



République et Canton de Neuchâtel

COMMUNE DE LA TENE

Rapport du Conseil communal au Conseil général

concernant

une demande de crédit de 72'000 francs pour la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG)

Monsieur le président,
Mesdames, Messieurs,

1 Introduction

Conformément au plan de législature, à l'article 3.7 – 7. *Aménagement et protection de l'environnement* – au point 7.7 et avec l'objectif de l'optimisation du cadastre souterrain, le Conseil communal souhaite mettre en route un **Système d'Information Géographique (SIG)**¹, raison pour laquelle il dépose la présente demande de crédit.

2 Développement

2.1 Pourquoi un SIG ?

Un SIG est, par définition, un outil d'analyse du territoire et d'aide à la décision. L'intérêt majeur de celui-ci est sa capacité à superposer rapidement des informations géolocalisées² afin d'en produire de nouvelles. Cette faculté engendre une économie de temps considérable et augmente radicalement la maniabilité et l'interactivité des données localisées géographiquement. De plus, leur actualisation se trouve facilitée grandement.

De manière générale, c'est un considérable outil d'aide à la décision qui permet :

- de stocker de façon centralisée et durable, sous forme numérique, des bases de données géographiques volumineuses
- d'afficher et de consulter des données à l'écran sous forme de cartes, avec la possibilité de superposer des couches d'informations et de les interroger par le biais de requêtes qualitatives et quantitatives
- d'ajouter, d'extraire, d'échanger et de transformer des données dans une logique pluridisciplinaire
- d'éditer des plans et cartes à la demande et à un prix réduit

Un SIG permet aussi de gérer la maintenance :

- d'espaces verts (optimiser en fonction du volume vert de chaque massif)
- de réseaux de transports (déterminer les axes de desserte les plus appropriés en fonction des types de populations et d'activités)
- du parc d'éclairage public (gérer la consommation en fonction du type de candélabre et d'ampoule, planifier les investissements permettant des économies d'énergie)

1 Système d'Information du Territoire (SIT) est aussi une dénomination parfois utilisée.

2 Objet ou phénomène localisé dans l'espace en coordonnées X,Y,Z à un moment donné.

- ou encore de réseaux de voirie (calculer beaucoup plus rapidement les coûts de travaux grâce aux informations sur les revêtements, les calculs de distance/superficie ou encore la profondeur d'infrastructure)

2.2 Pourquoi un SIG dédié aux infrastructures souterraines ?

Il apparaît impératif de recenser l'existant des infrastructures souterraines pour définir les objectifs d'aménagement et d'assainissement du territoire, à moyen et long termes. Le SIG aidera à définir les futures mesures d'assainissement, la mise à jour des plans directeurs (PGEE, PDDE, GPR) et une gestion coordonnée des travaux. Il permettra, en amont, de mettre en place une cohérence à l'échelle de la commune et en aval, d'optimiser la vision globale des travaux. Lors d'interventions du génie civil, le « réflexe SIG » sera doublement efficace si la localisation des équipements placés en attente est intégrée, car il fera alors partie d'un réseau. A l'inverse toute installation non renseignée dans un SIG est une installation inexistante : si les équipements en attente ne sont pas recensés, le travail effectué ne sera ni mis en valeur, ni optimisé. A terme il sera perdu. L'objectif est que l'information centralisée soit renouvelée et actualisée.

L'informatisation des réseaux souterrains ne se résume pas à dessiner informatiquement les canalisations, les vannes et les chambres comme cela a été fait jusqu'à aujourd'hui pour nos réseaux. Le but est de renseigner les objets construits avec des informations pertinentes qui permettront de faire des statistiques, des recherches et des visualisations thématiques. Cette approche SIG permet de rentabiliser rapidement les montants investis dans les infrastructures communales, pour la mensuration cadastrale officielle et le relevé des réseaux souterrains.

Pour ce faire, il est pertinent de mettre en place des logiciels SIG adaptés à la taille et aux besoins de la commune. Chaque élément des réseaux ou autres infrastructures est lié à des fiches attributives. Ces fiches sont paramétrables et modifiables en fonction des besoins de la commune. Elles permettent de donner de « l'intelligence » au dessin informatique.

Cette approche de gestion ne provoque pas un surcoût de temps par rapport au travail du géomètre sur le terrain et elle procure ensuite une aisance et une facilité de gestion accrues par rapport à la situation actuelle.

3 Les éléments constitutifs

3.1 Enseignements sur la situation actuelle

Sur la base des informations, principalement sous la forme de plans, stockés au bureau NIG (Nussbaum Ingénieur-Géomètre SA à Marin) et rassemblées sur un support numérique (CD), les enseignements suivants ont pu être tirés.

