

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

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 93 (1995)

Heft: 1

Artikel: SYSIF: le système Infographique Fribourgeois - un SIT à l'échelle du canton

Autor: Faoro, G.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-235125>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

Systèmes cantonaux d'information géographique:

SYSIF: Le système Infographique Fribourgeois – un SIT à l'échelle du canton

G. Faoro

L'échange réciproque d'informations étant la base de la réflexion des systèmes d'information du territoire, dès l'apparition des besoins, les milieux professionnels fribourgeois ont collaboré à la recherche d'une solution concertée. La coopération avec un constructeur a permis de développer des logiciels permettant la réalisation des objectifs de la mensuration réformée. Sa position de partenaire de la première heure donne au géomètre fribourgeois l'opportunité de satisfaire les attentes des administrations publiques et des régies. L'article présente le contexte dans lequel les travaux de développements ont évolué, décrit les applications en cours dans les domaines spécialisés et brosse un bref aperçu des ressources nécessaires à la réalisation des objectifs.

Da der gegenseitige Austausch von Informationen die Grundüberlegung der Landinformationssysteme bildet, haben die freiburgischen Berufskreise seit Erscheinen der Nachfrage an der Suche nach einer konkreten Lösung zusammengearbeitet. Die Zusammenarbeit mit einem Hersteller gestattete es, eine Software zu entwickeln, die die Verwirklichung der Ziele der Vermessungsreform ermöglicht. Seine Position als Partner der ersten Stunde versetzt den Freiburger Geometer in die günstige Lage, die Erwartungen der öffentlichen Verwaltungen und Staatsbetriebe erfüllen zu können. Der nachfolgende Artikel stellt die Begleitumstände dar, in welchen sich die Ausführungsarbeiten entwickelt haben, beschreibt die laufenden Anwendungen auf den Spezialgebieten und gibt einen kurzen Ueberblick über die für die Verwirklichung der Ziele notwendigen Ressourcen.

Lo scambio d'informazioni reciproche, che è la base di riflessione di un sistema d'informazione sul territorio, ha permesso ai circoli professionali friborghesi, all'apparire di nuove esigenze, di collaborare alla ricerca di una soluzione concreta. La cooperazione con un costruttore ha permesso di sviluppare dei programmi che consentono di raggiungere gli obiettivi previsti della misurazione riformata. La particolare posizione di partner collaudati, permette ai geometri friborghesi di soddisfare le aspettative dell'Amministrazione pubblica e dello Stato. L'articolo descrive il contesto in cui sono stati condotti i lavori di sviluppo, le applicazioni pratiche in corso nei diversi campi specialistici e dà una visione d'insieme dei mezzi necessari alla realizzazione degli obiettivi.

Historique

Dans les années 80, le canton de Fribourg s'est doté d'une base des données du descriptif cadastral des immeubles. Cette réalisation, purement alphanumérique, est néanmoins à considérer comme la première étape de la constitution du SIT fribourgeois. En effet, sous l'égide d'un groupe de travail animé par le service cantonal du cadastre et avec la collaboration des géomètres fribourgeois, la description des 160'000 immeubles immatriculés au Registre foncier fut disponible sous forme informatisée en moins de deux ans. Outre le fisc, principal intéressé, plus de 20 services de l'Etat ont un accès direct à cette information. Les régies telles que les

Entreprises électriques fribourgeoises ou les PTT peuvent également consulter directement la base de données depuis leurs terminaux. Les données sont administrées sur l'ordinateur de l'administration cantonale et mises à jour en temps réel par les géomètres, le service du cadastre et le registre foncier. Un réseau de communication entre le serveur et les bureaux de géomètres permet à ceux-ci d'interroger et de mettre à jour directement la base de données. Chaque année, les 254 communes du canton reçoivent une restitution sur papier de la base de données mise à jour.

