La mensuration officielle suisse

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de la défense,
de la protection de la population et des sports DDPS
armasuisse
Office fédéral de topographie swisstopo

Impressum
Editeur:
Office fédéral de topographie
Direction fédérale des mensurations cadastrales
Wabern

Reproductions avec autorisation
(© copyrights):
Plan du registre foncier, plan de base de la mensuration officielle: © SITG
Modèle numérique de terrain: Office fédéral de topographie swisstopo
Système d'information géographique, plan de ville, plan local et plan de zones: données de la mensuration officielle et du système d'information neuchâtelois, www.ne.ch/sitn
Modèle 3D de la ville de Bâle: Grundbuch- und Vermessungsamt des Kantons Basel-Stadt

Photos:
Repères de mensuration, points fixes et signes de démarcation: Amt für Landwirtschaft und Geoinformation des Kantons Graubünden

Conception et impression:
Office fédéral de topographie, Wabern

Diffusion:
Office fédéral de topographie
Direction fédérale des mensurations cadastrales
Seftigenstrasse 264, case postale
CH-3084 Wabern

Internet:
www.cadastre.ch

La présente publication existe également en allemand, en italien et en anglais.

2ème édition, mars 2008

Table des matières

Une mensuration officielle: pour quoi faire? 2 – 3

Que produit la mensuration officielle? 4 – 5

Les données de la mensuration officielle: des bases pour quels plans? 6 – 7

Quelles sont les données de la mensuration officielle? 8

Etat de la mensuration officielle 9

Comment les données de la mensuration officielle sont-elles saisies? 10

Sur quoi les données de la mensuration officielle se fondent-elles? 11

Répartition des compétences dans la mensuration officielle 12 – 13

Formation initiale et formation continue dans le domaine de la mensuration officielle 14 – 15

Les grandes dates de la mensuration officielle suisse 16 – 17

Avant-propos

Fridolin Wicki
Responsable de la Direction fédérale
des mensurations cadastrales

Que doit-on mesurer d'office et pourquoi? Qui exécute ces travaux? Où les données levées sont-elles utilisées et qui en fait usage? C'est à ces questions que la présente brochure sur la mensuration officielle suisse entend répondre tout en foisonnant d'informations complémentaires.

La saisie des limites des biens-fonds et la mise à jour de ces données comptent parmi les tâches principales de la mensuration officielle qui apporte ainsi une contribution essentielle à la garantie de la propriété foncière.

Elle constitue par ailleurs la base sur laquelle se fondent presque toutes les autres données géographiques, de multiples applications concernant aussi bien l'économie, l'administration que la vie privée ainsi que des systèmes d'information géographique. Qui n'a jamais entendu parler ou n'a jamais utilisé un plan local ou un plan de ville? Quel projet de construction peut se passer d'un plan de zones?

Il y a tout juste cent ans, la Confédération jetait les bases de la mensuration cadastrale, l'actuelle mensuration officielle. Les techniques de mesure et de travail, les instruments et les outils employés ont très fortement évolué au cours du siècle écoulé. L'ordinateur a supplanté depuis longtemps la machine à calculer mécanique et le tire-ligne dans les bureaux de géomètres, les mesures s'effectuent de plus en plus souvent à l'aide de satellites en orbite autour de la Terre, les systèmes d'information électroniques ont remplacé les armoires à plans pour la gestion des données dont la diffusion se fait dorénavant via Internet.

Au fil des années, la collaboration qui s'est nouée dans la mensuration officielle entre les pouvoirs publics – Confédération, cantons et communes – et le secteur privé a su faire toutes ses preuves. Ici aussi, l'évolution est palpable: on parle aujourd'hui de «Partenariat Public Privé» pour la collaboration entre les secteurs privé et public.

Le champ d'intervention de l'ingénieur(e) géomètre – le «topographe» – a profondément changé au cours du temps. Outre sa connaissance des techniques de mensuration, il doit aujourd'hui disposer d'un très solide bagage dans des domaines tels que l'informatique, les télécommunications, le droit et la gestion de projet. C'est pourquoi les professionnels de la mensuration sont désormais appelés, à juste titre, «gestionnaires de géodonnées» ou «administrateurs de biens fonciers». Leur formation à facettes multiples est exigeante et résolument tournée vers l'avenir, qu'il s'agisse d'un apprentissage comme géomaticienne ou géomaticien ou d'un cursus d'études dans une école polytechnique ou une haute école spécialisée.

Alors, sommes-nous parvenus à piquer votre curiosité?

Les données de la mensuration officielle pour les demandes de permis de construire

Extrait du **plan du registre foncier** 1:500

1

Demande de permis de construire pour un bâtiment

2

Extrait du **plan du registre foncier** 1:500, mis à jour (bâtiment)

3

Extrait du **plan d'ensemble (plan de base)** 1:2500, mis à jour (bâtiment)

4

La mensuration officielle suisse

Pas de demande de permis de construire sans données de la mensuration officielle

Tout candidat à la construction doit déposer une demande de permis de construire auprès du service compétent. Le plan du registre foncier constitue un élément essentiel de la demande de construction. En cas d'approbation et de réalisation du projet, la modification correspondante est mise à jour sur le plan.

Les données de la mensuration officielle servent de base dans bien des domaines de l'économie, de l'administration et de la vie privée. La propriété de biens-fonds est par exemple inscrite au registre foncier sur la base de telles données. Si un bureau d'architecture prévoit de construire ou d'aménager un bâtiment, il a besoin d'informations précises sur les limites des parcelles, le tracé des conduites, d'éventuelles restrictions à la propriété foncière et bien d'autres éléments. Les spécialistes trouvent les bases et les indications nécessaires à cette fin dans le registre foncier et sur des plans aussi variés que le plan local, le plan de zones ou le plan des conduites.

Dans le cadre de la mensuration officielle, la surface terrestre est mesurée avec précision et fiabilité en recourant aux moyens techniques les plus modernes. Les données publiques ainsi acquises telles que les points limites des biens-fonds, le genre de couverture du sol (comprenant notamment les bâtiments, les routes, les champs cultivés, les forêts, les cours d'eau) ou l'altitude du terrain sont saisies et gérées avec grand soin. Les modifications qu'elles subissent sont mises à jour en permanence de sorte que les données de la mensuration officielle sont toujours d'une parfaite actualité.

