

Zeitschrift:	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
Herausgeber:	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Band:	81 (1990)
Heft:	22
Artikel:	Un système d'information du territoire (SIT) pour les entreprises d'électricité
Autor:	Grossenbacher, C.-A.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-903185

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: 14.02.2026

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

Un système d'information du territoire (SIT) pour les entreprises d'électricité

Ch.-A. Grossenbacher

Les possibilités d'utilisation du traitement électronique des données dans les entreprises d'électricité sont de plus en plus variées. L'article décrit les travaux et expériences faites à propos de la création d'un système d'information du territoire (SIT) à Neuchâtel. L'auteur arrive à la conclusion que l'introduction d'un tel système est avant tout l'art de faire une «bonne approche conceptuelle globale et un bon découplage des applications».

Die Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung auch im Bereich der Elektrizitätswerke werden immer grösser. Der Beitrag beschreibt die Arbeiten und Erfahrungen im Zusammenhang mit dem Aufbau eines raumbezogenen Informationssystems (RIS) in Neuenburg. Der Autor gelangt zum Schluss, dass die Einführung eines solchen Systems vor allem die Kunst sei, einen konzeptionell guten Gesamtplan zu erstellen und eine gute Aufteilung der Anwendungen vorzunehmen.

Adresse des Autors:

Charles-André Grossenbacher, Service de l'électricité de la ville de Neuchâtel, Quai de Champ-Bougin 4, 2001 Neuchâtel

La gestion actuelle

Les développements technologiques nous offrent chaque jour de nouveaux moyens de gestion; tous les secteurs sont touchés.

Les procédés administratifs ont été les premiers «automatisés» avec: la gestion des abonnés, la gestion des compteurs, la facturation de l'énergie et des prestations, la gestion du personnel et des salaires, la gestion des stocks, la comptabilité, etc.

L'amélioration constante des performances des ordinateurs permet d'élaborer des logiciels toujours plus complexes et donne ainsi accès, en temps réel, à de grosses bases de données. On peut encore s'attendre à certaines améliorations, l'introduction d'outils de développement, de modélisation et de génération de programmes, d'outils d'interrogation et d'analyse plus conviviaux sur des bases de données plus étendues.

Les possibilités d'hier étaient encore trop limitées et trop coûteuses pour qu'il soit possible de mettre en question les procédés de gestion techniques, ceux qui vont au-delà du simple calcul de composants ou de la gestion en temps réel des systèmes contrôle-commande.

Il est étonnant de devoir gérer des installations qui alimentent en permanence des milliers d'abonnés, représentant plusieurs dizaines de millions de francs d'investissements, avec des cartothèques, des schémas incohérents, des plans cadastraux incomplets. Ceci ne peut pas être très efficace et ne permet pas non plus de remédier, le moment venu, aux pertes de connaissances d'un service provoquées par le départ d'un collaborateur.

Depuis peu, la puissance des ordinateurs et des logiciels, l'amélioration de la convivialité, la gestion de bases de données relationnelles, les outils de gestion graphique, les télécommunica-

tions, etc. nous permettent d'affirmer que nous sommes à la veille d'une évolution de la gestion technique qui sera encore plus spectaculaire que ce que nous avons vécu jusqu'ici dans les secteurs administratifs.

Cette percée sera facilitée par l'arrivée de nouveaux collaborateurs formés à ces techniques. L'adaptation des entreprises aux nouvelles techniques de Direction par objectif nous conduisent aussi à les responsabiliser plus globalement. Dans ces conditions, les processus financiers ne sont plus nécessairement réservés aux comptables, la technique et la planification aux ingénieurs; le «taylorisme» a vécu. Pour permettre cette évolution, on doit disposer de techniques de gestion des informations adaptées aux tâches, soit fournir les informations utiles et les outils à chaque place de travail.

Cette approche globale, qui rassemble des informations administratives, techniques et cadastrales et qui les redistribue «à la carte», nous conduit inévitablement à envisager l'utilisation dans nos entreprises d'un outil intégré comme un système d'information du territoire (SIT).

Qu'est-ce qu'un SIT?

Un SIS - Système d'Information Spacial est un outil informatique de gestion qui peut gérer des objets dans l'espace.

Un SIT - Système d'Information du Territoire est un SIS adapté aux besoins géographiques, structuré en familles d'objets, auquel on ajoute des informations en relation avec les objets gérés graphiquement; il peut s'agir d'informations administratives et techniques. A priori, un SIT très développé pourrait contenir pratiquement toutes les informations utiles à un ensemble d'entreprises ou de services.

