

RESSOURCES NATURELLES CANADA
RAPPORT D-INFORMATION COMMERCIALE
SUR LE MEXIQUE



Mexico
Guadalajara
Monterrey

Préparé par : **TEAMIC International - Canada**
Travail RNCan-139/00-MKT

Février 2000

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	3
1.1.	Chap de l-étude	3
1.2.	Contexte de l-étude	3
1.3.	Sommaire des organismes participants	5
A.1.	Organismes gouvernementaux.....	5
A.2.	Sociétés de conseils privées.....	6
1.4.	Résultats	7
1.5.	Résumé	8
1.6.	Aperçu des projets, des opportunités et des besoins	11
2.	APERÇU DU MARCHÉ	18
2.1.	Généralités	18
2.1.2.	Brève description du pays	18
2.1.3.	Brève description du marché	18
3.	OPPORTUNITÉS DANS LE SECTEUR PUBLIC	26
3.1.	Projets actuels, prévus et éventuels	26
3.2.	Clients éventuels appartenant au secteur public.....	80
4.	RENSEIGNEMENTS SUR LE SECTEUR PRIVÉ	81
5.	ACCÈS AU MARCHÉ	95
5.1.	Stratégies d-entrée sur le marché	95
5.2.	Réglementation de l'investissement étranger	96
6.	MISSIONS ET ORGANISMES CANADIENS	97
7.	CONTACTS UTILES ET PRINCIPAUX SERVICES DE SOUTIEN AU MEXIQUE	100
8.	BIBLIOGRAPHIE	101
9.	AUTRES RÉFÉRENCES	101
9.1	Sites Web utiles.....	101

RAPPORT D'INFORMATION COMMERCIALE SUR LE MEXIQUE

1. INTRODUCTION

1.1. Champ de l'étude

Le rapport d'information commerciale sur le Mexique traite des secteurs suivants :

- 1) Géométrie et sciences de la terre;
- 2) Eau;
- 3) Prévention des catastrophes naturelles.

Il ne couvre pas l'ensemble du pays, mais se concentre sur les régions suivantes :

- S États mexicains ayant frontière commune avec les États-Unis (projets d'approvisionnement en eau ou d'assainissement des eaux usées financés par la NADBANK seulement);
- S État de Nuevo Leon;
- S État de Jalisco;
- S État de Mexico;
- S District fédéral (Mexico);
- S État de Quintana Roo (seules les zones protégées situées dans la partie orientale de la péninsule du Yucatán et donnant sur la mer des Antilles).

Dans tous les cas, à l'exception des États frontaliers, le rapport présente :

- S Les projets en cours et ceux qui sont prévus;
- S Les besoins et les domaines d'intérêt;
- S L'opinion des Mexicains sur la géomatique canadienne;
- S Les commentaires des personnes interrogées;
- S Les commentaires des consultants;
- S L'information sur les personnes interrogées (numéros de téléphone et de télécopieur, adresse électronique et langues parlées [anglais, français ou les deux]).

1.2. Contexte de l'étude

- 2) Compte tenu du vaste éventail de produits et de services offerts par les industries canadiennes en matière de géomatique et d'environnement, cette étude s'attardera sur **les besoins perçus au Mexique plutôt que sur ce que les sociétés canadiennes ont à offrir**. Nous espérons ainsi améliorer les chances de succès des entreprises canadiennes.

3) L'étude vise dans un deuxième temps à déterminer les intervenants qui seraient intéressés aux produits et aux services canadiens de géomatique. Selon nous, les principaux acheteurs seraient les suivants :

1) ***gouvernement fédéral, dans les domaines suivants :***

- C Systèmes d'information géographique (SIG);
- C Cartographie;
- C Cartographie cadastrale;
- C Projets basés sur la biodiversité;
- C Gestion du trafic portuaire;
- C Contamination de l'eau et eaux usées;
- C Prévention des catastrophes et intervention en cas d'urgence;

S *gouvernements des États et municipalités :*

- C Usines d'assainissement des eaux usées;
- C Levés aériens (thématiques, cultures, dommages, etc.);

S *entreprises privées :*

- C Sociétés de conseils;
- C Entreprises spécialisées en cartographie.

En ce qui a trait aux sociétés de conseils, nous sommes d'avis qu'elles seraient intéressées à :

- S** Acquérir certaines technologies afin de compléter la gamme des services offerts au gouvernement;
- S** S'associer avec des entreprises canadiennes afin de les représenter, d'entretenir leurs produits et de leur offrir une base au Mexique pour l'exécution de leurs projets.

1.3. Sommaire des organismes participants

Nous croyons qu'il existe des occasions d'affaires au Mexique dans le domaine de la géomatique, comme l'indique le présent rapport. La géomatique au Mexique, comme dans bien d'autres pays, est l'affaire du gouvernement. Cependant, de nombreux organismes publics ne réalisent pas eux-mêmes de projets dans ce domaine.

Pour ces deux raisons, le rapport d'information commerciale distingue deux types d'intervenants, à savoir :

- S Les organismes gouvernementaux;
- S Les sociétés de conseils privées.

A.1. Organismes gouvernementaux

Dans cette catégorie, nous avons sélectionné les organismes qui s'intéressent d'ordinaire à la géomatique et qui accordent des contrats au secteur privé; nous avons communiqué avec les suivants :

- C **Ambassade et consulats du Canada à Guadalajara et à Monterrey** : ils nous ont fourni une aide précieuse et des conseils judicieux; ils possèdent des profils détaillés des entreprises privées œuvrant dans les domaines de la géomatique et de l'environnement;
- C **PEMEX/SICORI**, service de PEMEX, le géant pétrolier mexicain, responsable des études de géomatique à l'échelle de l'entreprise;
- C **Institut mexicain du pétrole** (division de PEMEX œuvrant dans les domaines de la géomatique, de l'environnement, de l'énergie, de la prévention des catastrophes et de l'intervention en cas d'urgence);
- C **SEMARNAP** (Secrétariat de l'environnement, des ressources naturelles et de la pêche) :
Il s'agit d'une immense organisation. C'est pourquoi nous avons communiqué avec le service des études, qui est responsable de la recherche et notamment des solutions géomatiques pour l'ensemble du Secrétariat. Nous avons également communiqué avec des organismes relevant de SEMARNAP dans le domaine de la protection des régions naturelles;
- C **INEGI** (Institut national de la statistique, de la géographie et de l'informatique) : est responsable des cadastres;
- C **Banque interaméricaine de développement** (finance des grands projets dans le domaine de l'eau et de la géomatique);
- C **CENTROGEO**, organisme privé de recherche en géomatique qui bénéficie d'une aide financière du gouvernement;

- C **Ports et marine marchande**, organismes chargés de gérer le trafic maritime dans les ports mexicains et qui ont généralement besoin de solutions géomatiques;
- C **ASERCA**, organisme qui accorde une aide financière aux agriculteurs et qui exerce certains contrôles grâce à des techniques de géomatique;
- C **Gouvernement de l'État de Jalisco** : par l'entremise de l'Institut d'information sur le territoire, il gère les services de cartographie et les bases de données;
- C **Gouvernement de l'État de Jalisco** : par l'entremise du service du développement urbain, il gère l'aménagement de la ville de Guadalajara à l'aide de la géomatique;
- C **Délégation de SEMARNAP à Jalisco** (responsable de la gestion forestière);
- C **Institut technologique de Monterrey** (renommé pour son enseignement et ses recherches dans le domaine de la géomatique);
- C **Municipalité de Monterrey** (participe activement à la planification urbaine et fait appel à la géomatique);
- C **Municipalité de San Pedro Garza Garcia** : son Secrétariat du développement urbain a très souvent recours à la géomatique;
- C **Sous-secrétariat de l'écologie**, Monterrey : contrôle la pollution de l'air dans la ville;
- C **Université de Nuevo Leon** : sa Faculté d'architecture joue un rôle important dans la formation des futurs urbanistes.

A.2. *Sociétés de conseils privées*

Ces entreprises exécutent généralement les contrats accordés par le gouvernement dans le domaine de la géomatique. Compte tenu du vaste éventail de produits et de services offerts, nous n'avons communiqué aux fins du présent rapport, qu'avec les sociétés œuvrant principalement dans les domaines suivants :

- S Télédétection;
- S SIG;
- S Système de positionnement global (GPS);
- S Cartographie;
- S Eau;
- S Navigation maritime;
- S Prévention des catastrophes naturelles.

Voici la liste des entreprises avec lesquelles nous avons communiqué :

- C Sistema de Información Geográfica (SIGSA), Mexico : sans doute la plus grande entreprise du Mexique spécialisée dans la cartographie et la modélisation;
- C IGS, Mexico;

- C Ingeniería Experimental, Mexico;
- C IEE Grupo Ingeniería, Mexico;
- C Topografía y Proyectos de Ingeniería, Mexico;
- C Cartodata, entreprise spécialisée en photogrammétrie et en cartographie, Guadalajara;
- C Clifton Associates, société canadienne de cartographie et d'analyse des données de SIG, établie à Guadalajara.

Nous n'avons pas eu de difficulté à obtenir de l'information sur les projets en cours et ceux qui sont prévus. Les personnes interrogées étaient ouvertes et disposées à nous renseigner. Ces projets sont décrits sous les rubriques * projets + et * occasions + dans les profils de chaque organisme. Nous nous sommes efforcés de fournir une information fiable et aussi complète que possible.

Les entreprises privées sont naturellement plus réticentes à fournir des renseignements sur la nature de leurs projets et les occasions qu'ils possèdent. Cependant, nous avons dressé de courts profils de ces entreprises en indiquant leurs domaines d'activité, leurs commentaires et d'autres renseignements qui peuvent aider l'entrepreneur canadien intéressé à former des alliances stratégiques. Nous avons sondé les entreprises privées mexicaines sur leur intérêt à cet égard.

1.4. Résultats

Toutes les personnes interrogées, sans exception, ont dit beaucoup de bien de la géomatique canadienne en ce qui a trait non seulement à la qualité des produits, mais également à son haut degré de perfectionnement. La plupart d'entre elles considéraient le Canada comme le chef de file mondial dans ce domaine.

Cependant, beaucoup de gens comparent les méthodes des gens d'affaires canadiens, notamment au chapitre de la promotion de leurs produits, à celles de leurs principaux concurrents des États-Unis.

Certains ont laissé entendre que l'approche des sociétés canadiennes manquait de cohérence. D'autres ont mentionné le manque de compréhension (entre autres par les Canadiens) des différences culturelles entre les pays comme le Canada, les États-Unis et le Mexique. Enfin et surtout, les personnes interrogées ont souligné l'absence d'une politique dynamique visant à faire connaître les produits canadiens dans le cadre de séminaires et de conférences, par l'intermédiaire de dons de logiciels aux universités, etc.

La dernière remarque ne s'applique apparemment pas à certaines sociétés américaines et, dans une certaine mesure, aux produits français. En d'autres termes, les Mexicains sont d'avis que les sociétés canadiennes désireuses de pénétrer le marché mexicain devraient revoir leur stratégie. La stratégie préconisée est résumée ci-dessous.

- 1) Il est essentiel de s'allier à un partenaire mexicain, parce qu'il connaît le marché et, surtout, les décisionnaires. Une entreprise canadienne peut présenter une soumission seule, même sur Internet, auprès de bon nombre d'organismes, mais ne pourra exécuter un contrat si elle n'est pas établie au Mexique.
- 2) Il est nécessaire d'investir dans la promotion, qu'il s'agisse de séminaires, d'ateliers, de dons de logiciels ou de présentations à ce sujet dans les universités (avec démonstration).
- 3) Au Mexique, on ne conclut pas un marché du jour au lendemain. Il faut investir temps et argent avant qu'il ne se concrétise.
- 4) Il est essentiel de comprendre la situation de la géomatique au Mexique. Le pays compte des spécialistes qualifiés, des gens d'affaires habiles et de grandes sociétés de géomatique. Par conséquent, certaines technologies y sont très avancées, d'autres moins ou tout simplement inconnues.
- 5) Voici le dernier point mais non le moindre. Au Mexique, un mot revient sans cesse dans la conversation : **intégration**. Comme nous l'avons expliqué au paragraphe précédent, les sociétés mexicaines ne peuvent fournir l'ensemble complet de services de géomatique qu'exigent leurs clients.

Elles doivent donc se procurer des technologies auprès de sociétés mexicaines ou étrangères. Cette approche n'est pas mauvaise, sauf qu'il faut généralement beaucoup de temps pour rendre le système compatible et que, plus souvent qu'autrement, le client demande une proposition clés en main afin de contourner cette difficulté et de ne faire affaire qu'avec un seul responsable.

Il en va de même pour les propositions venant de l'étranger : il faut souvent avoir recours à des fournisseurs externes. **Pour cette raison, un bon argument de vente consiste à présenter le produit et à démontrer qu'il fonctionne en souplesse et sans heurt.**

1.5. Résumé

L'information recueillie provenant de sources fiables mexicaines permet de tirer les conclusions suivantes :

- 1) Le Mexique offre des occasions d'affaires aux sociétés canadiennes qui vendent des technologies de géomatique parce que :

- S Le pays en a grandement besoin;
- S Les Mexicains ont une très bonne opinion du Canada et de son secteur de la géomatique.

2) Cette technologie est nécessaire dans de nombreux domaines. En voici une liste par ordre d'importance selon les **besoins et, par conséquent, les occasions d'affaires qui en découlent** :

- 2.1. Eau;
- 2.2. Prévention des catastrophes naturelles et intervention en cas d'urgence;
- 2.3. Systèmes d'information géographique.

2.1. Le Mexique a un besoin urgent d'eau, une ressource rare dans ce pays. À Mexico, l'eau est puisée plus rapidement qu'elle n'est renouvelée par la pluie. Le problème est le même au lac Chapala qui approvisionne Guadalajara, deuxième ville mexicaine en importance.

L'eau est rare et varie selon les pluies dans la troisième plus importante ville du pays, Monterrey.

La nappe phréatique s'épuise dans la péninsule du Yucatán, laquelle est en bordure de la mer des Antilles, où l'industrie touristique est florissante et très rentable.

La Comisión Nacional del Agua (CNA) est l'organisme national responsable de l'eau. Elle dispose d'une grande quantité de données qu'elle est incapable de traiter faute de structure adéquate.

C'est dans ce domaine que le secteur canadien de la géomatique pourrait avoir la meilleure occasion d'aider le gouvernement mexicain à améliorer :

- S La découverte de sources d'eau;
- S La distribution de l'eau;
- S La détection des fuites d'eau.

Le secteur de l'environnement y trouvera également des opportunités, notamment dans :

- S La réutilisation de l'eau dans les installations industrielles;
- S La réduction de la consommation d'eau dans ces installations;

- S Les usines d'épuration des eaux;
- S Les usines d'assainissement des eaux usées.

2.2. Au chapitre de la prévention des catastrophes naturelles et de l'intervention en cas d'urgence, la lutte contre les incendies de forêt semble offrir des opportunités très prometteuses pour les sociétés canadiennes. Même si le Mexique compte peu de forêts, celles-ci sont périodiquement la proie des flammes pendant la saison sèche. Ni le gouvernement fédéral ni les États ne disposent du matériel nécessaire pour combattre les incendies, que ce soit des bombardiers à eau ou des camions porte-pompe, dont l'équipage est généralement canadien ou américain, et encore moins du savoir-faire pour utiliser ces appareils.

Le problème le plus grave est l'absence de politiques en matière de prévention des incendies de forêt et d'autres catastrophes tels les inondations, les déversements de pétrole et les ouragans. Les sociétés canadiennes trouveront d'excellentes occasions d'affaires dans ce secteur, notamment en ce qui a trait à la télédétection et aux alertes par radar et par satellite.

2.3. Le secteur mexicain des SIG est bien établi et ses principaux intervenants sont de grandes entreprises (pour obtenir plus de détails sur le secteur privé, se reporter à la section 4). Les sociétés mexicaines possèdent de grandes compétences en matière d'imagerie, de numérisation, de cartographie et de photogrammétrie. Cependant, il leur manque surtout le savoir-faire nécessaire pour analyser les données, créer des bases de données transportables et utiliser les données à des fins précises. **C'est un autre domaine où le savoir-faire canadien peut être grandement utile et répondre à un besoin criant.**

La vaste administration publique a pour faiblesse particulière d'être incapable de diffuser l'information contenue dans ses bases de données pour en faire profiter d'autres utilisateurs.

Enfin, un autre problème de taille est le manque d'intégration (**mot CLÉ** au Mexique) des différents environnements et technologies pour en arriver à des solutions applicables. Cette lacune se manifeste lorsque les sociétés mexicaines doivent s'approvisionner ailleurs, faute de disposer elles-mêmes des capacités nécessaires à la fabrication de l'ensemble des composantes d'une solution intégrée, ce qui se traduit par des résultats souvent insatisfaisants.

Comme les grandes administrations, notamment PEMEX, INEGI et SEDESOL, exigent des solutions clés en main intégrées et éprouvées, les entreprises locales doivent faire appel aux technologies étrangères, surtout canadiennes et américaines, pour combler les lacunes.

Les commentaires sur les sociétés mexicaines s'appliquent également aux entreprises canadiennes et américaines. À cet égard, la meilleure stratégie consiste à démontrer aux Mexicains comment le produit a été utilisé dans d'autres projets et, **ce qui est très important**, comment il peut être adapté à leurs exigences.