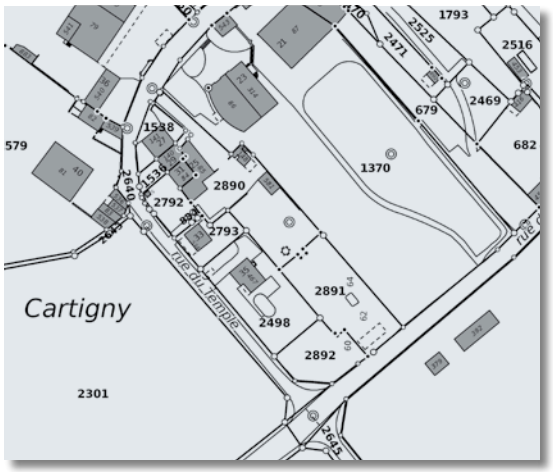
Les données de la mensuration officielle sont utilisées comme données de base dans les domaines les plus divers:

Domaines d'utilisation
- registre foncier
- aménagement du territoire
- tourisme
- protection de l'environnement
- services de secours / pompiers
- projets de construction
- administration
- planification du trafic
- agriculture
- marketing
- systèmes d'information géographique (SIG)
- etc.

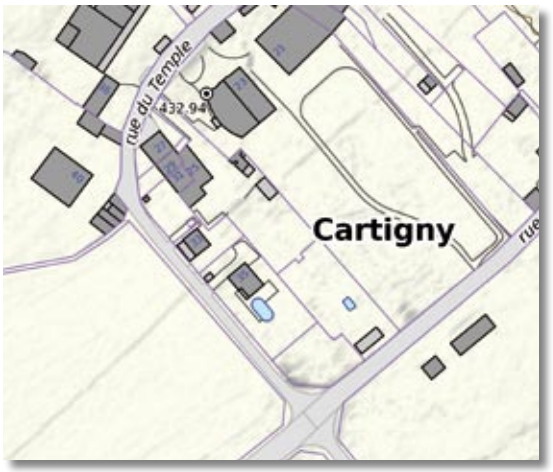
Produits directs
- plan du registre foncier
- plan de base de la mensuration officielle
- modèle numérique de terrain
- adresses de bâtiments

Produits dérivés
- plan de ville et plan local
- plan de zones
- plan des conduites
- modèle urbain en 3D
- etc.

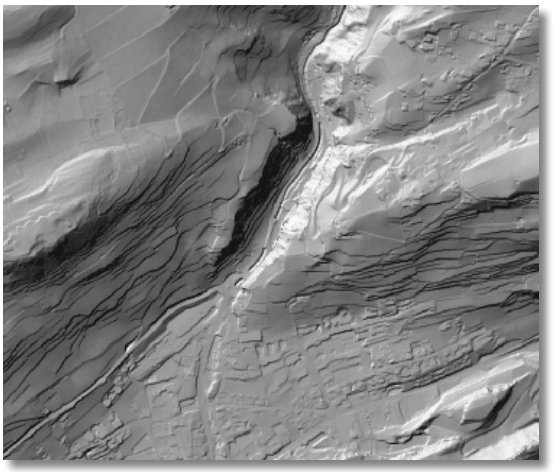
La mensuration officielle comprend quatre produits. On les utilise, plus ou moins consciemment, dans la vie de tous les jours. Ils sont très importants pour l'économie politique suisse.



Le plan du registre foncier
La mensuration officielle et le registre foncier forment ensemble le système cadastral suisse. La mensuration officielle décrit la position, la forme et le contenu d'un bien-fonds et consigne ces indications sur le plan du registre foncier. Produit à des échelles allant du 1:250 au 1:10 000, ce plan fait partie intégrante du registre foncier qui contient des informations supplémentaires telles que le régime de la propriété foncière (propriété, copropriété, droit de superficie, etc.). Le plan du registre foncier est un document officiel et les délimitations des biens-fonds qui y figurent ont une validité juridique.
C'est sur la base des inscriptions figurant au registre foncier qu'il est possible d'hypothéquer des biens-fonds. Des cédules hypothécaires, à leur tour inscrites au registre foncier à titre de droits de gage immobilier, servent de garanties.



Le plan de base de la mensuration officielle
Le plan de base reproduit le monde réel, données altimétriques incluses, à une échelle allant du 1:2500 au 1:10 000. Il constitue la base idéale pour un vaste éventail de domaines d'utilisation tels que l'aménagement du territoire, les plans de villes ou de zones, etc. Il est de plus disponible sur l'ensemble du territoire suisse et est automatiquement produit à partir des données de la mensuration officielle. Il peut être imprimé sur papier, en noir et blanc ou en couleur, ou affiché à l'écran. L'évolution technologique a eu raison du plan d'ensemble, utilisé depuis des décennies, mais qui est désormais remplacé par le plan de base.



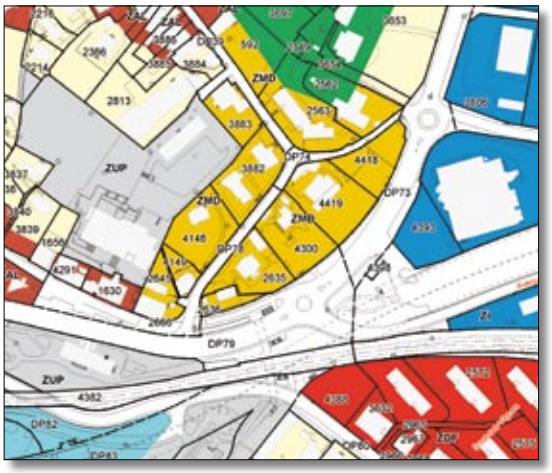
Le modèle numérique de terrain
Les techniques les plus modernes permettent de produire aujourd'hui un modèle numérique de terrain couvrant l'ensemble du territoire suisse. La couche d'information «Altimétrie» de la mensuration officielle est dérivée de ce modèle qui reproduit la surface du sol naturel avec un degré de spécification élevé, permettant ainsi une identification claire de structures aussi fines que des ruisseaux canalisés ou des chemins forestiers. Le modèle numérique de terrain est utilisé dans un nombre de domaines sans cesse croissant, parmi lesquels la conception et la gestion de réseaux routiers et ferroviaires ou d'installations de télécommunication (radio et téléphonie mobile), l'économie des eaux ou les études d'impact sur l'environnement. Il est aussi d'un grand intérêt dans le cadre de la gestion de dangers naturels tels que des inondations, des chutes de rochers ou des glissements de terrain.