Un SIS est donc quelque chose de

L'informatique dans les entreprises d'électricité

très élastique, qui permet de tout imaginer, en particulier, aux vendeurs peu scrupuleux, de faire miroiter des solutions qui sont de véritables «Auberges espagnoles».

Il est donc très important de faire une distinction très nette entre:

- l'approche conceptuelle et
- la réalisation modulaire des applications.

L'approche conceptuelle doit être globale, théorique et par nature abstraite; elle doit conduire à la réalisation d'un modèle de référence d'un système d'information vers lequel on va chercher à tendre pour répondre à l'ensemble des besoins, représentation géographique des objets, expressions fonctionnelles et administratives. On y décrit en particulier les relations entre applications, on y inventorie les objets gérés, les propriétés fonctionnelles, les relations qu'ils ont entre eux, ainsi que les règles de gestion.

Aujourd'hui, cette modélisation se fait au moyen d'outils de développement qui permettent d'exprimer les conditions, de les tenir à jour sans les perdre en cas de modification du modèle et de faciliter le suivi et la cohérence des développements (méthode MERISE).

Lorsque l'on passe du modèle conceptuel théorique à la réalisation du système d'information on est souvent conduit à faire des choix plus terre à terre pour tenir compte de conditions locales (moyens, délais, coûts, etc.). La réalisation se distingue alors de l'approche conceptuelle globale par un découpage en différents modules qui peuvent être exploités indépendamment du cadastre, même si l'objectif final est de pouvoir les fédérer. Cette approche est efficace, mieux adaptée aux contraintes pratiques, à l'organisation et aux moyens souvent limités des utilisateurs.

Le choix d'un système de base de données est d'autant plus difficile à faire que bien souvent les utilisateurs eux-mêmes ne savent pas définir clairement leurs besoins et encore moins prévoir l'évolution de ceux-ci. Si l'on voulait en plus intégrer, dès le départ, tous les domaines de nature très différente, on devrait prendre en compte des contraintes beaucoup plus nombreuses et compliquer le système de bases de données qui en perdra en performance et sera moins facile à maîtriser ou à faire évoluer.

En réalité, un «SIT» parfait, stabilisé, répondant aujourd'hui déjà et demain encore aux besoins, à l'évolu-

tion, à l'organisation et à la planification, n'existe pas; il est même utopique d'en imaginer l'existence un jour. Et même si cela était, les utilisateurs sont-ils capables de s'adapter rapidement à toutes ces propositions? Au contraire, il faut échelonner les développements, compter avec le temps et chercher à en profiter pour pouvoir bénéficier des évolutions technologiques. Ces difficultés ont déjà été évoquées par M. Dr J.-J. Chevallier au congrès «Photogrammétrie et systèmes d'informations du territoire», organisé par M. le Prof. O. Kölbl, de 1989.

Pour éviter tout excès: Un SIT ne devrait être qu'une approche conceptuelle globale vers laquelle doivent tendre des solutions spécifiques efficaces et aboutir ainsi à un équilibre acceptable situé entre une réalisation trop complexe utopique et des applications isolées incohérentes.

La REMO - REforme de la Mensuration Officielle est un projet qui fixe des règles pour l'obtention et la gestion des données cadastrales qui doivent être contenues dans un SIT. Elle a deux composantes:

- la mensuration, soit les principes d'acquisition des données et
- la structuration des données.

Le choix et la maîtrise des outils informatiques sont certes importants, mais il faut aussi prendre très au sérieux les principes d'acquisition de données et l'organisation si l'on veut pouvoir se doter rapidement de certains de ces outils. Il y a plusieurs façons d'aborder la question, il n'est pas indifférent du point de vue des délais et des coûts de privilégier «le ca-

dastre» ou «les réseaux» puisque les contraintes de réalisation ne sont pas identiques pour tous les domaines.

Pour le géomètre officiel il importe d'avoir un plan qui garantisse avant tout la propriété.

Ceci conduit en général à des solutions longues et coûteuses, puisque seules les nouvelles mensurations peuvent apporter la solution, alors que pour bien d'autres utilisateurs on peut envisager d'autres techniques d'informatisation des plans existants, mais certes pas aussi précis, par exemples:

- création d'une image pictorielle par scannerisation,
- création d'une image vectorielle par scannerisation suivie d'une vectorisation à l'écran ou semi-automatique ou encore par digitalisation manuelle,
- création d'une image vectorielle et structurée en couche de vecteurs,
- création d'une image vectorielle et structurée en couche d'objets du même type individualisés.

Image pictorielle:

Image formée d'un ensemble de points (comme une photocopie). La position de chaque point est mémorisée et peut reconstituer en tout temps une copie à l'écran ou sur papier. Ce type d'image est dite «non interprétée» puisque les points n'ont pas de relation entre eux et par conséquent ne constitue pas des vecteurs et des objets.