1.6. Aperçu des projets, des opportunités et des besoins

Les tableaux qui suivent résument l'information contenue dans le présent rapport. Le lecteur pourra ainsi jeter un coup d'œil rapide sur les projets, les opportunités perçus et les principaux domaines d'intérêt.

Pour obtenir plus de détails, se reporter aux sections suivantes :

Section 3 : **OPPORTUNITÉS DANS LE SECTEUR PUBLIC**

Section 4 : **RENSEIGNEMENTS SUR LE SECTEUR PRIVÉ**

<i>Organisme</i>	<i>Projet</i>	<i>Nom du projet</i>	<i>Principaux domaines d'intérêt</i>	<i>Opportunités éventuelles</i>
Banque interaméricaine de développement (Mexico)	Projet 1 Projet 2 Projet 3 Projet 4 Projet 5 Projet 6	Programme pour la durabilité dans les collectivités rurales Programme d'assainissement de la vallée de Mexico Programme national d'eau potable et d'eaux usées Approvisionnement en eau potable de la région métropolitaine de la vallée de Mexico Programme des États et des municipalités Projet régional de géomatique		
PEMEX (Mexico)	Projet 1 Projet 2 Projet 3 Projet 4 Projet 5	Détermination des routes de secours Télétection Pollution du Rio Azcapotzalco Emplacement des pipelines sur le fond marin Emplacement des têtes de forage	. Cartographie . Services de conseil en géomatique . Levés d'études . Levés géodésiques/levés directs . Analyse d'images . Arpentage . Formation en géomatique	
SEMARNAP (Mexico)	Projet 1 Projet 2 Projet 3 Projet 4	Inventaire forestier national Organisation des zones de pêche Système de gestion Mise au point d'un SIG pour la		. Prévention . Applications maritimes . Biodiversité (zones naturelles protégées)

		surveillance des domaines forestiers		
Gouvernement de Jalisco (cartographie et bases de données) (Guadalajara)	Projet 1 Projet 2	Acquisition de technologie en matière de satellites Cartographie cadastrale dans les régions rurales	. Solutions pour l'élaboration de projets en géomatique	. Recours à des consultants externes en ce qui a trait aux applications des SIG . Travail de prévention en protection civile
SEMARNAP (Guadalajara)			. Matériel de lutte contre les incendies . Besoin de formation . Besoin d'infrastructures d'analyse . Besoin de créer un centre d'État de protection contre les incendies . Besoin de consolider la structure	. Système de satellite . Obtention de cartes thématiques . Domaines d'intérêt : prévention, protection, inventaire des espèces . Recours à des consultants externes . Achat de matériel et de technologies
Gouvernement de Jalisco - Institut d'information sur le territoire (Guadalajara)	Projet 1 Projet 2 Projet 3 Projet 4 Projet 5	Remise en état des forêts Nettoyage et remise en valeur du Rio Blanco Recherche d'eau potable à Puerto Vallarta La CFE envisage d'effectuer des études de prospection sur l'énergie renouvelable Modernisation des cadastres	. Fuites d'eau et recyclage de l'eau . Utilisation de la géomatique aux fins de la commercialisation	. Utilisation des satellites pour détecter les cultures illégales . Financement afin de prévenir les incendies de forêts
Gouvernement de Jalisco -	Projet 1	Production d'un atlas sur les risques		. Intégration des applications pour le

service des systèmes informatiques (Guadalajara)				schéma d'aménagement grâce à la géomatique . Information radar-satellite
Secrétariat du développement urbain (Guadalajara)				. Détection des fuites d'eau et des raccords illégaux
Municipalité de Monterrey	Projet 1 Projet 2	Gestion des forêts Mise à jour de l'information sur les cadastres		. Prévention des incendies de forêt et des inondations
Université de Nuevo Leon (Monterrey)	Projet 1	Schéma d'aménagement pour Monterrey, relativement à l'occupation des sols		
Municipalité de San Pedro Garza García (Monterrey)	Projet 1 Projet 2 Projet 3	Construction d'une infrastructure technologique pour la planification urbaine à l'aide d'un SIG Gestion des ressources naturelles (parc Cumbre de Monterrey) Plan directeur pour Monterrey	. Programmes destinés à exploiter l'information sur les villes	
Institut mexicain du pétrole (Mexico)			. Accès à l'imagerie par satellite . Logiciels pour les modèles de dispersion des contaminants . Système de	

			localisation des navires . Bouée océanographique	
ASERCA (Mexico)			. Phase II du programme de surveillance Procampo . Diffusion du contenu de la base de données sur les cadastres . Télédétection	
Ports et marine marchande (Mexico)				. Gestion du trafic maritime
INEGI (CentroGeo) (Mexico)				. Mise à jour des cartes de l'INEGI . Prévention
Développement urbain de l'État de Nuevo Leon-Sous-secrétariat de l'écologie (Monterrey)	Projet 1	Préparation d'une carte sur les zones propices aux incendies de forêt	. Besoin d'un SIG pour prévenir les incendies de forêt . Besoin de photographies aériennes . Besoin de simulation en écologie	. Financement de la Banque mondiale en vue de l'achat de matériel de traitement des images . Possibilités de conservation et de réutilisation de l'eau
SIANKA=AN (État de Quintana Roo)	Projet 1 Projet 2 Projet 3 Projet 4	Gestion de la région côtière Caractérisation des récifs coraliens Surveillance des crocodiles Surveillance des espèces marines et terrestres	. Développement du tourisme et répercussions . Gestion de l'eau (eau potable et eaux usées)	. Utilisation de la télédétection . Détection d'eau souterraine . Utilisation de sources d'énergie renouvelable . Remplacement du SIG . Stratégies en matière de protection civile et d'intervention en cas

				<ul style="list-style-type: none"> d'urgence . Construction d'une petite usine d'assainissement des eaux usées . Détermination du taux de salinité de l'eau souterraine . Étude environnementale dans cet État
North American Development Bank (NADBANK) (Texas)	Projet 1 Projet 2 Projet 3 Projet 4 Projet 5	Usines d'assainissement des eaux usées pour Juarez (nord et sud) Usine d'assainissement des eaux usées pour Ensenada Programme d'assainissement pour Mexicali Approvisionnement et distribution d'eau pour Nogales Projet complet d'assainissement pour Reynosa		
SIGSA (Mexico)				<ul style="list-style-type: none"> . Partenariats . Exploitation minière . Applications de la géomatique dans le domaine du pétrole et du gaz naturel . Gestion du trafic maritime
TYPISA (Mexico)			<ul style="list-style-type: none"> . Conseillers en GPS . Procédé d'orthophotographie en 	<ul style="list-style-type: none"> . Gestion du trafic maritime . Localisation des véhicules . Extraction et

			<ul style="list-style-type: none"> photogrammétrie . Applications maritimes 	<ul style="list-style-type: none"> traitement de l'information
Ingeniería Experimental (Mexico)			<ul style="list-style-type: none"> . Complémentarité avec des sociétés canadiennes . Contamination du sol 	
IGS (Mexico)			<ul style="list-style-type: none"> . Partenariats 	<ul style="list-style-type: none"> . Méthodes de prévention des catastrophes grâce au satellite
Ingeniería de Estudios Especiales (Mexico)			<ul style="list-style-type: none"> . Partenariats . Usines d'assainissement des eaux usées 	
Cartodata (Guadalajara)			<ul style="list-style-type: none"> . Partenariats . Applications de l'altimétrie radar et au laser 	<ul style="list-style-type: none"> . Satellite-radar . Applications maritimes . Eau potable . Foresterie et agriculture
Clifton (Guadalajara)			<ul style="list-style-type: none"> . Partenariats dans des secteurs non concurrentiels . Modèles en matière de contamination de l'eau et du sol . Modèles de simulation pour la prévention des catastrophes 	
ITESM (Monterrey)			<ul style="list-style-type: none"> . Prévention et délimitation des risques 	

2. APERÇU DU MARCHÉ

2.1. Généralités

2.1.2. Brève description du pays

Population

Le Mexique compte environ 96 millions d'habitants et sa population s'accroît rapidement. Un recensement était en cours au moment de la rédaction du présent rapport (février 2000).

Superficie

Le Mexique s'étend sur une superficie de 1 980 000 km² à laquelle s'ajoute une zone maritime (zone de 200 milles des eaux territoriales) de quelque 3 000 000 km².

Principales ressources et activités économiques

L'activité industrielle la plus importante du pays est sans doute l'extraction et la transformation du pétrole. Le Mexique est le cinquième plus grand producteur de pétrole au monde et l'importance de cette activité économique est telle qu'elle représente le tiers du PIB.

Les principaux centres industriels sont établis à Mexico, dans l'État de Nuevo Leon et dans les régions de Monterrey et de Saltillo où se trouvent de grandes usines métallurgiques dont les principaux clients sont les constructeurs d'automobiles américains. L'industrie légère se concentre le long de la frontière américaine, dans des zones franches appelées *maquiladoras*, et fabrique sous douane des articles destinés au marché américain.

Le tourisme joue un rôle important dans l'économie nationale et se concentre dans la péninsule du Yucatán, appelée la * Riviera maya +, ainsi qu'à Acapulco et à Puerto Vallarta sur la côte du Pacifique.

2.1.3. Brève description du marché

C Géomatique et sciences de la terre

Situation actuelle

Le marché de la géomatique est bien établi au Mexique, en particulier dans les domaines des SIG, des GPS et de la cartographie. Les organismes gouvernementaux ont recours à la géomatique et connaissent donc bien son potentiel; cependant, il ne semble pas y avoir de consensus quant à la façon de tirer le maximum de l'information recueillie. L'absence d'un mécanisme de diffusion de l'information des bases de données à d'autres organismes

pose problème. Par exemple, les données recueillies en vue de l'établissement des cadastres ne servent pas à d'autres fins; on ne peut donc partager la mine de renseignements que recèlent les bases de données avec d'autres organismes.

Potentiel

Nous croyons que le Mexique offre des possibilités aux sociétés canadiennes pour les raisons suivantes :

- 1) Le secteur canadien de la géomatique est considéré par tous comme étant à la fine pointe du progrès, innovateur et de plus haut calibre. Dans certains domaines, notamment ceux qui sont reliés à la foresterie, le Canada détient un avantage de taille, surtout en ce qui a trait à la lutte contre les incendies et l'aménagement. Bon nombre de personnes interrogées sont d'avis que le secteur canadien surclasse son rival américain.
- 2) Le Mexique a grand besoin de la géomatique, non seulement pour les projets de cartographie, mais aussi aux fins de la détection de sources d'eau, de la lutte contre les incendies de forêt, de la distribution des médicaments et de la prestation des soins de santé en région, de l'exploration, de l'exploitation et de la distribution du pétrole, de la modélisation de la dispersion des contaminants, de la simulation d'alertes rapides en cas d'inondation, etc.

Les différents paliers de l'administration publique (gouvernement fédéral, États, municipalités) représentent la plus grande part du marché, mais ce sont les entreprises privées qui choisissent la technologie. Les municipalités et les États sont les principaux acheteurs de services de géomatique; on dénombre au Mexique 2 419 municipalités, dont environ 400 sont suffisamment grandes pour nécessiter des systèmes perfectionnés. Dans le secteur privé, Telefonos de México (TELMEX), la compagnie nationale de téléphone, est un important acheteur de SIG, comme PEMEX, la pétrolière nationale.

C Intervention en cas d'urgence

Situation actuelle et potentiel

L'intervention en cas d'urgence représente l'un des domaines les plus intéressants pour les sociétés canadiennes, après l'eau. Le Mexique doit se doter de mesures de prévention des incendies de forêt et des inondations et déterminer les routes de secours en cas de catastrophes, comme des tremblements de terre, des inondations et des ouragans. Ce domaine renferme donc un potentiel énorme.

C Marchés municipaux

Situation actuelle et potentiel

Les marchés municipaux offraient autrefois des possibilités énormes en raison du programme de cadastre appelé * 100 villes +. Bien que toujours en vigueur, ce programme n'a pas donné beaucoup de résultats depuis sa création et, s'il est possible que des travaux soient entrepris dans l'avenir, ils ne le seront certainement pas avant les élections présidentielles prévues le 2 juillet 2000.

C Cartographie cadastrale

Situation actuelle et potentiel

La nouvelle loi foncière et la loi générale sur les établissements humains constituent le cadre législatif qui permet aux autorités responsables de l'aménagement du territoire et du développement urbain d'organiser le régime foncier rural et de planifier l'aménagement et la croissance des villes.

Ce domaine n'est pas considéré très prometteur pour les sociétés canadiennes non seulement à cause de la raison précitée, mais également parce que le cadastre est déjà établi au Mexique. Cependant, il a besoin d'être mis à jour, mais nul ne sait quand cette opération aura lieu.

D'après les études menées dans le cadre du programme national de développement urbain, 151 000 hectares seront nécessaires, uniquement dans les quatre régions métropolitaines et 116 emplacements stratégiques faisant partie du programme des 100 villes, pour répondre aux besoins en matière de logement, d'équipements urbains et de développement régional. Environ 66 % de ces terres appartiennent aux municipalités et aux communes.

Le gouvernement vise, d'une part, à poursuivre la mise à jour permanente du cadastre rural national et, d'autre part, à moderniser ses infrastructures techniques et son système de données, afin qu'il puisse être utilisé dans la planification des mesures dans les secteurs public, social et privé.

C Environnement

Situation actuelle et potentiel

Le Mexique doit rehausser ses normes environnementales. Les problèmes de pollution dans ce pays sont de deux ordres :

- 3) La pollution de l'air pose de graves problèmes dans les grandes villes, surtout à Mexico, district fédéral (20 000 000 d'habitants), Guadalajara (4 500 000 habitants) et Monterrey (3 500 000 habitants), ainsi que dans les États qui bordent les États-Unis. Les autorités mexicaines préparent une nouvelle législation visant à réduire les émissions. Depuis au moins 10 ans, les Mexicains ne peuvent conduire leur véhicule qu'une journée sur

deux et doivent apposer une vignette à cette fin sur leur pare-brise. Ce système a eu pour effet d'exacerber le problème plutôt que de le régler, puisque bon nombre de Mexicains possèdent une deuxième voiture dont ils se servent les jours où il leur est interdit de circuler avec l'autre. La population est sensibilisée au problème de la pollution de l'air, car certains médias publient des bulletins spéciaux à ce sujet. Certains jours, les activités sont complètement paralysées en raison des niveaux dangereux de pollution.

4) Le Mexique est également aux prises avec un grave problème de pollution de l'eau. Nous croyons qu'il existe des possibilités intéressantes pour les sociétés canadiennes œuvrant dans les domaines suivants :

S construction d'usines d'assainissement des eaux usées dans les petites municipalités;

S élaboration de méthodes de recyclage de l'eau et de réduction de la consommation aux fins industrielles, en collaboration avec les entreprises concernées, principalement à Mexico, à Monterrey et dans les États frontaliers. Par exemple, Guadalajara compte une importante industrie de tannage qui pourrait réduire sensiblement sa consommation d'eau si elle bénéficiait des programmes canadiens mis sur pied à cette fin.

C Énergie

Situation actuelle et potentiel

Le Mexique étant un important producteur de pétrole, on ne prévoit pas de pénurie d'énergie. Comme le pays tire une grande partie de ses revenus du pétrole, il s'intéresse à la mise en œuvre de mesures d'économie d'énergie et encourage l'utilisation de sources d'énergie renouvelable.

L'an dernier, le gouvernement mexicain a annoncé qu'il entendait procéder à un examen important du secteur de l'électricité, notamment parce qu'il a besoin de capitaux privés pour financer l'expansion et la modernisation du réseau. À cette fin, les grands consommateurs d'électricité, notamment les usines, seront autorisés à choisir leur fournisseur, ce qui pourrait ouvrir un énorme marché pour la production et la distribution d'électricité et créer des débouchés pour les fournisseurs d'applications en géomatique et en environnement.

À titre de référence, le prix de l'électricité est de :

Usage industriel : 0,05 \$ US/kWh

Usage résidentiel : 0,065 \$ US/kWh

Énergie renouvelable

Les centres d'écotourisme et les petites collectivités ont recours à l'énergie renouvelable pour satisfaire en partie à leurs besoins. Tirant profit du grand nombre de jours d'ensoleillement, l'État de Quintana Roo a adopté l'énergie solaire pour chauffer l'eau et produire de l'électricité.

Les sources énergétiques renouvelables représentent une option valable dans cet État puisque l'énergie solaire y sera toujours abondante, comme l'énergie éolienne dans d'autres États.

Voici un exemple intéressant : on a installé dans le centre de villégiature de Xcalak un système combinant l'énergie éolienne et l'énergie solaire, doté de 234 modules solaires, ce qui en fait l'un des dix plus imposants du monde. Il s'est toutefois révélé moins efficace que prévu en raison de problèmes de fonctionnement et de gestion.

On estime à plus de 60 000 le nombre de systèmes à cellules solaires installés au Mexique et à 220 000 m² la superficie des panneaux solaires utilisés (70 % servent à chauffer des piscines).

Le Mexique renferme un énorme potentiel en matière d'énergie éolienne. Parmi les applications possibles, mentionnons le pompage de l'eau, la production d'électricité destinée à l'éclairage intérieur et extérieur, la fabrication de glace, le fonctionnement de chambres froides et l'épuration de l'eau.

À l'heure actuelle, aucune carte des vents n'a été tracée pour le Mexique. Dans le cas de l'énergie solaire, il existe deux types de cartes. Le coût d'entretien des cellules solaires est inférieur à 1 cent/kWh et celui des systèmes éoliens est d'environ 3 cents/kWh. Lorsqu'on compare ces coûts à celui des installations à combustible diesel, qui s'élève à environ 45 cents/kWh, l'avantage qu'offrent les systèmes à énergie renouvelable est évident.