Les adresses de bâtiments
Aujourd'hui, l'adressage des bâtiments joue un rôle central dans l'administration publique comme dans la vie privée des citoyennes et des citoyens. La position d'un bâtiment est établie sans équivoque par son adresse. Celle-ci aide par exemple les services de secours, les pompiers, la police ou une personne peu familière d'un lieu à trouver rapidement le bâtiment recherché. Les systèmes de navigation pour les véhicules n'ont du reste cessé de gagner en importance. Toutefois, les adresses de bâtiments sont également utilisées sur les plans de base et les plans locaux, dans les systèmes d'information géographique (SIG), les registres des bâtiments et des logements, la distribution du courrier et les répertoires téléphoniques électroniques.
Dans le futur, la mensuration officielle gèrera les adresses de bâtiments sur l'intégralité du territoire suisse, les conservera à jour et les tiendra à disposition.

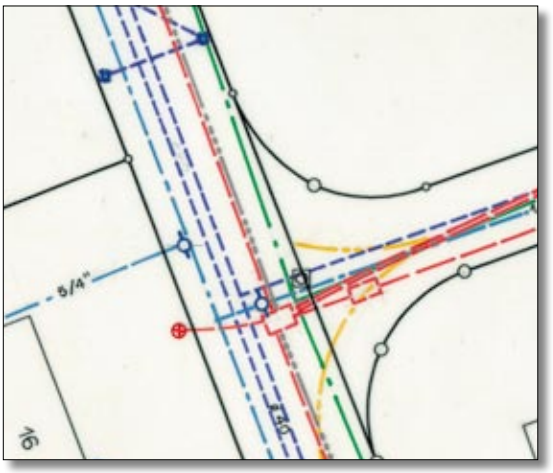
Les données de la mensuration officielle servent de base à l'infrastructure nationale des données géographique (INDG), aux systèmes d'information géographique (SIG) et aux plans les plus divers.

Les systèmes d'information géographique
Les géoinformations sont des données à référence spatiale (géoréférencées) saisies, gérées, analysées et présentées au sein de systèmes d'information géographique. Elles décrivent les caractéristiques d'un territoire au moyen de coordonnées, de noms de lieu, d'adresses postales et d'autres critères. Ce faisant, elles servent de base aux applications SIG les plus diverses comme la protection des cours d'eau, les systèmes d'information touristique, les systèmes de gestion du trafic pour la police et les pompiers, les cartes des dangers naturels, les systèmes d'information routière, les simulations d'inondations, l'analyse de répartition et de diffusion de polluants, les analyses de bruit à proximité d'aéroports et bien d'autres.

Le plan de ville et le plan local
Chaque ménage ou presque dispose de plans de ce genre, si pratiques lorsqu'il s'agit de trouver une adresse, une rue ou une place, tout en sachant rendre une multitude d'autres services. Par exemple pour définir le périmètre de recrutement des établissements scolaires ou redessiner le plan de circulation. De plus en plus souvent, les plans officiels peuvent être trouvés sur Internet. Ils peuvent y être combinés avec d'autres couches d'informations, telles que les curiosités touristiques ou le réseau des transports publics.

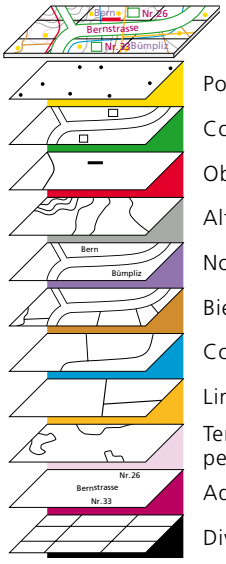


Le plan de zones
Avant de se lancer dans un projet de construction, le maître d'ouvrage doit s'assurer que la parcelle concernée se trouve bel et bien en zone à bâtir. C'est là qu'intervient le plan de zones qui précise où il est permis de construire. Il aide ainsi à utiliser les terrains avec parcimonie et contribue donc à protéger le paysage. Une demande de permis de construire peut être déposée dès lors que les plans de la construction satisfont aux exigences du plan de zones.



Le plan des conduites
Quand on veut construire, il faut savoir ce qui se cache en sous-sol. Où sont posées les conduites existantes? Le plan des conduites est d'un grand secours en pareil cas, indiquant la position de l'ensemble des conduites aériennes et souterraines (électricité, eau, eaux usées, gaz, téléphone, télévision, etc.).

Les données de la mensuration officielle sont disponibles sous forme analogique (sur un plan) ou numérique (dans un ordinateur).
Les données numériques de la mensuration officielle sont subdivisées en onze couches thématiques librement combinables entre elles.



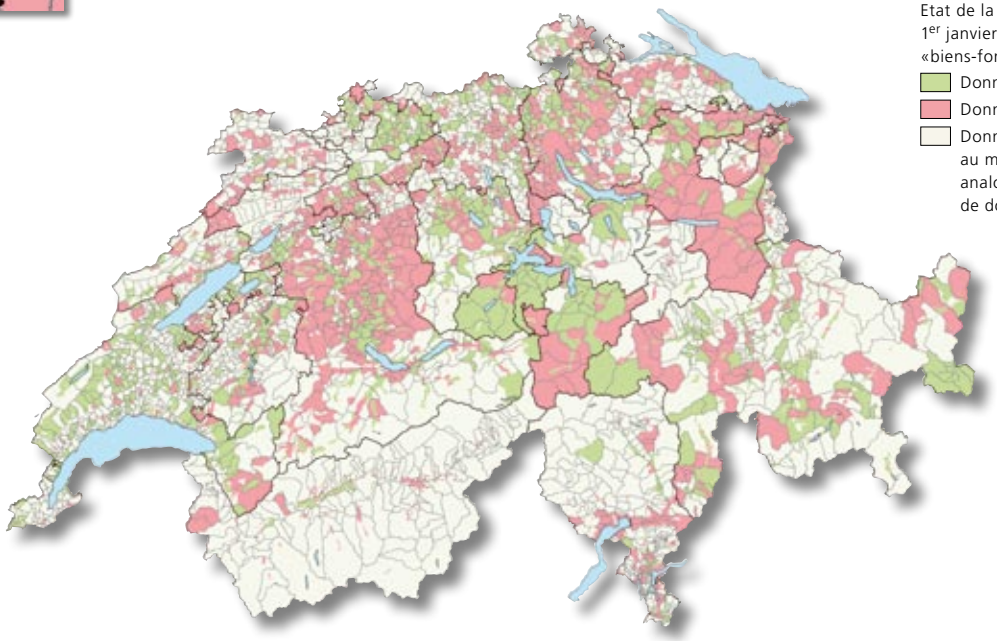
Points fixes
Couverture du sol
Objets divers
Altimétrie
Nomenclature
Biens-fonds
Conduites
Limites territoriales
Territoires en mouvement permanent
Adresses de bâtiments
Divisions administratives

