



Filière de formation en sciences géomatiques et
ingénierie topographique

Projet Web Mapping

GEOPORTAIL : L'urbanisation au MAROC



Encadré par :

Pr. HAJJI Hicham

Réalisé par :

BOUMHIDI Khawla

BOUZAGA Nadia

ETTAOUNATI Hanae

Table des matières

I.	Introduction.....	3
II.	A propos du projet.....	3
III.	Données utilisées	3
IV.	Métadonnées	5
V.	Série temporelle	7
VI.	Génération de cartes.....	7
VII.	Création de base donnée dans PostgreSQL	15
VIII.	Le Site	16
IX.	Conclusion	19

I. Introduction

Le web Mapping est par définition la cartographie dynamique sur internet. On utilise différentes technologies tels les langages HTML, PHP, JAVA, Python et JavaScript et on y associe souvent les bibliothèques OpenLayers, Leaflet ou encore l'API (Application Programming Interface en anglais) Google Maps. Autrement dit, le web Mapping ou cartographie sur internet est le processus d'utilisation des cartes fournies par les systèmes d'information géographique (SIG) sur internet (SIG WEB). La cartographie Web est donc plus qu'une simple cartographie Web, c'est un service grâce auquel les consommateurs peuvent choisir ce que la carte affichera.

Des systèmes nationaux dits de « Géoportail » ont été mis en ligne par plusieurs pays. Ils utilisent la cartographie en ligne pour mettre à disposition des usagers, sur Internet, divers renseignements administratifs

II. A propos du projet

Le but de ce projet est de développer un Géoportail sur une thématique de notre choix à travers lequel on peut visualiser des cartes thématiques (carte choroplèthe, symbole proportionnel) et de faire des requêtes attributaire et spatiales. Ainsi, d'essayer de manipuler des données de différents types (vecteur, raster).

La thématique que nous avons choisi est le taux d'urbanisation au Maroc. Ce Géoportail permettra d'avoir des informations sur la variation de taux d'urbanisation au niveau des régions du Maroc entre des dates précises, ainsi d'avoir une idée sur l'effet négatif de l'urbanisation sur la diminution des espaces agricoles.

Les cartes à réaliser :

- Carte choroplèthe sur le taux d'urbanisation en % en 2014, 2020 et 2030 avec slider.
- Carte choroplèthe sur la superficie des espaces verts entre avec Slider.
- Carte à symbole proportionnel sur le nombre de population urbaine aux régions du Maroc en 2014 et 2019.
- Carte sur les villes du Maroc avec mesure de distance.
- Graphe d'une série temporelle sur l'évolution de taux d'urbanisation au Maroc entre 1962 et 2027.

III. Données utilisées

Nous commençons par collecter les données, à partir de plusieurs sites tel que HCP. À partir de ces rapports annuels, nous avons rassemblé des données relatives aux régions marocaines concernant la population urbaine et le pourcentage des espaces agricoles.

Données vecteur :

- Couche région contenant les attributs sur taux d'urbanisation en 2014,2020,2030, la superficie des espaces verts selon les régions et l'information sur la population urbaine.
- Couche des centroïdes des régions.
- Couche des villes.

Tableaux de données

Donnée	Description	Source
Découpage 2015	Shapefile contenant les régions.	https://www.arcgis.com/home/item.html?id=d652e87045c44b62a8a16b1b32af3cf1
Villes du maroc	Shapefile contenant les villes sous formes de point.	https://drive.google.com/file/d/1msVrh_QcvqZCJ740MY9zwPd6UEBA1JZ_/view
Centroïdes	Shapefile des ces centroïdes des régions sous format point.	Crées sous QGIS à partir du shapefile découpage2015
Taux d'urbanisation	Taux d'urbanisation (en %) par année : 1960 - 2050	https://www.hcp.ma/region-drta/attachment/861124/#:~:text=Il%20s%27agit%2C%20par%20exemple,55%2C7%25%20en%202030.
Série temporelle	l'évolution de taux d'urbanisation au Maroc entre 1962 et 2027	https://www.hcp.ma/Taux-d-urbanisation-en-par-annee-1960-2050_a682.html
Le nombre de population urbaine	Population selon le milieu de résidence (urbain, rural), région et province (ou préfecture).	https://www.hcp.ma/downloads/Annuaire-statistique-du-Maroc-version-PDF_t11888.html ANNUAIRE STATISTIQUE DU MAROC
Les surfaces cultivées	L' agriculture est un secteur économique très important du Maroc . Il génère environ 14 % du produit intérieur brut ¹ (PIB), mais avec des variations importantes (11 à 18 %) selon les années en fonction des conditions climatiques. Les données statistiques proviennent d'enquêtes et d'études spécifiques réalisées par les départements et établissement	https://www.hcp.ma STATISTIQUES ENVIRONNEMENTALES AU MAROC.