C Pétrole et gaz naturel

Situation actuelle et potentiel

Le Mexique est l'un des principaux pays exportateurs de pétrole. Les exportations de la pétrolière mexicaine PEMEX (Petróleos Mexicanos) représentent environ le tiers des recettes du gouvernement fédéral. Afin d'accroître la production intérieure, le gouvernement a invité les sociétés étrangères à forer sur son territoire.

En septembre 1999, la production de gaz naturel liquéfié s'élevait à 50 050 m³ par jour.

En 1995, le gouvernement mexicain a autorisé la propriété privée des installations de transport, d'entreposage et de distribution du gaz naturel.

C Exploitation minière et minéraux
Situation actuelle et potentiel

Voici un aperçu de la production minière actuelle :

Minéraux	Unité	
Or	tonne	26111
Argent	tonne	2877
Zinc	millier de tonnes	370
Cuivre	millier de tonnes	344,9
Manganèse	millier de tonnes	202,5
Plomb	millier de tonnes	176,5

Source : Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI)

C Services financiers
Situation actuelle

Récemment encore, le système bancaire était très protégé au Mexique. Depuis le début des années 1990, le gouvernement a adopté une politique en faveur de la privatisation des banques et de la création de nouveaux établissements locaux de prêt. En 1994, les banques évoluant au Canada et aux États-Unis ont reçu l'autorisation de s'établir au Mexique afin d'améliorer la disponibilité du crédit.

Au Canada, la Société pour l'expansion des exportations offre des lignes de crédit aux entreprises désireuses de faire des affaires au Mexique (pour obtenir plus de détails, se reporter à la section sur les organismes canadiens).

C *Tendances économiques*

Après la diminution enregistrée en 1995, le PIB a augmenté :
de 5,2 % en 1996;
de 7 % en 1997 (niveau le plus élevé en 16 ans);
de 4,8 % en 1998.

Variation annuelle réelle du PIB en 1997 : 6,8 %.

Variation en pourcentage de la production industrielle :

jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.
1,3	2,4	1,7	4,4	3,7	5,4	4,7	4,5	3,5	2,5	n.d.	n.d.

Source : Indicateurs économiques sélectionnés du Mexique, ministère mexicain des Finances et du Crédit public, Hacienda

Moyenne : 3,41 %

Taux de change en pesos/\$ US

jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.
10	9,8	9,8	9,4	9,4	9,5	9,4	9,3	9,5	9,4	9,4	9,4

Source : Indicateurs économiques sélectionnés du Mexique, ministère mexicain des Finances et du Crédit public, Hacienda

Moyenne : 9,52 pesos/\$ US

Taux de change (février 2000) : entre 9,3 et 9,4 pesos/\$ US

L'analyse des données de 1998 révèle que la conjoncture économique internationale a eu une incidence sur l'économie mexicaine. Les principaux facteurs étaient les suivants : a) restrictions à l'égard des capitaux extérieurs dans les pays émergents, b) baisse marquée du prix du pétrole et c) baisse du prix de certains minéraux et produits agricoles.

Il faut toutefois souligner que la baisse du prix du pétrole n'a eu que peu de répercussions au Mexique, du fait que le pays s'est diversifié depuis dix ans de façon à être moins vulnérable aux fluctuations des cours pétroliers. Elle s'est néanmoins fait ressentir dans les finances publiques, puisque les recettes provenant du pétrole représentaient 36,2 % de l'ensemble des rentrées de deniers publics en 1997.

L'économie dans son ensemble poursuit sa croissance. En 1998, le PIB a augmenté de 4,8 % par rapport à 1997.

Dans le secteur industriel :

Augmentation de 6,6 % répartie comme il suit :

Fabrication :	+ 7,4 %
Construction :	+ 4,6 %
Exploitation minière :	+ 3,4 %
Production d'énergie :	+ 4,7 %

Investissements

En 1998, le Mexique a attiré au total 10 milliards de dollars américains. Entre janvier 1994 et décembre 1998, les investissements étrangers dans ce pays ont totalisé plus de 57 milliards de dollars américains.

Inflation en 1999 : 0,98 % par mois de janvier à octobre

C *Ressources naturelles*

L'exploitation minière se pratique depuis longtemps au Mexique, surtout l'extraction d'argent et d'or. Aujourd'hui, le pétrole et le gaz naturel constituent les assises de l'industrie minière mexicaine.

3. OPPORTUNITÉS DANS LE SECTEUR PUBLIC

3.1. Projets actuels, prévus et éventuels

Cette section traite en premier lieu des débouchés qu'offre le secteur public dans les domaines de la géomatique et de l'environnement. L'information est à jour, ayant été recueillie en février 2000 au cours de la visite de chaque organisme. Elle représente le point de vue des organismes consultés et reprend textuellement les propos des personnes interrogées, la plupart étant de hauts fonctionnaires, ce qui en assure l'exactitude. Le consultant s'est permis parfois d'ajouter des commentaires découlant de ses propres perceptions durant les entrevues.

Les projets en cours et ceux dont l'exécution est clairement envisagée sont numérotés. Il existe toutefois des plans visant des projets qui sont encore à l'étude. Nous croyons que ces projets ou ces intentions offrent aux sociétés canadiennes des débouchés très intéressants et peut-être même plus prometteurs que les projets prévus ou en cours, puisqu'ils n'ont pas encore débuté.

Les mots et les concepts clés qui pourraient intéresser les gens d'affaires canadiens sont mis caractères en gras.

Organisme : Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

Contexte :

L'INEGI est l'organisme chargé d'intégrer les systèmes d'information statistique et géographique du Mexique et de promouvoir et d'orienter le développement de l'informatique dans ce pays.

Afin d'être en mesure de fournir des renseignements statistiques et géographiques à un pays comptant 96 000 000 habitants disséminés sur un territoire de près de 2 millions de kilomètres carrés, l'INEGI est doté d'une structure centrale constituée de sept bureaux généraux. Deux d'entre eux s'occupent des renseignements géographiques, écologiques et territoriaux. Un troisième est chargé des politiques d'informatique et un autre, de la diffusion. Ces bureaux sont les suivants :

- C Bureau général de la géographie;
- C Bureau général du cadastre;
- C Bureau général de la cartographie;
- C Bureau général des politiques d'informatique;
- C Bureau général de la diffusion.

Le **Bureau général de la géographie** prépare des renseignements sur le milieu physique, les ressources naturelles, l'infrastructure et le territoire. Il fait appel à la photographie aérienne et à l'imagerie par satellite et exécute plusieurs activités sur le terrain, de même que des projets spéciaux d'interprétation et d'analyse. Ce bureau assure également la coordination du Système national d'information géographique du Mexique.

La vaste collection cartographique de l'INEGI comprend des cartes de base, des hydrogrammes, des renseignements sur l'infrastructure des communications, les oléoducs et gazoducs et les établissements humains, ainsi que des cartes thématiques, ayant trait notamment à l'éducation, à l'utilisation actuelle et potentielle des terres, à la géologie, au climat et à l'hydrologie.

Le **Bureau général de la cartographie cadastrale** s'occupe de l'octroi à des groupes de paysans de titres fonciers sur une superficie équivalant à plus de 50 % du territoire du pays. Par conséquent, il est chargé d'assurer des services de cadastre pour plus de 102 millions d'hectares. Il prépare en outre les plans nécessaires à la présentation des titres de propriété de 4,3 millions de maisons, soit pour 30 % de la population du pays.

Le **Bureau général des politiques d'informatique** est chargé de l'élaboration et de la gestion du Programme mexicain de développement des technologies de l'information. Il encourage donc l'utilisation de l'informatique, tant au palier fédéral qu'à celui des États et des municipalités.

Les **Services administratifs** fournissent notamment une formation technique et professionnelle aux employés et coordonnent les relations internationales de l'INEGI.

L'INEGI s'est engagé à mettre à profit les progrès technologiques dans le but de moderniser l'infrastructure et le matériel actuels. La mise en œuvre de cette stratégie met l'accent sur le matériel d'informatique et de télécommunications. L'INEGI a fait l'acquisition de plus de 5 000 ordinateurs personnels en trois ans. Il compte également 10 centres régionaux d'informatique, reliés par satellite à l'administration centrale, ainsi que 50 réseaux locaux interconnectés.

On a également modernisé toute la technologie informatique du SIG et mis en œuvre un nouveau réseau géodésique national accessible en permanence, qui comprend des stations fixes, 600 systèmes de positionnement global (GPS), 700 stations locales, 10 centres régionaux et 22 centres auxiliaires de cartographie automatisée.

Un autre volet du programme de modernisation consistait à revoir la méthodologie, à renforcer les projets traditionnels et à accroître leur portée conceptuelle et géographique. Parmi les nouveaux projets, mentionnons le Programme cadastral destiné à l'octroi des titres sur la moitié des terres du pays, de même qu'un programme qui intègre des données comptables traditionnelles et des renseignements sur les ressources naturelles et l'environnement dans le but de mesurer le PIB.

Adresse :

Avenida Héroes de Nacozari 2301 Sur
Fraccionamiento Jardines del Parque, C. P. 20270
Aguascalientes, Ags.
Mexique

<http://www.inegi.gob.mx>
Courriel : usuario@cis.inegi.gob.mx

Personne-ressource :

M. Ramón Askobereta
Conseiller du président
Tél. : 011-52-5571-1836

Organisme : Amigos de SianKa-an, Cancun, Quintana Roo

Contexte :

L'État de Quintana Roo, situé dans la péninsule du Yucatán, est l'une des régions mexicaines les plus fragiles sur le plan écologique, principalement en raison de l'extraordinaire explosion du tourisme dans ce qu'on appelle la * Riviera maya +, une bande de terre longeant la mer des Antilles et qui s'étire de Cancun au nord à la frontière du Belize au sud. Le tourisme génère d'énormes retombées économiques directes et indirectes (10 travailleurs par chambre d'hôtel), mais produit également beaucoup de pollution et contribue à la détérioration de l'écosystème.

Cet organisme non gouvernemental (ONG), qui existe depuis 13 ans, reçoit un financement de plusieurs organismes, notamment :

- C d'autres ONG mexicains;
- C d'organismes étrangers tels que le Fonds mondial pour la nature (WWF);
- C de la Fondation MacArthur;
- C de la Fondation Ford;
- C du PNUD;
- C d'organismes privés (au moins 40).

Spécialisation :

Domaines de recherche :

- . les études techniques;
- . la détection et la conservation de zones naturelles;
- . le développement communautaire;
- . la collaboration avec des centres de recherche;
- . les SIG (fonctionnant avec CAMRIS).

Projets :

- Projet 1 :** Gestion de la région côtière;
- Projet 2 :** Caractérisation des récifs coralliens;
- Projet 3 :** Surveillance des crocodiles;
- Projet 4 :** Surveillance des espèces marines et terrestres.

L'organisme compte plusieurs stations situées à Cancun, à Carrillo Puerto et à Chetumal. Il recueille des données au moyen d'observations visuelles et avec la collaboration de plongeurs. Il réalise également des levés par satellite et par avion.

Principaux problèmes et projets éventuels :

- C Développement touristique et ses répercussions;
- C Gestion de l'eau (eau potable et eaux usées) :

Eau potable :

Étant donné que le Yucatán est un plateau descendant en pente douce du centre de la péninsule vers la mer, on n'y trouve aucune masse d'eau en surface et l'eau de pluie pénètre dans le sol calcaire, formant des rivières souterraines.

L'eau destinée à la Riviera maya, et plus particulièrement à Cancun, vient du nord de la péninsule et l'on craint, sans toutefois en avoir la certitude, que ces activités d'extraction d'eau n'abaissent le niveau de la nappe phréatique. D'autre part, on croit également que l'eau de la mer contamine cette dernière.

Il faudra procéder à différentes études en vue d'analyser les répercussions de l'extraction d'eau. En outre, on s'inquiète de la qualité de l'eau souterraine, étant donné qu'elle transporte des contaminants provenant surtout d'herbicides et d'engrais charriés depuis les États limitrophes en amont.

Eaux usées :

Il n'y a qu'une seule station d'assainissement à Cancun et aucune sur la Riviera maya, ce qui constitue un risque potentiel de contamination de l'eau souterraine en raison de l'infiltration dans le sol des eaux usées provenant de milliers de fosses septiques. En effet, la baie de Chetumal est l'endroit le plus contaminé de tout le Mexique.

Les membres de cet organisme désirent régler ce problème .

- C L'organisme songe également à produire un rapport de situation présentant les résultats d'un diagnostic environnemental posé pour tout l'État de Quintana Roo. Ce rapport traiterait des sujets suivants :

- S l'écosystème;
- S les espèces indigènes;
- S les sites à protéger;
- S les menaces pour l'environnement.

Pour ce faire, l'organisme signera, avec les administrations municipales, des ententes sur la construction d'usines d'assainissement des eaux usées.

Le financement nécessaire à la réalisation de ces projets proviendra probablement du gouvernement fédéral du Mexique et de la Banque mondiale.

On se préoccupe également de la **prévention des catastrophes**. Au Mexique, 18 endroits sont considérés comme étant des zones critiques en raison de la récurrence et de l'intensité des incendies de forêts. L'État de Quintana Roo en fait partie. On a observé un phénomène intéressant, qui contribue à la propagation des incendies de forêts : il s'agit de l'apparition d'une plante nuisible qui se développe à la chaleur et qui nuit à la croissance des autres espèces végétales. La géomatique pourrait permettre de déceler la présence de cette plante dans le sol.

En théorie, il existe une politique de prévention des catastrophes, mais elle est inefficace en pratique. C'est la raison pour laquelle on a mis sur pied un comité d'État pour la prévention des incendies de forêt. Il existe un système visant à **faciliter l'obtention de financement** pour la lutte contre les incendies de forêt, auquel prend part le gouvernement fédéral.

Les membres de l'organisme sont **impatients de s'employer** à la prévention des catastrophes et envisagent même l'élaboration d'un modèle de prévision, comme celui qu'on utilise au Brésil.

Logiciels utilisés :

CAMRIS (américain);
ArcInfo (américain).

Commentaires du consultant :

On croit que les activités de cet organisme présentent de nombreux débouchés pour les produits et services canadiens, notamment :

- S l'utilisation de dispositifs de télédétection (par satellite) afin de repérer les incendies de forêt;
- S le recours à la géomatique dans le but de détecter la contamination souterraine, probablement à l'aide de la transmission par satellite suivant certains paramètres;
- S l'exploitation de ressources énergétiques renouvelables, telles que l'énergie solaire, aux fins de l'alimentation des régions rurales en électricité, surtout si l'on tient compte du niveau élevé et constant de l'ensoleillement dans ces régions;
- S l'installation d'un environnement plus moderne et plus efficace pour le SIG;
- S l'élaboration d'une stratégie d'intervention en cas d'urgence;
- S la conception et la construction d'usines d'assainissement des eaux usées pour les petites municipalités;
- S une aide en vue de déterminer le taux de salinité de l'eau souterraine;
- S la réalisation d'un diagnostic environnemental dans l'État de Quintana Roo.

Adresse :

Apdo. Postal 770
C. P. 77500, Cancun
Quintana Roo, Mexique

Personne-ressource :

M. Alejandro Vega
Écologiste du milieu marin
(Parle anglais)
Tél./téléc. : 011-52-98-48-1618/1593/2136

Opinion sur le secteur canadien de la géomatique :

Le secteur ne lui est pas très familier.

Organisme : Banque interaméricaine de développement (BID)

Contexte :

La Banque a financé de nombreux projets liés au domaine de l'environnement au Mexique.

Projets en cours :

Domaine : Eau

Projet 1 : Programa para sostenibilidad en comunidades rurales
[Programme pour la durabilité dans les collectivités rurales]

Portée : Consulter le site Web de la BID.

On recense environ 2 000 municipalités au Mexique. Le financement maximal que peut recevoir un projet est de 100 000 \$ US (pour 2 500 habitants).

Montant total consacré au projet : 600 millions de dollars US

Contribution de la Banque : 310 millions de dollars US

Gouvernement du Mexique : 290 millions de dollars US

Organismes d'exécution : États et municipalités

Durée : 5 ans

Début : Juillet 1999

Coordonnateur : Salvador Cruz Majluff, ingénieur

Tél. : 011-52-5481-1240/1

Situation : Projet en cours d'exécution

Les États signent avec la Comisión Federal del Agua (CFA)
[Commission fédérale de l'eau] une entente aux modalités
suivantes :

50 % des frais totaux sont assumés par les États et les municipalités;
50 % des frais totaux sont assumés par le gouvernement fédéral
grâce à un financement octroyé par la BID.

Adresse : Horacio 1855, piso 6to
Col. Los Morales - Polanco
11510 - Mexico, D.F.

Personne-ressource : Fortunato Lari, ingénieur
Especialista Sectorial
[expert sectoriel]
(Parle anglais)
Tél. : 011- 52- 5580-2122
Télec. : 011- 52- 5580-6083

Nom de l'organisme : **Banque interaméricaine de développement (BID)**

Contexte :

La Banque a financé de nombreux projets liés au domaine de l'environnement au Mexique.

Projets en cours :

Domaine : Eau

Projet 2 : Programa de Saneamiento del Valle de México
[Programme d'assainissement de la vallée de Mexico]

Portée : Consulter le site Web de la BID.

