



## EDITORIAL

### Geomaticien, Geomatiker, Geomatico !

Telle sera certainement la nouvelle désignation de la profession actuellement dénommée «dessinateur géomètre».

L'orientation toujours plus importante des jeunes candidat(e)s capables vers les formations de type maturité académique entraîne, avec l'émergence de formations professionnelles nouvelles liées à l'informatique et aux techniques de la communication, une diminution inquiétante du nombre de candidat(e)s vers la profession de dessinateur géomètre. Après la rédaction d'une nouvelle brochure de présentation de nos professions «Mensuration et géomatique» d'autres changements importants se profilent à court terme:

Nom de la formation: de manière unanime, la commission de surveillance des cours d'introduction s'est prononcée pour un changement du nom de la formation de dessinateur géomètre, en: **Geomaticien, Geomatiker, Geomatico**. Cette modification pourrait être opérationnelle dès l'automne 2001.

Guide méthodique d'apprentissage: suite à un projet proposé par nos collègues romands, une nouvelle version complète trilingue sera préparée pour le printemps prochain pour signature par les associations responsables à l'été 2001.

Ce renouvellement important de l'apprentissage lié à notre profession permettra de susciter un intérêt nouveau pour une formation professionnelle renouvelée ouvrant des perspectives de carrières variées.

Raymond Durussel

Président des Ingénieurs Géomètres de Suisse Occidentale (IGSO)

## SOMMAIRE

- **Editorial**  
Geomaticien,  
Geomatiker,  
Geomatico !
- **Mise à jour  
des surfaces  
agricoles utiles**  
«Projet SAU»
- **RTK**  
Friture sur les ondes?
- **Breves**  
Mise en œuvre de la  
Mensuration Nationale  
95 (MN95)
- **Examen fédéral de  
brevet pour ingénieurs  
géomètres**
- **Séminaire**  
Territoire rural, enjeux  
et instruments
- **Agenda**

Rédaction : N. Chappuis,  
P. Daenzer, P. Droz, R. Durussel

Ont participé à ce numéro :  
Beatrice Simos-Rapin, Bertrand  
Mermirod, Roland Prélaz-Droux

Adresse :

- Secrétariat IGSO  
2, route du Lac - Paudex  
Case postale 1215  
1001 Lausanne
- Tél. : 021/ 796 33 43/00
- Fax : 021/ 796 33 52/11
- Email : [igso@centrepatronat.ch](mailto:igso@centrepatronat.ch)

## Mise à jour des surfaces agricoles utiles: projet SAU

La Direction fédérale des mensurations cadastrales a été chargée de piloter le projet d'actualisation des surfaces agricoles utiles pour tout le territoire suisse. Ce projet, appelé «projet SAU», est réalisé pour le compte de l'Office fédéral de l'agriculture. Il a pour but de mettre à jour les données relatives à la couverture du sol afin d'assurer une répartition équitable des paiements directs versés aux agriculteurs. Sa mise en œuvre opérationnelle est confiée aux cantons. Son coût total est estimé à 80 millions et son achèvement est planifié pour fin 2003.

Dans le Canton de Vaud, 900 km<sup>2</sup> sont concernés, soit plus du tiers du territoire. Les plans cadastraux devant être mis à jour sont principalement situés dans les zones de pâturage extensif des Préalpes et du Jura. Leur mise à jour est estimée à 5 millions, dont 50% sont financés par la Confédération. A ces coûts s'ajoute 0.5 million pour l'acquisition d'orthophotos (photographies aériennes redressées sur lesquelles les données cadastrales peuvent être superposées).

La mise à jour des données de la mensuration officielle est réalisée en continu, au fur et à mesure des mutations, pour les éléments tels que les limites de propriété, les bâtiments et les routes. Pour tous les autres éléments, comme ceux relatifs aux limites de forêt, la mise à jour est réalisée périodiquement.

Les moyens financiers ayant été affectés en priorité pour réaliser une couverture complète du territoire cantonal, il n'est pas étonnant que, sur des plans qui datent parfois de plus de 150 ans, la forêt recouvre partiellement ou totalement une parcelle figurant en pré sur le plan cadastral et au registre foncier. Il

faut toutefois relativiser la portée de cette différence car, dans bien des cas, l'exploitant a spontanément corrigé les surfaces agricoles utiles annoncées pour le calcul des paiements directs.