Actuellement les réseaux d'eaux et d'égouts sont construits dans le logiciel Autocad. Cet outil de DAO (Dessin Assisté par Ordinateur) a permis de dessiner et représenter les réseaux sans leur donner de l'intelligence. Les différents éléments des réseaux se subdivisent en :

- lignes pour représenter les canalisations
- symboles pour représenter les vannes, hydrants, brides, chambres, etc.
- textes pour enseigner les canalisations (diamètre, matériaux, etc.)

Entre ces différents éléments, il n'existe aucune relation. De plus, aucun attribut ne les renseigne car ces fonctionnalités ne sont pas prévues dans Autocad.

Les données des réseaux proviennent de différentes sources de structures et qualités différentes :

- levées des éléments de surfaces des réseaux effectués par le bureau MapGéomatique dans le cadre du lot 1 de notre mensuration
- levées des fouilles ouvertes par le bureau Nussbaum,
- levées en surface des éléments visibles dans le cadre du lot 2 de notre mensuration
- levées effectués par les maîtres d'ouvrages ou d'autres géomètres comme GEOSIT SA (Les Planches) ou Géoconseils SA (Foinreuse)
- récupération des informations des anciens plans en papier par le bureau Nussbaum.

On peut affirmer que la qualité des données est bonne mais l'information est **insuffisamment structurée**. La provenance des données n'étant pas connue (relevé sur le terrain ou digitalisé), il est donc difficile de donner un code de qualité aux éléments des réseaux. La différenciation entre les éléments de réseau hors service et en service est également difficile à interpréter. Il est à noter que l'informatisation et la structuration des données ne permettent pas d'améliorer la qualité de celle-ci. La recherche des données telles que diamètre, type de matériaux, année de pose n'est en l'état actuel impossible.

3.2 Techniques d'informatisation du réseau

Sur la base des mensurations cadastrales de la commune fournies par le bureau NIG, les données des réseaux d'eaux seront récupérées et construites. Ce travail sera effectué avec un puissant logiciel de SIG (ArcView). Ces données pourront ensuite être visualisées, interrogées et imprimées à l'aide du SIG ArcReader³.

Ultérieurement, il sera possible d'informatiser dans le même SIG d'autres données comme les candélabres, la gestion de l'état des chaussées, le plan d'aménagement, etc.

L'informatisation des réseaux d'eaux sera structurée de manière à répondre aux principes de gestion des SIG et des normes en vigueur. Les données seront stockées dans des formats universels garantissant ainsi la pérennité de celles-ci. Une intégration des données dans le guichet Intranet du SITN pourra se faire sans problème.

3.3 Les éléments humains

Un SIG est un outil informatique puissant. Néanmoins, il est dépendant d'animateurs qui le renseignent et lui donnent une dimension humaine : il est primordial d'élargir les perspectives de l'outil afin que l'information géolocalisée garde sa vocation d'aménagement du territoire et d'aide à la décision. Pour ce faire, la collaboration d'une animation terrain et d'un spécialiste « SIG/Réseau de communication électronique » est essentielle.

3 Plus d'un million de licences ArcReader distribuées dans le monde renseigne sur les données géographiques

3.4 Gestion du cadastre souterrain (partenariats)

Une bonne gestion du territoire au travers d'un SIG demande des solutions globales allant des relevés sur le terrain, de la saisie de l'information, de la gestion de l'information et de son utilisation de manière « vulgarisée » donc consultable par tout un chacun.

Les partenariats recherchés associent la somme de compétences et de complémentarités entre des prestations d'ingénieurs géomètres, d'informaticiens et de collaborateurs communaux suffisamment formés pour valoriser l'investissement dans un outil informatique performant.

Concrètement, il est envisagé de mettre en place un partenariat entre un bureau d'ingénieurs géomètres ayant des activités qui couvrent l'ensemble des besoins de la commune, allant de l'implantation, du contrôle et du relevé d'ouvrages à la mensuration officielle ou technique et de chantier. Ce bureau d'ingénieurs géomètres, GEOgroupe SA, travaille en collaboration avec la société NEWIS, forte en expériences de gestion administrative, technique (services industriels) et cadastrale, qui permettent d'intégrer ces trois sphères de compétences et ainsi faire les liens indispensables pour maîtriser le SIG et la gestion du patrimoine.

Les solutions qui sont proposées (GEOgroupe SA et NEWIS) sont le fruit d'une collaboration étroite entre informaticiens, ingénieurs géomètres civils, avec la participation d'exploitants du cadastre et de la gestion communale.