Organismes d'exécution et propriétaires : Ville de Mexico
(9 000 000 habitants) et
État de Mexico
(10 000 000 habitants)

Principaux éléments : - Drainage (creusement de tunnels en
profondeur, pompage, étangs) financé par la
BID
S Usine d'assainissement des eaux usées
(financée par le Japon).

Montant total : Un milliard de dollars US

Financement : 365 millions de dollars US de la BID;
450 millions de dollars US du Fonds de coopération
économique d'outre-mer (Japon). **Ce prêt n'est pas
destiné qu'à l'achat de produits et services du
Japon. Le Mexique peut faire affaire avec tous
les pays.** Cependant, le superviseur du projet doit
être japonais;

185 millions de dollars US du gouvernement fédéral mexicain.

Conseiller technique : Comisión Nacional del Agua (CNA) [Commission nationale de l'eau]

Ses tâches consistent à évaluer le projet et à en assurer la conformité aux normes.

Les États signent avec la Comisión Federal del Agua (CFA) [Commission fédérale de l'eau] une entente aux modalités suivantes :

50 % des frais totaux sont assumés par les États et les municipalités;
50 % des frais totaux sont assumés par le gouvernement fédéral grâce à un financement octroyé par la BID.

Adresse : Horacio 1855, piso 6to
Col. Los Morales - Polanco
11510 - Mexico, D.F.

Personne-ressource : M. Javier Belauzarán
Tél. : 011- 52- 5575-3930

Organisme : Banque interaméricaine de développement (BID)

Contexte :

La Banque a financé de nombreux projets liés au domaine de l'environnement au Mexique.

Projets en cours :

Domaine : Eau

Projet 3 : Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado
[Programme national d'eau potable et d'eaux usées]

Lieu : Ville de Puebla

Portée : Consulter le site Web de la BID.

Organisme d'exécution : Sistema Operador de Agua Potable de Puebla

Situation : Ce projet, exécuté en vertu de la méthode construction-exploitation-transfert (CET), sera achevé en novembre 2000.

Personne ressource : Ingénieur Castillo
Tél. : 011- 52-22-33-2107

Organisme : Banque interaméricaine de développement (BID)

Contexte :

La Banque a financé de nombreux projets liés au domaine de l'environnement au Mexique.

Projets en cours :

Domaine : Eau

Projet 4 : Abastecimiento de Agua Potable a la Zona Metropolitana del Valle de México
[Approvisionnement en eau potable de la région de la vallée de Mexico]

Portée : Consulter le site Web de la BID.

Prévoit la fourniture de tuyaux de gros calibre et d'un système de pompage.

Montant total : Un milliard de dollars US

Financement : Fourni par la BID et le gouvernement du Mexique

Personne-ressource :

Fortunato Lari, ingénieur
Especialista Sectorial
[Expert sectoriel]
Tél. : 011- 52-5580-2122
Télec. : 011- 52- 5580-6083

Organisme : Banque interaméricaine de développement (BID)

Contexte :

La Banque finance de nombreux projets liés au domaine de l'environnement au Mexique.

Projets en cours :

Domaine : Eau

Projet 5 : Programa de Estados y Municipios
[Programme des États et des municipalités]

Portée : Consulter le site Web de la BID.

Financement : Le financement accordé par la BID est directement versé aux États et aux municipalités et peut être **consacré à n'importe quel type de projet.**

Personne-ressource :

M. Luis Suarez

Tél. : 011- 52-5580-2122

Organisme : Banque interaméricaine de développement (BID)

Contexte :

La Banque finance de nombreux projets liés au domaine de l'environnement au Mexique.

Projets en cours :

Domaine : Géomatique

Projet 5 : Instituto Panamericano de Geografía e Historia
[Institut panaméricain de géographie et d'histoire]
Numéro du projet : ATNSF - 5750-R6

Portée : Consulter le site Web de la BID.
Le projet consiste principalement à mettre en place un SIG au coût de 400 000 \$ US.

Il s'agit d'un projet régional qui a fait l'objet d'une entente conclue entre la BID et l'administrateur du **CANTAP 2 (Programme de coopération technique du Canada)**.

Financement : 512 000 \$ US de la BID;
96 000 \$ US de Fondo;
70 000 \$ US de l'**ACDI**;
116 000 \$ US du gouvernement mexicain;
44 000 \$ US de l'Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Situation : Amorcé en février 1998 et d'une durée de trois ans;
Date d'achèvement : le 21 avril 2000.

Destination
des fonds : Services professionnels et consultants

Personne-ressource : M. Carlos Carballo
Tél. : 011- 52-5515-1910

Organisme : Petróleos Mexicanos (PEMEX)
[Pétrolière nationale]

Contexte :

Société pétrolière géante appartenant au gouvernement et à qui le Mexique doit en grande partie ses recettes en devises fortes. Elle est divisée en quatre secteurs, énoncés ci-dessous, qui constituent des entreprises autonomes :

1. PEMEX Raffinage
- C PEMEX Gaz et produits pétrochimiques de base
- C PEMEX Exploration et production
- C PEMEX Produits pétrochimiques

Le service appelé Sistema Corporativo de Información Geográfica (SICORI) [Système central d'information géographique], qu'on désigne également sous le nom de PEMEX SICORI, dessert ces entreprises. Il offre des services intégrés et un soutien en géomatique et en recherche aux quatre secteurs autonomes (clients). Par conséquent, **cet organisme est celui avec lequel les sociétés canadiennes devraient communiquer** afin d'offrir leurs produits et services dans les domaines de la géomatique, de l'eau et de l'intervention en cas d'urgence.

SICORI a rédigé, à l'intention de ses clients, plusieurs rapports d'études préliminaires de faisabilité, qui devraient permettre de concrétiser les projets décrits ci-dessous.

Nom de l'organisme : PEMEX SICORI

Projets en cours :

Projet 1 :

Projet de PEMEX Raffinage visant à déterminer des routes de secours à l'aide d'un SIG. L'entreprise désire connaître les services que peuvent offrir les sociétés canadiennes et obtenir un devis estimatif.

Un sous-traitant traitera les données recueillies par satellite et en fera part à la PEMEX Raffinage.

Projet 2 :

PEMEX SICORI en est aux premières étapes de projets de **télé-détection**. Cette technologie servirait à mettre à jour les cartes répertoriant les biens, les routes de communication, les établissements humains, les gazoducs et les oléoducs, ainsi que les analyses du sol à des fins environnementales, notamment en ce qui a trait à l'utilisation des terres, à la contamination du sol et aux plans d'eau de surface. SICORI est très intéressé par le fonctionnement de cette technologie, mais désire surtout en connaître les coûts.

La région à étudier se situe dans le sud-ouest du pays et mesure environ 200 km². Les cartes sont faites à l'échelle 1:50 000 et 1:250 000. Sicori fonctionne dans un environnement Integra et utilise Geomeds et Oracle comme systèmes de gestion de bases de données relationnelles.

Ce projet devrait être amorcé vers les mois d'avril, de mai ou de juin 2000. Sicori désire **recevoir un devis estimatif, notamment pour l'imagerie et le traitement.**

Projet 3 :

Le gouvernement de l'État de Veracruz a reçu des plaintes de plusieurs personnes, surtout des pêcheurs, au sujet de la pollution du Rio Azcapotzalco, causée par les usines de PEMEX, de même que par d'autres usines privées de produits chimiques et pétrochimiques. Il a demandé à PEMEX et au SEMARNAP (Secrétariat de l'environnement, des ressources naturelles et de la pêche) de diriger une étude, déjà entreprise par SICORI, en vue de régler ce problème.

Ce projet s'intitule * Proyecto de Ordenamiento Ecológico + [Projet d'organisation écologique] et l'Instituto Mexicano del Petróleo [Institut mexicain du pétrole] est chargé de son exécution.

Un rapport a déjà été présenté et l-on croit que la décision de procéder à la mise en œuvre du projet pourrait être prise après les élections présidentielles de juillet 2000.

Projet 4 :

Le service de PEMEX Raffinage qui est chargé des activités maritimes exploite un territoire situé à environ 80 km au large de la péninsule du Yucatán, dans le golfe du Mexique. On y dénombre des centaines de plates-formes en activité, qui forent jusqu'à une profondeur moyenne d'environ 80 mètres.

Les navires circulent constamment entre les plates-formes et des canalisations s'entrecroisent au fond de la mer. Un GPS pourrait permettre d'en déterminer avec exactitude l'emplacement et en aviser les navires afin que ceux-ci ne les endommagent pas lorsqu'ils jettent l'ancre.

Projet 5 :

PEMEX s'inquiète au sujet de l'emplacement exact des plates-formes pétrolières situées dans le golfe du Mexique, à la frontière entre les territoires maritimes mexicain et américain, soit environ sur le parallèle qui constitue le prolongement de l'embouchure du Rio Bravo. La société aurait besoin d'un système pouvant repérer l'emplacement exact des têtes de forage autant mexicaines qu'américaines.

Coordonnateur de tous ces projets :
M. Armando Madera Sosa, ingénieur
(Parle anglais)
Tél. : 011-52-5726-1338
Courriel : amadera@pemex.com.

SICORI dispose d'une liste d'entreprises canadiennes et de leur spécialisation respective et a déterminé les sous-domaines de la géomatique qui l'intéressent le plus. Ces sous-domaines sont les suivants :

- C la cartographie;
- C les conseils en géomatique;
- C les levés d'étude;
- C l'établissement du canevas géodésique;
- C l'analyse d'images;
- C l'arpentage;
- C la formation en géomatique.

Organisme : Centro de Investigación en Geografía y Geomática * Ing. Jorge L. Tamayo + (CentroGeo)

[Centre * Ing. Jorge L. Tamayo + de recherche en géographie et en géomatique]

Contexte :

Il s'agit d'un organisme privé qui reçoit un financement du gouvernement.

M^{me} Carmen Reyes, qui s'est prêté à un entretien, occupait autrefois un poste élevé au sein de l'INEGI et, par conséquent, connaît très bien cet organisme. L'INEGI revêt une très grande importance aux yeux des entrepreneurs canadiens, non seulement par sa nature, mais également du fait que son SIG utilise des logiciels canadiens. M^{me} Reyes a travaillé dès le tout début à l'exploitation de ce système, qui lui est donc très familier, et, ayant également étudié au Canada et communiquant fréquemment avec ce pays, elle est au courant de ce qu'offre l'industrie canadienne.

CentroGeo est un organisme de conseil qui entretient des liens étroits avec le Canada; il considère que le secteur géomatique canadien se situe à mi-chemin entre celui des États-Unis, aux méthodes très pratiques, et celui de l'Europe, plus axé sur la théorie. Par conséquent, on trouve plus facile de s'adapter à la technologie canadienne; cependant, bien qu'on aime les méthodes de géomatique du Canada, on **trouve que ce pays n'a pas suivi une stratégie adéquate.**

Au CentroGeo, on considère que le secteur mexicain de la géomatique est bien développé, mais qu'il accuse un grand retard dans certains domaines. Ainsi, l'une des solutions consiste à déterminer quel devrait être le positionnement des entrepreneurs canadiens.

À l'heure actuelle, l'Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [Institut de statistique, de géographie et d'informatique], qui s'occupe principalement de cartographie, **a besoin de mettre à jour ses cartes sur papier**, qui ont été **préparées** entre 1968 et 1982 à l'échelle 1:50 000. La mise à jour de ces quelque 2 300 cartes (qui conserveront la même échelle) devra tenir compte de certains **renseignements thématiques.**

L'INEGI a réalisé quelques progrès, notamment l'utilisation d'un scanner, mais **en fin de compte, tout le procédé est à revoir.** À l'heure actuelle, rien ne se fait en géomatique. L'INEGI met de l'ordre dans ses affaires afin que tout soit prêt lorsque les nouvelles autorités nommées par le gouvernement à la suite de l'élection du 2 juillet décideront des mesures à prendre.

Au chapitre de la détection et de la prévention des catastrophes, le Secretaría de la Gobernación [Secrétariat de l'intérieur] a tenté d'élaborer une stratégie d'intervention en cas d'urgence, plus particulièrement en ce qui concerne les tremblements de terre. PEMEX a également effectué quelques tentatives de son côté, mais en général, ce n'est pas suffisant. Le Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) [Secrétariat du développement social] a aussi fait part de la nécessité de prendre certaines mesures à cet égard.

Commentaires du consultant :

Le consultant a mentionné quelques créneaux où le secteur canadien de la géomatique pourrait offrir des avantages certains sur le plan de la technologie de pointe, ainsi que des solutions uniques. M^{me} Carmen Reyes s'est montrée d'accord sur ce point et a déclaré **qu'elle pourrait trouver de nombreux autres créneaux pour le secteur au Mexique.**

Adresse :

Mónaco 276 - A
Col. San Andrés Zacahuitzco
Mexico, D.F., 03550
Tél./télé. : 011-52-5674-6228
<http://www.centrogeo.otg.mx>

Personne ressource :

M^{me} Carmen Reyes, Ph. D.
Directrice générale
(Parle anglais)

Organisme : Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA)
[Soutien et services à la commercialisation agricole]

Contexte :

Cet organisme est chargé du programme PROCAMPO qui fournit chaque année un soutien financier direct à 2,9 millions de producteurs agricoles exploitant plus de 14 millions d'hectares. La nature de ce projet nécessite des outils de vérification afin de veiller à l'utilisation appropriée de cette aide financière.

ASERCA fait appel à un SIG, qui permet d'intégrer dans un système informatique les éléments suivants :

- C un cadastre rural recensant les propriétés foncières relevant de PROCAMPO;
- C des images satellites des propriétés foncières relevant du programme.

L'organisme utilise un système appelé SIGA (Sistema de Información Geográfica de ASERCA) [Système d'information géographique d'ASERCA]. Il s'agit d'un système informatique contenant des cartes numériques, des bases de données géoréférencées et des images satellites servant aux vérifications de PROCAMPO.

La première étape du programme, qui consistait à intégrer au cadastre rural les propriétés foncières bénéficiant d'un soutien, est presque terminée.

La deuxième étape consiste à analyser l'ensemencement des terres et leur admissibilité au programme. Par exemple, on a repéré 1 681 ha pour lesquels une demande avait été présentée, mais qui n'étaient pas ensemencés.

Cet organisme agit en vertu d'ententes conclues avec PEMEX, l'INEGIS, le SEMARNAP et d'autres organismes du gouvernement.

Commentaires du consultant :

Il est intéressant de constater que cet organisme est géré à la manière d'une entreprise. Son directeur général, l'ingénieur Alberto Lepe Zúñiga, est très connu au sein du gouvernement mexicain. M. Lepe a déjà possédé une société de SIG œuvrant dans le domaine de la géomatique. Il a également beaucoup travaillé avec des entreprises canadiennes en vue de fournir des solutions permettant de prévoir les récoltes.

Il a en outre apporté certains logiciels canadiens au Mexique, notamment Terrasoft et Prime Meridian, deux logiciels de SIG dont le dernier est utilisé actuellement, de même que des logiciels PCI servant à l'analyse d'images.

L'un des commentaires importants formulés par M. Lepe, que le consultant avait déjà entendu, est que le Mexique souffre d'un **manque de solutions intégrées**, puisque les entreprises proposent plutôt des produits.

M. Lepe a déclaré que le Mexique était assez évolué dans certains domaines, mais qu'il accusait un retard considérable dans d'autres. Dans ces derniers, on utilise divers logiciels qui sont parfois incompatibles. C'est ce manque de solutions intégrales qui prive les entreprises mexicaines de gros contrats en géomatique, puisque les clients préfèrent traiter avec des sociétés étrangères qui offrent un ensemble complet de solutions compatibles.

Il croit en revanche que les conseillers professionnels deviennent des vendeurs, que les fournisseurs mexicains essaient de vendre des produits mais que les clients trouvent les solutions proposées incompatibles avec leurs besoins. Pour cette raison, les fournisseurs devraient être mieux préparés. En fait, il n'existe pas de carrière officielle en géomatique au Mexique.

M. Lepe croit que le moyen de régler ce problème **est de vendre non pas des produits, mais bien des solutions, et non pas de former des techniciens spécialisés, mais de les préparer à intégrer des solutions selon certains critères.**

Par exemple, la Comisión Nacional del Agua [Commission nationale de l'eau] a acheté auprès de fournisseurs américains suffisamment de logiciels pour équiper six régions et formé 40 personnes pendant toute une année. Seules deux d'entre elles sont encore en poste, car malgré l'achat de tout le matériel d'entreposage, de traitement et de diffusion d'information, on manquait du matériel nécessaire à l'acquisition des données.

Pour toutes ces raisons, les portes du Mexique sont ouvertes aux fournisseurs étrangers de services de géomatique.

Adresse :

José Ma. Velazco 101 - 4to piso
Col. San José Insurgentes
C.P. 03900, México, DF

Personnes-ressources :

Alberto Lepe Zúñiga, ingénieur
Director General Administrativo y Finanzas
[Directeur de l'administration et du financement]
Tél. : 011-52-5626-0700/0749/0750
Télééc. : 011-52-5661-9298
(Parle anglais)

et

Alan Ortega, ingénieur
Director de Cartografía
[Directeur de la cartographie]
(Parle anglais)

Organisme : **Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)**
[Institut mexicain du pétrole]

Contexte :

Cet organisme effectue des recherches et assure la prestation de services. Il collabore principalement avec PEMEX, dans le but de résoudre les problèmes de cette dernière, mais également avec des sociétés pétrolières privées. Son porte-parole, le biologiste Sergio Gasca, gère les activités liées à l'environnement.

