

# Expériences d'implantation d'infrastructures de données géospatiales

---

Guy Rochon (Envirosat)  
et Serge Kéna-Cohen (Intélec Géomatique)

3 octobre 2007

# Agenda

---

- Réflexions sur les IDG
- L'expérience du Venezuela
- L'expérience des Émirats Arabes Unis
- Conclusions

# C'est quoi une IDG?

## Réflexions sur les IDG

### Le concept

Les fondements

Le cadre juridique

Le cadre organisationnel

Les données de base

Les technologies

Les enjeux économiques

Expérience du Venezuela

Expérience des ÉAU

Conclusions

La collecte, à la gestion, à la diffusion et à l'utilisation des données géospatiales sont vues de plus en plus comme un fondement au développement des sociétés modernes reposant sur l'information. De cette vision est né le concept des infrastructures de données géospatiales (IDG).

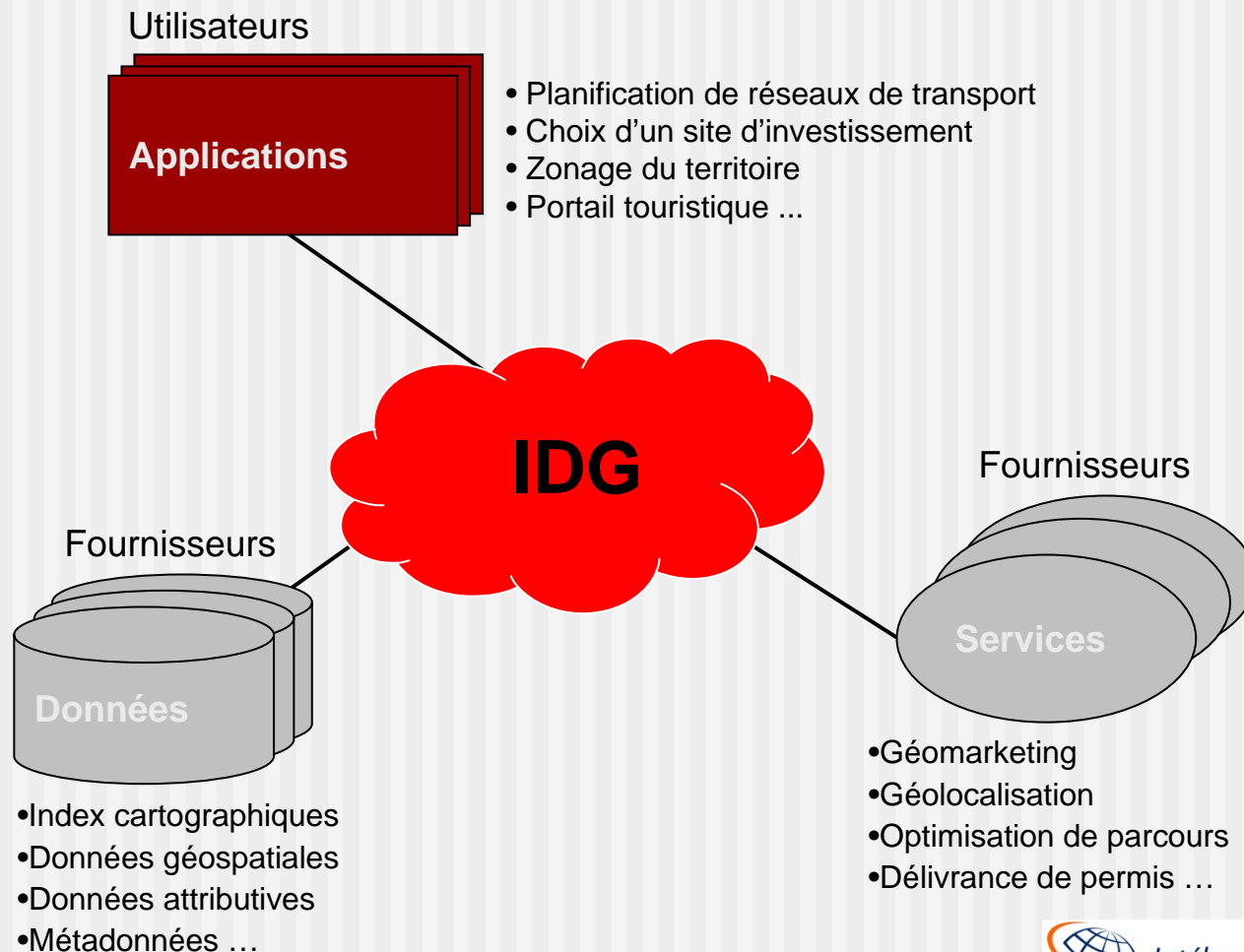
Les IDG peuvent être abordées de la même manière que les autres infrastructures de base qui nous sont plus familières: infrastructures de transport, de communication, de santé, d'éducation, etc.