Cette réalisation importante, où le géomètre a tenu le rôle de fournisseur de don-

nées, est certainement un des facteurs qui a contribué à créer une dynamique convergente entre les partenaires. Les contacts fréquents entre les services utilisateurs, le centre informatique de l'Etat et les géomètres ont créé un terreau favorable aux discussions préliminaires à la réalisation de l'étape graphique, objet du présent compte rendu.

Contexte

Dans le domaine de la conservation des mensurations cadastrales, le canton ne connaît pas de monopole pour un géomètre sur une portion de territoire donné. Les données numériques doivent pouvoir être disponibles et mises à jour par n'importe quel bureau. Le géomètre effectue la mutation et tous les calculs, puis transmet les fichiers relatifs au service du cadastre qui assure la pérennité et la validité de l'information. Lorsque la société des géomètres a entrepris les études en vue de proposer à ses membres un système capable d'exécuter les mensurations de manière «tout numérique», le groupe de travail s'est rapidement rendu compte de l'importance de l'intégration des données de la mensuration à un SIT.

La recherche d'une solution concertée

Dès 1990, de nombreux services de l'administration ont besoin d'équipements informatiques capables de traiter les données graphiques. Un groupe de travail de l'administration cantonale, présidé par le géomètre cantonal, fut chargé de «doter l'Etat de Fribourg d'un système informatique lié à des applications graphiques qui permette, au niveau de l'administration cantonale et si possible au niveau des régies publiques et des administrations communales, de procéder à l'introduction de systèmes informatiques de façon coordonnée et cohérente et d'éviter que la mise à jour des données se fasse à double». La commune de Fribourg, 35 000 habitants, faisait simultanément la même démarche et la commission informatique de la société des géomètres planchait sur la mise en oeuvre de la REMO.

Avec ses 1670 km², le canton de Fribourg est encore une région où les gens se rencontrent. Dès lors, les milieux professionnels se sont inspirés d'une spécialité culinaire locale, et ont collaboré à la recherche d'une solution concertée.

La plupart des systèmes «clé en main» sont parfaitement à même de répondre aux attentes des professionnels de la mensuration, mais ne conviennent pas toujours à la gestion centralisée d'un SIT à l'échelle du canton. Selon notre conception, il s'agissait de trouver un logiciel



capable d'intégrer les domaines «données de l'administration» et «données de la mensuration».

Pour un géomètre, il est facile d'admettre que les données de la mensuration constituent les couches de base d'un SIT. Les discussions ont fait apparaître que, hors des SIT, la numérisation des données de la mensuration n'est économiquement pas possible.

Selon nos critères, le logiciel ARGIS 4GE, avec ses atouts majeurs (UNIX, ORACLE, SQL, X-WINDOW, ETHERNET & TCP/IP) s'est imposé comme la meilleure solution et a fait l'objet d'une recommandation aux services et aux bureaux de géomètres. Le choix de Fribourg fut conforté lorsque les tests comparatifs en cours pour les cantons de Genève, Neuchâtel et Vaud aboutirent à la même conclusion. Dès lors, la majeure partie du territoire romand était susceptible d'être administrée à l'aide du logiciel commercialisé par la firme UNISYS.

Restait à développer les logiciels spécifiques d'application.

Par arrêté du 9 avril 1991, le Conseil d'Etat du canton de Fribourg adoptait le principe d'un projet SYSIF (système infographique fribourgeois) et en reconnaissait la nécessité comme objectif de développement d'un système d'information du territoire. L'organigramme de fonctionnement de SYSIF, basé sur trois niveaux de compétence, agit comme une sphère de coordination interdépartementale. Un comité de

projet, composé de cadres des services, étudie et propose des solutions à un comité de pilotage, présidé par le Conseiller d'Etat directeur des Finances, patron du cadastre et du centre informatique, et par le Conseiller d'Etat directeur des Travaux publics. Un secteur spécifique du centre informatique est créé avec charge de produire, développer et coordonner les applications.