L'Institut est intéressé à **recevoir de l'aide du Canada**, puisqu'il essaie dorénavant de fournir des solutions. Jusqu'à tout récemment, il effectuait des études distinctes, mais il s'emploie maintenant à mettre au point des outils permettant de les intégrer.

Opportunités :

Opportunité 1 :

Le service des activités environnementales de l'IMP a de plus en plus **besoin d'accéder à l'imagerie par satellite**. Il souhaiterait pouvoir consulter les images prises par satellite en temps réel, depuis ses propres ordinateurs. Puisque l'Institut ne dispose pas d'un tel système à l'heure actuelle, il doit attendre jusqu'à deux mois avant de recevoir une image.

L'Institut est très intéressé par des logiciels permettant de créer des modèles de dispersion des contaminants dans l'eau, le sol et l'air.

Opportunité 2 :

Étant donné que PEMEX gère sa propre société de transport maritime, elle s'intéresse à un dispositif de repérage faisant appel à la technologie GPS, qui lui permettrait de suivre ses navires à la trace.

Opportunité 3 :

L'IMP a besoin d'un dispositif appelé * bouée océanographique + capable de transmettre des renseignements enregistrés à l'aide de capteurs munis d'un système GPS.

Opportunité 4 :

L'IMP s'intéresse à la prévention des catastrophes; cependant, puisque PEMEX est l'un des partenaires de l'Asistencia Recíproca Petrolera en Latino América (ARPEL) [Assistance mutuelle des entreprises pétrolières gouvernementales latino-américaines], il croit qu'elle a accès aux plans de gestion de toutes les sociétés pétrolières d'Amérique latine. Néanmoins, l'industrie canadienne pourrait profiter de certains débouchés dans ce domaine.

Financement

Étant donné que l'Institut travaille pour PEMEX et d'autres sociétés pétrolières importantes, **le financement ne pose aucun problème.**

Adresse :

Eje Central Lázaro Cárdenas 152
Edificio 24 - Sótano - Cubículo 2A
México, D.F.

Personne-ressource :

M. Luis Morán, biologiste
Lider de Proyectos Ambientales
[Chef des projets environnementaux]
Tél. : 011-52-5333-8456

Nom de l'organisme : Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)

[Secrétariat de l'environnement, des ressources naturelles et de la pêche]

Contexte :

Le SEMARNAP est divisé en plusieurs services et organismes, à savoir :

S Dirección General de Estudios
[Direction générale des études]

Fournit un soutien aux autres directions, notamment :

- C en leur offrant des programmes de formation;
- C en stockant de l'information et en la mettant à leur disposition;
- C en produisant des cartes thématiques adaptées à leurs besoins;
- C en produisant des métadonnées (renseignements sur les données).

S Dirección General de Pesca
[Direction générale de la pêche]

S Dirección General de Programas Regionales
[Direction générale des programmes régionaux]

Se charge de l'analyse écologique des zones prioritaires et fait grand usage des SIG.

Personne-ressource :

M. Javier Apodaca

Tél. : 011-52-5628-0804

S Dirección General de Inventario Forestal
[Direction générale de l'inventaire forestier]

Adresse :

Avenida Progreso 5

Viveros de Coyoacán, México, D.F.

Personne-ressource :

M. Rutelio Castro, géographe

Directeur adjoint, SIG

Tél. : 011-52-5658-6389

S Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
[Organisme fédéral de protection de l'environnement]

Cette direction s'occupe également de la **prévention des incendies de forêt**.

- S Zona Federal Marítima-Terrestre (ZOFEMAT)
[Zone maritime et terrestre fédérale]

Cet organisme participe à la réglementation de la zone maritime.

Adresse :
Insurgentes Sur 1446 - 2do piso
México, D.F.

Personne-ressource :
M. Rubén Cerame, ingénieur
Directeur
Tél. : 011-52-5524-8648

- S Comisión Nacional de la Biosfera
[Commission nationale de la biosphère]

Cet organisme est chargé des contrôles et de la gestion en matière de biodiversité.

- S Instituto Nacional de Ecología (INE)
[Institut national d'écologie]

- S Comisión Nacional del Agua (CNA)
[Commission nationale de l'eau]

Organisme clé s'occupant des ressources en eau du Mexique.

Personne-ressource :
Act. Rosario Peyrot
Directrice adjointe
Privada de Redox 16 - PB - Ala A Norte
Tél. : 011-52-5481-1103

- S Dirección Nacional de Acuicultura
[Direction générale de l'aquaculture]

Cette direction étudie les poissons d'eau douce et s'occupe de l'organisation des opérations de pêche. Elle **fait également grand usage de la géomatique** dans le cadre de l'organisation des coopératives.

Personne-ressource :
M. Javier Mugica
Tél. : 011-52-5681-4813

Projets du SEMARNAP :

Projet 1 : Inventario Nacional Forestal
[Inventaire forestier national]

Organisme d'exécution : Universidad Nacional Autónoma de México
(UNAM)
[Université nationale autonome du Mexique]

Ce projet sera exécuté par le laboratoire du SIG et de télédétection de l'Institut de géographie.

Personnes-ressources :
M. José Luis Palacios Prieto, Ph. D.
Directeur
Tél. : 011-52-5622-4334

et

M^{me} María Elena Garcia Villagomez
Tél. : 011-52-5628-0863
(Parle anglais)

Situation : Ce projet débutera le 1^{er} mars 2000.

Projet 2 : Ordenamiento de Zonas de Pesca
[Organisation des zones de pêche]

Personne-ressource :
M^{me} Alma Luz Cabrera
Conseillère de projet
Tél. : 011-52-5681-4813

Situation : Ce projet n'a pas encore débuté.

Projet 3 : Sistema Gerencial de Ordenamiento Ecológico
[Système de gestion de l'organisation écologique]

Organisme d'exécution : Instituto Nacional de Ecología
[Institut national d'écologie]

Personnes-ressources :
M^{me} Araceli Vargas
Directrice
Tél. : 011052-5624-3579

et

M. Jorge Carranza
Tél. : 011-52-5624-3579

Situation : Aucun renseignement disponible

Projet 4 : Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica para control de predios forestales
[Mise au point d'un système d'information géographique aux fins de la surveillance des domaines forestiers]

Propriétaire : Délégation du SEMARNAP dans l'État de Mexico

Organisme d'exécution : Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
[Université nationale autonome du Mexique]

Ce projet sera exécuté par le laboratoire du SIG et de télédétection de l'Institut de géographie.

Personne-ressource :
M^{me} Gabriela Gomez Rodriguez, Ph. D.
Directrice de projet
Tél. : 011-52-5622-4334

Perception du secteur canadien de la géomatique :

On utilise des logiciels PCI pour le SIG et on les considère comme étant très bons et complets. On croit que le secteur canadien de la géomatique diffère de celui des États-Unis car le premier est plus préoccupé de théorie tandis que le second est davantage axé sur les affaires. L'industrie forestière fait également appel à des technologies canadiennes.

Adresse :

Periférico Sur 4209 - PB
México, D.F.

Personnes-ressources :

M^{me} Clotilde Arellanos, géographe
M^{me} María Guadalupe Rivera Reyes
M^{me} María Elena García Villagomez
(Toutes trois parlent anglais.)

Organisme : Coordinación General de Puertos y Marina Mercante - Dirección General de Puertos

[Coordination générale des ports et de la marine marchande - Direction générale des ports]

Contexte :

Cet organisme est chargé de surveiller les opérations des administrations portuaires de huit territoires du pays. **Il s'intéresse à la technologie de gestion du trafic portuaire qui fait appel au GPS.**

Adresse :

Municipio Libre 377 - 4to piso * A +
México, D.F.

Personne-ressource :

Lic. Hugo Diaz Alberto Cruz Valdes
Directeur général
(Parle anglais)
Tél. : 011-52-4605/2998
Télec. : 011-52-4605-3987

Organisme : Gobierno del Estado de Jalisco - Instituto de Información Territorial

[Gouvernement de l'État de Jalisco - Institut d'information sur le territoire]

Cet institut gouvernemental existe depuis peu (1998), mais il possède déjà les capacités de base et a effectué des levés photogrammétriques aériens et ortophotographiques et produit des cartes à l'échelle 1:4 500 pour les grandes agglomérations urbaines et à l'échelle 1:10 000 pour les régions rurales. Sur ces cartes, les polygones par blocs sont définis à tous les mètres dans la région urbaine et à tous les deux mètres dans les régions rurales.

On dénombre 74 établissements humains dans l'État de Jalisco, y compris la région de Guadalajara, où l'on a lancé un projet qui consiste à effectuer des levés de terrain, à les numériser et à affecter des données descriptives. L'Institut possède 3 stations GPS, soit une qui est en fonction en permanence et deux à temps partiel.

Projets :

L'Institut élabore plusieurs projets visant à diffuser des renseignements sur le Web en vue de partager ses démarches avec d'autres organismes gouvernementaux et envisage **d'embaucher des conseillers de l'extérieur spécialisés dans les applications relatives aux SIG.**

L'institut étudie les projets et débouchés suivants :

Projet 1 : Utilisation de satellites-radars

Une entreprise française a proposé à l'Institut de lui vendre un service de photographie par satellite. Il préférerait cependant se procurer la technologie par satellite, y compris le radar. Une décision sera prise dans les six mois.

Projet 2 : Cartographie de base

Ce projet relève d'un organisme regroupant les intervenants suivants :

- C le Secrétariat des finances;
- C l'Institut d'information sur le territoire;
- C les municipalités;
- C le secrétariat du développement urbain (SEDEUR).

Il confie la cartographie de base à des sous-traitants. Ceux-ci ont déjà terminé les cartes de 43 municipalités de la zone urbaine, mais n'ont pas encore commencé celles de la région rurale (cartes démographiques et thématiques).

Il faudra peut-être faire appel à des consultants de l'extérieur dans le cadre de ce projet, qui débutera dans un an (février 2000).

Opportunités :

Opportunité 1 :

On a besoin de formation pour des environnements comme Windows NT et d'autres nouvelles technologies.

Opportunité 2 :

L'institut met au point, à l'intention du Secrétariat de la santé publique, une application consistant à analyser le réseau routier en fonction de certaines caractéristiques en vue de déterminer la distance la plus courte entre deux endroits.

Opportunité 3 :

C'est un organisme appelé * Protección Civil + [Protection civile] qui gère les mesures de prévention. Il existe certaines occasions d'affaires pour les entreprises canadiennes dans ce domaine.

Adresse :

M. Pedro Moreno 281 - 6to piso
Guadalajara, Jalisco, Mexique
C.P. 44100

Personne-ressource :

M. Valdemar Hinojosa Chavolla, ingénieur
Coordonnateur
(Parle anglais)
Tél. : 011-52-668-1760
Télec. : 011-52-668-1765

Le directeur général et le directeur de la géomatique collaborent avec l'Université Laval, située au Québec, dans le but d'implanter le programme de maîtrise en géomatique de cette dernière à Guadalajara.

Organisme : Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)

[Secrétariat de l'environnement, des ressources naturelles et de la pêche]

Contexte

Situé à Guadalajara, ce bureau du Secrétariat est chargé d'un programme mis sur pied par l'État à partir d'un diagnostic. Sa mission consiste à protéger 3 000 000 ha de forêts à risque d'incendie élevé, situés à plus de 3 000 mètres d'altitude et dont la végétation est typique à des zones semi-arides, tropicales et tempérées.

La question des incendies est très sérieuse, puisque l'État de Jalisco compte parmi les dix États où les risques de feux de forêt sont les plus élevés. Au chapitre de la production forestière (volume/ha), il se classe au quatrième rang; c'est une région montagneuse et difficile d'accès.

Les besoins de l'État sont les suivants :

- 1) un minimum de 100 brigades composées chacune de 13 personnes;
- 2) des véhicules tous terrains (il n'y en a aucun).

À l'heure actuelle, on utilise un système de transmission radio. Au total, l'État compte 20 postes-vigies et estime en avoir besoin de 30 de plus.

Le consultant a proposé l'utilisation d'un système de communication par satellite pour régler plusieurs des problèmes. En ce moment, l'Université de Colima fournit des services par satellite, **mais il ne fait aucun doute que ce domaine représente certaines possibilités pour le secteur canadien de la géomatique.**

Les responsables du programme peuvent également analyser les risques en consultant des images prises par un satellite canadien (93 cartes), mais ils ne disposent pas de l'infrastructure nécessaire (numérisation, traitement et entreposage des données) à l'échelon local.

Besoins et opportunités :

Opportunité 1 :

Installation d'un centre d'État pour la prévention des incendies. À l'heure actuelle, on fait appel à des équipages et des hélicoptères provenant du Canada et des États-Unis afin de lutter contre les incendies de forêt.

Opportunité 2 :

Il faut renforcer l'infrastructure actuelle au moyen de matériel, de pompes spéciales et de camions-citernes. On croit qu'il serait idéal de pouvoir installer du matériel de communication par satellite.

Opportunité 3 :

Du point de vue des données, on s'intéresse aux cartes thématiques. Les images pourraient permettre de restaurer des forêts endommagées.

Par conséquent, on s'intéresse plus particulièrement aux trois aspects suivants :

- S la prévention;
- S la protection (restauration);
- S l'inventaire des espèces.

On pourrait également **devoir faire appel à des consultants de l'extérieur et on est disposé à acheter du matériel et des technologies.**

Perception du secteur canadien de la géomatique :

On croit que la technologie canadienne est la meilleure, surtout sur les plans de la surveillance et de la formation.

Financement :

En règle générale, le financement ne pose aucun problème car l'organisme peut compter sur ses propres ressources et sur l'aide de BANOBRAS (la banque de financement des travaux publics du gouvernement mexicain)

Adresse :

Avenida México 3043
Col. Vallarta San Lucas
Guadalajara, Jalisco, Mexique

Personne-ressource :

G.T.F. Miguel Angel Corona Vallejo
Jefe del Programa de Sanidad y Protección Forestal
[Chef, Programme d'assainissement et de protection des forêts]
(Parle anglais)
Tél. : 011-52-3-818-1725

Organisme : Gobierno del Estado de Jalisco - Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco

[Gouvernement de l'État de Jalisco - Institut d'information sur le territoire de l'État de Jalisco]

Contexte :

Cet organisme s'occupe principalement des fuites dans les conduites principales d'eau et du recyclage de l'eau. Il s'intéresse à l'utilisation et la distribution de l'eau en région non urbaine. La politique de l'État consiste à n'imposer de restrictions que dans les régions où l'eau est peu abondante.

Dans les dossiers fédéraux, on note que le bureau de Querétaro de la Comisión Nacional del Agua [Commission nationale de l'eau] **a entrepris un projet de détection de sources souterraines au moyen de techniques géomatiques.**

Sur le plan de la contamination, le lac Chapala, situé près de Guadalajara, est le lac le plus pollué du pays en raison du déversement d'eaux usées industrielles et ménagères.

Projet 1 :

Il s'agit d'un projet de nettoyage et de remise en valeur du Rio Blanco et de recherche d'eau potable à Puerto Vallarta.

Projet 2 :

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) [Commission fédérale de l'électricité] envisage d'effectuer des études de prospection en vue de trouver d'autres sources d'énergie, notamment des sources renouvelables. L'énergie éolienne est très importante dans l'État d'Oaxaca, particulièrement dans une région appelée * La Ventosa *, située le long de l'autoroute qui relie Mexico à Tehuantepec.

Personne-ressource :

Ingénieur Espinosa, de la CFE

Projet 3 :

Il s'agit d'un plan de * rénovation cadastrale + financé par le gouvernement. Cependant, ce projet ne montre aucun signe de progrès.

L'organisme chargé de la prévention des catastrophes se nomme * Protección Civil + [Protection civile]. Il relève du Secretaría General de Gobierno del Estado de Jalisco [Secrétariat général de l'État de Jalisco]. **Le gouvernement a également prévu un financement aux fins d'études portant sur cette question.**

La géomatique pourrait répondre à certains besoins précis d'entreprises œuvrant dans le domaine de la commercialisation. Prière de communiquer avec la Chambre de commerce.

Adresse :

Pedro Moreno 281, 6to piso
Guadalajara, Jalisco, Mexique, C.P. 44100

Personne-ressource :

Roberto Arámbula Quirarte, architecte
Directeur, Communication sociale
Tél. : 011-52-3-668-1760
Télec. : 011-52-3-668-1765
Courriel : earambul@gobierno.jalisco.gob.mx

**Organisme : Gobierno de Jalisco - Ministerio de Desarrollo Urbano -
Departamento de Sistemas de Información**
[Gouvernement de Jalisco - ministère du Développement urbain - Service des
systèmes d'informatique]

Contexte :

Les deux priorités de l'État de Jalisco sont l'eau et la sécurité publique. La personne interrogée, l'architecte Fernando Camacho Iñigues, croit que l'utilisation des outils géomatiques adéquats permettra au gouvernement de mieux s'acquitter de sa tâche.

Le service pour lequel il travaille gère le programme d'aménagement du territoire pour un développement durable.

On souhaite en arriver, grâce à la géomatique, à une intégration complète des applications relatives à l'aménagement du territoire, aux zones naturelles protégées, à l'infrastructure routière et aux transports. On pourra ainsi offrir de meilleurs services au public, notamment en ce qui a trait à la délivrance des permis de construction.

Sur le plan de la pollution de l'eau, la situation du lac Chapala, dont les affluents traversent quatre États et reçoivent énormément de contaminants, est particulièrement inquiétante. L'eau polluée est traitée dans neuf stations d'épuration et on prévoit en construire 14 autres.