Dans le but de tenir à jour les données du cadastre souterrain et de les enrichir, la cadastration de toutes les fouilles ouvertes sur le territoire de la commune sera faite par GEOgroupe SA et la mise à jour des données du SIG par NEWIS. Cette solution permet de travailler avec un seul partenaire qui est en mesure d'assumer un service global engendrant une réduction des coûts liés aux cadastres souterrain et de surface.

Les avantages principaux d'un partenariat sont les suivants :

- partenaire unique pour toutes les questions liées à la gestion du territoire (topographie, logiciels, informatique, relation avec le CEG, gestion communale globale)
- prestations claires, par intervention
- connaissance du terrain et du réseau de la commune
- collaboration étroite avec Viteos SA et Vidéo 2000 pour intégrer les réseaux de gaz et TV dans l'application
- outils et logiciels à la pointe du progrès ayant fait leurs preuves dans de nombreuses communes neuchâteloises
- proximité, disponibilité et flexibilité des intervenants

Cette « organisation » technique permet de consulter les mensurations cadastrales, de visualiser et interroger les réseaux tenus à jour par les interventions sur le terrain, d'utiliser des logiciels simples et performants, d'être indépendant pour imprimer et consulter les réseaux. Ces solutions de gestion globale sont déjà en place chez de nombreux distributeurs, syndicats et communes du canton⁴.

4 Hauterive, Cornaux, Le Landeron, Lignièrès, les communes du Val-de-Ruz, Boudry, Bevaix, Cortaillod, Gorgier, Noiraigue, Couvet, Fleurier, les trois Villes et VITEOS (liste non exhaustive)

Les collaborateurs de l'administration communale, du service technique en particulier, auront ainsi un accès direct et simple aux données que la commune a acquises, ceci sans devoir à chaque fois passer par un intermédiaire. Grâce au SIG ArcReader qui sera installé sur un PC désigné par l'administration communale, le service technique sera à même de consulter online les infrastructures qui seront stockées sur un serveur informatique. Par ailleurs, toutes ces informations, en format de consultation limitée, seront consultables via Internet en lien avec le SITN (système d'information territorial du canton de Neuchâtel). Une valorisation de l'information et un état de mise à jour de pointe sont ainsi assurés.

3.5 Informatisation d'autres infrastructures

Comme indiqué plus haut, cette première mesure, qui consiste à informatiser les réseaux d'eaux, mettra en place les outils nécessaires pour informatiser, récupérer et gérer les informations et données d'autres infrastructures au travers du SIG, telles que :

- réseaux du gaz et vidéo
- le plan d'aménagement
- le réseau d'éclairage public
- le plan des rues
- les installations d'éclairage public
- la signalisation
- les routes communales

Toutes ces données seront naturellement injectées dans le même SIG communal. Il sera donc possible de visualiser tous les réseaux et le plan d'aménagement sur un même et unique logiciel. Par ailleurs, le parc de bornes incendies qui est géré au travers d'une banque de données HINNI pour l'entretien, peut s'intégrer sans problème dans le SIG car les systèmes sont tout à fait compatibles.

3.6 Relevé des fouilles ouvertes

Afin de garder les données du cadastre souterrain à jour et afin d'avoir une cohérence pratique dans le suivi et l'échange des informations, il est prévu que le bureau GEOgroupe SA soit mandaté pour tous les travaux de relevés sur le territoire communal, y compris pour les projets de construction des privés.

Il sera opté pour un prix de relevé par intervention, selon le temps consacré, plutôt qu'un prix par point (situation actuelle), solution peu représentative et fortement variable car la prise du nombre de points ne correspond pas au temps réellement consacré. La solution par intervention est donc en général bien moins chère et donc en faveur de la commune et des privés qui devront faire relever leurs constructions.

4 Approche financière

4.1 Gestion du projet

Commentaires	Coûts HT	
Mise en place du projet	CHF	1'300
Séances de coordination	CHF	1'040
Total	CHF	2'340

4.2 Mise en place des serveurs Oracle et SDE

Commentaires	Coûts HT	
Création du client Oracle et SDE, gestion des droits	CHF	2'600
Intégration de la mensuration cadastrale dans le serveur	CHF	650
Total	CHF	3'250

4.3 Marin-Epagnier : informatisation du réseau d'eau

Commentaires	Coûts HT	
Structuration et importation des données NIG	CHF	4'160
Construction du réseau et gestion des attributs	CHF	9'975
Total	CHF	14'135

4.4 Thielle-Wavre : informatisation du réseau d'eau

Commentaires	Coûts HT	
Structuration et importation des données NIG	CHF	2'080
Construction du réseau et gestion des attributs	CHF	4'750
Total	CHF	6'830

4.5 Marin-Epagnier : informatisation du réseau d'évacuation des eaux

Commentaires	Coûts HT	
Structuration et importation des données NIG	CHF	4'160
Construction du réseau et gestion des attributs	CHF	20'900
Total	CHF	25'060