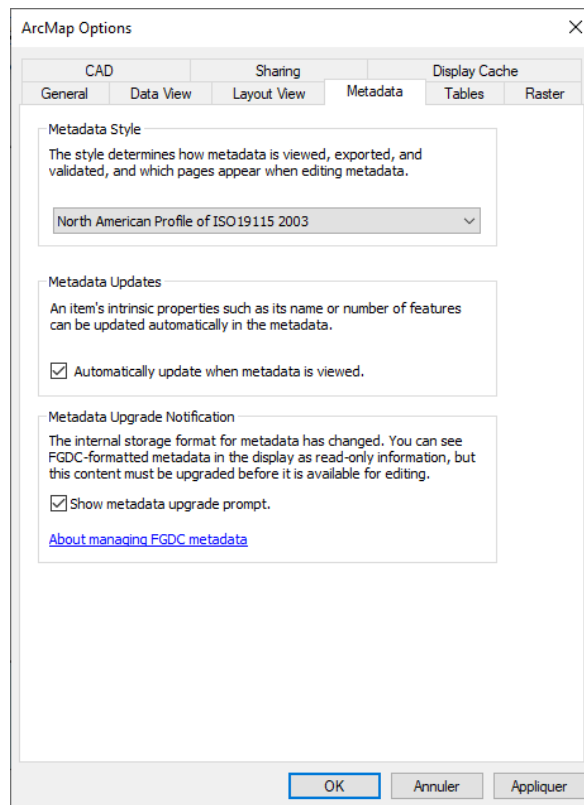
	<p>concernés du secteur de l'agriculture forêts et pêche maritime.</p> <p>Les données concernant les superficies cultivées proviennent principalement du ministère de l'agriculture, plus précisément de la direction de la stratégie et des statistiques de la direction du développement des filières de production.</p> <p>Les données sont obtenues par le biais des d'enquêtes directes effectuées sur le terrain par les services concernés.</p> <p>Les données modélisées regroupent les céréales, les légumineuses, les cultures sucrières, les cultures oléagineuses.</p> <p>Le but du choix de cet attribut est de visualiser la réduction des terrains consacrés pour l'agriculture au profit de l'expansion urbaine.</p>	
--	--	--

IV. Métadonnées

ArcGIS permet de compléter les données géographiques avec des métadonnées suivant la norme ISO 19115.