# Ça fonctionne comment?

## Réflexions sur les IDG

### Le concept

Les fondements  
Le cadre juridique  
Le cadre organisationnel  
Les données de base  
Les technologies  
Les enjeux économiques  
Expérience du Venezuela  
Expérience des ÉAU  
Conclusions



# Les piliers sur lesquels repose une IDG

## Réflexions sur les IDG

Le concept

### Les fondements

Le cadre juridique

Le cadre organisationnel

Les données de base

Les technologies

Les normes

Les enjeux économiques

Expérience du Venezuela

Expérience des ÉAU

Conclusions

## SDI components

Legal and regulatory  
framework

Organizational  
framework

Spatial data  
framework

IT supporting  
infrastructure

### Common standards

Data processing

Data cataloguing

Data discovery

Data communication

Data interoperability

Others

# Le cadre juridique et réglementaire

## Réflexions sur les IDG

Le concept

Les fondements

**Le cadre juridique**

Le cadre organisationnel

Les données de base

Les technologies

Les normes

Les enjeux économiques

Expérience du Venezuela

Expérience des ÉAU

Conclusions

- Politiques nationales
  - Rôle et importance des TI dans le développement socio-économique du pays
  - Droits de propriété intellectuelle sur les données publiques
  - Droits de réutilisation des données publiques
  - Données-cadres
  - Rôle de l'État et du secteur privé dans le développement et la mise en place d'une IDG nationale
- Encadrement juridique
  - Droits du citoyen à l'accès aux données géospatiales
  - Rôle, mandat et pouvoirs de l'organisme responsable de l'IDG national