L'absence de mise à jour des éléments naturels de la couverture du sol n'a pas porté à conséquence jusqu'à l'introduction de la nouvelle politique agricole au début des années 90. Les paiements directs étant déduits de la surface agricole utile, il convient aujourd'hui d'assurer une cohérence entre les surfaces déclarées sur la base des indications figurant au registre foncier et la réalité.

La mensuration officielle est précisément organisée pour fournir des informations fiables et actualisées, permettant de procéder facilement aux contrôles des demandes soumises à l'autorité. C'est dans ce but que le projet SAU a été placé sous la responsabilité technique de la Direction fédérale des mensurations cadastrales. A l'avenir, ces données seront périodiquement mises à jour dans le cadre de la mensuration officielle.

Les progrès considérables dans le domaine de la production et de l'utilisation des orthophotos permettent de réaliser cet ambitieux projet à un coût raisonnable et dans des délais très courts. La mise à jour des forêts sera opérée par digitalisation des limites de forêts repérées sur les orthophotos. Cette technique pourrait également être utilisée pour procéder à la mise à jour périodique d'autres données de la mensuration officielle sur de grandes portions du territoire.

Afin de mettre au point les méthodes nécessaires à la réalisation du projet SAU, l'Office fédéral de topographie et le Canton de Berne ont attribué des lots de réalisation sur deux communes couvrant

plus de neuf feuilles de la carte nationale au 1:25'000 dans la région de l'Emmental, soit environ 1'900 km<sup>2</sup>. Les premiers résultats obtenus ont permis de confirmer la parfaite adéquation des méthodes choisies.

La production, pour l'ensemble du territoire suisse, des orthophotos et des modèles numériques de terrain et de surface est pilotée par l'Office fédéral de topographie. Le mandat est réalisé par un consortium d'entreprises privées. Ces produits constituent les éléments essentiels de la future infrastructure nationale de données géographiques. Réalisés selon un standard unique et avec un niveau de qualité élevé, ces produits pourront être acquis tant par les services publics que par le privé.

Le projet SAU sera conduit par les trois services concernés du canton, soit le Service de l'agriculture (SAGR), le Services des forêts, de la faune et de la nature (SFFN) et le Service de l'information sur le territoire (SIT), avec le concours des registres fonciers. L'achèvement du projet est planifié pour fin 2003.

A l'automne 2001, un projet-pilote sera conduit dans le but de vérifier la mise en application des méthodes préconisées par la Confédération et la qualité de la coordination entre les différents intervenants. Les principales difficultés résident dans la délimitation de la forêt, laquelle sera placée sous la responsabilité du SFFN, et dans la mise en vigueur des nouvelles surfaces. Dans certains cas délicats pour lesquels l'orthophoto n'offre pas une lisibilité suffisante, une visite sur le terrain sera nécessaire.

La numérisation des plans cadastraux concernés par le projet SAU se fera par communes entières, éventuellement

par zones pour de grandes surfaces isolées. Lorsque les données cadastrales sont déjà numérisées, seule une mise à jour des données de la couverture du sol sera effectuée. Dans le cas contraire, les parcelles et les bâtiments seront digitalisés à partir des plans cadastraux existants et les éléments de la couverture du sol seront obtenus à partir de l'orthophoto.

D'un point de vue technique, le projet SAU permet de doter le canton d'une orthophoto moderne et de grande précision. Elle est produite à partir des prises de vue réalisées en 1998 par l'Office fédéral de topographie dans le cadre de la mise à jour périodique de la carte nationale. Son redressement est opéré sur la base du nouveau modèle numérique de terrain de la mensuration officielle (MNT-MO) pour les niveaux de tolérance (NT) 3 à 5, avec une précision moyenne de  $\pm 50$  cm en altimétrie et en planimétrie dans les régions en dessous de 2000 m. Dans les zones bâties (NT2), ce modèle numérique de terrain ne satisfait pas les exigences actuelles de l'OTEMO. Le modèle numérique de terrain MNT-MO obtenu par méthode laser est accompagné d'un modèle numérique de surface. Ces produits peuvent être utilisés dans de nombreux domaines et notamment pour l'élaboration d'avant-projets, pour la constitution de cartes de risques ou d'un cadastre du bruit.