Image vectorielle:

Image formée d'un ensemble de vecteurs qui permettent de dessiner tous les objets et les écritures. Cette image n'est que partiellement interprétée puisqu'elle ne gère pas des objets.

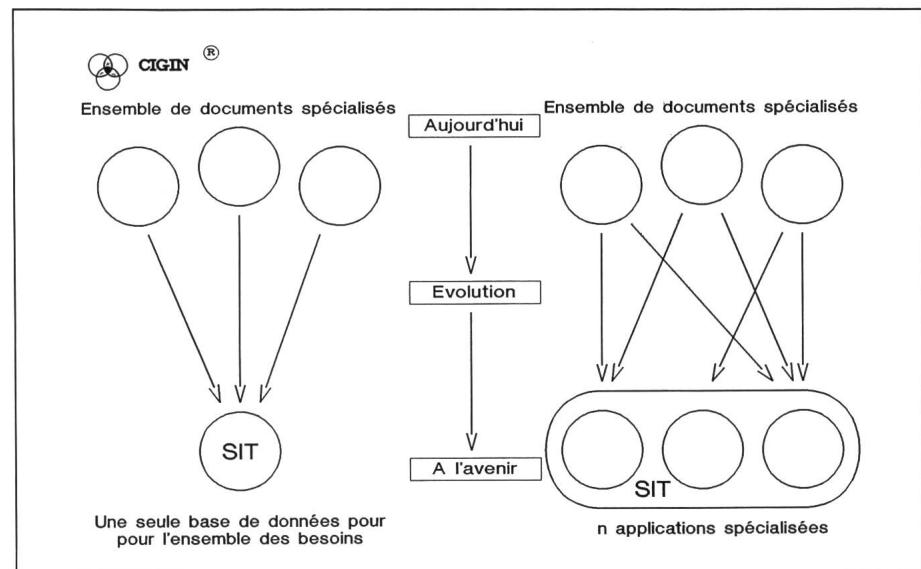


Figure 1 Différentes approches conceptionnelles

	Canton env. 70 000 ha	Ville Neuchâtel env. 600 ha
Cadastre de surface		
a. Nouvelle mensuration selon la REMO	1300 ± 200	$50 \pm 10,0$
c. Digitalisation	50 ± 10	$2,0 \pm 0,5$
Réseau de point fixes et de polygones	100 ± 20	$0,5 \pm 0,5$
	$\underline{150 \pm 30}$	$2,5 \pm 0,5$
Cadastre des réseaux		
Construction à partir des plans existants et localisation d'éléments mal connus		
- Electricité	20 ± 5	$4 \pm 1,0$
- Eau, gaz, eaux usées	15 ± 5	$3 \pm 1,0$
- Téléréseaux	5 ± 2	$2 \pm 1,0$
	$\underline{40 \pm 8}$	

Tableau I Efforts nécessaires (personnes · ans) pour obtenir un plan numérique selon méthodes les diverses

	Canton env. 70 000 ha	Ville Neuchâtel env. 600 ha
Gestion fonctionnelle des réseaux		
- Electricité	5 ± 2	$1 \pm 0,5$
- Téléséaux	2 ± 1	$1 \pm 0,5$
- Eau	2 ± 1	$1 \pm 0,5$
	$\underline{9 \pm 3}$	$3 \pm 1,5$

Tableau II Efforts nécessaires (personnes · ans) pour la gestion fonctionnelle des réseaux

Image vectorielle constituée d'objets graphiques:

Ici les vecteurs sont regroupés pour constituer des objets (parcelles, bâtiments, canalisation, câble, etc.). Tous ces objets sont identifiés et peuvent être sélectionnés individuellement.

En fonction des exigences des utilisateurs, certains processus devront être accompagné de procédures de contrôles au moment du traitement pour garantir une meilleure qualité de l'information, par exemple: double digitalisation et comparaison des résultats, contrôler de la somme des surfaces des parcelles par rapport à la masse, vérification de l'inexistence de vecteurs doublés.

Nous avons évalué (tableau I) l'effort qu'il était nécessaire de faire pour obtenir un plan numérique par plusieurs méthodes, voici les extrémités:

- Mensuration conventionnelle selon la REMO, permettant d'atteindre le niveau de qualité exigé pour l'ensemble du territoire.
- Digitalisation des plans du Service cantonal des mensurations cadastrales, transformation par rapport à un bon réseau de polygones, mise à jour par mensuration ou par digitalisation d'autres plans plus à jour, mais moins précis.

Le complément de points fixes et de points de polygones prévus sous «digitalisation» va servir également pour une future mensuration.