- Points fixes: points établissant le lien avec le système de coordonnées
- Couverture du sol: bâtiments, routes, plans et cours d'eau, forêt, etc.
- Objets divers: murs, fontaines, mâts, ponts, etc.
- Altimétrie: modèle numérique de terrain
- Nomenclature: noms de lieu, noms locaux
- Biens-fonds: parcelles
- Conduites: gazoducs et oléoducs à haute pression
- Limites territoriales: limites de communes, de districts, de cantons et frontière nationale
- Territoires en mouvement permanent: zones bien délimitées qui sont constamment en déplacement
- Adresses de bâtiments: désignation de lieux géographiques en relation avec des bâtiments (noms de rues, numéros de maisons, code postal, noms de localités)
- Divisions administratives: répartition des plans, indications sur le titre du plan du registre foncier, etc.

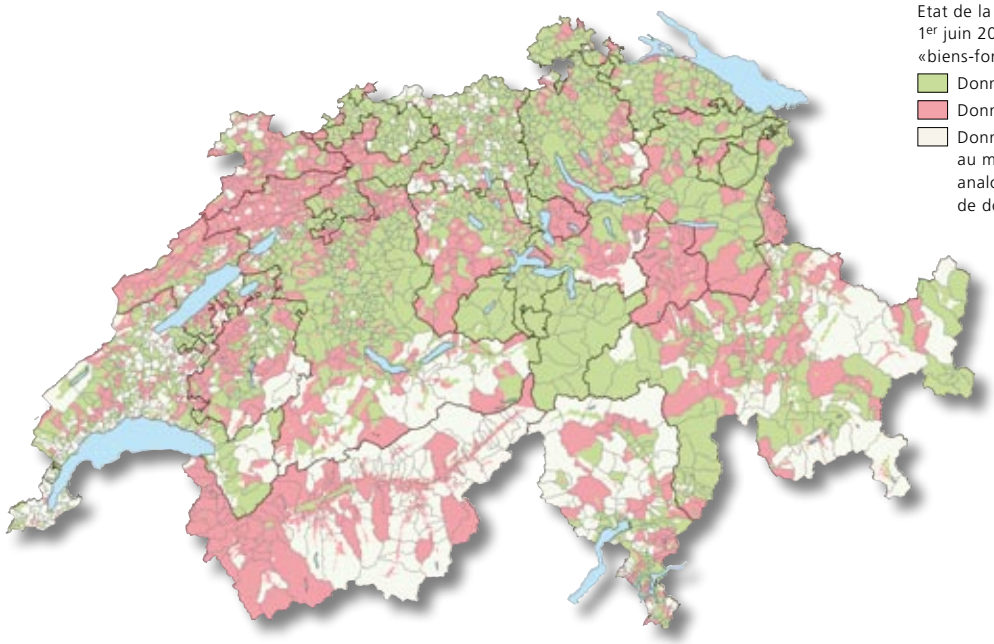
Les données numériques peuvent être associées et combinées à volonté avec d'autres données géoréférencées, par exemple avec des données du cadastre du bruit ou de plans de zones. INTERLIS, le langage de description de géodonnées spécialement développé à cet effet, permet l'échange de données entre systèmes d'information géographique. Il a été élevé au rang de norme suisse en 1998, la loi prescrivant son utilisation pour l'échange de données au sein de la mensuration officielle. Mais INTERLIS convient aussi pour l'échange et la documentation de géodonnées dans d'autres domaines d'application tels que l'aménagement du territoire ou la protection de l'environnement.

Grâce à un système de mise à jour bien organisé permettant la saisie et la mise à jour en continu des modifications foncières, les données de la mensuration officielle sont actuelles et fiables. Elles forment une base homogène pour tous les systèmes d'information géographique.

En Suisse, les territoires encore hors mensuration sont de plus en plus restreints. Ainsi, la mise à jour des données gagne en importance: l'infrastructure «mensuration officielle» doit être entretenue en permanence, au même titre que l'infrastructure de transport, afin de pouvoir conserver, et même développer, tout son intérêt pour l'économie nationale et la société.



Etat de la mensuration officielle au 1er janvier 2002 (couche d'information «biens-fonds»):
- Données numériques reconnues
- Données numériques en cours de saisie
- Données numériques non conformes au modèle de données actuel, données analogiques (plans papier) ou absence de données



Etat de la mensuration officielle au 1er juin 2007 (couche d'information «biens-fonds»):
- Données numériques reconnues
- Données numériques en cours de saisie
- Données numériques non conformes au modèle de données actuel, données analogiques (plans papier) ou absence de données

Pour qu'il soit par exemple possible de représenter un bâtiment, une limite de commune ou une lisière de forêt sur un plan, des points doivent être mesurés et leurs coordonnées calculées. Il existe différentes méthodes pour cela.

Le levé terrestre

Cette méthode de mensuration, la plus ancienne qui soit, consiste à lever le terrain depuis des stations au sol. L'instrument le plus couramment utilisé dans ce cadre est le tachéomètre, permettant de mesurer des angles et des distances. Les coordonnées et l'altitude des objets levés s'en déduisent ensuite par calcul géométrique, opération à laquelle les instruments numériques actuels procèdent eux-mêmes. Les mesures sont enregistrées dans l'appareil et peuvent être transférées sur le système informatique au retour au bureau pour la suite du traitement.

Le nivellement

Il s'agit d'une méthode largement éprouvée permettant de déterminer des dénivelées avec une grande précision. Le niveau, calé de façon que sa ligne de visée soit parfaitement horizontale, est mis en station entre deux mires maintenues verticales. La différence entre les deux lectures de mires correspond à la dénivelée recherchée.

Les systèmes GNSS suivants sont actuellement en exploitation ou en cours de réalisation: GPS (USA), GLONASS (Russie) et GALILEO (Europe, vraisemblablement opérationnel en 2012).

