

# Table des matières

<b>Chapitre 1 - Installation des logiciels.....</b>	<b>15</b>
1.1 QGIS 3.0 : Logiciel de SIG.....	15
1.2 PostGIS : serveur de bases de données spatiales.....	15
1.3 Apache : serveur Web.....	17
1.4 Un serveur cartographique orienté web : MapServer.....	19
<b>Chapitre 2 - Intégration des données dans PostGIS.....</b>	<b>21</b>
2.1 Présentation générale.....	21
2.2 Récupération des données utilisées.....	22
2.2.1 Données OpenstreetMap (OSM).....	22
2.2.2 Données Sentinel 2.....	23
2.3 Création d'une base de données spatiale.....	28
2.4 Intégration des données téléchargées.....	30
2.4.1 Données vectorielles.....	31
2.4.2 Données Raster.....	33
<b>Chapitre 3 - Exploitation des données en SQL.....</b>	<b>37</b>
3.1 Requêtes SQL élémentaires.....	37
3.1.1 Structure d'une clause Select.....	37
3.1.2 Structure d'une clause update.....	43
3.2 Les jointures.....	44
3.2.1 Création de tables pédagogiques.....	44
3.2.2 CROSS JOIN ou produit cartésien.....	46
3.2.3 INNER JOIN ON.....	47
3.2.4 LEFT OUTER JOIN ON.....	47
3.2.5 FULL JOIN.....	48
3.3 Les jointures spatiales.....	49
3.3.1 Jointures de couches vectorielles.....	49
3.3.2 Jointures de couches Raster.....	51
3.4 Les « Common Table Expression » (CTE).....	52
3.5 Jointures de Rasters et de vecteurs : détection de forêts.....	53
3.6 Rastérisation et extractions de valeurs d'un pixel.....	64

<b>Chapitre 4 - Notions d'objets topologiques et implémentation dans PostGIS.....</b>	<b>67</b>
4.1 Définition et Intérêt d'une topologie.....	67
4.2 Description d'une topologie.....	67
4.3 Les topologies dans PostGIS.....	70
4.3.1 pgRouting pour le calcul du plus court chemin.....	71
4.3.2 Utilisation du schéma topologique.....	77
<b>Chapitre 5 - Prise en main de MapServer.....</b>	<b>81</b>
5.1 Description de l'architecture logicielle.....	81
5.1.1 CGI, FastCGI , Node.js.....	81
5.1.2 Anatomie Générale de MapServer.....	82
5.1.3 Présentation du mode Dynamique de MapServer.....	83
5.2 Le Mapfile.....	84
5.2.1 La structure d'un Mapfile.....	84
5.2.2 Construction d'un premier Mapfile.....	86
5.2.3 Création d'une carte simple.....	89
5.2.4 Cartographie des forêts « télédétectées ».....	91
5.3 Notions essentielles de HTML.....	92
5.3.1 Définition.....	92
5.3.2 Structure d'une page HTML.....	93
5.3.3 Les tableaux et leurs attributs.....	93
5.3.4 Les formulaires.....	94
5.3.5 Construction d'une page web.....	96
5.4 Déploiement dynamique.....	101
5.4.1 Spécificités du Mapfile en mode dynamique.....	101
5.4.2 Insertion d'une carte dans une page web.....	101
5.4.3 Légende, échelle et étiquettes.....	104
<b>Chapitre 6 - Création d'une page web de calcul d'itinéraire routier.....</b>	<b>107</b>
6.1 Objectif du chapitre.....	107
6.2 Création de la page web.....	107
6.3 Du JavaScript pour récupérer les points de départ et d'arrivée..	107
6.4 Création d'un Mapfile ad-hoc.....	111
6.5 Mise en route.....	120

<b>Chapitre 7 - Création d'une page web de suivi d'un trajet.....</b>	<b>123</b>
7.1 Un peu de Python : des bibliothèques utiles.....	123
7.1.1 Bibliothèque CGI.....	123
7.1.2 Bibliothèque MapScript.....	124
7.1.3 Psycopg2.....	125
7.2 Les outils de géolocalisation proposés par HTML 5 et JavaScript.....	128
7.3 Mise en route.....	131
7.4 Un fond de carte en WMS.....	137
7.5 Transformer MapServer en serveur WMS.....	140
7.6 Une alternative aux formulaires: AJAX.....	144
7.6.1 Le XML : Extensible Markup Language.....	145
7.6.2 L'objet XHR: XMLHttpRequest.....	147
7.6.3 L'API Fetch.....	150
7.6.4 Transmettre une nouvelle position à PostGIS via AJAX....	151
<b>Chapitre 8 - Du satellite à la page web en un clic.....</b>	<b>155</b>
8.1 Présentation.....	155
8.2 Mise en œuvre.....	155
<b>Chapitre 9 - Un client cartographique : OpenLayers.....</b>	<b>161</b>
9.1 Présentation.....	161
9.2 Création d'une carte.....	162
9.3 Les couches.....	164
9.3.1 Vecteur.....	164
9.3.2 Raster.....	165
9.4 Les contrôles.....	166
9.5 Les interactions.....	168
9.6 Les styles.....	171
9.7 Les projections cartographiques.....	174
<b>Chapitre 10 - La géolocalisation avec OpenLayers.....</b>	<b>179</b>
10.1 Suivi d'un trajet avec OpenLayers : côté client.....	179
10.2 Suivi d'un trajet avec OpenLayers : côté serveur.....	183
<b>Chapitre 11 - Calcul d'itinéraire avec OpenLayers.....</b>	<b>187</b>
11.1 Une couche WMS dynamique.....	188
11.2 Openlayers et le WMS dynamique.....	190

<b>Chapitre 12 - Création d'un éditeur d'entités en ligne...</b>	<b>195</b>
12.1 Présentation du projet.....	195
12.2 Un serveur WFS-T : TinyOWS.....	197
12.3 OpenLayers : affichage d'une couche WFS.....	201
12.4 OpenLayers : édition et sauvegarde dans PostGIS.....	203
<b>Bibliographie.....</b>	<b>209</b>
<b>Index .....</b>	<b>211</b>