# Le cadre juridique et réglementaire (suite)

## Réflexions sur les IDG

Le concept

Les fondements

**Le cadre juridique**

Le cadre organisationnel

Les données de base

Les technologies

Les normes

Les enjeux économiques

Expérience du Venezuela

Expérience des ÉAU

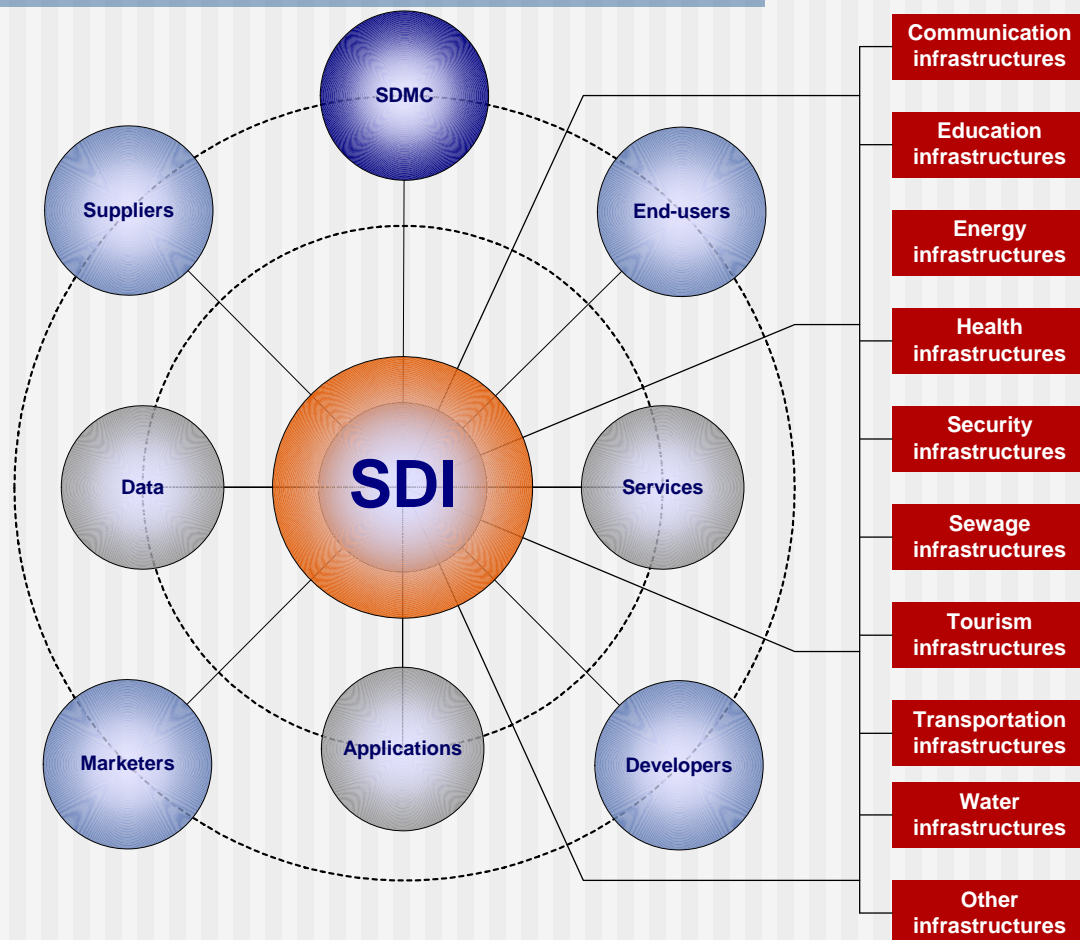
Conclusions

- Encadrement réglementaire
  - Modes et coûts d'accès aux données publiques
  - Responsabilités, pouvoirs et budgets des organismes publics responsables de l'IGD
  - Normes de catalogage, de communication et d'échange de données géospatiales
  - Caractéristiques des données-cadres et de leur diffusion
  - Règles de financement d'initiatives de développement et de mise en place de l'IDG

# Le cadre organisationnel

## Réflexions sur les IDG

- Le concept
- Les fondements
- Le cadre juridique
- Le cadre organisationnel**
- Les données de base
- Les technologies
- Les normes
- Les enjeux économiques
- Expérience du Venezuela
- Expérience des ÉAU
- Conclusions



# Les données-cadres

## Réflexions sur les IDG

Le concept

Les fondements

Le cadre juridique

Le cadre organisationnel

**Les données de base**

Les technologies

Les normes

Les enjeux économiques

Expérience du Venezuela

Expérience des ÉAU

Conclusions

- Certaines infrastructures peuvent devenir fonctionnelles aussitôt que les composantes matérielles sont édifiées. En géomatique, il faut aussi des données.
- Les organismes publics sont les plus grands producteurs de données géospatiales. C'est donc eux qui vont, en définitive, décider si une IDG sera fonctionnelle ou pas.
- Parmi les données géospatiales produites par les organismes publics, il faut distinguer celles qui servent d'appui aux autres données (les cartes topographiques, par exemple). Les politiques d'accès à ces données-cadres, leurs prix et les restrictions à leur utilisation sont parmi les facteurs clés du succès d'une IDG.

# Les technologies de soutien de l'IDG

## Réflexions sur les IDG

Le concept

Les fondements

Le cadre juridique

Le cadre organisationnel

Les données de base

### Les technologies

Les normes

Les enjeux économiques

Expérience du Venezuela

Expérience des ÉAU

Conclusions

- Réseaux de transmission de données à haut débit
- Internet
- Téléphonie mobile
- GPS

# Les normes essentielles

## Réflexions sur les IDG

Le concept

Les fondements

Le cadre juridique

Le cadre organisationnel

Les données de base

Les technologies

### Les normes

Les enjeux économiques

Expérience du Venezuela

Expérience des ÉAU

Conclusions

- Les normes géospatiales doivent permettre :
  - l'interconnexion et la communication entre les systèmes (l'interopérabilité)
  - l'accès et le partage de l'information géospatiale
  - l'efficacité des processus d'échange et de traitement de l'information géospatiale
  - le développement et la diffusion des technologies et de l'expertise
  - une plus grande assurance de conformité des produits mis au point
  - la collaboration à des activités d'échange qui débordent les frontières nationales
  - des solutions pour la fourniture d'information géospatiale à l'échelle mondiale
- Les normes incontournables :
  - OGC (*Open Geospatial Consortium*) tels WMS, WFS, CSW, etc
  - ISO du Comité technique 211, notamment ISO 19115
  - W3C
  - OASIS, etc.

