité de données informatiques n'engendrent aucune perte d'information, notamment métrique, et sont facilement récupérables. Ce n'est pas le cas avec le microfilmage des plans.

5. Aspects organisationnels, normes et standard

5.1 Introduction

L'informatique et les technologies associées (communication, génie logiciel, etc.) constituent l'outil de mise en œuvre du SITN. L'orientation actuelle tend vers une organisation décentralisée laissant les différents partenaires assurer la gestion sur leur propre ordinateur. Cette solution implique des choix au niveau de l'architecture du système, des logiciels à utiliser et nécessite la mise en place de règles et de standards. Elle va dans le sens de l'évolution technique en cours.

5.2 Serveur cadastral

Dans le cadre d'un processus d'évaluation de systèmes d'information du territoire mené en collaboration avec les cantons de Genève et de Vaud et les Services Industriels de Genève, le SCMC a retenu le progiciel ARGIS 4 GE de la maison UNISYS pour son projet de gestion des données cadastrales. Cette étude conduite par un groupe multi-disciplinaire, et qui s'est déroulée sur une période d'environ d'environ 18 mois, garanti que la solution choisie répond non seulement aux besoins du cadastre mais également à ceux des services de l'administration cantonale concernés par la gestion du territoire, ainsi qu'à la gestion des réseaux des services industriels.

Parmi les critères retenus pour le choix du logiciel, l'adéquation aux standards informatiques du marché constitue un élément essentiel. ARGIS 4 GE fonctionne en mode client-serveur sous le système d'exploitation UNIX. La plate-forme matériel se compose de serveurs et de stations de travail SUN ou compatibles (processeurs SPARC). Les données attributaires et la

Systemes d'information

topologie sont gérées dans une base de données ORACLE totalement intégrée au logiciel ARGIS. L'interface utilisateur repose sur le standard X-Window.

Un serveur gère la base de données centrale qui peut être accédée par un module d'interrogation; la mise à jour des données attributaires est également possible. Par contre, la saisie de données graphiques se fait par extraction et copie sur une station de travail d'une zone sélectionnée de l'espace géographique. Une fois les données mises à jour localement, un processus inverse permet de les remonter sur le serveur central. Il est ainsi possible de gérer plusieurs projets sans modifier les données de la base de données centrale. Le logiciel ARGIS permet de construire un modèle de données articulé en couches. Chaque couche contient des objets graphiques liés ou non à une table d'attributs. La représentation graphique des objets est très souple et totalement séparée de la structure de données. La gestion d'images RASTER en fond de plan ou comme attributs d'objets graphiques est également intégrée au logiciel. La confidentialité et la protection des données sont assurées par un module spécialisé gérant les droits d'accès des utilisateurs à la base de données. Mais la puissance d'ARGIS réside essentiellement au niveau de ses

outils de développement d'applications et de personnalisation des modules standards (éditeur graphique, module d'interrogation, etc.). Grâce à des outils de 4ème génération, il est possible de développer des masques de saisie, des menus d'écrans et des macros-commandes. Ceci est essentiel dans la mesure où ARGIS n'est pas un applicatif dédié à un domaine particulier mais permet par contre de construire n'importe quelle application destinée à la gestion de données géoréférencées.

Pour assurer l'échange de données avec d'autres systèmes, un format de fichier ASCII propriétaire (le format GINA) est disponible. Une interface bi-directionnelle au format DXF permet l'échange de données avec des systèmes supportant ce standard (AutoCad, etc.). Il est prévu à terme de supporter IMO, l'interface de la mensuration officielle.

5.3 Télécommunication

L'Etat de Neuchâtel a établi en 1990, un schéma directeur des télécommunications appelé «Nœud cantonal neuchâtelois (NCN) -concepts» qui définit précisément l'architecture proposée et les recommandations applicatives du nœud cantonal.

L'idée maîtresse qui a guidé cette étude a

été d'offrir à l'utilisateur l'ensemble des informations dont il a besoin à son poste de travail dans le cadre de son métier. Ceci à l'aide d'une seule station de travail. Pour obtenir ce résultat, l'Etat de Neuchâtel a choisi un certain nombre d'options, bâties sur des normes internationales (modèle OSI ou standards de fait).

6. Conclusion

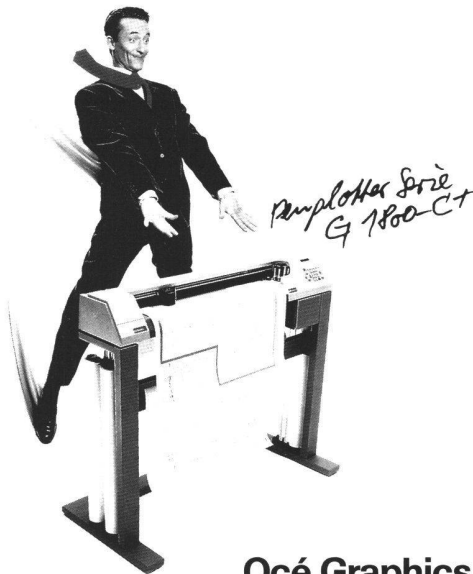
L'acquisition sur l'ensemble du territoire de données cadastrales numériques constitue une première étape dans la mise en place du SITN.

Le concept d'acquisition retenu tient compte d'une part de la demande pressante des utilisateurs et d'autre part de la qualité des supports cadastraux à disposition. De plus, dans la planification prévue, les frais d'investissement demeurent raisonnables pour les différents partenaires. Ce concept doit permettre de demander un crédit extraordinaire au Grand Conseil neuchâtelois pour sa réalisation.

Adresse de l'auteur:
Pierre-Alain Trachsel
Géomètre cantonal
Faubourg du Lac 13
CH-2000 Neuchâtel

Die erfolgreichen Seriendarsteller

haben für jedes Plotvolumen eine Lösung.

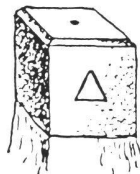


Océ Graphics

Océ Graphics A.G.

Leutschenbachstrasse 45
Telefon 01 / 302 03 30

CH-8050 Zürich
Telefax 01 / 302 01 81



GRANITECH AG MÜNSINGEN

Stegreutiweg 2
3110 Münsingen
Telefon 031/721 45 45

Depot Willisau
Telefon 045/81 10 57

Unser Lieferprogramm:

Granit-Marchsteine

Abmessungen und Bearbeitung
gem. Ihren Anforderungen

Gross-, Klein- und Mosaikpflaster

Diverse Grössen und Klassen
grau-blau, grau-beige, gemischt

Gartentische und -bänke

Abmessungen und Bearbeitung
gem. Ihren Anforderungen

Spaltplatten

(Quarzsandsteine, Quarzite, Kalksteine)
für Böden und Wände,
ausen und innen

**Verlangen Sie eine Offerte, wir beraten Sie
gerne!**