Pour le gestionnaire de réseau il importe de disposer d'outils efficaces pour:

- gérer les réseaux, en maîtrisant le fonctionnement, en localisant les composants avec une précision suffisante
 - planifier les développements
 - maintenir et dépanner.
- Du point de vue pratique, de:
- introduire dans un temps acceptable certains modules, en fonction des moyens disponibles.

- d'éviter de se suréquiper alors que cela n'est pas nécessaire, par exemple parce que l'on ne dispose pas encore de suffisamment de données à gérer.

Dans ce cas, l'évaluation de l'effort est résumée dans le tableau II.

On peut donc admettre qu'il faut:

- 8 à 10 fois plus d'efforts pour faire une nouvelle mensuration (REMO) que pour digitaliser des plans existants (moins bons) avec un bon réseau de polygones.
- 100 fois plus d'efforts pour faire une nouvelle mensuration (REMO) que de faire une bonne gestion fonctionnelle de ces mêmes réseaux.
- entre 30 à 60 ans pour numériser le cadastre selon la REMO, puisque le potentiel de géomètres du canton de Neuchâtel est de l'ordre de 20 à 25 personnes. L'opération pour la ville de Neuchâtel pourrait se faire en 10 ans si les Autorités en décidaient ainsi.
- entre 4 et 5 ans pour compléter le réseau de polygones du canton, soit ce qui est l'ordre de grandeur de la digitalisation. Après cela, les géomètres pourront à nouveau entreprendre des travaux en vue d'améliorer les plans numérisés progressivement, sur 40 ans.
- L'opération n'a de l'intérêt que si l'on a les moyens de maintenir à jour les données. Pour cela, il faut adopter des procédures qui permettent de rassembler toutes les modifications.

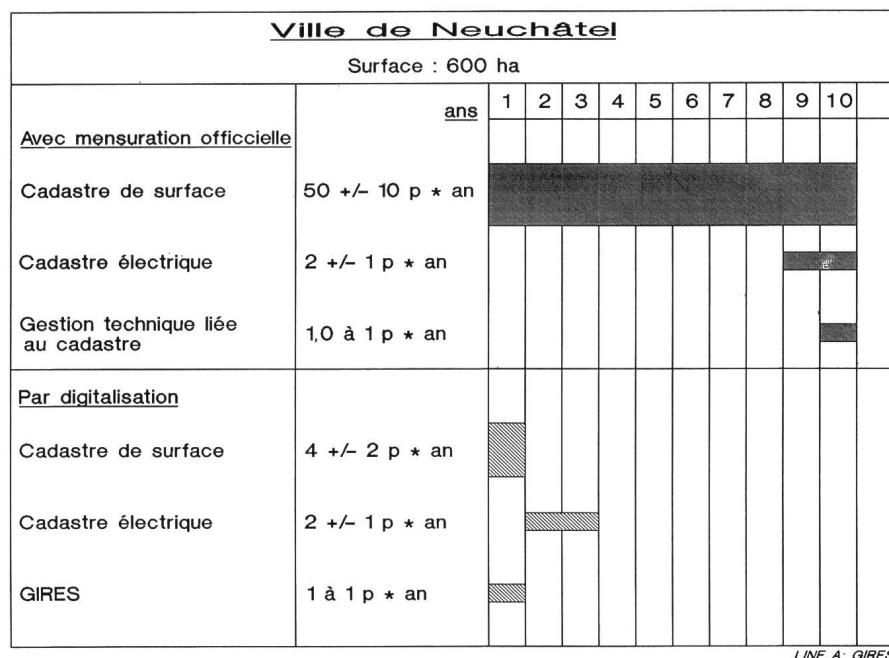


Figure 2 Estimations des efforts nécessaires pour obtenir un plan numérique

Toutes ces remarques nous font dire que les entreprises doivent adopter une stratégie pour introduire ces nouveaux domaines de gestion.

Elles doivent faire des choix en fonction des conditions locales, des possibilités technologiques et surtout la capacité de digestion de l'entreprise et de son environnement. Exemple: donner une priorité à la gestion fonctionnelle des réseaux.

Les solutions choisies doivent être évolutives et réalisables car elles devront s'insérer progressivement à un concept global.

Si l'on veut disposer rapidement d'applications cadastrales pour les réseaux, il faut admettre que nous devront faire des concessions qualitatives à court terme.

Le produit cadastre sera amélioré ensuite par étapes pour tendre progressivement vers la REMO.

La structure de départ doit être aussi proche que possible de celle proposée par la REMO pour en faire un élément fédérateur et un facteur de progrès pour la qualité du cadastre.

