

## Chapitre I : Notions générales sur le S.I.G.

### Introduction

Un SIG : Système d'Information Géographique est un système d'information pour lequel la Terre est l'objet de référence fondamental.

L'acronyme SIG signifie :

- **Système** : est : « Combinaison d'éléments réunis de manière à former un ensemble ».
- **Information** : est : « élément de connaissance susceptible d'être codé pour être conservé, traité ou communiqué ».
- **Géographique** est « relatif à la géographie ayant pour objet la description de la surface de la terre ».

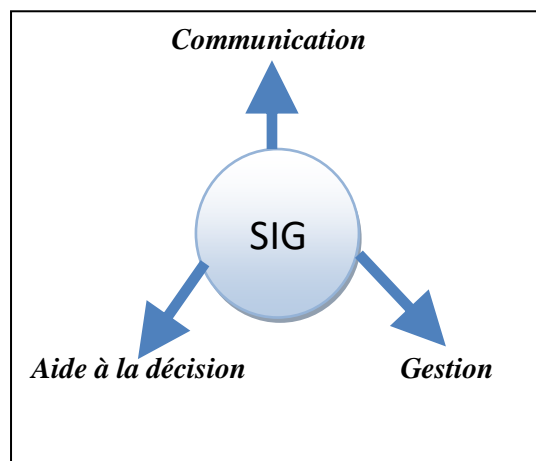
### 1. Définition d'un SIG

Un système d'information géographique (SIG) est un système informatique permettant à partir de diverses sources, de rassembler et organiser, de gérer, d'analyser et de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement contribuant notamment à la gestion de l'espace.

Un système d'information géographique est aussi un système de gestion de base de données pour la saisie, le stockage, l'extraction, l'interrogation, l'analyse et l'affichage de données localisées.

C'est un ensemble de données repérées dans l'espace, structuré de façon à pouvoir en extraire commodément des synthèses utiles à la décision. Un système d'information géographique, comme le montre la figure 1.1, est un ensemble d'équipements informatiques, de logiciels et de méthodologies pour la saisie, la validation, le stockage et l'exploitation de données, dont la majorité est spatialement référencée, destinée à la simulation de comportement d'un phénomène naturel, à la gestion et l'aide à la décision.

On simplifie la définition du SIG à travers le schéma suivant :



### 2. Objectifs de SIG

Les objectifs principaux d'un SIG sont :

- de résoudre des problèmes d'aménagement et de gestion, ou encore de synthétiser des données pour aider à la décision. D'une part, le SIG offre la possibilité d'exploiter des bases de données complexes (requêtes, statistiques, analyse des interactions spatiales) et d'autre part, il permet de les visualiser géographiquement.

- Il répond à un besoin concret de visualisation des événements en temps réel ou de modélisation d'un scénario (dans le cas d'études de projets pour les Smart Cities par exemple). C'est d'ailleurs la raison pour laquelle ses applications sont nombreuses : géolocalisation, exploitation des réseaux, organisation du territoire, recherche fondamentale, prospection de nouveaux marchés...

- Compte tenu de son accessibilité et de la multitude d'applications auxquelles il peut répondre, le SIG est indispensable pour répondre aux enjeux nécessitant une intégration d'informations géographiques.

### 3. Les apports

#### . Exécution des requêtes et analyse géographique

- économie d'argent
- gain du temps
- sécurité de l'information

#### . Amélioration de l'organisation par une plus grande fédération de l'information.

- gestion de nos propres ressources.

#### . Prendre plus rapidement la meilleure décision.

#### . Produire des cartes (thématiques), plans et dossiers d'objectifs.

#### . Donner une dimension géographique au système d'information de l'entreprise.

- mise en évidence de certains phénomènes (comparaison à différentes époques)
- simulation d'hypothèses.

### 4. Domaines d'application DES SIG

Les approches ont mis en évidence le fait qu'un système d'information géographique est un outil de gestion et d'aide à la décision. C'est un outil de gestion pour le technicien qui doit au quotidien assurer le fonctionnement d'une activité.

Le SIG doit aussi être un outil d'aide à la décision pour le décideur (directeur, administrateur) qui doit bénéficier de sa puissance et disposer de cartes de synthèses pour prendre les meilleures décisions. C'est cette finalité qui permet d'employer le terme de système d'information et de donner aux SIG les domaines d'applications suivants :

#### . Pour les grandes échelles

- La gestion foncière et cadastrale (recensement des propriétés, calcul de surfaces)
- La planification urbaine (plan d'occupation des sols et d'aménagement)
- La gestion des transports (voies de circulations, signalisation routière)
- La gestion des réseaux (assainissement, gaz, électricité, téléphone ...)
- La gestion du patrimoine (espaces verts, parcs, jardins ...)
- Les applications topographiques (travaux publics et génie civil)

#### . Pour les échelles moyennes et petites

- Les études d'impact (implantation d'un centre commercial ou d'une école)
- Les études d'ingénierie routière (constructions de routes ou d'autoroutes)
- Les applications liées à la sécurité civile (prévention des risques naturels et technologiques).
- La gestion des ressources naturelles (protection de l'environnement, études géologiques, climatologiques ou hydrographiques).

## Les SIG permettent entre autres

- . **De stocker** sous forme numérique de gros volumes de données géographiques de manière centralisée et durable.
- . **D'afficher** et de **consulter** les données sur l'écran, de superposer plusieurs couches d'information, de  **rapprocher des informations de différentes nature** (topographiques, environnementales, économiques), et **d'effectuer des recherches à partir de certains critères** (qualitatifs et/ou quantitatifs), c'est ce que nous verrons plus loin sous le nom d'analyse thématique.
- . **D'actualiser ou de modifier** les données sans avoir à recréer un document.
- . **D'analyser** les données en effectuant par exemple des calculs de surface ou de distance.
- . **D'ajouter ou d'extraire** des données, de les **transformer** pour les mettre à disposition d'un prestataire (géomètre, architecte, gestionnaire de réseau) ou d'un décideur.
- . **D'éditer des plans et des cartes** à la demande et en grand nombre à des coûts peu élevés.