# NAPA

## Réflexions sur les IDG

- Le concept
- Les fondements
- Le cadre juridique
- Le cadre organisationnel
- Les données de base
- Les technologies
- Les normes
- Les enjeux économiques**
- Expérience du Venezuela
- Expérience des ÉAU
- Conclusions

Activités économiques reposant sur des données géospatiales		Secteur économique	Valeur (G\$US)	Importance pour l'économie des États-Unis	
				Contribution de l'information géospatiale (IG)	
				Produits d'IG (entrée)	Résultats
1.	Droits de propriété et droits de vote	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immobilier</li> <li>• Election</li> </ul>	600	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titres de propriété (historique/courant)</li> <li>• Données de recensement</li> </ul>	Plus d'efficacité dans : <ul style="list-style-type: none"> <li>• le marché immobilier</li> <li>• la répartition des droits</li> </ul>
2.	Revenus fonciers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revenus gouvernementaux</li> </ul>	200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localisation/Valeur des immeubles</li> <li>• Localisation/Quantité de ressources naturelles</li> <li>• Limites administratives</li> </ul>	Amélioration des revenus et réduction des efforts de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• taxation foncière</li> <li>• redevances pétrolières et minières</li> <li>• redevances forestières</li> <li>• paiements compensatoires</li> </ul>
3.	Transport, navigation, et commerce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport en commun</li> <li>• Voyages d'affaires</li> <li>• Voyages de plaisance</li> <li>• Transport de fret/marchandises</li> </ul>	600	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planification</li> <li>• SIG environnementaux</li> <li>• Conception d'ouvrages</li> <li>• Contrôle de projets</li> <li>• Cartographie maritime</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moins d'encombrement et de pollution</li> <li>• Meilleure circulation et accès</li> <li>• Meilleure circulation des biens/commerce mondial</li> <li>• Réduction des impacts sur l'environnement et les communautés</li> <li>• Navigation plus sécuritaire</li> </ul>
4.	Gestion des terres publiques et des parcs marins	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mines/Pétrole</li> <li>• Forêts/Pâturages</li> <li>• Loisirs</li> </ul>	300	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartes géologiques</li> <li>• Levés terrestres</li> <li>• Disputes foncières</li> <li>• Gestion des écosystèmes</li> <li>• Cartes récréo-touristiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès plus facile aux titres fonciers</li> <li>• Meilleure gestion des terres</li> <li>• Gestion souple et polyvalente</li> <li>• Amélioration du degré de satisfaction des usagers</li> </ul>
5.	Gestion de l'agriculture et des ressources naturelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agriculture</li> </ul>			
6.	Protection de l'environnement et des écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Services et équipement environnementaux</li> </ul>	200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terres humides</li> <li>• Végétation</li> <li>• Eau</li> <li>• Sols</li> <li>• Détection de la pollution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement durable</li> </ul>
7.	Développement socio-économique (y compris, les services publics, l'habitation et les travaux publics)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction d'ouvrages</li> <li>• Construction domiciliaire</li> <li>• Travaux publics</li> </ul>	600	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Démographie/Analyse économique</li> <li>• Utilisation des terres</li> <li>• Équipements d'infrastructure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meilleures communautés</li> <li>• Opportunités d'emploi améliorées</li> </ul>
8.	Gestion des urgences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurances</li> <li>• Services d'urgence</li> <li>• Services de rétablissement</li> </ul>	150	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risques naturels</li> <li>• Infrastructures</li> <li>• Équipement de services d'urgence</li> <li>• Démographie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des pertes suites à des désastres</li> <li>• Rétablissement plus rapide et plus efficace à la suite de désastres</li> </ul>
9.	Services publics (y compris la santé, les services sociaux, la justice, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secteur public</li> <li>• Organismes à but non lucratif</li> <li>• Secteur privé</li> </ul>	628	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Démographie</li> <li>• Services de localisations</li> <li>• Localisations d'événements</li> <li>• Infrastructures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Services publics de meilleure qualité et plus efficaces</li> </ul>
10.	Défense nationale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organismes liés à la défense</li> </ul>	270	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartes de navigation</li> <li>• Imagerie en temps réel</li> <li>• Cartes d'opérations</li> <li>• Équipements de transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produits d'IG répondant aux besoins militaires et de lutte au terrorisme</li> </ul>
11.	Sciences de la terre et technologies d'IG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratoires gouvernementaux de recherche</li> </ul>	> 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorations scientifiques</li> <li>• Meilleures technologies de mesures des phénomènes terrestres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meilleure connaissance de la terre</li> <li>• Information géographique améliorée</li> </ul>