Si le projet SAU concerne au premier chef l'agriculture, on constate que les techniques utilisées permettent de disposer de produits dérivés répondant à de nombreux besoins. C'est là un des grands apports du projet. Il mérite d'être souligné.

Béatrice Simos-Rapin  
Chef du Service de l'information  
sur le territoire du Canton de Vaud

## RTK: friture sur les ondes?

**Le problème.** Avec la densité croissante des opérations GPS en temps réel, un problème survient de plus en plus fréquemment: la confusion entre les messages reçus de plusieurs stations de référence sur la même fréquence radio. Au fait pourquoi? Et surtout comment éviter des pertes de temps importantes?

**Petit rappel.** Sous le vocable RTK, on désigne un mode opératoire relatif, avec mesure de la phase de l'onde porteuse et calcul de la position en temps réel. Par rapport au DGPS, la différence réside dans l'usage de la phase au lieu du code. Dans l'application toutefois, la communication entre la station de référence et le récepteur "mobile" est assez différente. Afin d'obtenir une précision centimétrique, compatible avec celle des mesures de phase, ce ne sont pas des corrections qui sont émises, mais les mesures brutes d'une station de référence. Le débit nécessaire est généralement compris entre 2'400 et 4'800 bits/s, soit environ 100 fois plus que pour des corrections du code.

**Service centralisé.** Le service SWIPOS-NAV de l'Office Fédéral de Topographie (S+T) diffuse des corrections de code au rythme de 37 bits/s sur le canal RDS (Radio Data System) des ondes ultra-courtes. Les corrections sont identiques pour tout le territoire national, ce qui est raisonnable pour une précision limitée à quelques mètres. Presque tous les utilisateurs souscrivent à ce service au lieu d'émettre leurs propres corrections. En revanche pour la phase, chacun installe sa propre station de référence et émet ses propres mesures.

### Et le cadre de référence?

La position calculée par le récepteur mobile qui reçoit des mesures en provenance de stations de référence installées sur des points différents va répercuter les distorsions des coordonnées

(en négligeant toutes les autres sources d'erreur). Cela devient nettement plus croustillant si les positions des stations de référence se réfèrent à des cadres différents, par exemple si l'un des cadres est constitué par un réseau en coordonnées quasi-nationales. Il convient donc de s'assurer que son récepteur mobile ne capte que les mesures de la référence souhaitée.

**Prévenir... tout seul.** La plupart des appareils permettent d'afficher l'identification de la référence, voire de définir la station à utiliser, afin d'ignorer les autres. Ceci ne résout pas toujours le conflit d'utilisation d'une même fréquence radio dans la même région. Parfois, il est bon de vérifier ce qui se passe lorsqu'on déclenche sa propre station de référence. Bref le problème n'est pas inhérent à GPS, mais c'est un classique de la radio.

**Prévenir... en bande.** Pour les chantiers importants, il faut absolument coordonner l'usage des fréquences radios allouées à la transmission des mesures GPS. L'exemple classique est celui du pont et du tunnel reliant le Danemark et la Suède. Toutes les entreprises ont eu l'interdiction d'installer leur propre référence et l'obligation d'utiliser des récepteurs radios spéciaux fournis par le maître d'œuvre afin d'assurer la cohérence du cadre de coordonnées sur toute la zone.

**A quand la phase?** Pour une période d'essai dans le triangle Bern – Neuchâtel – Lausanne, le S+T offre le service SWIPOS-GIS/GEO, avec transmission par Natel des mesures d'une station de référence virtuelle proche de l'utilisateur. Les mois qui viennent nous diront si les avantages de cette alternative centralisée l'emportent sur l'individualisme.

