

Qu'est-ce qu'un SIG ?

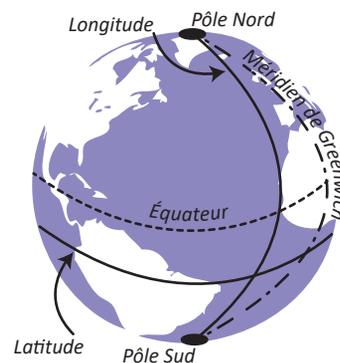
Un Système d'Information Géographique (SIG) est un système d'information conçu pour recueillir, stocker, analyser, gérer et présenter des données spatiales devant être identifiées par leurs coordonnées géographiques.

Les coordonnées géographiques

Pour représenter des éléments dans l'espace et se situer sur le globe terrestre, il faut utiliser un couple de coordonnées géographiques : la latitude et la longitude.

- la latitude : mesure qui s'étend de 0° à l'équateur à 90° aux pôles. Tous les points de même latitude constituent un parallèle.

- la longitude : tous les points de même longitude constituent un méridien. Contrairement à la latitude qui bénéficie de l'équateur et des pôles comme référence, aucune référence naturelle n'existe pour la longitude. Un méridien a donc été désigné comme méridien de référence - le méridien de Greenwich (en Grande-Bretagne). La longitude est une mesure par rapport à ce méridien de référence qui s'étend de -180° à +180°.



La Tour Eiffel à Paris
Latitude de 48,86° Nord et Longitude de 2,29° Est



Le Corcovado à Rio de Janeiro
Latitude de 22,95° Sud et Longitude de 43,21° Ouest

Les composantes d'un SIG

Un Système d'Information Géographique ne résume pas uniquement aux logiciels de gestion de données géographiques mais est constitué de 5 composantes majeures :



Les **logiciels** : ils permettent la saisie des informations géographiques sous forme numérique, la gestion des bases de données, la manipulation et l'interrogation des données géographiques, la mise en forme et la visualisation, la représentation du monde réel et la prospective.



Les **données géographiques** : elles sont le carburant du SIG. Elles représentent un objet ou un phénomène réel ou imaginaire, présent, passé ou futur, localisé dans l'espace à un moment donné et quelles qu'en soient les dimensions et l'échelle de représentation.



Les **matériels informatiques** : ils comprennent les GPS, tablettes, matériels de géomètres, ect... pour collecter les données sur le terrain ; les ordinateurs pour traiter les données ; et les serveurs pour diffuser ces données via les systèmes Intranet, Extranet et/ou Internet.



Le **savoir-faire** : un SIG fait appel à divers métiers qui peuvent être effectués par une ou plusieurs personnes. Ces personnes ont des compétences en géodésie (connaissance des systèmes de référence et de projection), en modélisation et analyse des données, en traitements statistiques, en sémiologie, en traitements graphiques et en cartographie : ce sont des géomaticiens.



Les **utilisateurs** : de l'ingénieur au cartographe, en passant par le technicien sur le terrain, le développeur WEB ou les habitants d'une commune, les profils d'utilisateurs de SIG, comme leur niveau de compétences sont très variés et chacun d'entre nous est amené, un jour ou l'autre, à utiliser un SIG, que ce soit sur notre lieu de travail, sur Internet ou via une application mobile...

Pourquoi se doter d'un SIG ?

Les territoires sont désormais complexes du fait notamment de la multiplicité des usages et des acteurs. Ajouté au fait que les collectivités doivent faire face à de nombreux défis financiers, elle doivent donc moderniser leurs modes de gestion et s'appuyer sur des outils adéquats permettant de gérer, aménager et observer les territoires.

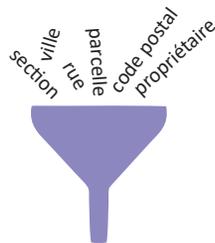
Bien connaître son territoire, quelle que soit l'échelle, en diagnostiquer objectivement les atouts et les fragilités est aujourd'hui essentiel.