La réalisation

La modélisation et la réalisation de notre SIT se fait sous le nom de CIGIN: Concept Intégré de Gestion des Informations des administrations Neuchâteloises qui s'effectue selon un découpage entre les domaines administratifs, techniques et cadastraux que nous représentons par 3 familles de sphères qui s'interpénètrent pour montrer les liaisons qui existent entre elles.

C'est un travail de longue haleine qui est réalisé par étapes. La séparation de certains domaines a non seulement permis de réaliser plus rapidement certains développements, mais a augmenté l'efficacité, par exemple:

- La base de données fonctionnelles de l'ensemble du réseau basse tension de la ville de Neuchâtel, y compris les introductions d'immeubles, n'a que 3,5 Mb et les logiciels 10 Mb. Le tout peut être chargé sur un PC portable qui peut servir à un homme de garde. Ce qui est possible aujourd'hui à Neuchâtel le sera demain pour une ville dix fois plus grande.
- La base de données cadastrale pour la ville de Neuchâtel sera de l'ordre de 10 à 15 Mb et l'on pourra également la charger sur un PC portable. Le passage de l'une à l'autre sera possible.

Commencé en 1982 par le développement des *applications administrati-*

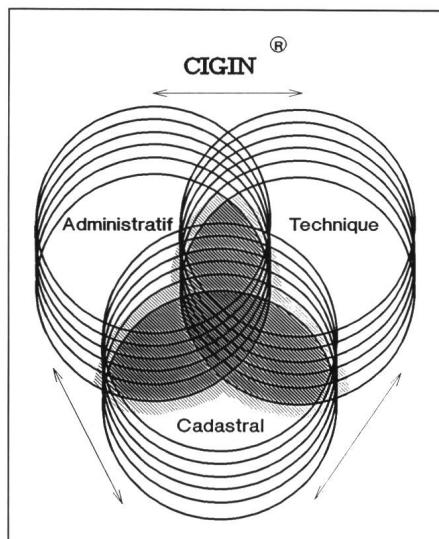


Figure 3 Interdépendance entre les trois domaines

tives, domaine qui comprend les applications suivantes: Contrôle des habitants, gestion de l'urbanisme, gestion des assurances incendie, gestion des citermes à mazout et des brûleurs, gestion des abonnés des Services industriels, facturation, statistiques, contrôle des installations.

D'autres applications sont en développement dans les services de l'Etat (gestion du Registre foncier, nœud cantonal de télécommunication, etc.). Jusqu'ici, 42 communes du canton sur 62, représentant 83% de la population neuchâteloise, ont adhéré à cette partie administrative.

Depuis 1985, nous avons entrepris

le développement d'*applications techniques* pour permettre la gestion des réseaux basse et moyenne tension. Le but étant de faire des calculs et des analyses fonctionnelles. A tout moment, en quelques minutes, nous pouvons connaître les possibilités:

- d'alimentation de nouveaux abonnés, les raisons des limites,
- modifier des couplages,
- rechercher des pannes,
- faire des avis de coupure.

Toutes les applications s'appuient sur une base de données et des outils graphiques performants permettant la consultation, l'édition de schémas, etc.

Aujourd'hui, nous disposons d'applicatifs pour:

- l'électricité: GIRES-BT
- le téléréseau: GITEL

Ces produits peuvent intéresser des entreprises de taille très différente de 5000 à 300 000 habitants. Le réseau de Neuchâtel est entièrement chargé dans cette application. D'autres distributeurs en ont déjà fait l'acquisition.

Nos développements se poursuivent avec:

- l'électricité: GIRES-MT
- l'électricité: INSTALLations INTérieures
- le téléréseau: INSTALLATIONS INTérieures
- Des maquettes existent dans le domaine du gaz et de l'eau.

Nous avons l'intention d'étendre ces développements à d'autres domaines (routes, etc.).