Les systèmes GNSS (Global Navigation Satellite Systems)

Si les systèmes de positionnement par satellite (GNSS) sont surtout connus sous forme de systèmes de navigation embarqués (automobiles, avions, bateaux) ou d'équipements portatifs destinés aux randonneurs, ils ont aussi su se rendre indispensables en mensuration officielle. Quel est leur principe de fonctionnement? Des satellites de navigation sont en orbite autour de la Terre et envoient en permanence des signaux dans sa direction. Ces signaux sont enregistrés par des récepteurs spéciaux qui en déduisent des distances puis la position du récepteur par un calcul géométrique. Les coordonnées et les altitudes sont déterminées avec une précision de quelques centimètres en quelques secondes à peine, en recourant à des méthodes de mesure et d'exploitation de données spécifiques ou en utilisant les données de référence du réseau GNSS automatique de la Suisse (AGNES).

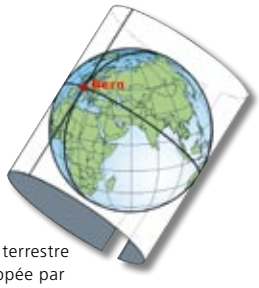
La photogrammétrie

C'est une autre méthode de saisie qui consiste à survoler un territoire donné et à le photographier depuis les airs à l'aide d'une chambre photographique spéciale embarquée sur un avion. Un appareil de restitution ou un système informatique spécifique permet ensuite de produire une image tridimensionnelle à partir des couples de prises de vues en recouvrement (fusion stéréoscopique) de sorte que l'observateur voit les montagnes se dresser et des gouffres s'ouvrir devant lui! Des courbes de niveau peuvent alors être suivies et enregistrées et des objets saisis en trois dimensions. Dans ce domaine également, des caméras numériques et des logiciels informatiques de pointe sont désormais utilisés.

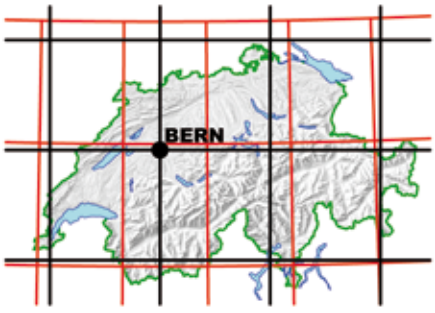
Laserscanning

Cette nouvelle méthode de mesure nous vient également des airs. Un laser installé dans un avion balaye le territoire survolé. A partir de la position de l'avion et du temps que met le signal pour revenir, la distance au sol peut être déterminée. On collecte ainsi des informations sur la structure et la topographie de la surface terrestre.

Les données de la mensuration officielle se fondent sur le système de coordonnées et le système altimétrique de la mensuration nationale suisse. Des points matérialisés sur le terrain et mesurés avec précision forment le cadre de référence valant pour tous les travaux de mensuration effectués en Suisse.



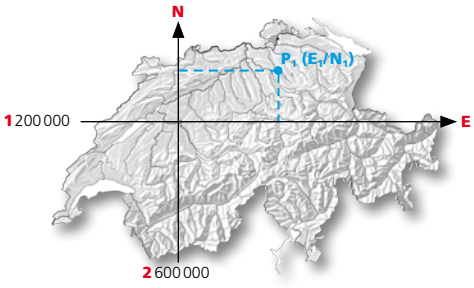
Sphère terrestre enveloppée par un cylindre



Parallèles et méridiens (latitude et longitude)

Système de référence géographique

Système de projection suisse

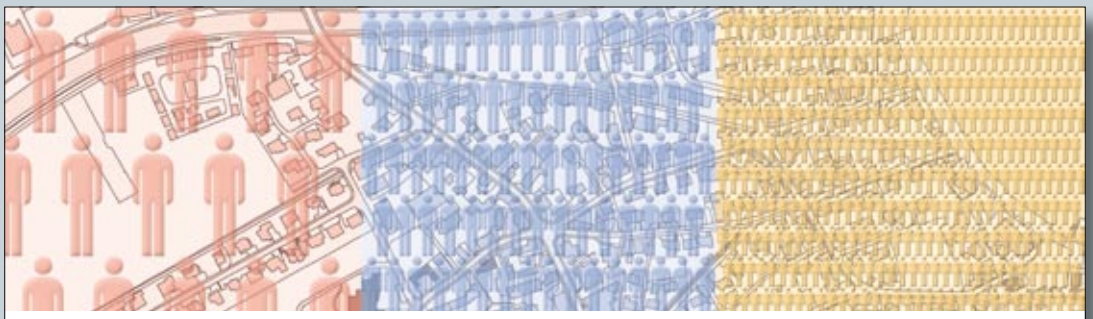


Nouveau système de coordonnées suisse MN95

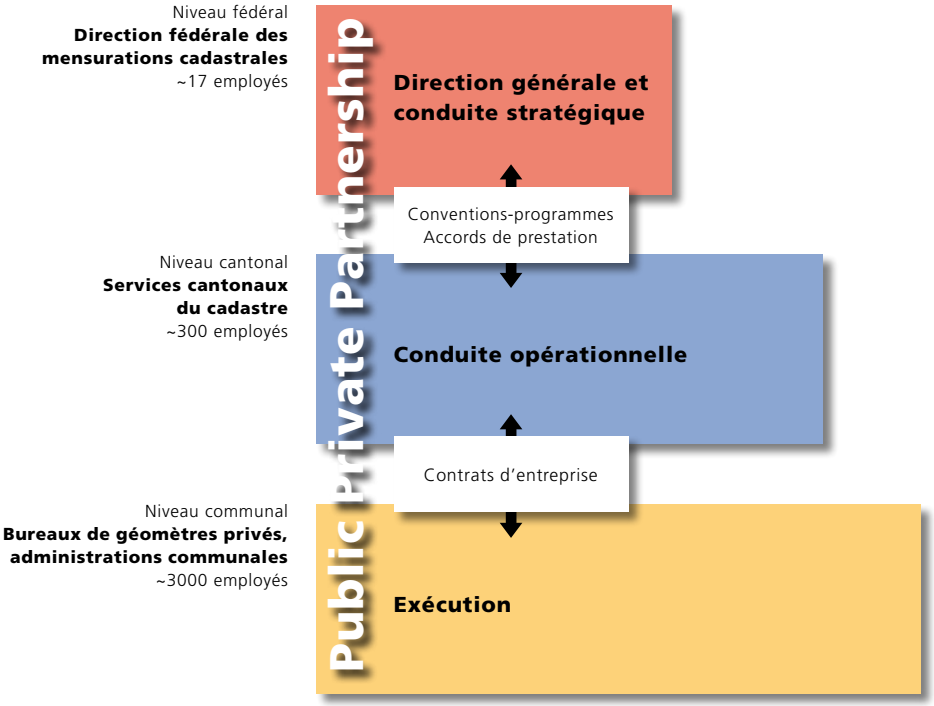
Depuis 1903, pour la Suisse, la détermination des coordonnées repose sur une projection cylindrique à axe oblique. Cette méthode permet de projeter la sphère terrestre sur une surface plane, en l'occurrence un cylindre et de substituer, après avoir déroulé ce dernier, un système de coordonnées rectangulaires au système des parallèles et des méridiens utilisé sur la sphère terrestre.