Les dernières réformes et obligations réglementaires - plans de déplacements, gestion des réseaux, cartes du bruit, accessibilité... - sont venues renforcer la nécessité d'acquérir une connaissance fine des territoires pour adapter les missions de service public aux besoins des administrés.

Qu'est-ce qu'un SIG ?

La gestion des données

Les données géographiques sont, en règle générale, stockées dans un système de gestion de base de données. On peut y inscrire, chercher, modifier, trier, extraire les informations liées à ces données. Ce système permet de les normaliser et d'en extraire des cartes, des tableaux, des graphiques...



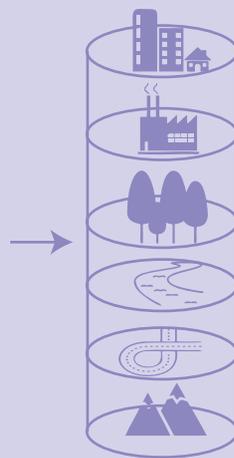
Valeur

Attribut		Nom de la Table: Parcelles_cadastrales				
section	parcelle	numero	rue	code postal	ville	propriétaire
A B	152	13	rue du moulin	33250	FLEURY	Caroline Petit
C D	453	14	av de la forêt	34360	BARFLEUR	Pierre Rabelais

Quelques exemples d'utilisations d'un SIG



Grenoble



- Habitat → Programme local de l'habitat par une inter-communalité
- Économie → Aménagement d'une zone d'activité et localisation des entreprises
- Végétation → Gestion des espaces verts par des services techniques
- Hydrographie → Plan de prévention des risques inondations par l'État pour les communes
- Routes → Création d'un programme pluriannuel de travaux pour une collectivité
- Topographie → Surveillance des mouvements de terrain

Monde réel



Structuration des données

Données spatiales
organisées en couches



Données alphanumériques
organisées en base de données

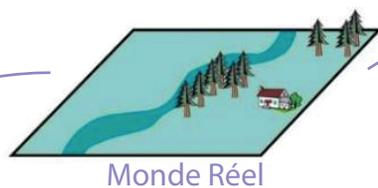
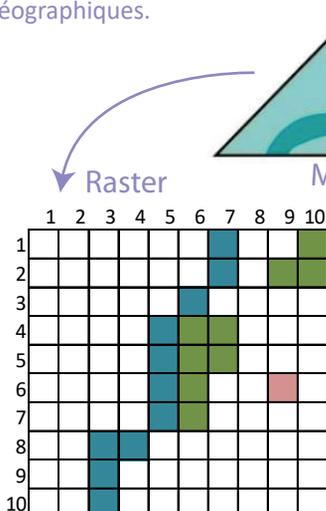


Aide à la décision

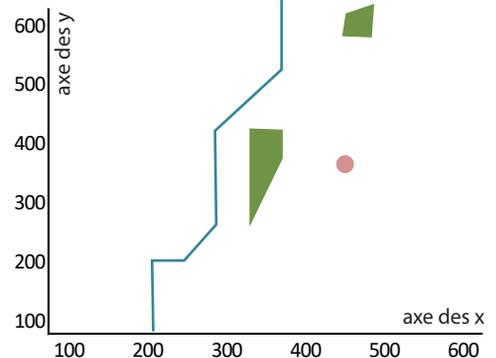


ZOOM sur les 2 types de données : Raster (image) et Vecteur

Il existe 2 modes fondamentaux de représentation numérique des données géographiques.



Vecteur



Les Rasters sont des images (plans scannés, photo aériennes, images satellites...) matricielles. Il s'agit de données images où l'espace est divisé de manière régulière, en petits carrés. Chacun de ces petits carrés est un pixel associé à une intensité lumineuse de trois couleurs : Rouge, Vert, Bleu.

Le traitement des images est complexe et nécessite des outils spécialisés.

La localisation des phénomènes est plus ou moins précise.

Le format vectoriel utilise les objets géométriques - points, lignes, polygones - pour représenter les entités géographiques. Ces objets sont définis par leurs coordonnées géographiques.

Les objets sont localisés précisément et sont manipulables facilement.