La gestion cadastrale. En fonction des options adoptées, nous pouvons li-

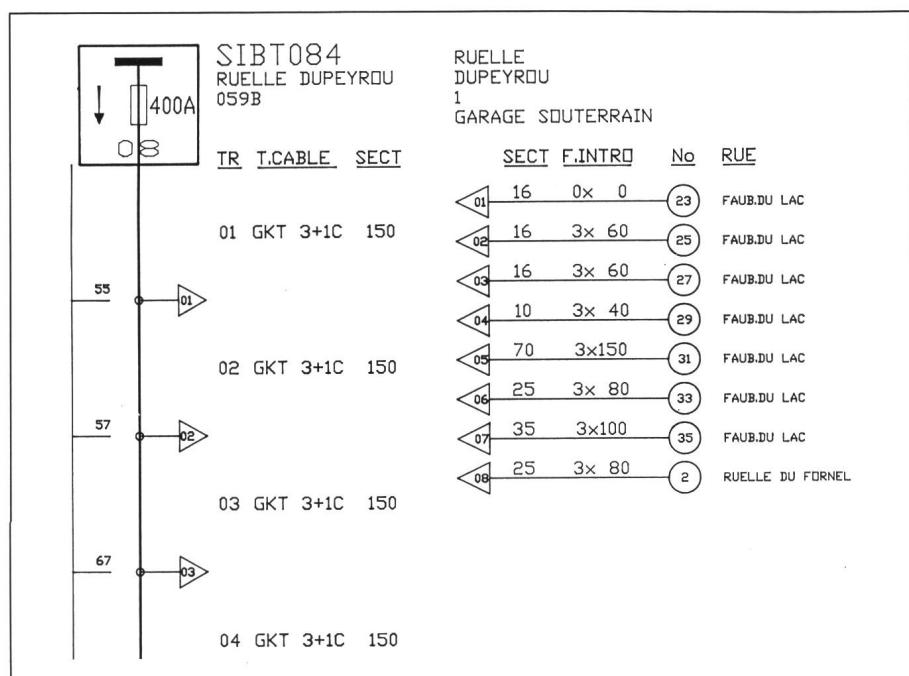


Figure 4 Exemple d'un graphique traité automatiquement par GIRES

miter l'application cadastrale à la gestion d'objets graphiques identifiés. Ce noyau doit alors être complété par une couronne d'applicatifs exécutables depuis le cadastre. Certains ne seront constitués que de fiches associées aux objets graphiques, elles pourront se trouver sur le poste, sur un serveur du réseau local, sur d'autres sites. D'autres seront plus complexes comme GIRES ou GITEL.

Après différentes comparaisons, nous avons fait notre choix pour un produit, ATLAS, qui fonctionne sur PC.

- Ce produit satisfait tous les besoins:
- un bon rapport qualité/prix,
- digitalisation de plans,
- construction interactive,
- gestion d'objets graphiques identifiés,
- gestion de grands fichiers rapide (2000-3000 ha en quelques secondes),
- structuration par couches,
- gestionnaire de fiches descriptives,
- système d'interrogation,
- procédures de dessin performantes,
- etc.

Notre intention est d'interfacer prochainement ATLAS à la partie fonctionnelle, GIRES et GITEL, pour qu'il soit facile de passer de l'un à l'autre. Pour cela, les objets doivent être identifiés de la même manière dans les différentes applications, ce qui nécessite des contrôles de cohérence.

Nous devons encore nous déterminer sur les nouveaux modes de présentation des réseaux électriques, tubes de tirage, nappes de tubes, coupes associées, puisque jusqu'ici aussi nous n'avons pas trouvé de solutions satisfaisantes. Ces travaux devraient aboutir dans moins d'une année.

Entre-temps nous avons entrepris la numérisation des plans cadastraux, travail qui sera terminé dans une année. Nous pourrons alors rapporter nos réseaux.

Conclusions

Le cadastre est un véritable kaléidoscope topographique qui doit fournir des informations à chaque profession avec des contraintes variables; on peut même imaginer une forme simplifiée pour un plan de ville. A l'avenir, il constituera même le nouveau mode de consultation des applications de gestion, facilitant l'accès aux informations de tous types venant de bases de données se trouvant sur des sites différents. En quelque sorte, il constitue un

nouvel interface convivial pour tous ceux qui gèrent des informations administratives et techniques. Cette évolution ne sera possible que pour autant que ce type d'application soit un sous-produit du cadastre. D'ici quelques années, chaque poste de travail sera doté de moyens adaptés aux besoins, en pondérant les travaux administratifs, techniques et cadastraux.

La gestion fonctionnelle des réseaux doit répondre à d'autres exigences, délais, rapidité, temps réel, contenu. Il sera aussi important de pouvoir disposer

ser d'un réseau de communications performant; raison pour laquelle nous participons aux projets des Communes modèles pour la communication des PTT, au Val-de-Travers.

La création d'un SIT est avant tout l'art de faire une bonne approche conceptuelle globale et un bon découpage des applications. Dans ces conditions, il est possible de renoncer à acquérir des systèmes complexes avec une base de données relationnelles ou orientées vers des objets difficiles à modéliser et à maîtriser.