Sous la désignation de mensuration nationale 1995 (MN95), l'Office fédéral de topographie a mis en place une nouvelle mensuration nationale ultraprécise et basée sur des mesures par satellite. Les avantages de la technologie GNSS sont pleinement exploités avec cette nouvelle mensuration nationale et le rattachement au système de référence européen est garanti, améliorant ce faisant l'échange de données transfrontalier. Afin que les coordonnées dans l'actuelle et la nouvelle mensuration nationale soient clairement différenciées, les axes de coordonnées portent désormais la désignation E (Est à la place de y) et N (Nord à la place de x). Les valeurs E_0 = 2 600 000.000 m et N_0 = 1 200 000.000 m sont associées à l'origine du nouveau système de coordonnées nationales à Berne. Autrement dit, les coordonnées de l'origine subissent une translation de deux millions et d'un million de mètres par rapport aux valeurs actuelles, tout en conservant les avantages propres au cadre de référence antérieur.
Les données de la mensuration officielle seront adaptées à la nouvelle mensuration nationale MN95 d'ici à 2016. Elles sont cependant disponibles dès maintenant dans le nouveau cadre de référence, à la demande.

La brochure «De nouvelles coordonnées pour la Suisse – Le cadre de référence MN95», disponible gratuitement auprès de la Direction fédérale des mensurations cadastrales ou sur Internet à l'adresse www.cadastre.ch → Publications → Brochures, fournit des informations complémentaires et indique notamment qui est concerné par la nouvelle mensuration nationale.



Organisation



La mensuration officielle suisse

Le «Partenariat Public Privé», une collaboration fructueuse entre la Confédération, les cantons, les communes et le secteur privé

C'est à un groupe de 3300 professionnels qu'incombe la responsabilité de la mise en place et de l'entretien de l'infrastructure «mensuration officielle». Conjointement avec le registre foncier, elle garantit des crédits hypothécaires à hauteur de 650 milliards de francs suisses.

La mensuration officielle est une tâche commune. Les trois échelons de la Confédération, du canton et de la commune s'en répartissent les tâches et le financement. Les mensurations proprement dites sont quasi exclusivement effectuées par des bureaux de géomètres privés.

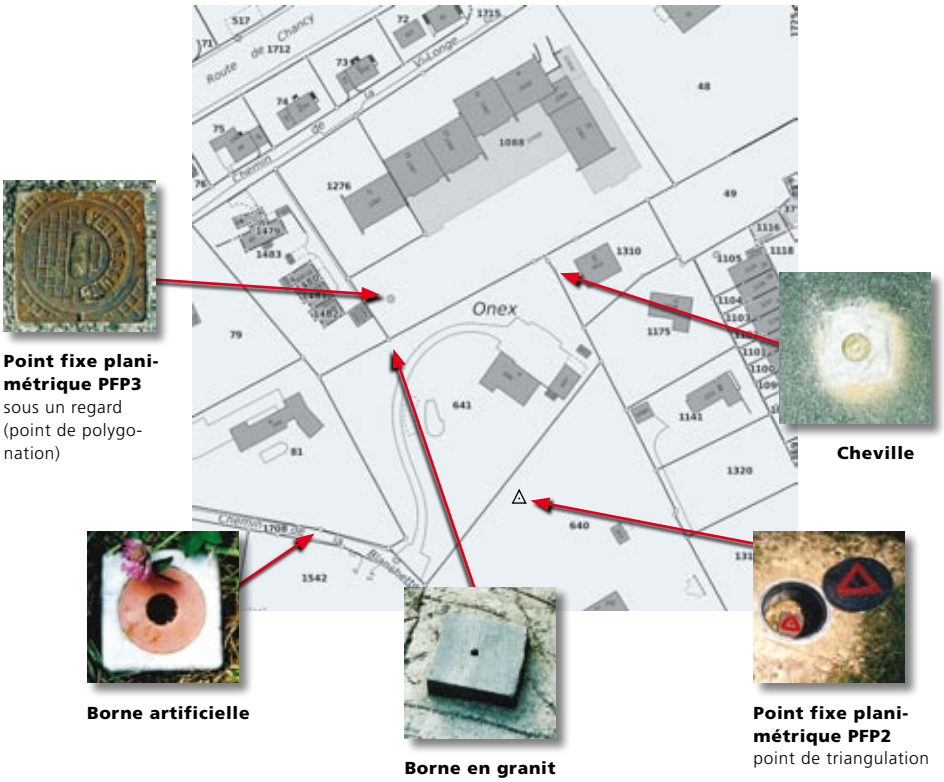
La Confédération
La conduite stratégique de la mensuration officielle est du ressort de la Direction fédérale des mensurations cadastrales, un domaine de l'Office fédéral de topographie swisstopo.
En accord avec les cantons, la Direction fédérale des mensurations cadastrales définit la stratégie au plan national en matière de saisie, de renouvellement et de développement de la mensuration officielle et fixe les exigences posées en termes de qualité. Le mandant est le Conseil fédéral.
La Direction fédérale des mensurations cadastrales vérifie que les travaux cadastraux transmis par le canton ont été effectués dans le respect des règles imparties et décide de sa participation financière. Les indemnités fédérales annuelles versées pour la mensuration officielle contribuent de façon prépondérante à garantir la propriété foncière.
La coordination de projets de mensuration d'autres services fédéraux avec la mensuration officielle fait aussi partie des attributions de la Direction fédérale des mensurations cadastrales, citons par exemple le projet MISTRA, le système d'information pour la gestion des routes et du trafic de l'Office fédéral des routes ou le projet des surfaces agricoles utiles de l'Office fédéral de l'agriculture.

Le canton
La conduite opérationnelle de la mensuration officielle incombe au canton: il définit le plan cantonal de mise en oeuvre, planifie et supervise les travaux, détermine, sur la base de la législation fédérale, les normes d'exécution spécifiques à son niveau, contrôle le travail de la mensuration officielle et l'approuve après correction des défauts éventuels. Cette approbation confère à ces documents le caractère de documents officiels.
20 cantons disposent de leur propre service du cadastre en charge de cette mission. Les six cantons d'Appenzell Rhodes-Intérieures, Appenzell Rhodes-Extérieures, Glaris, Nidwald, Obwald et Uri ont donné mandat de la conduite opérationnelle à la Direction fédérale des mensurations cadastrales, à l'instar de la Principauté du Liechtenstein.