Bertrand Merminod  
Professeur,  
Institut de Géomatique, EPFL

## BREVES

### Mise en œuvre de la Mensuration Nationale 95 (MN95)

Suite aux diverses réactions négatives suscitées en 1997 par la volonté de transférer l'ensemble des données liées aux mensurations dans un délai relativement court dans MN95, le projet a été réorienté afin de rendre possible, sur l'ensemble du territoire, la transformation des coordonnées entre MN03 et MN95 et donc laisser le choix aux utilisateurs de continuer d'agir dans MN03 ou de passer à MN95. A terme, les avantages liés au nouveau système devraient engager l'ensemble des acteurs à choisir MN95. Le centre de compétence « données géo-référencées/mensuration nationale 95 » (CC DG/MN95) vient de produire des directives, validées par la direction du projet, destinées aux spécialistes des points fixes des services du cadastre des cantons afin de mettre en place une densification définitive du réseau permettant de transformer les données sur l'ensemble du territoire **« Transformation MN03 ↔ MN95 - Mise à disposition des bases de transformation pour la MO - Instructions pour l'établissement des triangles de transformation du canton »**. Les cantons devront déposer un projet jusqu'à la fin de l'année 2001. Dans la règle, ce projet devrait être réalisé en 3 ans afin de mettre le système de transformation en place dans les meilleurs délais.

@ @ @ @ @

### Examen fédéral de brevet 2001 pour ingénieurs géomètres.

L'examen de brevet, organisé selon l'ordonnance du 16.11.1994 concernant le brevet fédéral d'ingénieur géomètre (RS 211.432.261), aura probablement lieu du *3 au 19 septembre 2001*. L'examen se déroulera dans la langue française et allemande.

Les demandes d'admission sont à adresser jusqu'au *31 mars 2001* au plus tard à la Direction fédérale des mensurations cadastrales, Seftigenstrasse 264, 3084 Wabern.

Conformément à l'article 18, 2<sup>e</sup> alinéa de ladite ordonnance, le (la) candidat(e) joindra les documents suivants à sa demande :

- a. le curriculum vitae avec photo et indications sur l'activité professionnelle; et
- b. la justification de la formation théorique.

30 janvier 2001

Commission fédérale d'examen  
Le Président: Paul A. Droz

## SEMINAIRE

### Territoire rural, enjeux et instruments

Séminaire organisé sous le patronage de :

- IGSO (Association des Ingénieurs Géomètres de Suisse Occidentale)
- SIA-Form (Société des Ingénieurs et Architectes)
- FSU (Fédération Suisse des Urbanistes)
- ASEP (Association Suisse des Professionnels de l'Environnement)
- FSAP (Fédération Suisse des Architectes Paysagistes)

**Mardi 27 mars 2001, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne,  
salle polyvalente**

Ce séminaire veut ouvrir un débat sur les enjeux et les stratégies à mettre en œuvre pour l'aménagement du territoire rural. Il vise à faire mieux connaître les instruments à disposition. Plusieurs exemples de mise en œuvre permettront de porter un regard critique sur les pratiques récentes et actuelles et d'esquisser les solutions et les visions d'avenir.

Ce séminaire est conçu comme une première phase de réflexion qui doit permettre aux participants de mieux cerner les enjeux et mieux comprendre les difficultés qu'il y a à intervenir comme professionnel dans un contexte si complexe et souvent conflictuel. Il s'adresse aux professionnels œuvrant dans l'aménagement, qu'ils soient ingénieurs ou architectes, rattachés à un bureau privé ou à un service administratif cantonal ou communal, ainsi qu'aux responsables politiques.

Pour de plus amples informations :  
Roland Prélaz-Droux  
Maître d'Enseignement et de Recherche  
EPFL - DGR/HYDRAM  
Tél. : 021/693.37.25 (secrétariat)

@ @ @ @ @

## AGENDA

- |                      |           |   |
|----------------------|-----------|---|
| • 27.03.2001         | EPFL      | Journée sur l'aire rurale.                                  |
| • 31.05 - 02.06.2001 | Bad Ragaz | Journées géomatiques (assemblées générales SSMAF/IGS)       |
| • 28.06.2001         | Avenches  | Assemblées IGSO/GP-AVIG.                                    |
| • 30.08 - 01.09.2001 | Wabern    | Journées portes ouvertes à l'Office Fédéral de Topographie. |