

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 |