# Une étude de faisabilité financée par l'ACDI

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
**Le contexte**  
La problématique  
Les conclusions de l'étude  
Les suites  
Expérience des ÉAU  
Conclusions

- Le client
  - Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA)
- Les partenaires
  - Secteur privé : Intélec Géomatique et Envirosat, firmes vénézuéliennes
  - Gouvernement canadien : ACDI, RNCAN
  - Administration vénézuélienne : la plupart des grands organismes nationaux intéressés par la question, y compris l'Institut géographique national Simon Bolívar
- Le mandat
  - Définir les modalités de mise en place d'une IDG au sein de PDVSA répondant aux besoins internes et externes

# Les problèmes mis en lumière

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela

Le contexte

**La problématique**

Les conclusions de l'étude

Les suites

Expérience des ÉAU

Conclusions

- Contexte juridique
  - Obligation pour PDVSA d'obtenir des autorisations et d'échanger des données géospatiales connexes avec de nombreux ministères
- Contraintes techniques
  - Nécessité pour tous de se définir des bases communes de communication et d'échange de données
- Besoins stratégiques
  - PDVSA, principale source de revenus du pays, joue un rôle clé dans le développement socio-économique du pays et finance directement des collectivités locales – la mise en place d'une IDG servirait de base au développement local
  - PDVSA est un partenaire financier important de l'Institut géographique national Simon Bolivar. Il peut être le catalyseur d'une IDG nationale qui pourrait mieux répondre à ses besoins s'il joue un rôle important dans sa mise en œuvre

# Les solutions proposées

Réflexions sur les IDG

Expérience du Venezuela

Le contexte

La problématique

**Les conclusions de l'étude**

Les suites

Expérience des ÉAU

Conclusions

- La concertation avec les principaux acteurs
  - Un comité de concertation regroupant les principaux acteurs a été créé et dirigé par PDVSA, dès le début de l'étude
- Un plan d'action pour la mise en place d'une IDG interne, mais servant de base à une IDG nationale
- Des solutions techniques dont l'interopérabilité est garantie et s'appuyant sur des normes internationales
- Une mise en place progressive, en 4 étapes
  - Conception générale de l'IDG et des systèmes connexes
  - Conception des services de base et démonstration de leur application
  - Intégration de ces services dans la gestion cadastrale et interconnectivité avec les organismes externes
  - Intégration de ces services dans les autres activités de gestion de PDVSA
- L'évaluation des bénéfices du projet
  - Une évaluation préliminaire a été faite et a démontré la rentabilité élevée du projet

# L'état de la situation actuelle

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
Le contexte  
La problématique  
Les conclusions de l'étude  
**Les suites**  
Expérience des ÉAU  
Conclusions

- Les recommandations du consultant ont été acceptées par la direction de PDVSA
- La situation politique nationale et des bouleversements internes ont stoppé la mise en œuvre du projet
- Malgré cela, l'assistance financière directe de PDVSA à des programmes sociaux est passé de quelque 75 M\$ à plusieurs G\$ en quelques années
- Nous sommes toujours sur les rangs des fournisseurs de services pour la mise en place du projet, même si, comme canadiens, nous sommes désavantagés dans ce dossier

# Une étude préliminaire sur l'implantation d'une IDG

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
Expérience des ÉAU  
**Le contexte**  
La problématique  
Les conclusions de l'étude  
Les suites  
Conclusions

- Le client
  - Military Survey Department of UAE (MSD)
- Les partenaires
  - Secteur privé : CGPC, Intélec Géomatique, Envirosat, d'autres firmes canadiennes, une firme des ÉAU
  - Gouvernement canadien : RNCAN

# Mandat et résultats attendus de l'étude

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
Expérience des ÉAU  
**Le contexte**  
La problématique  
Les conclusions de l'étude  
Les suites  
Conclusions

- Faire l'évaluation des missions, activités, ressources, produits et services des organismes pouvant jouer un rôle important dans la mise en place d'une IDG
- Établir les bénéfices économiques de l'IDG pour le gouvernement d'Abu Dhabi
- Définir la mission, les responsabilités, les objectifs, les structures et les ressources de l'organisme responsable de l'IDG (le SDMC)
- Établir le plan stratégique et les options de financement du SDMC