Le logiciel pour la mensuration

Si du point de vue des services de l'Etat, notamment pour le Centre informatique, il était concevable de faire l'acquisition d'un système sans logiciel d'application spécifique, il en était pas de même pour les bureaux de géomètres qui n'ont pas toujours une structure de personnel qui permet de consacrer du temps à la conception de programmes. Le fournisseur du système était également intéressé de commercialiser un logiciel pour les bureaux de géomètres, de manière à répondre aux exigences de la mensuration officielle réformée.

Un partenariat est né entre le canton de Fribourg qui mettait à disposition ses connaissances du domaine spécifique de la mensuration et la maison Unisys, qui assurait le développement des programmes; soit notamment les modules suivants:

- base de données
- constructions géométriques
- digitalisation qualifiée
- transferts (GEOS, DXF)
- calculs dans les remaniements parcellaires
- dessin entièrement automatique du plan du RF
- projets de mutations.

L'accord définitif sur un cahier des charges précis a eu lieu en décembre 1991. Les différents programmes devaient être opérationnels en juin 1992 et le fournisseur s'est également engagé à réaliser l'interface IMO.

A la même époque, un contrat cadre était signé avec le fournisseur. Le service cantonal du cadastre, la commune de Fribourg et M. René Sonney, géomètre privé, faisaient l'acquisition de stations de travail destinées à développer et tester les logiciels.

On peut aujourd'hui affirmer sans exagération que chacun des intervenants a largement sous-estimé les travaux nécessaires. D'une part la définition précise du modèle des données (des seules couches de la mensuration officielle) représente un très grand travail. Du côté du fournisseur également, les ressources nécessaires avaient été sous-évaluées.

A fin 1992 déjà, quelques bureaux du canton sont équipés de station ARGIS et peuvent réaliser les travaux d'acquisition de données. La restitution graphique auto-

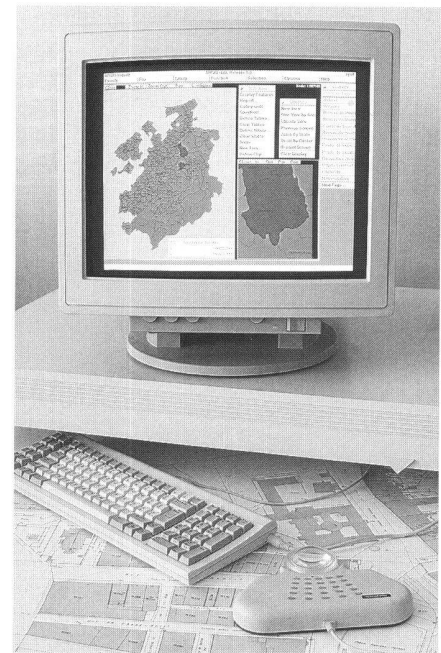


Fig. 1.

matique est aujourd'hui également opérationnelle et les bureaux qui travaillaient sur des versions «test» du produit gèrent maintenant leurs données à l'aide d'un logiciel stabilisé.

Spécificités cantonales

La base de données fribourgeoise diffère légèrement de celle de la Confédération. D'une part elle est enrichie des options prévues par les dispositions légales cantonales et d'autre part les travaux de développement étaient déjà entrepris avant que l'on ne connaisse le modèle définitif MO'93.

Les servitudes représentées sur les plans du registre foncier font, de même que les droits distincts et permanents, l'objet d'une couche supplémentaire.

Le canton de Fribourg connaît un seul numéro pour les bâtiments, qui tient lieu à la fois d'adresse rattachée à la rue et de numéro d'assurance contre le feu et les dommages naturels. La couche des noms locaux doit en conséquence pouvoir être traitée comme une partition du territoire ou être combinée avec les noms des rues liés à des bâtiments.

Enfin, la liste des désignations de la couverture du sol a été complétée de manière à servir de description pour le Registre foncier. Lors de la saisie, les géomètres «piquent» dans une liste d'attributs assez étoffée. Pour les bâtiments, la liste tient

Partie rédactionnelle

largement compte de la classification de l'AEAI (association des établissements cantonaux d'assurance incendie pour les bâtiments). Cette façon de procéder a l'avantage de permettre de générer automatiquement le descriptif pour le Registre foncier sans saisie d'informations complémentaires.