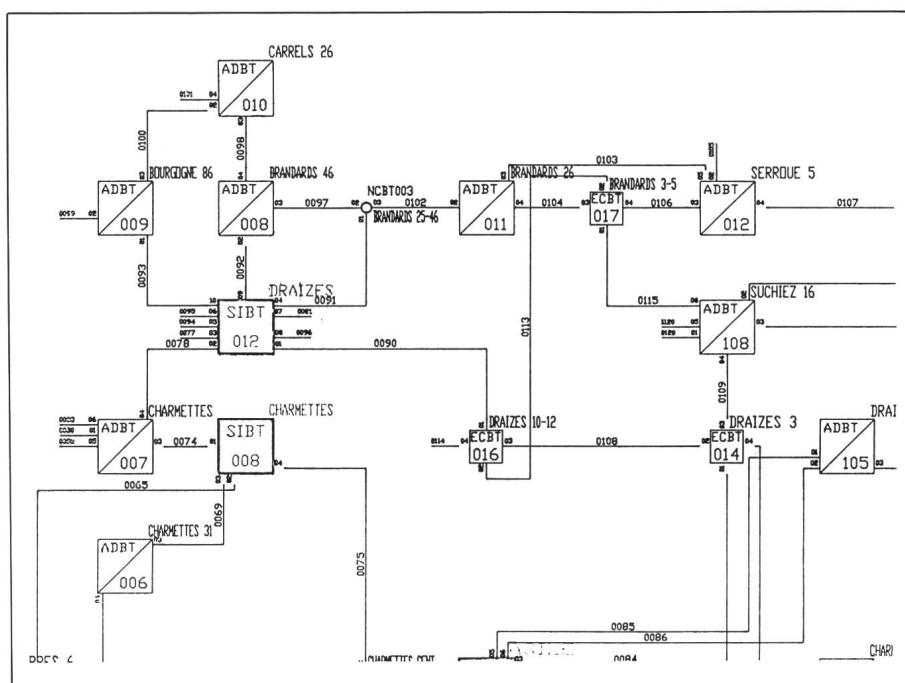


Figure 5 Exemple d'un graphique traité automatiquement par GIRES

Rue	No Imm	Code Lia	Tr.	Genre	Fus ins	S.int	Nb fus	Fus nom	Type de coffret
PLACE DU 12 SEPTEMBRE		LPBT0667	2	POMPAGE TP	0	95.0	0	0	
PLACE DU 12 SEPTEMBRE	2	LPBT0667	1		0	50.0	0	0	
CHEM. DE L' ABBAYE	2	LPBT0936	1		25	6.0	3	60	
CHEM. DE L' ABBAYE	3	LPBT0936	1		25	6.0	3	0	
CHEM. DE L' ABBAYE	8	LPBT0937	8	AL.PR VULLY 2	0	0.0	0	0	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	1	LPBT0707	1	INS.DE PHYSIQUE	400	185.0	3	400	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	2	LPBT0704	2	CSEM CABLE EN//	200	95.0	3	400	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	2	LPBT0704	2	CSEM CABLE EN//	250	95.0	3	400	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	2	LPBT0701	1	CSEM	400	150.0	3	400	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	3	LPBT0724	1	GYMNASE	200	50.0	3	250	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	4	LPBT0736	2		60	16.0	3	60	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	6	LPBT0736	3		60	16.0	3	60	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	8	LPBT0736	4		40	16.0	3	60	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	10	LPBT0737	1		60	16.0	3	60	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	12	LPBT0737	2		40	16.0	3	60	
RUE ABRAM-LOUIS-BREGUET	14	LPBT0737	3		60	16.0	3	60	
RUE DES ACACIAS		LPBT1078	1	LOCAL ECLAIREUR	0	2.5	0	0	
RUE DES ACACIAS	2	LPBT0302	1		60	10.0	3	60	
RUE DES ACACIAS	4	LPBT0302	1		60	10.0	3	60	
RUE DES ACACIAS	6	LPBT0302	1		100	35.0	3	250	
RUE DES ACACIAS	8	LPBT0302	2		60	10.0	3	60	
RUE DES ACACIAS	10	LPBT0302	2		60	10.0	2	60	

