

**Zeitschrift:** Cadastre : revue spécialisée consacrée au cadastre suisse  
**Herausgeber:** Office fédéral de topographie swisstopo  
**Band:** - (2011)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Changement de cadre de référence en Appenzell Rh. E. : Teufen (AR)  
est passée aux coordonnées MN95  
**Autor:** Graeff, Bastian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-871508>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.12.2025

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

## Changement de cadre de référence en Appenzell Rh. E.: Teufen (AR) est passée aux coordonnées MN95

■ Le changement de cadre de référence se concrétise: la commune de Teufen, située dans le canton d'Appenzell Rhodes-Extérieures, a vécu une première à l'automne 2010 avec le passage de la totalité de sa mensuration cadastrale de l'ancien cadre de référence MN03 (mensuration nationale de 1903) au nouveau cadre MN95. Depuis lors, la mensuration officielle n'y est plus mise à jour et saisie que dans ce nouveau cadre de référence.

Le cadre de référence MN95 permet d'utiliser pleinement les avantages que procurent la technologie GNSS et les nouveaux services de positionnement. Il est par ailleurs rattaché au système de référence européen ETRS. Les points fixes du cadre MN95 formant un canevas de base de haute précision fondé sur des mesures par satellites, le réseau est exempt de toute tension interne, contrairement à l'ancien cadre de référence MN03, pour lequel ces tensions s'expliquaient par les caractéristiques de la topographie, par l'emploi de méthodes de mesure conventionnelles et par des configurations de réseaux dictées par des raisons historiques.

Si les méthodes de localisation par satellites – comme par exemple le recours aux récepteurs GPS – font partie intégrante du quotidien de la mensuration officielle (MO) depuis un certain temps déjà, les valeurs extrêmement précises obtenues doivent impérativement faire l'objet d'un ajustage dans l'ancien cadre de référence MN03 bien moins précis. C'est précisément cela qui engendre les tensions, toujours à l'origine d'un surcroît de travail pour les professionnels de la mensuration. De plus, les ajustages dans l'ancien cadre constituent régulièrement une source d'erreur, tout particulièrement lorsque les méthodes de mesure de haute précision actuelles sont utilisées. Seule la transformation dans le nouveau cadre de référence permet alors l'utilisation des coordonnées de la mensuration officielle en combinaison avec des méthodes de mesure de haute précision.

L'Office fédéral de topographie swisstopo a établi le cadre de référence MN95 dans les années 1989 à 1995, en recourant à des méthodes modernes de localisation par satellites et en utilisant des services de positionnement à base satellitaire. Ce cadre de référence attend son introduction dans la mensuration officielle depuis lors. Les raisons expliquant les fortes hésitations à procéder au remplacement du cadre de référence MN03 actuellement en vigueur par le nouveau cadre MN95 sont multiples.

Si des premiers relevés sont effectués directement dans le nouveau cadre MN95 dans certaines zones non encore mesurées (principalement dans le canton du Valais) depuis quelques années déjà, le projet pilote de Teufen est d'une toute autre ampleur, puisqu'il s'agit de la première transformation d'une mensuration cadastrale complète, approuvée au standard MO93, de l'ancien cadre de référence MN03 dans le nouveau cadre MN95 et cela sans interruption de service.

La finalité du changement de cadre de référence est très difficile à faire comprendre aux communes, aux services du registre foncier et aux propriétaires fonciers concernés, tout particulièrement si la même zone a déjà connu plusieurs projets de mensuration de grande ampleur au cours des dernières années, s'accompagnant tous d'une mutation générale de l'œuvre cadastrale. A cette catégorie de travaux appartiennent les projets SAU (surfaces agricoles utiles), le renouvellement cadastral dans le cadre de la MO93, les travaux de correction visant à remédier à des tensions locales, la première mise à jour périodique (MPD) ainsi que l'introduction du modèle de données MD.01. Si la propriété foncière, définie par la position des points limites et le tracé des limites, n'a pas été modifiée par ces divers travaux, sa surface a en revanche pu subir des corrections dépendant du type de travaux concernés, mais aussi de la forme, de la taille et de la position de la parcelle considérée. Les conséquences peuvent donc être financières au final, puisque la surface d'un terrain est un élément important dans le calcul de l'impôt foncier dû. Le projet pilote de Teufen a mis en évidence le fait que le changement de cadre de référence constituait bien plus un défi de nature organisationnelle que technique. Il s'est notamment agi de convaincre les services impliqués (service cantonal du cadastre, autorités communales, service du registre foncier, géomètre, etc.) du bénéfice et des avantages qui découlent du changement de cadre de référence et du choix judicieux de la période pour y procéder.