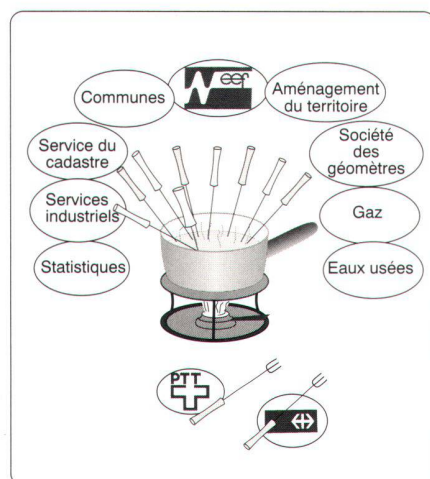
Les nouvelles mensurations en cours sont pour la plupart aujourd'hui réalisées de manière à être reprises sur le SIT.

Les autres domaines spécialisés

Le traitement centralisé de l'information et sa mise à disposition à travers le réseau existant au sein de l'administration nécessite une structuration organisée des couches. Ce travail est assuré par le centre informatique de l'Etat. C'est un très grand avantage pour tous les projets d'envergure qui bénéficient d'une infrastructure déjà existante et dans laquelle il ne reste qu'à s'intégrer. Les applications particulières sont examinées sur la base des critères suivants :

- 1°) Etre d'intérêt général, soit offrir une information qui ne serve pas aux seuls besoins d'un service.
- 2°) Ne pas être limitée à une petite portion de territoire, mais généralement couvrir la totalité du territoire cantonal ou communal.

De manière à mettre rapidement un fond de plan à disposition, le plan d'ensemble a été scanérisé. Il est disponible sous forme d'image «raster» sur la totalité du territoire. De même, la couche parcellaire du plan d'ensemble peut être superposée et simultanément affichée à l'écran. Vu le coût très modeste des scanérisations en regard d'une vectorisation du plan d'ensemble, cette seconde solution a été écartée. On peut en tout temps actualiser le fond de plan par une nouvelle scanérisation. Des ressources financières et de personnel insuffisantes ont déterminé le choix de la méthode.



Statistiques:

Le recensement fédéral de 1990 a permis une récolte abondante d'informations géocodées de qualité qui ont pu être reprises et exploitées sur le système central. Avec une difficulté tout de même, car le système doit être artificiellement limité en raison des exigences de protection des données personnelles.

Les îlots de circulation ont également été saisis en ville de Fribourg. Pour connaître les besoins en nouvelles places de parc pour les pendulaires dans chacun des quartiers, il a suffi d'interroger la base de données.

Services industriels:

Profitant de la dynamique et des groupes de travail mis en place pour le traitement des couches cadastrales, la Commune de Fribourg a présidé aux études des applications pour les services industriels. Des groupes de travail supplémentaires se sont constitués avec la participation des autres communes intéressées, notamment les chefs-lieux (Bulle, Morat). Les logiciels développés pour les services industriels de la ville de Nyon (VD) ont été examinés par le personnel de ces services. Un cahier des charges des adaptations qu'ils souhaitaient a été établi. Avec chaque module correspondant du logiciel, les utilisateurs bénéficient automatiquement du fond de plan cadastral existant dans la base de données cantonale.

A ce jour, des tests sont en cours pour le réseau du gaz en ville de Fribourg (Fri-

gaz), pour le réseau d'adduction d'eau et pour le réseau des eaux usées.

Aménagement du territoire:

L'étude pour gérer les zones d'affectation de l'aménagement du territoire est menée en collaboration avec l'office cantonal des constructions et de l'aménagement du territoire et la ville de Fribourg.

Des séances d'informations intercantionales ont régulièrement lieu. Elles permettent notamment la mise en commun de certaines ressources dans un but évident d'économies.