La commune
Des villes d'une certaine taille sont dotées de services compétents pour la mensuration officielle sur leur territoire.

Ingénieurs géomètres brevetés
Comme des données dotées d'effets juridiques sont saisies par la mensuration officielle, les travaux ne peuvent être exécutés que par des titulaires du brevet fédéral d'ingénieur(e) géomètre.
Au plan national, 270 bureaux de géomètres privés (comptant 3000 collaborateurs) sont chargés de la saisie, de la mise à jour et de la gestion des données de la mensuration officielle. A la tête de chacun d'entre eux se trouve un ingénieur géomètre breveté ou une ingénieure géomètre brevetée.

Repères de mensuration dans le terrain



Point fixe planimétrique PFP3
sous un regard (point de polygonation)

Cheville

Borne artificielle

Borne en granit

Point fixe planimétrique PFP2
point de triangulation

La mensuration officielle suisse

Les professionnels de la mensuration laissent des traces

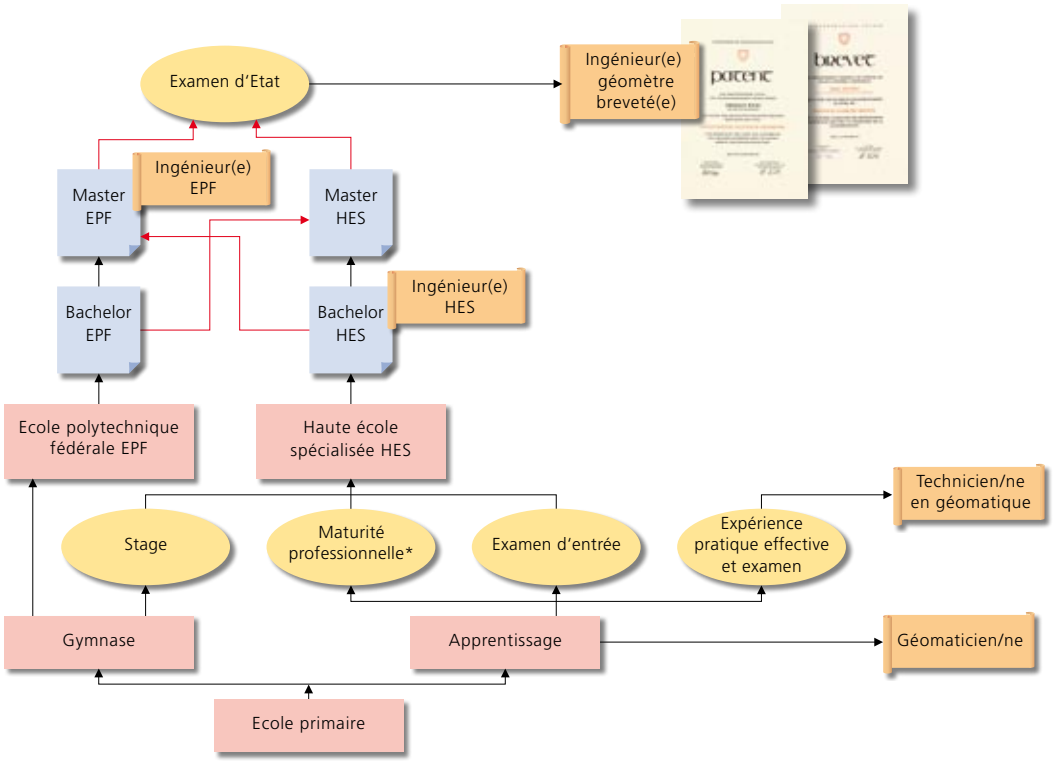
Les points fixes fournissent les coordonnées et servent à lever les points limite et les points de détail. Ils sont matérialisés sur le terrain par des bornes ou des chevilles. Les limites de propriété sont représentées sur le plan du registre foncier et matérialisées sur le terrain par des repères de mensuration. On utilise à cette fin des bornes en granit, des chevilles en laiton, des tuyaux, des bornes artificielles et des croix gravées.

Les métiers en rapport avec la mensuration officielle appartiennent au domaine de la géomatique. Cette discipline se consacre aux données géographiques en recourant aux technologies de l'information les plus modernes. Des objets et des informations sont saisis sur site, traités sur un poste de travail, puis complétés, affinés et enfin gérés dans des systèmes d'information.

La Suisse connaît plusieurs niveaux de formation:

- l'apprentissage professionnel de géomaticien ou géomaticienne, d'une durée de quatre ans; possibilité d'examen professionnel de technicien ou technicienne en géomatique;
- la formation dans une haute école spécialisée en vue de l'obtention d'un Bachelor of Science HES en géomatique avec la possibilité, à compter de 2008, de suivre un cursus de master. Sont actuellement prévus:
  Fachhochschule Nordwestschweiz: Master of Science FHNW in Engineering mit Vertiefung in Geoinformationstechnologie;
  Haute école spécialisée de Suisse occidentale: Master of Science HES-SO in Engineering avec orientation Géoinformation et gestion du territoire;
- la formation dans l'une des deux Ecoles polytechniques fédérales:
  ETH Zurich: diplomierter Geomatikingenieur ETH bzw. diplomierte Geomatikingenieurin ETH, Master of Science in Geomatik und Planung;
  EPF Lausanne: ingénieur civil EPF ou ingénieur en environnement EPF, avec spécialisation en géomatique.

Deux conditions sont à remplir pour l'exécution de travaux de la mensuration officielle: être titulaire du brevet fédéral d'ingénieur(e) géomètre et être inscrit au registre des géomètres. Pour être admis à passer l'examen d'Etat, il faut justifier d'un master délivré par l'une des deux écoles polytechniques fédérales ou par une haute école suisse ou encore d'un diplôme de niveau équivalent délivré par une haute école étrangère en fournissant la preuve de la formation théorique requise et d'une pratique professionnelle d'au moins deux ans en rapport avec le niveau exigé (condition à remplir au plus tôt dès le 1er juillet 2008).



→ Des études supplémentaires obligatoires doivent être suivies dans une haute école / école polytechnique en vue de l'admission, afin d'acquérir les connaissances manquantes.