A Teufen (AR), les données de la mensuration officielle étaient intégralement au standard approuvé MO93 à l'automne 2010. Les entreprises des surfaces agricoles utiles (SAU) de même que les renouvellements cadastraux, corrections locales comprises, avaient également été traités dans leur intégralité à cette date.

Comment une mensuration cadastrale complète peut-elle être transformée sans interruption de service, alors que des mutations principales et secondaires sont en cours, de façon que tous les travaux de terrain et de mise à jour puissent être effectués dans le nouveau cadre de référence au sein du bureau de géomètre à compter de la date de passage effectif, sans que la moindre perte ait à être déplorée dans l'opération? Dans l'idéal, ce passage doit s'effectuer durant une période creuse, par exemple au courant d'un week-end, à une époque où le nombre de mutations en cours est aussi faible que possible. Une préparation soignée et minutieuse, incluant une série de tests, a permis





Figure 1: vue de la commune de Teufen (AR)

de fixer une échéance concrète pour cette transformation: le 1<sup>er</sup> décembre 2010.

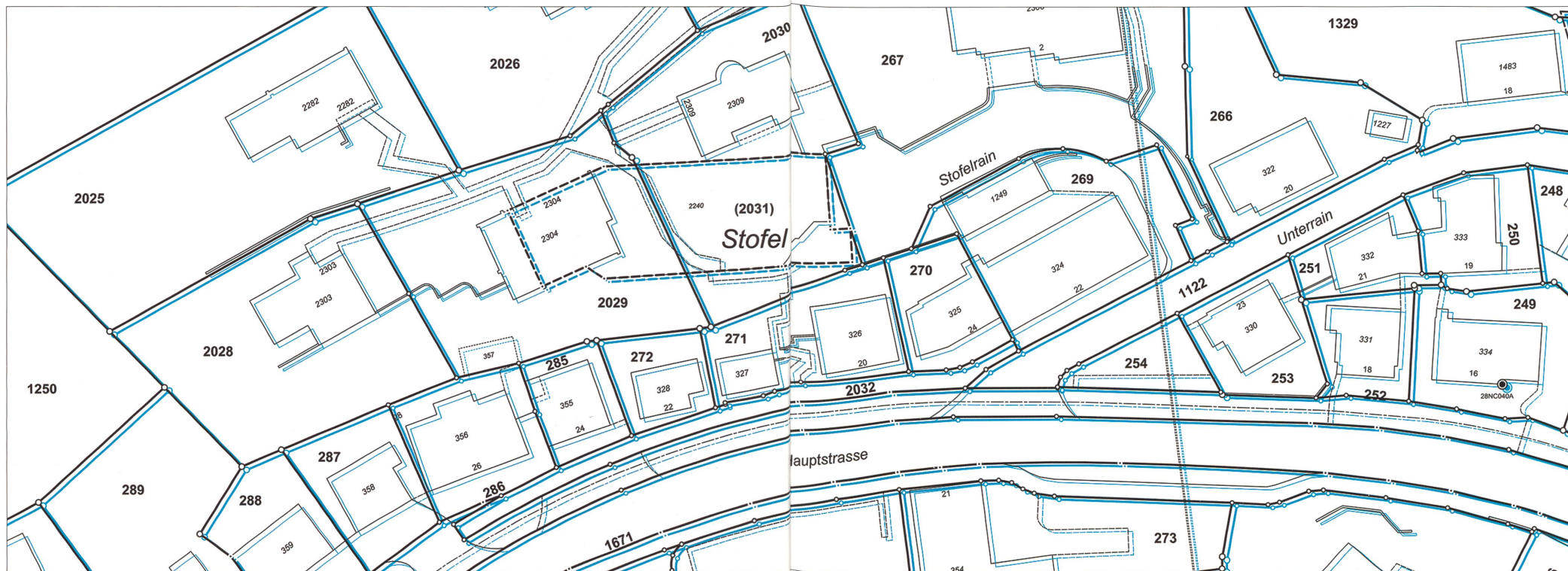
Un répertoire parallèle a d'abord été mise en place pour accueillir les données à transformer au sein du système informatique utilisé par le géomètre-conservateur. REFRAME, le logiciel développé par l'Office fédéral de topographie pour transformer des coordonnées MN03 en MN95, a ensuite converti l'ensemble des coordonnées existantes sur toutes les couches de données de la totalité de l'œuvre cadastrale dans un délai très bref. Ces données ont alors été stockées dans le nouveau répertoire prévu à cette intention, puis la mutation générale MN03 → MN95 a été ouverte et inscrite dans le tableau de mutation. Si la charge de travail associée à la conversion de la mensuration cadastrale juridiquement en vigueur est restée modeste, la transformation des mutations en cours s'est révélée comparativement chronophage. Les mutations secondaires résultant d'une mutation principaleurent être ouvertes une à une pour que le changement de cadre de référence puisse y être réalisé une fois la mutation principale close. Ce sont donc ces travaux qui se sont montrés les plus fastidieux puisque 25 mutations étaient en cours à la date convenue pour le passage. Les données liés à des projets gérés par des acteurs du secteur privé – cas de mensurations concernant des chantiers de construction ou des auscultations d'ouvrages – n'ont pas été converties. Leur traitement s'est effectué ou s'effectue encore dans le cadre MN03 jusqu'à leur terme. Afin de s'entourer de garanties suffisantes en matière de qualité, les données transformées ont subi des tests intensifs et approfondis durant une semaine entière:

les couches de données ont toutes été analysées par le checker et des conditions géométriques connues ont été contrôlées en maints endroits. Il a bien évidemment été vérifié qu'aucune mise à jour de la mensuration cadastrale n'a été entreprise durant cette semaine. Après que tous les tests aient fourni les résultats positifs escomptés, la mutation générale a pu être annoncée au service du registre foncier, de sorte que l'échange des anciennes coordonnées exprimées dans le cadre de référence MN03 par les nouvelles coordonnées MN95 a pu être entériné. La mutation générale ainsi réalisée n'est soumise à aucune obligation en matière d'enquête publique, mais les propriétaires fonciers qui ont vu la surface de leur terrain évoluer (un simple écart d'arrondi dans la plupart des cas) en ont été informés par écrit. Il s'est agi d'une simple notification du changement de surface. Aucune voie de recours n'était ici ouverte, puisque la position des points limites et le tracé des limites, déterminants selon le Code civil, n'ont pas été affectés par le changement de cadre de référence réalisé.

Une fois la mutation générale réalisée et enregistrée par le service du registre foncier, le feu vert a été à nouveau donné à la mise à jour de la mensuration cadastrale pour être effectuée dans le nouveau cadre. Depuis lors, les coordonnées MN95 sont considérées comme les coordonnées de base.

Au total, 159 biens-fonds ont été concernés par des modifications de surface, soit 7 % de ceux que compte la commune de Teufen (AR). 139 d'entre eux (soit près de 90 % des biens-fonds touchés) ont présenté des écarts de  $\pm 1 \text{ m}^2$ , imputables dans la plupart des cas à





des différences d'arrondis. 14 biens-fonds ont toutefois présenté des écarts de 2 m<sup>2</sup>, cinq des écarts de 3 m<sup>2</sup> et un bien-fonds de grande taille a même présenté une différence de 5 m<sup>2</sup>. Au niveau des surfaces de culture (biens-fonds ventilés selon la couverture du sol), 328 biens-fonds ont été concernés au total, soit 14 % de ceux de la commune de Teufen.

Le changement de cadre de référence ayant provoqué une légère dilatation de la Suisse, il est logique que la plupart des écarts aient été positifs. Considérées globalement sur la commune de Teufen (AR), les coordonnées ont subi une translation moyenne d'environ 50 centimètres vers l'Est et 30 centimètres vers le Sud par rapport à l'origine des coordonnées (ancien observatoire astronomique de Berne).