Un atelier important sur * la ville, au passé, au présent et au futur +, auquel les entreprises canadiennes seront conviées d'assister, aura lieu du 2 au 5 août 2000 à Guadalajara.

On utilise les logiciels suivants :

- S AutoCad Map Editor;
- S Oracle;
- S Serveur de modem Discovery (fabriqué par Bentley, une société américaine dont les produits sont très en demande au Mexique).

Bien que les responsables actuels des projets soient conscients que d'autres personnes les remplaceront après l'élection présidentielle du 2 juillet, ils préfèrent que leurs projets en soient déjà aux stades initiaux au moment où ils seront relevés.

Opportunités :

Opportunité 1 :

Le Service des systèmes informatiques est intéressé à retenir les services de consultants canadiens, notamment pour la mise en œuvre et l'intégration de plusieurs technologies.

Opportunité 2 :

Aux fins de la prévention des catastrophes naturelles, on désire produire un atlas des risques. On dispose déjà des renseignements nécessaires; il s'agit de les diffuser. On travaille également à la production de l'atlas d'information sur le territoire de l'État de Jalisco, dont les cartes sont préparées de la manière suivante :

1^{ère} étape : échelle 1:500 000 (régions)

2^e étape : échelle 1:50 000 (municipalités)

3^e étape : échelle 1: 5000 (terrains)

Ce projet débutera en juillet 2000.

Le Service des systèmes d'informatique est également intéressé à en apprendre davantage sur les satellites-radars ainsi qu'à recevoir un soutien à l'intégration.

Financement :

Les ressources monétaires sont affectées selon la nature des projets et selon les priorités. Le gouvernement a déjà prévu le financement du projet de * modernisation du système d'informatique +.

Perception du secteur canadien de la géomatique :

Le représentant interrogé croit que la technologie canadienne est la meilleure qui soit, comparativement à celle des États-Unis, de la France et des Pays-Bas. Le gouvernement a reçu beaucoup d'aide du Canada, et plus particulièrement de l'Université Laval. D'ailleurs, le 27 mars, des professeurs de cette université inaugureront le programme de maîtrise en géomatique.

Adresse :

Prol. Av. Alcalde 1351, Edificio B, Nivel 1
44260 Guadalajara, Mexique
Tél. : 011-52-3-819-2306
Télec. : 011-52-3-854-0509

Personne-ressource :

Fernando Camacho Iñiguez, architecte
Administrateur délégué
(Parle anglais et français)
Tél. : 011-52-3-819-2306
Télec. : 011-52-3-854-0595
Courriel : fcamacho@gobierno.jalisco.gob.mx

**Organisme : Secretaría de Desarrollo Urbano, Dirección de Informática,
Ayuntamiento de Guadalajara**

[Secrétariat du développement urbain, Direction de l'informatique, municipalité
de Guadalajara]

Contexte :

Ce bureau s'intéresse à la distribution d'eau potable dans la ville de Guadalajara.

Les fuites dans le réseau d'alimentation et les raccordements illégaux à celui-ci constituent les problèmes les plus graves.

On croit que les outils géomatiques s'avèreraient très utiles pour résoudre ces deux problèmes.

Personne-ressource :

Rodolfo Gonzáles Díaz, ingénieur

Tél. : 011-52-3-650-0619

Organisme : Presidencia Municipal de Monterrey - Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología

[Municipalité de Monterrey - Secrétariat du développement urbain et de l'écologie]

Contexte :

Les risques d'incendies de forêt demeurent un problème constant. Ils se produisent principalement au mois de février et touchent 177 000 ha de pinèdes. Le gouvernement d'État a forgé une alliance avec des entreprises privées en vue de lutter contre ce fléau. Les entreprises privées et les municipalités disposent de matériel de protection et de postes-vigies.

Le principal problème vient du fait que, dans les forêts de pins, on peut perdre le contrôle d'un incendie en quelques heures seulement. C'est la raison pour laquelle la prévention est extrêmement importante. On a besoin de matériel, notamment des bombardiers à eau et des hélicoptères, ainsi que de formation pour le personnel.

La prévention n'est pas nécessaire que dans le cas des incendies de forêt, mais également en ce qui concerne les inondations et les rejets de produits chimiques, en particulier de chlorures, par de nombreuses usines situées aux environs de Monterrey. En outre, les risques de pollution de l'air et du sol par des métaux lourds sont également élevés.

Le Mexique ne compte pas beaucoup de forêts; elles sont donc d'une importance capitale pour le maintien de l'équilibre écologique de ce pays.

Projets :

Projet 1 :

On en est aux dernières étapes de l'élaboration d'un plan d'aménagement forestier, qui sera présenté dans quelques semaines (dans deux semaines le projet de loi portant sur ce plan entrera en vigueur). Il sera géré conjointement par le SEMARNAP et le gouvernement de l'État.

On a fourni aux municipalités des renseignements pertinents sur le cadastre, bien que l'on considère leur usage limité. Une rénovation cadastrale s'impose cependant.

Une commission mise sur pied par neuf municipalités de la région de Monterrey et le gouvernement de l'État est chargée de s'attaquer à ce problème **et dispose du financement nécessaire.**

Perception du secteur canadien de la géomatique : Excellente

Adresse :

Palacio Municipal, 2do piso
Zaragoza y Ocampo
Monterrey, N.L., C.P. 64000
Tél. : 011-52-8-342-3615/4674
Télec. : 011-52-8-340-7383
Courriel : sedue@monterrey.gob.mx

Personnes-ressources :

Lic. Esteban Bárcenas Alcalá
Secrétaire, Développement urbain et écologie

Rena Porsen Overgaard, architecte
Directrice, Urbanisme
(Parle anglais)
Tél. : 011-52-8-342-4135
Télec. : 011-52-8-340-6347
Courriel : planeacion_urbana@monterrey.gob.mx

Organisme : Instituto Técnico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)
[Institut technique et d'études supérieures de Monterrey]

Contexte :

Homologue mexicain du MIT, ce grand institut réputé est probablement la meilleure école du genre au Mexique.

Le consultant a interrogé l'architecte renommé Leonardo Quintanilla, qui fait autorité dans le domaine de la géomatique. Selon lui, **les Canadiens se trompent de stratégie en matière de pénétration du marché mexicain**, parce que l'application des systèmes de géomatique, au Mexique, se fait dans une mentalité différente.

Le champ des SIG au Mexique est très large et les Mexicains ne sont pas encore prêts à embrasser la notion d'intégration. Par exemple, certaines techniques sont très avancées au pays, alors que d'autres accusent du retard ou sont même absentes. Bien entendu, la solution consiste à tirer parti des méthodes disponibles et à se procurer à l'extérieur les technologies manquantes.

Pourtant, malgré les efforts en ce sens, le système ne fonctionne pas. Pourquoi?

Comme les autorités des États et des municipalités ne jouissent que d'une compétence partielle, elles ne peuvent choisir une solution intégrée, fondée sur un seul système. Les problèmes sont abordés isolément, parce qu'aucun bureau n'en assume la responsabilité totale. S'il n'existe pas de base de données centrale, cela s'explique en partie par le fait que la planification n'est pas axée sur des critères de qualité.

Ne plus dissocier la qualité de la responsabilité permettrait de mieux planifier et de faire des gains d'efficacité.

L'application des mesures de prévention se heurte au fait qu'il n'existe pas de définition précise de ce qui constitue un risque. En outre, ces mesures ne sont pas gérées de façon scientifique, en particulier dans le domaine de la foresterie. Si la plupart des forêts sont la propriété de l'État, les autres appartiennent aux municipalités ou même à des propriétaires individuels. En raison des formes multiples de propriété, il est difficile d'appliquer une politique forestière globale.

En quoi la stratégie canadienne rate-t-elle la cible? Elle suppose à tort que les entreprises canadiennes peuvent appliquer directement leurs diverses techniques au marché mexicain, sans adaptation préalable au contexte latino-américain. Quelle est alors la solution?

Selon M. Quintanilla, il s'agit d'adopter une série de mesures; voir à ce sujet la section 5.1.,
* Stratégies d'entrée +.

Adresse :

Sucursal de Correos * J +, C.P. 64849
Monterrey, N.L., Mexique

Personne-ressource :

Leonardo Quintanilla Cárdenas, architecte
Director, Programa de Desarrollo-Urbano Regional, Centro de Estudios Estratégicos
(Parle anglais)
[Directeur, Programme de développement urbain régional, Centre d'études stratégiques]
Tél. : 011-52-8-328-4274, poste 3974
Télec. : 011-52-8-328-416

Organisme : **Universidad Autónoma de Nuevo Leon - Facultad de Arquitectura**
[Université autonome du Nuevo Leon, Faculté d'architecture]

Contexte :

Un schéma d'aménagement élaboré par la municipalité de Monterrey et le Secrétariat du développement urbain a été présenté aux différents intervenants. Il s'agit d'analyser différents aspects du territoire municipal tels que l'occupation des sols, les espaces verts et les transports.

Les personnes interrogées, à savoir les architectes Guillermo Wah et Ainej Wolberg, conviennent que la géomatique peut occuper une grande place dans une telle analyse, encore qu'ils ne connaissent pas tous les détails du schéma. L'un des principaux problèmes de la région, pensent-ils, est la rareté des ressources en eau, aggravée par des pertes dans les canalisations principales.

Adresse :

Ciudad Universitaria, A.P. 4. Suc. Correos * F +
Monterrey, N.L., Mexique

Personnes-ressources :

Guillermo R. Wah Robles, architecte
Directeur, Faculté d'architecture
Tél. : 011-52-8-376-6237
Télec. : 011-52-8-376-4635
Courriel : facarq@ccr.dsi.uanl.mx

Ainej Wolberg Rodríguez, architecte
Directeur adjoint, Faculté d'architecture
Tél. : 011-52-8-376-2600
Télec. : 011-52-8-376-4635
Courriel : awolberg@ccr.dsi.uanl.mx

Organisme : Ayuntamiento de San Pedro Garza García - Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología

[Municipalité de San Pedro Garza García - Secrétariat du développement urbain et de l'écologie]

Contexte :

San Pedro fait partie de la région de Monterrey. Les personnes interrogées, les architectes José Luis Ortiz et Andrés Garza Ayala, ont visité Montréal, Ottawa et Toronto l'an dernier afin d'étudier les méthodes d'urbanisme au Canada.

Ils envisagent de réunir des outils technologiques pour faciliter la planification et l'administration des villes : les SIG dans le premier cas, et une base de données urbaines dans le second, pour gérer par exemple la délivrance de permis et de licences.

L'objectif général consiste à verser dans une même base de données tous les renseignements sur l'infrastructure urbaine. Le principal problème semble résider dans le regroupement de l'information ou la constitution d'une base de données intégrée. Si l'intégration est un facteur important, la capacité d'analyse des données reste cruciale.

Au Mexique, on commence à utiliser les SIG en urbanisme, une tendance que peut favoriser la mission canadienne, selon les deux architectes.

Il n'existe aucun plan à long terme pour le captage et la distribution d'eau ou l'évacuation des eaux usées. L'approvisionnement en eau potable relève du palier municipal, mais les réseaux de drainage et d'égouts sont la responsabilité de l'État. Cette répartition des tâches est fort efficace, les gestionnaires appliquant les critères du secteur privé, mais, encore une fois, le problème principal reste d'ordre structurel.

Dans le contexte régional, la population de San Pedro est comparativement riche; la ville enregistre le plus bas indice de marginalité et ses citoyens bénéficient donc d'un revenu très élevé.

Projets :

Projet 1 :

Dans le secteur forestier, un projet en instance d'autorisation prévoit implanter un programme de gestion des ressources naturelles et remettre en état le parc Cumbre de Monterrey, une forêt de 177 000 ha.

Projet 2 :

Un plan directeur régional [Plan Director del Area Metropolitana], en instance d'autorisation, vise les domaines d'intervention suivants :

- S le zonage;
- S l'occupation des sols;
- S le réseau routier;
- S les transports;
- S les infrastructures.

Opportunités :

Opportunité 1 :

Les autorités municipales s'intéressent beaucoup aux techniques de télédétection en vue du repérage des sources d'eau souterraines. La ville tire 80 % de son approvisionnement des eaux pluviales. La plus proche source d'approvisionnement en eaux de surface est le Rio Bravo (délimitant la frontière avec les États-Unis), un cours d'eau gravement pollué.

Perception du secteur canadien de la géomatique :

Les interviewés croient tous deux que la technologie canadienne est remarquable et même supérieure à l'offre américaine.

Adresse :

Corregidora 511 Nte
San Pedro Garza García
N.L., C. P. 66200
Mexique

Personnes-ressources :

José Luis Ortiz Duran, architecte
Secrétaire, Développement urbain et écologie
(Parle anglais)
Tél. : 011-52-8-338-2520
Télé. : 011-52-8-338-4924
Courriel : spdesurb@sanpedro.gob.mx

Andrés Garza Ayala, architecte
Directeur de l'urbanisme
(Parle anglais)
Tél. : 011-52-8-338-5600
Télé. : 011-52-8-338-4924
Courriel : agarza@sanpedro.gob.mx

Organisme : Subsecretaría de Ecología - Dirección de Mejoramiento Ambiental
[Sous-secrétariat de l'écologie - Direction de l'amélioration environnementale]

Contexte :

L'organisme fédéral chargé de la protection de l'environnement s'appelle Procuraduría Federal de la Protección Ambiental (PROFEPA) [Agence fédérale de protection environnementale].

En collaboration avec le SEMARNAP, l'Agence tient un registre des entreprises qui rejettent des polluants dans l'atmosphère. Le Sous-secrétariat délivre des permis aux exploitants et contrôle les émissions provenant de sources fixes et mobiles, dont les 750 000 véhicules de la région de Monterrey.

Depuis 1998, cet organisme s'efforce de mieux intervenir lors d'incendies de forêt. Estimant avoir besoin d'un SIG, il a demandé à la Banque mondiale de financer l'achat de matériel de traitement des images, comme celles que transmet le satellite LANDSAT. Il a également besoin d'utiliser la photographie aérienne en vue de la restauration des zones forestières les plus exposées aux incendies.

Projets :

Projet 1 :

On est en train de tracer la carte des zones vulnérables aux incendies de forêt. La gestion de ce projet cartographique a été confiée au Centro de Calidad Ambiental [Centre pour la qualité de l'environnement], un organisme relié à l'ITESM.

L'université d'État du Nayarit surveille la région par satellite. Le SEMARNAP est responsable des corps de pompiers au palier fédéral et la PROFEPA, au palier des États.

Pour ce qui est des inondations causées par les pluies abondantes, on envisage de déclarer une zone de risque qui serait placée sous l'autorité de la Protección Civil [Protection civile]. On pense que l'utilisation des SIG sera un atout important, comme le montre bien la surveillance des Areas Naturales Protegidas [zones naturelles protégées].

On estime également avoir besoin de programmes de simulation pour l'étude des multiples variables écologiques.

Le problème le plus pressant demeure la préservation des forêts, dans une perspective de conservation de l'eau. La Comisión Nacional del Agua [Commission nationale de l'eau] régit l'ensemble du pays et détermine les zones où il est interdit d'extraire de l'eau du sol. La situation est la pire dans la région de Monterrey, où vivent 85 % des habitants de l'État.

Il faut préciser que 10 % seulement des ressources en eau sont destinés à la consommation humaine, alors que 30 % vont à l'agriculture et 60 % à l'industrie. Une telle répartition ouvre des possibilités aux entreprises canadiennes du secteur qui offrent des méthodes ou des techniques pour réutiliser l'eau et réduire la consommation dans les procédés industriels.

Adresse :

Avda. Alfonso Reyes 1000 (Parque Niños Héroes)
Col. Regina, Monterrey, Mexique, C.P. 64290

Personne-ressource :

Héctor Villalón, biologiste
(Parle anglais)
Tél. : 011-52-8-331-3164/3194
Télec. : 011-52-8-331-3276

Organisme : North American Development Bank (NADBANK)

Contexte :

La NADBANK, dotée en capital et régie par les gouvernements des États-Unis et du Mexique, a pour mission de financer les projets d'infrastructure environnementale entrepris à peu de distance de la frontière des deux pays, surtout dans les domaines de l'eau potable, de l'assainissement des eaux usées et des déchets solides urbains. De concert avec la BANOBRAS, la Banque travaille à la mise sur pied d'un mécanisme permettant le financement de projets municipaux.

Même si les projets décrits aux pages suivantes sont de portée environnementale, on croit que certains d'entre eux comportent un volet de géomatique, par exemple des travaux de télédétection ou de traitement et de transmission des données locales sur les débits.

Voici les États mexicains qui peuvent obtenir des fonds de la NADBANK :

Baja California	*	Sonora
Chihuahua	*	Tamaulipas
Coahuila	*	Nuevo Leon

Adresse :

North American Development Bank
203 S. St. Mary's, Suite 300
San Antonio, Texas, 78205
Tél. : (210) 231-8000
Télec. : (210) 231-6232

Personnes-ressources :

M^{me} Laura Brown
M^{me} Edna Martin, poste 1436

Projet 1 :
Ciudad Juarez, État de Chihuahua, Mexique

Nom : **Projet de stations d'assainissement des eaux usées au nord et au sud de Ciudad Juarez (Chihuahua) et travaux d'égouts complémentaires**

Type : Eaux usées
Coût total : 31 180 000 \$ US
Certificat BECC : 30/09/1997
Bénéficiaires : 1 100 250 habitants

Description générale :

Construction de deux stations d'assainissement des eaux usées (au nord et au sud de la ville), y compris les grands collecteurs, les égouts secondaires et les pompes, et remise en état ou remplacement du réseau d'égouts municipal.