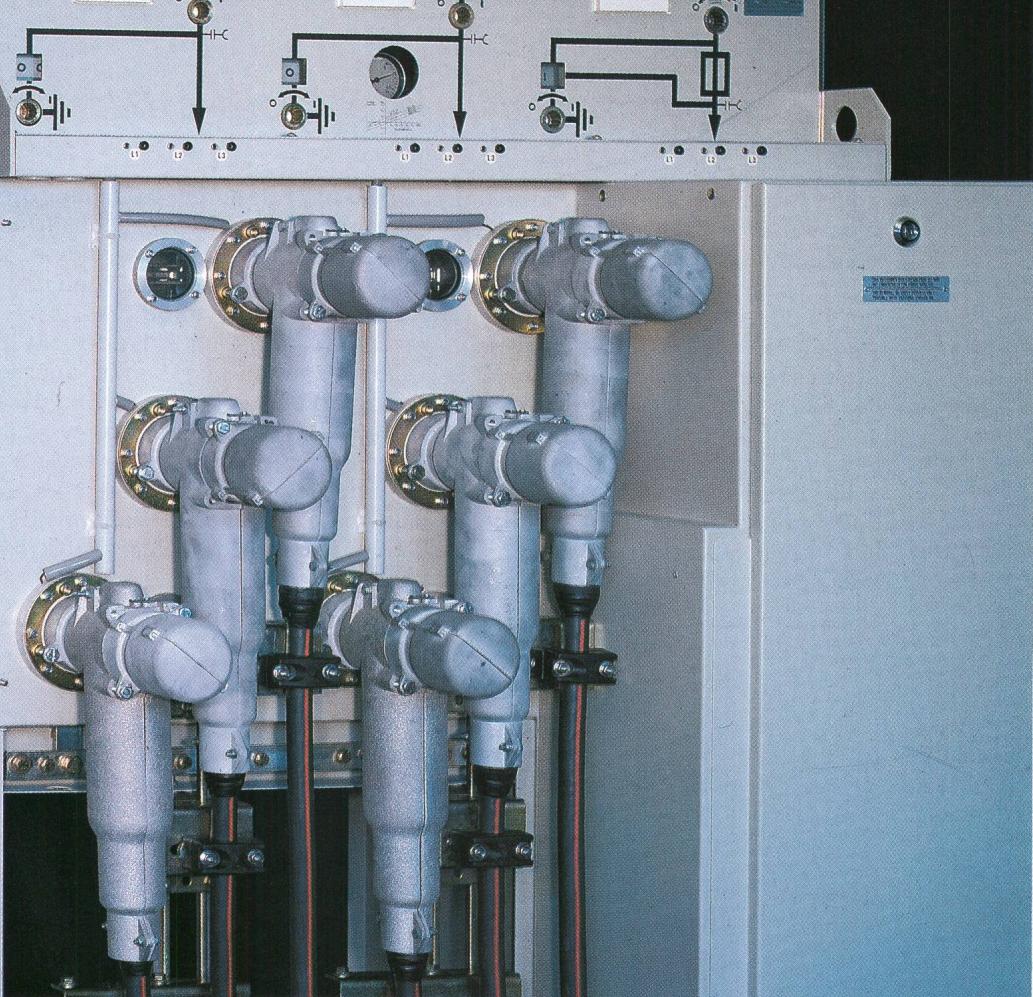
Figure 6 Exemple d'une liste traitée automatiquement par GIRES



Mehr Schaltfel und Sicherheit auf kleinstem Raum.

Vakuum- und SF₆-isiolierte Kompaktschaltanlagen von **peyerenergie** für höheren Personenschutz und mehr Sicherheit beim Schalten von Mittelspannung. Trafo schutz durch Sicherungen. ESTI-Approbation vorhanden

peyerenergie
CH-8832 Wollerau
Telefon 01 / 784 46 46
Telex 875 570 pey ch
Fax 01 / 784 34 15



ICS Verkabelungssystem Teilkatalog Nr. 5 Ausgabe 1990
Système de câblage ICS Catalogue Nr. 5 Saison 1990

CH 3072 Ostermundigen 2
Kabelwerk Blankweg 4
Tel. 031 51 17 77 / 78 Telefax 031 31 10 96

HEINIGER

Senden Sie uns gratis die angekreuzten Kataloge

Gesamtkatalog
 Katalog Nr. 1 Installationskabel, Telefonkabel und Zubehör
 Katalog Nr. 2 Netzzuleitungen, Verlängerungen, Spiralkabel, Konfektionen
 Katalog Nr. 3 Steuerleitungen- und Datenübertragungs-Kabel
 Katalog Nr. 4 Computerkabel und Zubehör BNC,TNC,N, Twinax
 Katalog Nr. 5 ICS Verkabelungssystem und Zubehör BNC, Twinax
 Katalog Nr. 6 Ethernet
 Katalog Nr. 7 LWL

Absender

Einsenden an: Heiniger & Co AG Blankweg 4 3072 Ostermundigen

KURS EMV-NORMEN EUROPA 92

Praktische Auswirkungen der europäischen Integration, insbesondere der Richtlinie des Rats der Europäischen Gemeinschaften vom 3. Mai 1989 auf die Industrie (89/336/EWG).

Fribourg: 10. Januar 1991 (französisch)

Zürich: 17. Januar 1991 (deutsch)

Wabern: 24. Januar 1991 (deutsch)

Verlangen Sie das Programm per FAX (037 / 31 31 80) oder rufen Sie uns an.