Les processus internes au bureau du géomètre-conserveur ont subi diverses adaptations à l'occasion du changement de cadre de référence: elles ont aussi bien concerné l'habillage et les légendes des plans (valeurs Nord et Est au lieu des anciennes valeurs x et y, valeurs à sept chiffres au lieu de six précédemment) que la formation et l'information du personnel spécialisé chargé du volet opérationnel des travaux de mensuration. Une attention particulière a également été portée à l'exigence importante de garantir un retour possible des données de la mensuration cadastrale dans l'ancien cadre de référence, même après la transformation. Les mensurations désormais gérées en coordonnées MN95 doivent à tout moment pouvoir être délivrées dans l'ancien système de référence MN03 via une transforma-

tion inverse (de MN95 en MN03) sans charge de travail excessive (ni d'ordre technique ni de nature organisationnelle) et rapidement, donc avec un niveau d'actualité élevé. Cette possibilité doit impérativement être offerte durant une période transitoire assez longue, parce que bon nombre d'utilisateurs et d'acquéreurs de géodonnées de la mensuration officielle, tels que des bureaux d'architectes ou d'ingénieurs, travaillent encore dans l'ancien cadre de référence et que la combinaison ou la superposition des données de la MO à d'autres géoinformations doit être assurée pour les systèmes d'information géographique, lesquels continuent tous à travailler dans l'ancien cadre de référence MN03.

La transformation inverse requise à cette fin a pu être intégrée dans le processus global mis en place puisqu'elle est appliquée toutes les nuits, en tâche de fond, aux données de la MO de la commune de Teufen (AR), de sorte que les données de la mensuration officielle peuvent en permanence être livrées dans l'un ou l'autre cadre de référence avec une parfaite actualité. Une option nettement plus ambitieuse a en outre été envisagée lors du lancement du projet pilote de Teufen (AR). Elle prévoyait de transformer non seulement les géodonnées de base de la mensuration officielle, mais aussi la totalité des autres géodonnées de base gérées pour cette commune au sein du SIG du canton d'Appenzell Rhodes-Extérieures. Cette option s'est toutefois heurtée à un obstacle majeur, celui de la répartition particulièrement hétérogène des services compétents pour les géodonnées de base initiales à prendre en

Figure 2: Incidence du changement de cadre de référence sur les coordonnées: le plan du registre foncier avec des coordonnées MN03 en noir et les nouvelles coordonnées MN95 en bleu: une translation d'un million de mètres en direction x et de deux millions de mètres en direction y a été appliquée aux coordonnées MN03 pour les besoins de la représentation.

compte sur le territoire de la commune considérée: de nombreux offices fédéraux auraient en effet été concernés en qualité de «maître des données» en plus des divers services spécialisés du canton et de la commune. Une étude préalablement menée a par ailleurs établi que les différents SIG utilisés au fil du temps ont entraîné l'apparition de dépendances croisées entre les systèmes de production, les processus suivis par les données et les prestations de services, l'ensemble de ces relations devant être pris en compte. Et si l'on intègre en plus les services chargés de la saisie des données – et le large éventail de leurs utilisateurs issus des secteurs public et privé – une multitude d'interfaces spécifiques aurait dû être mis en place pour garantir la transformation entre les cadres de référence MN03 et MN95 dans la durée. Comme bon nombre de ces liens de dépendance sont loin de constituer des évidences et qu'il était par suite difficile de faire accepter que le financement du changement de cadre de référence soit conjointement assuré par un grand nombre de services spécialisés, il a été décidé, pour le projet pilote de Teufen (AR), de se limiter clairement à un «petit changement de cadre de référence», concernant uniquement les données de la mensuration officielle.

Il faut cependant constater que la complexité des flux de données et des relations de dépendance qui les unissent croît à mesure que les infrastructures de géodonnées gagnent en ampleur de sorte que le «changement de cadre de référence intégral» constituera un défi logistique de plus en plus grand au fil du temps,

ce qui ne restera pas sans conséquences financières. Quant à savoir si les arguments rationnels qui militent en faveur de l'introduction du nouveau cadre de référence MN95 en remplacement du cadre MN03 sauront se montrer suffisants, la question reste clairement posée. Dans le canton d'Appenzell Rhodes-Extérieures, le changement de cadre de référence des données de la MO sera bientôt étendu aux 19 autres communes. Celui des autres géodonnées de base risque de se faire attendre un peu plus longtemps.

Bastian Graeff  
GEOINFO AG, Herisau  
bastian.graeff@geoinfo.ch