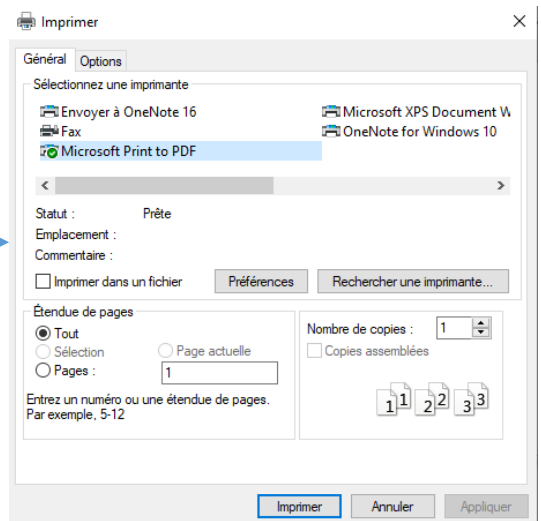
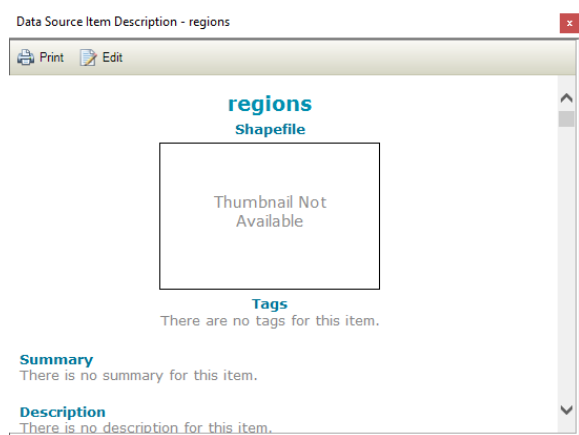
Pour ce faire :

Customize → ArcMAP Options → MetaDATA → Choisir la norme ISO 19115



Pour exporter le fichier de métadonnées :

Clic droit sur la couche → DATA → View Item Description



V. Série temporelle

Pour la série temporelle : On a trouvé les taux d'urbanisation au niveau national par année : à partir de 1962 jusqu'à 2030. Et à partir de ces données on établit un graphe, en utilisant les codes proposés sur le site google chart :

<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/linechart>

Année	Taux d'urbanisation (en %)
1960	29,2
1961	29,8
1962	30,4
1963	31
1964	31,5
1965	32
1966	32,5
1967	33
1968	33,5
1969	34
1970	34,6
1971	35,1
1972	35,7
1973	36,3
1974	37
1975	37,6
1976	38,3
1977	39
1978	39,7
1979	40,4
1980	41,1
1981	41,9
1982	42,6

VI. Génération de cartes

On ajoute tout d'abord les données à la table des attributs de la couche régions sur QGIS

regions :: Total entités: 12, filtrées: 12, sélectionnées: 0													
	Marocains	Nom_Region	RuleID	Shape_Are	Shape_Len	taux_2014	Taux_2020	Taux_2030	Agri_2016	Agri_2017	Agri_2018	pop_u_2014	pop_u_2019
1	3549276.000000...	TANGER-TETOUA...	1	1.59886562416	8.32011696000	59.900	62.100	65.300	431.300000000000	419.200000000000	406.300000000000	2131725	2328455
2	2310392.000000...	ORIENTAL-RIF	1	6.41602309041	19.37346800370	65.200	71.100	79.200	466.300000000000	262.400000000000	113.700000000000	1513911	1704317
3	4231164.000000...	FES-MEKNES	1	3.78140917570	13.47716230980	60.400	63.700	68.300	940.900000000000	912.900000000000	894.300000000000	2564220	2764109
4	4560654.000000...	RABAT-SALE-KEN...	1	1.72381295136	8.49256442437	69.800	72.200	75.600	638.400000000000	615.800000000000	625.500000000000	3198712	3460177
5	2519514.000000...	BEINI MELLAL-KH...	1	2.65246966508	9.28972973542	49.100	51.700	55.700	671.000000000000	571.100000000000	490.600000000000	1238739	1332893
6	4511933.000000...	MARRAKECH-SAFI	1	3.70938309706	10.77528732380	42.800	44.100	45.700	1375.7000000000...	1056.4000000000...	559.600000000000	1983016	2076058
7	1634212.000000...	DRAA-TAFILALET	1	8.13630491053	18.17581628900	34.200	36.200	39.100	99.500000000000	84.700000000000	138.900000000000	560738	604390
8	2671933.000000...	SOUSS-MASSA	1	5.01054642672	15.32731839370	56.100	61.500	69.400	257.700000000000	180.300000000000	22.300000000000	1505896	1731805
9	433410.000000...	GUELIMIM-OUED ...	1	4.10680992823	10.76827102170	64.400	68.900	75.100	28.800000000000	22.100000000000	13.400000000000	280094	302715
10	366981.000000...	LAAYOUNE-BOUJ...	1	12.96992937130	18.21481225360	93.300	95.500	97.700	0.000000000000	0.000000000000	0.000000000000	343362	375738
11	142067.000000...	ED DAKHLA-OUE...	1	11.37646635860	18.01829481410	74.200	80.100	87.500	0.000000000000	0.000000000000	0.000000000000	106277	136111
12	6830500.000000...	CASABLANCA-SE...	1	1.95838063606	8.55414140182	73.500	76.500	80.600	1036.2000000000...	983.400000000000	807.100000000000	5050749	559347