# Les problèmes mis en lumière

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
**Expérience des ÉAU**  
Le contexte  
**La problématique**  
Les conclusions de l'étude  
Les suites  
Conclusions

- **Cadre juridique et réglementaire**
  - Aucune loi ni règlement ne régit la saisie et la diffusion des données géospatiales
  - Il n'existe aucune norme, ni même de stratégie pour en établir, s'appliquant aux données géospatiales
- **Cadre organisationnel**
  - La plupart des acteurs potentiels ont déjà manifesté leur intérêt à collaborer et à coordonner leurs efforts dans la mise en place d'une IDG
  - Malgré cela, rien n'existe sous ce rapport
- **Données-cadres**
  - Une couverture complète du pays de données-cadres de très grande qualité
  - Des déficiences importantes dans les règles et les modes de diffusion et de partage des données

# Les solutions proposées

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
Expérience des ÉAU  
Le contexte  
La problématique  
**Les conclusions de l'étude**  
Les suites  
Conclusions

- Déclarer la nécessité d'une IDG
- Établir un cadre juridique national et créer un organisme responsable de l'IDG (le SDMC)
- Faire participer tous les intervenants à la mise en place de l'IDG
- Créer rapidement les données-cadres et les entrepôts de données
- Définir rapidement un certain nombre de normes s'appuyant sur ISO et OGC
- Adopter un budget d'environ 50 M\$ pour la mise en place de l'IDG

# L'état de la situation actuelle

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
Expérience des ÉAU  
Le contexte  
La problématique  
Les conclusions de l'étude  
**Les suites**  
Conclusions

- La mise en place de l'IDG a été acceptée par le conseil d'Abu Dhabi
- Un budget de 100 M\$ a été adopté
- Un expert américain a été embauché pour l'assistance au démarrage
- Le Military Survey Department (MSD), notre partenaire et client, n'a pas été retenu comme porteur de ballon
- Nous sommes toujours sur les rangs des fournisseurs de services pour la mise en place de l'IDG

# Une mise en place difficile des IDG

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
Expérience des ÉAU  
**Conclusions**  
**Mise en place des IDG**  
Marchés potentiels  
Entreprises-conseils  
Soutien gouvernemental

- Des enjeux mal connus
- Des bénéfiques mal identifiés
- Les difficultés de mobiliser les intervenants clés
- Les difficultés de trouver un porteur de ballon
- Les résistances à la diffusion libre des données-cadres

# Des marchés potentiels très importants

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
Expérience des ÉAU  
**Conclusions**  
Mise en place des IDG  
**Marchés potentiels**  
Entreprises-conseils  
Soutien gouvernemental

- Surtout pour des services-conseils
  - Études préliminaires
  - Conception et exploitation de systèmes
  - Formation et transfert de technologie
- En amont de grands systèmes de gestion :
  - de droits de propriété foncière
  - de services publics
  - d'autres infrastructures (transport, aqueduc, etc.)
- En PPP

# Sur le rôle des entreprises-conseils

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
Expérience des ÉAU  
**Conclusions**  
Mise en place des IDG  
Marchés potentiels  
**Entreprises-conseils**  
Soutien gouvernemental

- **Entreprises-conseils en TI**
  - Un marché spécialisé et important, encore peu occupé
  - Des ouvreurs de porte pour les marchés en aval à la mise en place d'IDG, marchés beaucoup plus importants
- **Entreprises-conseils en génie**
  - Les grands bénéficiaires de la mise en place d'IDG
- **Entreprises et institutions de formation**
  - Des partenaires importants
- **La taille des entreprises**
  - Il faut des chefs de file qui ont une grande taille
  - Il y a de la place pour de plus petits fournisseurs spécialisés

# Un soutien gouvernemental nécessaire

Réflexions sur les IDG  
Expérience du Venezuela  
Expérience des ÉAU  
**Conclusions**  
Mise en place des IDG  
Marchés potentiels  
Entreprises-conseils  
**Soutien gouvernemental**

- Le meilleur soutien, c'est de faire en sorte que nous ayons chez nous de vrais IDG – Cela reste à faire
- Soutien à la commercialisation
  - Le rôle très important du programme industriel de l'ACDI
  - Malheureusement, une absence, dans les programmes bilatéraux de l'ACDI, d'intégration des TI dans l'aide au développement durable
  - Un soutien institutionnel important des gouvernements à l'établissement d'ententes de gré à gré avec des gouvernements étrangers