Environnement:

L'office cantonal de la protection de l'environnement constitue actuellement un cadastre des risques d'accidents majeurs. Les zones de stockage de produits dangereux, ou encore les voies de circulation susceptibles d'accueillir de tels transports, sont inventoriées.

Electricité:

Les Entreprises électriques fribourgeoises ont également étudié les applications développées par la firme Colenco. La régie est aujourd'hui en possession d'une station de travail et compte bien utiliser les synergies créées par le système cantonal dans l'intérêt des citoyens du canton.

Altimétrie:

Un programme permet de reprendre le modèle de terrain de l'office fédéral de la topographie. Les cartes seront acquises en fonction des besoins et mises à disposition sur le serveur de l'administration.



Fig. 2: Zones d'affectation du plan d'aménagement local sur fond d'image raster du plan d'ensemble et de la couche du parcellaire au 1:5000°.

Le programme de travail de la mensuration

Le canton de Fribourg a encore des plans graphiques sur 45% de son territoire. L'achèvement du programme de mensuration (programme 2000) est estimé à 180 Mio. de francs. Une réalisation simplifiée, exploitant toute la gamme des possibilités offertes par la réalisation par étapes du SIT (premier relevé intégral, numérisations préalables ou définitives) permettrait de mettre à disposition des utilisateurs l'intégralité du cadastre cantonal pour un coût réduit de moitié. Tenant compte des taux de subvention actuels, on constate que la confédération est la principale bénéficiaire de l'opération.

Des tests destinés à trouver des méthodes plus rapides ont été tentés, notamment des numérisations préalables. A notre avis, et au vu des résultats, il faut encore alléger les contraintes dans ce domaine. Il faut se contenter de saisir les informations suffisantes pour permettre de substituer les restitutions de la base de données aux plans actuels. La constitution de la seule couche des points fixes dans le respect des exigences actuelles coûterait 9 Mio. de francs, dont plus de 7 Mio. à charge de la confédération.

L'expérience et les nombreuses discussions avec les différents services et utilisateurs potentiels nous ont convaincus que l'intérêt pour l'information existe. La réduction massive des crédits d'engagement de la confédération dès l'adoption des ordonnances de la MO'93 pénalise aujourd'hui gravement la réalisation des objectifs initiaux. N'ayant plus les moyens d'engager de nouvelles entreprises au rythme souhaité, le risque est grand que les clients se satisfassent de solutions intermédiaires plus rapides et renoncent aux avantages d'une couche cadastrale tenue à jour par les professionnels de la mensuration.

Selon une étude de M. E. Ecob (Unisys), la gestion informatique des données permet des économies dans un rapport d'un à deux pour le cadastre. Ce rapport peut atteindre un à huit si l'on peut faire jouer les synergies avec d'autres domaines d'activité. Enfin, lors de projets ponctuels, il peut aller jusqu'à 20 lorsque les données existent déjà.

Les formats d'échange

Les recommandations faites aux géomètres fribourgeois de s'équiper d'un système semblable à celui du canton ne con-