Situation :

La construction des stations d'assainissement a commencé en octobre 1998. La station sud entrera en service en janvier 2000 et la station nord, en avril 2000.

Neuf contrats pour les travaux complémentaires ont été accordés.

Projet 2 : Ensenada, État de Baja California, Mexique

Nom : Station d'assainissement des eaux usées

Type : Eaux usées
Coût total : 8 194 000 \$ US
Certificat BECC : 28/09/1995
Bénéficiaires : 250 000 habitants

Description générale :

Remise en état des installations d'assainissement actuelles et construction d'une nouvelle station d'un débit de 5 000 litres/seconde, pour le traitement des eaux surtout ménagères, mais aussi industrielles.

Situation :

Pour la construction de la nouvelle station, le promoteur a fait savoir qu'il s'adresserait à d'autres bailleurs de fonds, sans exclure la possibilité de faire appel à l'aide de la NADBANK à une étape ultérieure des travaux. S'il demande un prêt à la Banque, un certificat BECC devra être accordé au projet. L'EPA a jugé que la ville d'Ensenada n'était pas admissible au soutien du BEIF.

Projet 3 : Mexicali, État de Baja California, Mexique
Nom : Programme d'assainissement, ville de Mexicali

Type : Eaux usées
Coût total : 50 395 757 \$ US
Certificat BECC : 05/12/1997
Bénéficiaires : 635 000 habitants

Description générale :

Remise en état des installations actuelles et construction d'une station d'assainissement des eaux usées. Remise en état des grands collecteurs et construction d'un réseau d'égouts sanitaires.

Situation :

Les fonctionnaires de l'État et les responsables du service municipal public sont à déterminer les montants respectifs du prêt et de la subvention du BEIF, en fonction de l'analyse financière de la NADBANK et des fonds accordés au projet par la Commission nationale des eaux, le gouvernement de l'État et les autorités locales. Les travaux ont commencé en février 1999.

Projet 4 : Nogales, État de Sonora, Mexique
Nom : Réseau d'aqueduc et de distribution

Type : Eau potable
Coût total : 39 000 000 \$ US
Certificat BECC : 18/01/95
Bénéficiaires : 215 000 habitants

Description générale :

Construction d'un nouvel aqueduc, de réservoirs de régulation et de conduites périphériques; réfection de l'aqueduc actuel et de plusieurs canalisations d'eau ou d'égouts. Le coût de la première phase des travaux est estimé à quelque 21 millions de dollars américains.

Situation :

Après appel d'offres, un soumissionnaire a été choisi en novembre 1997 pour l'exécution des travaux de construction, d'exploitation et d'entretien du réseau. Les négociations finales entre l'entrepreneur et les autorités de l'État sont en cours. D'autres négociations quant à un prêt de neuf millions de dollars américains pour la première phase du projet se déroulent entre la NADBANK, la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Sonora (COAPAES) et l'entrepreneur, qui assumera 10 % du coût total en acquérant une partie du capital-actions.

Projet 5 : Reynosa, État de Tamaulipas, Mexique

Nom : Projet d'assainissement général, ville de Reynosa, État de Tamaulipas

Type : Eaux usées
Coût total : 83 400 000 \$ US
Certificat BECC : 31/03/1998
Bénéficiaires : 473 500 habitants

Description générale :

Remise en état de la station d'assainissement des eaux usées, construction de deux autres stations, ainsi que restauration et expansion du réseau d'égouts.

Situation :

La première tranche de la subvention du BEIF a été versée en juillet 1999. La première phase des travaux de construction devrait démarrer en mars 2000. La conception des ouvrages prioritaires est en cours.

La NADBANK met la dernière main à sa recommandation de prêt et de subvention du BEIF pour la deuxième phase du projet, dont les travaux s'étendront sur cinq ans.

3.2 Clients éventuels appartenant au secteur public

- C **Secretaría de la Reforma Agraria (SRA)** (Secrétariat de la réforme agraire)
- C **Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)** (Secrétariat du développement social)
- \$ **Comisión de Regulación de la Tenencia de la Tierra (CORETT)** (Commission de réglementation de la propriété foncière)
- C **Program de Incorporación del Suelo Social (PISO)** (Programme d'incorporation de terres communes)
- C **Asociación de Municipios de México** (Association des municipalités du Mexique);
tél. : 687-3898, Mexico
- C **Comisión Reguladora de Energía** (Régie de l'énergie). L'organisme régleme la construction, l'exploitation et la propriété des équipements de production d'électricité, de transport du gaz naturel, de stockage et de distribution.
- C **Secretaría del Medio Ambiente y de Recursos Naturales (SEMARNAP)** (Secrétariat de l'environnement et des ressources naturelles)
- C **Instituto Mexicano del Petróleo** (Institut mexicain du pétrole)
- C **Subsecretaría de Ecología, Dirección de Mejoramiento Ambiental, Monterrey;**
tél. : 011-52\8-331-0598

4. RENSEIGNEMENTS SUR LE SECTEUR PRIVÉ

Les renseignements qui suivent portent sur des entreprises privées de Mexico et de Guadalajara dont nous avons rencontré des représentants. Les entrevues visaient deux buts :

1. obtenir le point de vue des fournisseurs privés sur le marché de la géomatique au Mexique;
2. donner un aperçu des compétences de chacun des fournisseurs interrogés aux entrepreneurs canadiens, pour les aider dans une recherche éventuelle de partenaires ou de représentants au Mexique.

Les profils présentent le plus d'information possible sur le savoir-faire des entreprises et leurs antécédents, mais surtout leurs observations sur le secteur mexicain de la géomatique, de même que sur leurs difficultés et leur ouverture aux alliances stratégiques avec des partenaires canadiens.

Le même questionnaire a été administré à chaque représentant; les réponses reflètent l'opinion des entreprises mexicaines du secteur au sujet de questions importantes, dont les suivantes :

1. les compétences canadiennes en géomatique;
2. les attitudes quant à la conclusion d'alliances stratégiques;
3. la concurrence provenant d'autres fournisseurs étrangers;
4. les spécialités des entreprises mexicaines;
5. leur expérience des affaires avec le gouvernement mexicain;
6. diverses autres questions.

Le consultant tient à préciser qu'il ne fait que rapporter les propos tenus par les personnes interrogées.

Les renseignements donnés dans les profils sont tirés des entrevues et du matériel publicitaire des entreprises. L'auteur n'appuie ni ne recommande aucun des fournisseurs ou de leurs produits. Néanmoins, il s'empresse de joindre ces entreprises par téléphone afin d'arranger des rencontres avec des entrepreneurs canadiens en visite au Mexique.

Société : **Sistemas de Información Geográfica S.A. (SIGSA)**
[Systèmes d'information géographique]

Description :

Fondée en 1980, la société fournit des services intégrés de photogrammétrie et de cartographie. Pour les dispenser dans le domaine des systèmes cadastraux, ruraux et urbains, SIGSA agit à titre de représentant ou de distributeur autorisé des produits suivants :

- S Arc/Info;
- S images obtenues par le satellite EOSAT;
- S logiciel d'imagerie ERDAS;
- S logiciel KORK destiné aux applications de photogrammétrie;
- S système de positionnement global ASHTECH.

SIGSA a établi son siège social à Mexico et possède cinq bureaux régionaux; elle compte 450 employés, dont 150 analystes, 90 opérateurs d'appareils de photogrammétrie numérique et 50 programmeurs utilisant Visual Basic.

La société offre des services d'acquisition, de traitement et d'affichage de données géographiques pour les domaines suivants :

- S la photogrammétrie;
- S la géodésie;
- S l'interprétation photographique;
- S la cartographie;
- S les procédés photomécaniques;
- S les systèmes.

Elle est expérimentée dans les domaines suivants :

- S cadastre urbain;
- S cadastre rural;
- S infrastructures urbaines;
- S inventaires fonciers;
- S évaluations environnementales.

Les responsables affirment que la cartographie du Mexique est composée d'une mosaïque de 26 000 cartes à l'échelle 1:20 000. SIGSA a déjà achevé 30 % de ces cartes, par orthophotographie ou sous forme numérique.

L'entreprise est également active en détection et en prévention des catastrophes naturelles. Une équipe travaille d'ailleurs à la mise au point d'un système visant à prévenir les inondations causées par les crues du Rio Cazonas dans la municipalité de Poza Rica Veracruz. L'auteur a assisté à la démonstration de ce système, appliqué à différents scénarios de précipitations.

Malgré les progrès accomplis, les propos des responsables de SIGSA portent à croire que l'assistance d'entreprises canadiennes du secteur serait la bienvenue.

Perception du secteur canadien de la géomatique :

Selon les dirigeants de SIGSA, les technologies cartographiques canadiennes jouissent encore d'une excellente réputation. Le gouvernement du Mexique a témoigné de sa confiance envers la qualité des produits canadiens en accordant des contrats à des fournisseurs de chez nous. Les gens de SIGSA voient en l'industrie canadienne une alliée naturelle du Mexique.

Opportunités éventuelles pour la technologie canadienne :

Selon les interviewés, le Canada jouit d'un net avantage dans les domaines suivants :

- C la géomatique appliquée à la foresterie, pour l'ensemble du Mexique (*ces propos ont été confirmés lors d'autres entrevues, surtout à Guadalajara et à Monterrey*);
- C les mines (*l'organisme responsable de ce secteur au Mexique est le Secretaría de Energía y Minas [Secrétariat de l'énergie et des mines]*);
- C les applications au secteur pétrolier et gazier (*voir à ce sujet les profils de PEMEX et de PEMEX/SICORI*);
- C les travaux cadastraux, quoique probablement peu rentables (*ce renseignement a été confirmé par la BID*);
- C la gestion du trafic maritime.

Adresse :

San Francisco 1375
Col. del Valle
C.P. 03210, México, D.F.
Tél. : 011-52-5575-2190/2184/1351/2000/2049
Télé. : 011-52-5575-2146
<http://www.geocentro.com>

Personnes-ressources :

Carlos Salmán González, ingénieur
Directeur général
(Parle anglais)
Courriel : 74173.524@compuserve.com

José Luis Peña Martínez, ingénieur
Directeur technique, projets de SIG
Courriel : csalman@mailier.data.net.mx

L'entreprise serait disposée à conclure des partenariats avec des Canadiens, surtout dans le domaine du repérage de véhicules.

Société : **Topografía y Proyectos de Ingeniería S.A. (TYPISA)**
[Topographie et ingénierie]

Description :

La société est active surtout dans trois domaines :

- S la photogrammétrie;
- S le traitement des images;
- S la vidéogrammétrie.

TYPISA s'est procuré du nouveau matériel pour la compilation et le traçage numériques, de même que des programmes et des appareils nécessaires à la compilation tant automatique que manuelle.

Les modèles altimétriques numériques sont réalisés à l'aide du système canadien GWN, conçu pour la photogrammétrie. Grâce à ce système, les employés de la société peuvent utiliser des images numériques de base venant de différents fournisseurs, par exemple les données de SPOT (résolution d'un mètre), celles de LANDSAT (résolution de 20 m) et celles de KVR (résolutions de 2 à 3 m).

TYPISA dispose de systèmes et de matériel destinés au traitement des images obtenues par satellite, radar ou photogrammétrie classique. La numérisation se fait au moyen de numériseurs d'une précision variant de 20 à 80 microns.

La société utilise le logiciel australien ER Mapper pour la reproduction d'images orthophotographiques. Ces images sont au format mixte matriciel et vectoriel et sont imprimées sur tables traçantes d'une résolution de 600 points au pouce.

TYPISA regroupe sous l'appellation * vidéogrammétrie + la combinaison d'appareils et de systèmes exclusifs mis au point par elle-même pour l'acquisition d'images photo ou vidéo de haute définition, à l'aide des techniques photogrammétriques, géodésiques et de télédétection.

On nous dit chez TYPISA que ce système a obtenu de très bons résultats dans le dessin de plans d'emprises routières, de canalisations et de voies ferrées; dans l'ensemble, il est applicable à tout projet linéaire.

L'entreprise effectue également des travaux de détection dans les réseaux de fibre optique. Un total de 6 500 km a été tracé, sur 25 000, et plus des deux tiers du réseau restent à couvrir. Elle ne demande pas d'aide pour la collecte des données, **mais pour la mise sur pied de la base de données.**

Opportunités éventuelles pour la technologie canadienne :

Selon le dirigeant interrogé, l'ingénieur Emigdio Soberon, les besoins du Mexique sont les suivants :

- S la formation de techniciens qualifiés;
- S les services de conseil, surtout en matière de GPS;
- S son entreprise faisant des GPS sa spécialité, il aimerait entrer en contact avec des entrepreneurs canadiens du secteur de la télédétection.

Il voudrait rencontrer des Canadiens dont l'entreprise est spécialisée dans les domaines suivants :

- S la gestion du trafic maritime;
- S le matériel de repérage des véhicules;
- S la délimitation des eaux territoriales selon les normes prescrites par résolution des Nations Unies;
- S l'extraction et le traitement de données.

Perception du secteur canadien de la géomatique :

M. Soberon croit que le Canada vient en tête de file dans le domaine de la géomatique. D'après lui, il devance même son principal concurrent, les États-Unis. TYPISA a déjà travaillé en collaboration avec NORTEC Geomatics et VIASAT Geotechnology, toutes deux canadiennes.

Relations avec le gouvernement mexicain :

Les dirigeants de la société entretiennent de bonnes relations avec des gens de PEMEX, surtout dans le secteur des travaux en mer.

Financement :

À ce chapitre, M. Soberon dit que la BANOBRAS (banque mexicaine de financement des travaux publics) réserve des fonds pour la réalisation de projets et l'acquisition de technologies, mais n'en accorde pas pour l'achat de matériel. Quant à la rémunération des services de conseil, il estime que les entreprises mexicaines proposent des tarifs près de 10 fois plus bas que ceux de leurs homologues d'Amérique du Nord.

Adresse :

Olivo 4 - 401 Col. Florida
San Angel, C.P. 01030, México, D.F.
Tél. : 011-52-5663-2182/2488

Télec. : 011-52-5661-7779

Personne-ressource :

Emigdio Soberon Cueto, ingénieur
Directeur général
(Parle anglais et français)

Société : **Ingeniería Experimental S.A.**
 [Projets de génie expérimental]

Description :

Nous avons rencontré M. Luis Pliego Rodriguez, ingénieur et directeur général de la société; celle-ci a pignon sur rue au centre-ville de Mexico, dans son propre immeuble de huit étages.

En 1995, M. Pliego est venu au Canada à l'invitation de l'ambassade du Canada au Mexique. Il a visité St. John's, Halifax et Fredericton et s'est entretenu avec un bon nombre d'entrepreneurs canadiens, malheureusement sans résultat.

Son entreprise est à la recherche de produits complémentaires, puisque les grandes administrations mexicaines telles que PEMEX ne veulent examiner que des solutions intégrées, ce que M. Pliego ne peut fournir. Ce dernier envisagerait donc de former une alliance stratégique avec des Canadiens, pour ajouter à sa gamme de services.

Il nous dit que le besoin le plus pressant consiste à réunir des outils topographiques et bathymétriques pour déterminer la composition des fonds marins en vue de la construction de quais, de plates-formes de forage et autres ouvrages.

Financement :

Les clients de la société financent eux-mêmes les projets.

Perception du secteur canadien de la géomatique :

M. Pliego ne peut qu'exprimer son admiration.

Adresse :

Plaza Villa de Madrid 2
Col. Roma, C.P. 06700, México, D.F.
Tél./Télec. : 011-52-5207-7077
Courriel : lpliego@cdebuen.com.mx

Personne-ressource :

Luis Pliego Rosique, ingénieur
Directeur général

Société : IGS de México

Description :

Personne interrogée : M. Luis Manuel Morán Moguel

IGS de México est déjà associée à diverses entreprises :

- S NOETIX d'Ottawa, applications pédologiques, marines et agricoles;
- S IGS de Vancouver, géomatique appliquée à l'agriculture;
- S INTERA, géomatique appliquée à l'agriculture;
- S une société de Vancouver spécialisée en prévention des incendies de forêt.

Le président préfère travailler avec des Canadiens, qui sont d'un abord plus facile que les Américains.

À son avis, l'accord de libre-échange avec le Canada et les États-Unis a nui aux firmes mexicaines du secteur, puisque aujourd'hui les entrepreneurs étrangers peuvent exécuter des travaux au Mexique avec leurs propres logiciels de base et profiter d'une main-d'œuvre bon marché. Ils livrent ainsi une dure concurrence aux sociétés locales, dépourvues de solutions intégrées.

Autrement dit, les entreprises étrangères ont détourné en leur faveur l'avantage comparatif du Mexique en matière de compétence de la main-d'œuvre et de coûts salariaux.

Représenter des entreprises canadiennes au Mexique intéresserait IGS de México.

Adresse :

Juventino Rosas 58
Guadalupe Inn, México 01020, D.F.
Tél. : 011-52-5660-5323
Télec. : 011-52-5593-5005
Courriel : moranigs@infosel.net.mx

Personne-ressource :

Luis Manuel Morán Moguel, ingénieur
Président
(Parle anglais)

Société : **IEE Grupo Ingeniería S.A.**
[Groupe d'ingénierie IEE]

Description :

Le groupe IEE de génie civil, fondé en 1972, a mené à bien plus de 300 projets de construction et compte aujourd'hui un effectif de 160 personnes.