* Les titulaires d'une maturité professionnelle avec orientation Géomatique sont admis sans obligation supplémentaire. Les autres sont tenus d'effectuer un stage professionnel en vue de leur admission dans la filière Géomatique.

Dès le milieu du XVII^{ème} siècle
Des plans à grande échelle sont établis ici et là pour le calcul des charges foncières (dîme, impôts fonciers).

1798
La République helvétique envisage la création d'un cadastre à l'échelon de la Suisse entière, inspiré du modèle français.

1804
Le 18 mai, le Grand Conseil du canton de Vaud ordonne la mensuration de toutes les communes ainsi que l'établissement de registres des biens-fonds et de registres de taxation. Genève suit cet exemple de 1806 à 1818, Bâle de 1818 jusqu'à la scission du canton en deux demi-cantons en 1833. Si un géomètre cantonal a bien été nommé à Bâle en 1806, les premières mensurations parcellaires n'ont débuté qu'en 1818.

A partir du milieu du XIX^{ème} siècle
Dans les cantons où elles sont réalisées, les mensurations sont effectuées sans coordination. Le développement urbain qui s'amorce vers 1850 accroît l'importance du cadastre juridique par rapport au cadastre fiscal. Le 16 avril 1860, Bâle adopte la loi sur l'établissement du registre foncier («Gesetz über Einrichtung des Grundbuches») dont les enseignements serviront de guide, 50 ans plus tard, lors de l'instauration du Code civil à l'échelon fédéral.

1864
Plusieurs cantons s'entendent, à l'initiative du canton d'Argovie, sur le concordat des géomètres («Geometerkonkordat») visant au libre établissement et à l'examen des géomètres sur une base commune et fixant par ailleurs des prescriptions de procédure unifiées pour les mensurations. La polygonation prend peu à peu le pas sur le levé des plans cadastraux à la planchette.

1903
Le premier réseau de points fixes de la mensuration nationale suisse (MN03) couvrant l'intégralité du territoire national a vu le jour en 1903 et comptait environ 5000 points fixes. Pendant plus d'un siècle, il constituera le cadre de référence pour les travaux de mensuration en Suisse.

1912
C'est au moment d'introduire le Code civil suisse que la décision d'instaurer également un registre foncier suisse fut prise. Les mensurations cadastrales deviennent ainsi une tâche fédérale, leur exécution étant cependant confiée aux cantons. La Confédération conserve la haute surveillance et prend en charge la majeure partie des frais d'établissement.
Depuis lors, la propriété foncière est garantie par une inscription au registre foncier.

1923
Selon le programme établi en 1923, les mensurations cadastrales devaient être menées à terme à la fin 1976. Toutefois, l'encouragement des remaniements parcellaires décidé le 23 mars 1918 par le Conseil fédéral ainsi que les années de guerre retardent considérablement les mensurations cadastrales.

Jusqu'en 1974
Divers procédés techniques sont testés et introduits:
- 1923–1925: première utilisation moderne de la photogrammétrie terrestre (mesure sur des clichés)
- 1927: introduction de la méthode des coordonnées polaires avec mesure optique des distances
- à partir de 1927 également, photogrammétrie aérienne
- 1929: introduction des plaques en aluminium, peu sensibles aux déformations, comme supports de plans
- dès 1970 environ: mesure électronique des distances
- 1974: utilisation du traitement automatique des données en mensuration parcellaire.

1980
Le retard important accusé par le programme de mensuration ainsi que les mutations de la société engendrées par l'informatique exigent de concevoir la mensuration cadastrale sur de nouvelles bases. Le projet de la «Réforme de la mensuration officielle» est alors démarré et entraîne l'amélioration des prestations pour l'administration, l'économie et les particuliers. Le contenu de la mensuration officielle est adapté aux nouvelles percées technologiques. Le «projet pilote de Nidwald», conduit entre 1989 et 1999, prouve qu'une gestion numérique de la mensuration officielle est possible sur un canton entier.

1993
La nouvelle ordonnance sur la mensuration officielle (OMO) marque le début du remplacement des supports de plans conventionnels par des banques de données. La mensuration officielle s'ouvre également au système GPS (Global Positioning System) désormais utilisé comme moyen de mesure.

1995
La mensuration nationale MN95 est créée sur la base d'un réseau primordial mesuré par satellite. Elle s'appuie désormais sur une sélection d'environ 210 points fixes.

2004
Selon les termes du nouvel article 75a de la Constitution fédérale, la mensuration nationale relève de la compétence de la Confédération qui a tout pouvoir pour légiférer dans ce domaine.

2008
Entrée en vigueur de la loi fédérale sur la géoinformation (loi sur la géo-information, LGéo).

2009
Le cadastre, exclusivement orienté vers le droit civil jusqu'alors, se double d'un cadastre des restrictions de droit public à la propriété foncière.

2012
100ème anniversaire du «registre foncier fédéral et de la mensuration cadastrale fédérale».

2014
Les données de la mensuration officielle doivent être complétées par des indications relatives à la troisième dimension («cadastre 3D»).

2016
L'adaptation de la mensuration officielle à la mensuration nationale 1995 est achevée.

Légende des illustrations de gauche à droite:

Mensuration au glacier d'Aletsch vers 1960

Montage: plan carton 1:1000 de la commune d'Oekingen en 1935, mis à jour jusqu'en 1969, puis plan au 1:1000 de 2004 dessiné automatiquement à partir du jeu de données numériques de base.

Modèle 3D de la ville de Bâle

Informations complémentaires concernant la mensuration officielle
La Direction fédérale des mensurations cadastrales se tient à votre entière disposition pour répondre à vos questions:
Office fédéral de topographie
Direction fédérale des mensurations cadastrales
Seftigenstrasse 264, case postale
CH-3084 Wabern
Téléphone: +41 31 963 23 03
Télécopie: +41 31 963 22 97
Courriel: infovd@swisstopo.ch

www.cadastre.ch
De nombreuses informations utiles peuvent par ailleurs être trouvées sur le site Internet de la mensuration officielle, www.cadastre.ch, par exemple:
- des informations concernant l'organisation et les produits de la mensuration officielle
- les projets de grande ampleur de la mensuration officielle au niveau fédéral
- des publications à commander ou à télécharger
- des bases juridiques
- des informations relatives au brevet fédéral d'ingénieur(e) géomètre
- les adresses des services cantonaux du cadastre, d'associations professionnelles et d'établissements d'enseignement
- etc.

La mensuration officielle suisse

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de la défense,
de la protection de la population et des sports DDPS
armasuisse
Office fédéral de topographie swisstopo