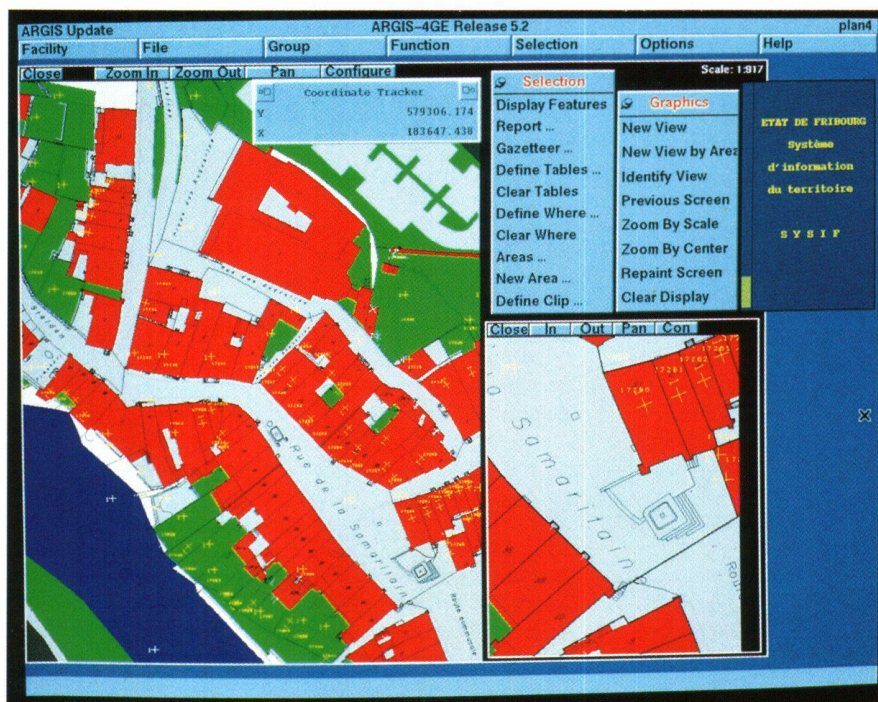


Fig. 3: Cadastre rénové de la vieille ville de Fribourg.

stituent naturellement pas une obligation, chaque entrepreneur agit en fonction de l'orientation qu'il entend donner à son bureau. On constate d'ailleurs une certaine disparité au niveau des équipements. Sur vingt bureaux, on recense huit équipements ARGIS (Unisys), six GEOS IV (a/m/t) et trois ADALIN (Adasys).

Comme chaque intervenant doit pouvoir se servir auprès de la banque de données cantonale et être capable de restituer un projet de mutation (mise à jour), un format d'échange complet, intégrant également les paramètres graphiques, était nécessaire. Sur la base d'une description précise des fichiers nécessaires par le service du cadastre, des interfaces ont été réalisées par les firmes intéressées, notamment Adasys et a/m/t. La livraison des données de base à la confédération au moyen de l'IMO sera réalisée via la base de données cantonale.

La diffusion des données de la mensuration aux architectes et ingénieurs est aussi possible dans la structure DXF/GEObat.

Projet à l'étude

L'étude de l'informatisation complète du Registre foncier est à l'ordre du jour. L'association des conservateurs du Registre foncier a constitué un groupe de travail dans le cadre du projet SYSIF. Le cahier des charges en consultation prévoit une intégration dans l'environnement SIT existant par un accès «on line» et la reprise des informations du descriptif cadastral des 160'000 immeubles.

Conclusions, perspectives

S'appuyant sur l'infrastructure en place dans le canton, les organes cantonaux de coordination et les bureaux de géomètres sont à même de relever le défi qui leur est proposé.

Comme toute application de longue haleine, la mise en oeuvre de SYSIF ne se fera que de manière progressive. Les difficultés financières que traversent les collectivités publiques doivent être le tremplin d'une collaboration encore plus concrète entre les géomètres et les autres partenaires du SIT. Il convient notamment de simplifier encore les contraintes et procédures administratives pour les adapter aux possibilités de saisie de l'information.

Le SIT fribourgeois a été porté sur les fonds baptismaux avant que les dispositions fédérales entrent en force, il est aujourd'hui vital de pouvoir assurer la saisie nécessaire à lui assurer son autonomie. Les objectifs réalisés, il sera alors possible d'obtenir les informations juridiques (RF), géométriques (géomètres), techniques (cadastre souterrain, réseau électrique) ainsi que les restrictions légales (aménagement du territoire) par une seule requête auprès d'un seul intervenant.

Fort de cette perspective, le supplice de Sisyphe (SYSIF) ne sera enfin plus qu'un mythe.

Photos: Maurice Robadey

Adresse de l'auteur:
Gérald Faoro
Géomètre cantonal
rue Joseph-Piller 13
CH-1700 Fribourg