

Table des matières

À propos de l'auteur	vii
Préface	viii
1. Information géographique et souveraineté	viii
2. Quelques mots sur la technologie, le libre et la convivialité	x
3. L'ouverture et la curiosité, compétences principales du géomaticien	xi
4. Vous êtes en partance et vous avez choisi la bonne boussole !	xii
Introduction	1
Généralités	3
1. Géomatique et SIG	4
1.1. Qu'est-ce que la géomatique et les SIG ?	4
1.2. Applications de la géomatique	5
2. Concepts de base de la géomatique	8
2.1. Données vectorielles	9
2.2. Données matricielles (raster)	15
2.3. Bases de données	17
Systèmes de gestion de bases de données relationnelles	18
Bases de données textuelles et/ou fichiers	19
2.4. Systèmes de référence de coordonnées (CRS)	21
2.5. Systèmes de coordonnées et projections	22
CRS, SRID et codes EPSG pour mieux s'y retrouver	25
Système de coordonnées WGS84	26
RGF93 et Lambert93	27
2.6. Géocodage, passer d'une adresse à des coordonnées et inversement	28
2.7. API : l'interfaçage entre composants	29
2.8. Recommandations pour le réseau	33
3. Intérêt des outils libres	34
3.1. Différence entre open-source et libre	34
3.2. Bénéfices des logiciels libres	36
3.3. Cassons quelques mythes... ..	37
4. Outils pour l'implémentation d'un SIG libre	41
4.1. Description de la chaîne de traitement	41

4.2. Mise en place d'une machine virtuelle OSGeoLive	42
--	----

Mise en place d'un système d'information géographique libre 44

Présentation des données	45
1. Données vectorielles	45
2. Données raster	48
3. Organisation des données	48
5. Chargement de données et traitement dans QGIS	50
5.1. Lancer QGIS et charger des données	50
Lancement et interface	51
Barres d'outils principales	53
Chargement et contrôle des données	54
Chargement d'un fichier CSV	58
5.2. Manipuler les données	60
Sélection selon une expression	61
Suppression d'entités	66
Fusion d'entités	68
Connexion à une base de données GeoPackage	71
Reprojection de données	75
Découpage selon une forme	78
Jointures	81
5.3. Nettoyer les champs	86
5.4. Manipuler des images raster	90
6. Stockage de données géospatiales avec PostGIS	104
6.1. Que sont PostgreSQL et PostGIS ?	104
6.2. Connexion à PostGIS	105
6.3. Création d'une nouvelle base de données géospatiale PostGIS	113
6.4. Chargement de données dans PostGIS	119
Avec shp2pgsql	119
Avec QGIS	124
Avec COPY TO	130
6.5. Traitement de données dans PostGIS	132
7. Diffusion de flux avec GeoServer	135
7.1. Lancement et administration de GeoServer	135
7.2. Création d'un flux WFS de diffusion de données vectorielles	141
À partir de données stockées dans une base PostGIS	141

À partir de données stockées dans une base GeoPackage	151
7.3. Création d'un flux WMS pour diffuser une image raster	157
8. Visualisation des flux	165
8.1. Visualisation dans QGIS	165
Connexion à un flux WFS	165
Connexion à un flux WMS	168
8.2. Visualisation avec Leaflet	172
Structure d'une page HTML	173
Création d'une carte avec Leaflet	175
Ajout des flux WMS et WFS du projet	182
9. Aller plus loin	193
9.1. L'écosystème QGIS	193
9.2. Autres clients SIG	194
9.3. Les serveurs applicatifs	195
9.4. Traitement d'images et télédétection	198
9.5. Traitement automatisé de données géospatiales	199
Conclusion	202
Annexes	204
Création et paramétrage d'une machine virtuelle OSGeoLive	205
1. Télécharger OSGeoLive	205
2. Créer une machine virtuelle OSGeoLive	206
3. Paramétrages complémentaires	217
Codes	223
1. Code SQL	223
Requêtes PostgreSQL	223
Requêtes PostGIS	223
2. Code de la page web de la section Leaflet	225
Lexique	229
Liste des illustrations	233
Index	239