La minute du PSIR

15 juin 2022 - # 51

L'Information Géographique (3)

Les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) sont des logiciels dédiés à la création, la manipulation et la représentation des Informations Géographiques. Ils affichent ces informations sous la forme de couches de données géoréférencées et permettent de les croiser en fonction de leur emplacement utilisé comme "variable d'index clé".

NIVEAU DE DIFFICULTÉ

Services/outils

Julien Cavero

PERSONNES CONCERNÉES

Les logiciels SIG

Inventé en 1968 par Roger Tomlinson, l'expression "système d'information géographique" renvoie aussi bien à des technologies, qu'à des processus et des méthodes (on parle de Sciences de l'Information Géographique). Les logiciels SIG se développent dès la fin des années 1970 en offrant des fonctions pour connecter des données à une carte et les manipuler :

- Création, édition, gestion et stockage de données
- Conversion entre modèles matriciels et vectoriels et entre systèmes de coordonnées
- Outils d'analyse spatiale ou de géotraitement
- Interfaces de visualisation et de conception cartographique

Largement utilisé dans de nombreux champs disciplinaires depuis les années 1990, l'écosystème moderne des logiciels SIG peut être regroupé en trois catégories :

SIG bureautique (suite complète de fonctionnalités souvent avec modules) :

- **ArcGIS** : lancé en 1999 par ESRI, ArcGIS est la solution commerciale leader sur le marché (pour OS Windows). Il propose une solution complète et de nombreuses extensions, ainsi que la possibilité d'écrire des scripts en langage Python. **ArcGIS Pro** en est le dernier développement, conçu pour remplacer progressivement les versions précédentes.
- **QGIS** : alternative libre aux produits ESRI, QGIS a été lancé en 2009 et fédère une large communauté. Il implique de nombreuses dépendances comme SQLite, GDAL ou PostGIS.
- **GRASSGIS** : suite logicielle libre en développement continu depuis 1982 basée sur une architecture modulaire. Ses centaines de modules permettent de traiter efficacement tous types de données, sans offrir d'interface de conception cartographique.

Serveur SIG (programme exécuté sur un serveur distant) :

- **GeoServer** : serveur open-source qui permet de partager en ligne des données géographiques en mettant en œuvre les protocoles WFS, WMS et WMTS de l'Open Geospatial Consortium
- **ArcGIS Online** : version cloud des produits ArcGIS (gratuit jusqu'à une certaine limite)
- **Mapbox** : fournisseur de cartes en ligne personnalisables (gratuit jusqu'à une certaine limite), mapbox est aussi un contributeur important de certaines bibliothèques open source et à la spécification MBTiles (format stockant des tuiles cartographiques dans un seul fichier)

Bibliothèque géospatiale (librairie orientée vers la mise en place d'applications Web) :

- **OpenLayers** : bibliothèque JavaScript open-source publiée en 2006 permettant d'afficher des cartes dans un navigateur Web. Elle offre des fonctionnalités équivalentes à un logiciel SIG.
- **Leaflet** : bibliothèque JavaScript open-source développée à partir de 2011. Elle est plus légère et plus simple qu'OpenLayers, mais avec moins de possibilités. Elle dispose d'une importante communauté de développeurs et de nombreux plugins existent pour la compléter.

Pour en savoir plus :

Tomlison 1968 : *A Geographic Information System for Regional Planning*

Liste de logiciels SIG (Wikipedia)