Principalement actif en construction civile et en ingénierie générale, le groupe est aussi présent dans le secteur des installations de traitement des eaux et s'intéresse à la géomatique et à la préservation des ressources naturelles.

Le groupe IEE a l'avantage de posséder de l'expérience dans la prestation de services clés en main, un type de contrat recherché par les grandes administrations publiques, comme PEMEX.

Le groupe souhaite conclure une alliance avec une entreprise canadienne du secteur de la géomatique.

Adresse :

San Marcos 130
Col. La Joya, Tlalpan, México, D.F.

Personne-ressource :

Victor Gonzáles de Arce Castaño
Vice-président, Installations
(Parle anglais)
Tél. : 011-52-5655-5200
Télec. : 011-52-5655-1111
Courriel : iee@data.net.mx
costiee@prodigy.net.mx

Société : Cartodata S.A.

Description :

Spécialisé en photogrammétrie et en SIG, le cabinet de conseil Cartodata produit également son propre logiciel, AUS.win. Il s'agit d'un outil d'implantation de systèmes d'information foncière et cadastrale, systèmes nécessitant de fréquentes modifications et la mise à jour continue des bases de données graphiques et alphanumériques; AUS.win est adapté à différents systèmes d'exploitation tels que Windows 95, Windows NT et Unix et est offert en versions espagnole, anglaise et française.

Cartodata produit aussi le logiciel de stéréophotogrammétrie AU3-win, destiné aux entreprises de cartographie, grandes et petites.

La personne interrogée, l'ingénieur Henri Audirac Lass, formé à l'Université Laval (Québec), **s'est dite intéressée à la formation d'alliances stratégiques avec des entreprises canadiennes.**

Il affirme que le secteur mexicain de la géomatique est solidement implanté; il croit même que les Mexicains ont atteint le niveau technologique des Canadiens en photogrammétrie.

Opportunités :

Interrogé au sujet des applications possibles du satellite, notamment pour détecter les cultures illégales, le président de Cartodata s'est dit peu convaincu de son utilité dans ce dernier cas, pour deux raisons : d'abord, une très haute résolution serait nécessaire, puis il serait très difficile de détecter de si loin des parcelles de cultures illégales ne dépassant pas les 500 à 1 000 m², situées de surcroît à flanc de montagne.

- C Il croit qu'on peut mesurer par radar la densité des zones forestières, non pas dans un intérêt commercial, mais pour la surveillance des forêts et la conservation des écosystèmes (*opinion corroborée par des interviewés de la région de Monterrey*). Le Mexique a grand besoin de technologies du genre, notamment pour dresser des inventaires annuels.
- C Il y a une demande pour les logiciels de gestion du trafic maritime, mais M. Audirac rappelle qu'il faut prendre en considération la * volonté politique +. **Dans nombre de cas, des stratégies de vente échouent parce qu'on n'a pas tenu compte du facteur humain** (*élément confirmé par d'autres personnes*).
- C L'approvisionnement des villes en eau potable reste un problème grave. Les fuites et les raccordements illégaux sont nombreux et il est très difficile de percevoir les frais

afférents (*fait confirmé par d'autres sources*). Il pense que la géomatique peut apporter une partie de la solution à ces problèmes.

- C En foresterie et en agriculture, il existe des opportunités à exploiter pour ce qui concerne la vérification du bon usage des subventions et de l'utilisation des eaux (*d'autres sources le confirment*).

Le président de Cartodata constate que l'intégration est devenu un facteur incontournable, mais il ne déborde pas d'enthousiasme envers les projets clés en main, parce qu'on néglige trop souvent les ressources humaines, c'est-à-dire les mouvements du personnel-clé amenés par chaque changement dans l'administration publique.

Quant à la technologie étrangère, il a observé les échecs subis par les techniques canadiennes et américaines, par exemple pour le cadastre, parce qu'on ne tenait pas compte des particularités du marché mexicain par rapport aux conditions régnant dans le pays d'origine. Ainsi, une société espagnole a vu l'installation d'un système de contrôle automatique des feux de circulation échouer parce qu'elle n'avait pas pris en compte les variations de tension électrique.

M. Audirac représenterait volontiers des entreprises canadiennes au Mexique.

Pour ce qui concerne les catastrophes naturelles, son entreprise dispose d'outils de repérage des zones de risque, mais **tout reste à faire au Mexique au chapitre de la prévention.**

Adresse :

Avda. Circunvalación Ote. 689
Col. Granja, Zapopan
Jalisco, Mexique, C.P. 45010

Personne-ressource :

Henri Audirac Lass, ingénieur
Président
(Parle anglais et français)
Tél. : 011-52-3-627-1552
Télec. : 011-52-3-627-1424
<http://www.cartodata.com>

Société : Clifton Associates Ltd.

Description :

La société canadienne Clifton Associates offre des services spécialisés en protection de l'environnement, comme les études de risque, les diagnostics préalables à la mise en œuvre et les évaluations d'incidences environnementales.

Clifton conclut de son expérience au Mexique que les outils de la géomatique sont fort utiles en matière d'évaluation environnementale et de réduction des coûts. Par exemple, l'État maintient une base de données dont la grande échelle ne permet pas l'évaluation précise des projets; en d'autres termes, les données consignées à une échelle de 1:50 000 ne permettent pas l'analyse au degré de précision d'une table traçante. Pour résoudre ce problème, l'entreprise s'est tournée vers les SIG et prépare une base de données thématiques pour son client et le gouvernement.

Le produit fini brosse un tableau précis des effets sur l'environnement, complété par des rapports d'inspection des lieux.

Le dirigeant interrogé, l'ingénieur Jesús R. Corral Verdugo, pense que les images obtenues par satellite-radar peuvent fournir des données précieuses sur les milieux humides et les zones inondées et en montrer le profil pédologique, ce que ne permet pas l'imagerie par satellite conventionnelle.

Quant à la prévention des catastrophes naturelles, il est d'avis que des modèles simulant par exemple la libération d'ammoniac seraient fort utiles pour l'analyse des effets sur les quartiers centraux des villes. Signalons que les environs de Guadalajara sont contaminés par des polluants industriels provenant surtout d'usines de tannage, de textiles et de produits électroniques.

Ainsi, les modèles simulant la contamination des eaux et des sols suscitent l'intérêt, notamment pour visualiser la pollution des eaux du lac Chapala, au sud de Guadalajara.

Bien que canadienne, la société Clifton n'aurait pas de réticences à représenter au Mexique une autre entreprise du Canada qui offrirait une technologie complémentaire.

Adresse :

Av. Hidalgo 1830, 10mo A
Tél./Télec. : 011-52-013-616-2624
011-52-013-630-2099
Guadalajara, Jalisco, Mexique, C.P. 44650

Personne-ressource :

Jesús R. Corral Verdugo, ingénieur
(Parle anglais)
Courriel : jcorral@clifton.com.mx

5. ACCÈS AU MARCHÉ

5.1 Stratégies d'entrée sur le marché

Beaucoup d'entreprises canadiennes ont fait savoir qu'après des années d'activité et de réseautage au Mexique, elles avaient été incapables d'y conclure un marché. À la lumière des renseignements et des observations recueillis pour le présent rapport, nous croyons que les échecs sont moins attribuables à **une mauvaise planification qu'à une erreur de stratégie**.

Pour connaître le succès au Mexique, il faut remplir l'ensemble des conditions suivantes :

1. Il est nécessaire d'avoir un partenaire au Mexique, un représentant ou un associé qui maîtrise son domaine, qui atteste le nombre d'années d'activité fructueuse au pays et qui soit en mesure de veiller à l'entretien des systèmes vendus.
2. Le partenaire mexicain doit faire preuve de la maîtrise d'une ou de plusieurs technologies, de sorte que ses compétences soient complétées et soutenues par les produits ou les technologies canadiens.
3. L'entrepreneur canadien ne doit pas oublier que les produits ou systèmes qui donnent de bons résultats à Vancouver, Toronto ou Halifax n'offriront pas nécessairement un aussi bon rendement à Mexico, Guadalajara ou Monterrey.

Pour saisir ce paradoxe, l'entrepreneur d'ici doit mieux comprendre tout ce que signifie l'adaptation au contexte latino-américain. Il doit se rappeler les particularités de l'économie et de la culture mexicaines : les attitudes y sont différentes; le pays ne dispose pas de ressources aussi abondantes que celles du Canada; le système politique et ses règles n'y sont pas les mêmes; le Mexique étant importateur de technologies, on doit y travailler dans de nombreux environnements et systèmes différents.

Nous citerons en exemple les problèmes suivants : la fiabilité des données actuellement disponibles au Mexique; l'échelle des cartes actuelles; la faible diffusion des données gouvernementales; le savoir-faire insuffisant en matière de construction de bases de données efficaces; la faiblesse relative des procédés d'analyse et même la fiabilité et la qualité incertaines de l'alimentation électrique.

4. L'entrepreneur canadien doit bien faire comprendre au client la fonction, les possibilités et les limites des produits offerts.
5. Il ne peut sous-estimer l'importance de proposer un ensemble intégré de solutions dont les éléments interagissent en souplesse.

6. La clientèle, mexicaine notamment chez les grandes administrations publiques, se méfie des sociétés, tant intérieures qu'étrangères, qui se contentent de promouvoir leurs produits, encore une fois pour des raisons touchant l'**intégration** ou son absence.

Si le mot revient souvent dans ce rapport, c'est parce que l'auteur l'a relevé constamment dans les propos tenus par les fonctionnaires comme par les dirigeants du secteur privé. Les entrepreneurs canadiens doivent se répéter **qu'offrir leurs produits ne suffit pas, mais qu'il leur faut plutôt insister sur les solutions auxquelles leurs produits permettent d'arriver.**

7. On suggère aux sociétés canadiennes de faire don d'exemplaires de leurs logiciels aux universités et instituts techniques du Mexique, ainsi que d'entretenir des liens avec les étudiants en génie, à l'occasion de conférences, de séminaires et de démonstrations. Il faut se rappeler que ces étudiants occuperont bientôt des postes où, quoique ne procédant probablement pas eux-mêmes à l'achat de logiciels ou de matériel de géomatique, ils pourront exercer, en raison de leur connaissance du système, une certaine influence sur ces décisions. S'ils n'ont jamais entendu parler des produits canadiens, comment pourraient-ils en faire la recommandation à leurs supérieurs? Quelques entreprises américaines ont connu du succès en adoptant cette voie.
8. Il est fortement conseillé que les entrepreneurs canadiens, lors de démonstrations de leur technologie, insistent beaucoup **sur son interaction avec d'autres environnements et systèmes, de même que sur les résultats qu'il est possible d'obtenir.**

5.2. Réglementation de l'investissement étranger

Les lois permettent les participations étrangères allant jusqu'à 100 % dans le capital-actions des sociétés mexicaines. La règle n'est pas aussi libérale dans tous les domaines, car l'État mexicain se réserve certains secteurs comme ceux du pétrole, des hydrocarbures et de la pétrochimie élémentaire, des communications et de l'énergie nucléaire.

6. MISSIONS ET ORGANISMES CANADIENS

Ambassade du Canada au Mexique

Schiller 529, Col. Polanco, Mexico

Tél. : 011-52-5724-7900

Télé. : 011-52-5724-7982

Personne-ressource : M^{me} Laura E. Hernandez

Agente commerciale, poste 3354

Courriel : laura.hernandez@dfait-maeci.gc.ca

Consulat du Canada à Guadalajara

Hotel Fiesta Americana, Local 31

Aurelio Aceves 225

Tél. : 011-52-3-615-6270

Télé. : 011-52-3-615-8665

Personne-ressource : M. Fernando Baños Francia, ingénieur

Agent commercial

Courriel : banosfb@canada.org.mx

Consulat du Canada à Monterrey

M. Kevin Sinott

Consul et agent commercial

Edificio Kalos, Piso C-1, Local 108

Tél. : 011-52-8-344-3200

Corporation commerciale canadienne

1100-50, rue O'Connor, Ottawa (Ontario) K1A 0S6

Tél. : (613) 992-8945

Télé. : (613) 995-2121

Personne-ressource :

M. Americo Roman, chargé de compte, commerce international

Courriel : americo@ccc.ca

Société pour l'expansion des exportations (SEE)

151, rue O'Connor, Ottawa (Ontario) K1A 1K3

Tél. : (613) 598-2992

Télé. : (613) 598-3098

Personne-ressource :

M. Luc Dupont

Gestionnaire régional, Mexique

Tél. : (613) 598-2860

Site Web : <http://www.edc.ca>

La SEE est une société d'État autofinancée qui aide les exportateurs canadiens à soutenir la concurrence à l'étranger en leur offrant assurances, crédits et garanties. Elle travaille en collaboration avec les banques mexicaines suivantes, qui peuvent financer l'achat de produits et de services canadiens :

Banca Serfin

Mexico

Limite d'autorisation : 20 millions de dollars américains

Période de remboursement : 5 ans

Personne-ressource : M. José Carrassó, v.-p., Division internationale

Tél. : 011-52-5512-1009

Bancomer S.A.

Mexico

Limite d'autorisation : 75 millions de dollars américains

Période de remboursement : De 5 à 8 ans

Personne-ressource : M^{me} Cecilia Sáenz y Sáenz, v.-p., Financement import

Tél. : 011-52-5621-3861/ 3491

Nacional Financiera SNC

Mexico

Limite d'autorisation : 28 millions de dollars américains

Période de remboursement : De 5 à 8 ans

Personne-ressource : M. Jorge Muñoz Cuevas, directeur, Relations bilatérales

Tél. : 011-52-5325-7022/ 7023

Banco Nacional de Comercio Exterior SNC (BANCOMEX)

Mexico

Limite d'autorisation : 125 millions de dollars américains

Période de remboursement : De 5 à 8 ans

Personne-ressource : M^{me} Rosamaría Solís, v.-p., Opérations internationales,
Amérique du Nord

Tél. : 011-52-5481-6051

Banco Nacional de México S.A. (BANAMEX)

Mexico

Limite d'autorisation : 125 millions de dollars américains

Période de remboursement : De 5 à 10 ans

Personne-ressource : M^{me} Mariana Lerdo de Tejeda Sanchez, commerce extérieur

Tél. : 011-52-5720-7077

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos SNC (BANOBRAS)

Mexico

Limite d'autorisation : 20 millions de dollars américains

Période de remboursement : De 5 à 8 ans

Personne-ressource : Lic. Abelardo Bravo Herrera, Gerente de Operaciones
Bancarias Internacionales

Tél. : 011-52-5723-6000

Petróleos Mexicanos (PEMEX)

Mexico

Limite d'autorisation : 50 millions de dollars américains

Période de remboursement : De 3 à 10 ans

Personne-ressource : M. Eduardo Ito, ing., directeur adjoint, Financement commercial

Tél. : 011-52-5250/6478

La Société pour l'expansion des exportations publie une revue trimestrielle, *Exportateurs avertis*, que l'on peut se procurer au quatrième étage de ses bureaux d'Ottawa; pour obtenir plus de renseignements, veuillez téléphoner au 1 800 532-2220.

Récemment, la SEE a mis au point un cadre de référence qui renforce ses pratiques en matière d'examen des questions environnementales relativement aux projets qu'elle appuie.

Ministère du Commerce international

Le Ministère administre le Programme de développement des marchés d'exportation (PDME), qui prête assistance aux exportateurs canadiens.

Site Web : www.infoexport.gc.ca

Cliquer sur * Programmes et services +, puis sélectionner * PDME +.

7. CONTACTS UTILES ET PRINCIPAUX SERVICES DE SOUTIEN AU MEXIQUE

- C Sistemas de Información Geográfica (SIGSA), Mexico; tél. : 011-52-5575-4585
- C Digitalización y Cartografía Urbana (CARTODATA), Guadalajara;
tél. : 011-52-3-627-1552
- C Servicios Catastrales (ASERCA), Mexico; tél. : 011-52-5626-0750
- C Topografía y Proyectos de Ingeniería, Mexico; tél. : 011-52-5663-2182
- C IGS de México, Mexico; tél. : 011-52-5660-5323
- C IEE Grupo Ingeniería, Mexico; tél. : 011-52-5655-5200
- C Fotogrametría XXI
- C Ingeniería Experimental, Mexico; tél.: 011-5207-7077
- C Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Monterrey;
tél. : 011-52-8-328-4274

8. BIBLIOGRAPHIE

Imprimés

MEXICO - Country Profile, The Economist Intelligence Unit, 1999 - 2000

Gaceta Oficial

9. AUTRES RÉFÉRENCES

9.1 Sites Web utiles

<http://www.ccc.ca>

Corporation commerciale canadienne

<http://rtn.net.mx/comprenet/>

<http://compranet.gob.mx>

Sites de la Gaceta Oficial, comprenant les publications officielles. Y sont publiés les mardis et jeudis tous les appels d'offres, intérieurs comme internationaux.

<http://www.pa.gob.mx/programa/ordena01.htm>

Information sur la régularisation cadastrale des terres rurales

<http://www.presidencia.gob.mx>

Information sur l'économie du Mexique, mise à jour en avril 1999

<http://www.ammac.org.mx>

Information sur les municipalités

<http://www.cre.gob.mx>

Énergie, gaz, eaux

<http://www.inegi.gob.mx>

Données statistiques sur la géographie et l'informatique

<http://www.shcp.gob.mx>

Données sur l'économie mexicaine

<http://www.imp.gob.mx>

Information sur l'industrie pétrolière au Mexique