4.6 Thielle-Wavre : informatisation du réseau d'évacuation des eaux

Commentaires	Coûts HT	
Structuration et importation des données NIG	CHF	2'080
Construction du réseau et gestion des attributs	CHF	7'600
Total	CHF	9'680

4.7 Logiciel de visualisation SIG ArcReader

Commentaires	Coûts HT	
Logiciel SIG ArcReader	CHF	gratuit
Installation par le CEG	CHF	500
Formation du personnel	CHF	130
Création des cartouches d'impression	CHF	520
Création du pmf pour visualisation dans ArcReader	CHF	260
Total	CHF	1'410

4.8 Récapitulation (sans TVA)

Investissement de départ

Commentaires	Coûts HT	
4.1 Gestion du projet	CHF	2'340
4.2 Mise en place des serveurs Oracle et SDE	CHF	3'250
4.7 Logiciel de visualisation SIG ArcReader	CHF	1'410
Total	CHF	7'000

Coûts pour l'informatisation des réseaux

Commentaires	Coûts HT	
4.3 Réseau d'eau de Marin-Epagnier	CHF	14'135
4.4 Réseau d'eau de Thielle-Wavre	CHF	6'830
4.5 Réseau d'évacuation des eaux de Marin-Epagnier	CHF	25'060
4.6 Réseau d'évacuation des eaux de Thielle-Wavre	CHF	9'680
Divers et imprévus	CHF	4'295
Total	CHF	60'000

Montant total de la demande de crédit (y compris TVA)

Commentaires	Coûts TTC	
Investissement de départ	CHF	7'000
Coûts pour l'informatisation des réseaux	CHF	60'000
TVA (7.6% arrondis au millier de francs inférieurs)		5'000
Total	CHF	72'000

Frais annuels / location annuelle des serveurs Oracle et SDE

Commentaires	Coûts TTC	
Serveur Oracle (sauvegarde, mise à jour et administration)	CHF	1'200
Serveur géomatique SDE	CHF	1'200
TVA (7.6% arrondis à la centaine de francs supérieurs)		200
Total	CHF	2'600

5 Conclusion

En réalisant dans un premier temps l'informatisation du cadastre souterrain et des installations et infrastructures communales dans un second temps, un moyen moderne et efficace sera mis en place.

L'accès à l'information sera simplifié autant pour les décideurs politiques, pour l'administration communale (service technique) que pour le citoyen lorsqu'il aura besoin d'informations utiles pour son futur projet de construction.

Le travail de récolte de données sera valorisé et sécurisé. Les mises à jour se feront de manière régulière, à la fois des réseaux et des infrastructures mais aussi des plans directeurs qui sont autant d'éléments utiles aux décideurs politiques et donc à une gestion rationnelle de la commune.

Par ailleurs, à moyen et long termes, la commune bénéficiera de plus d'indépendance tout en économisant du temps et de l'argent par rapport à la situation actuelle.

Pour les arguments évoqués ci-dessus, le Conseil communal vous invite à prendre en considération le présent rapport et à accepter le projet d'arrêté ci-après concernant une demande de crédit de 72'000 francs pour la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG).

Veillez agréer, Monsieur le président, Mesdames, Messieurs, l'assurance de notre considération distinguée.

La Tène, le 22 février 2010

LE CONSEIL COMMUNAL

Annexe : Projet d'arrêté concernant une demande de crédit de 72'000 francs pour la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG)



République et Canton de Neuchâtel
COMMUNE DE LA TENE

Arrêté du Conseil général

concernant

une demande de crédit de 72'000 francs pour la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG)

Le Conseil général de la Commune de La Tène,

Vu le rapport du Conseil communal, du 22 février 2010,
 Vu la loi sur les communes (LCo), du 21 décembre 1964,
 Vu le règlement général de commune, du 19 février 2009,
 Entendu le rapport de la Commission des travaux publics et des services industriels,
 Entendu le rapport de la Commission financière,
 Sur la proposition du Conseil communal,

a r r ê t e :

Crédit	Article premier Un crédit de 72'000 francs est accordé au Conseil communal pour la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG).
Amortissement	Art. 2 La dépense sera portée au compte des investissements et amortie au taux de 15% l'an.
Financement	Art. 3 Le Conseil communal est autorisé à conclure l'emprunt nécessaire au financement dudit crédit.
Exécution Délai référendaire	Art. 4 Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté à l'expiration du délai référendaire.

La Tène, le 18 mars 2010

AU NOM DU CONSEIL GENERAL
 Le président, Le secrétaire,

M. Binggeli

N. Krügel