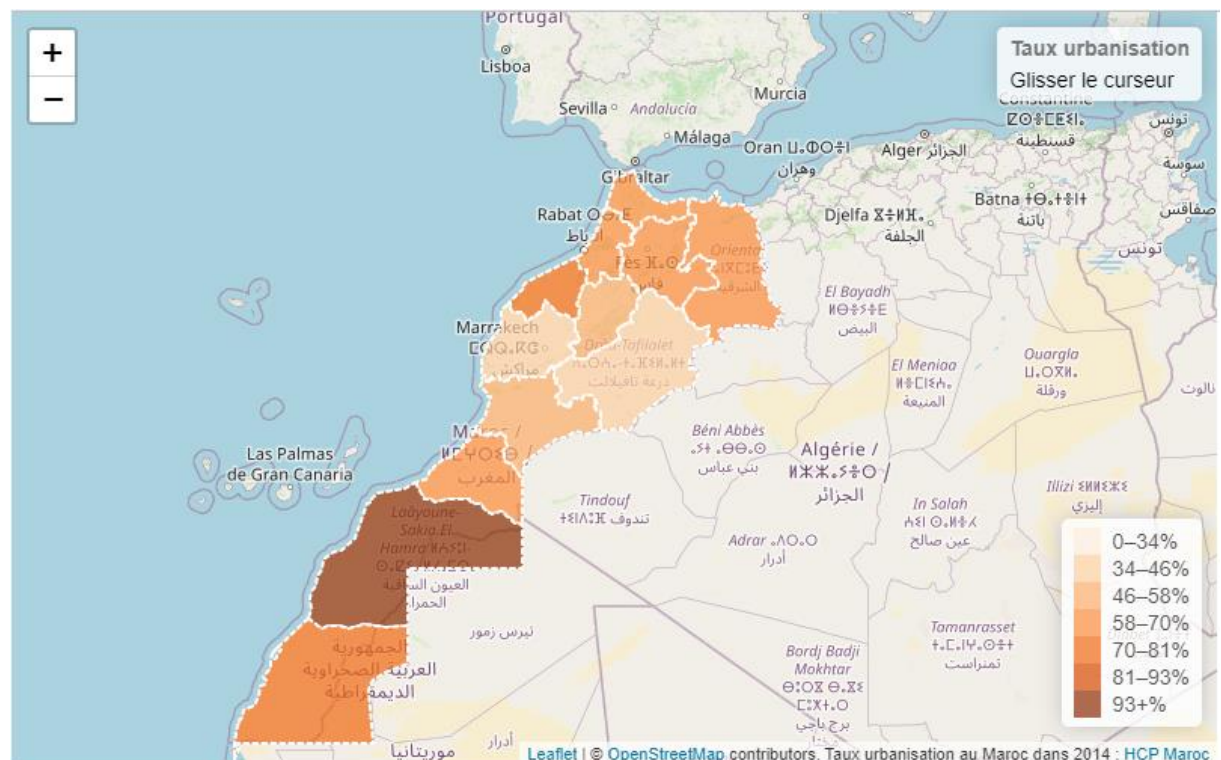
Puis on exporte le fichier GeoJSON.

On ajoute la variable "regions" au fichier GeoJSON

```
1 var regions={
2   "type": "FeatureCollection",
3   "name": "regions",
4   "crs": { "type": "name", "properties": { "name": "urn:ogc:def:crs:OGC:1.3:CRS84" } },
5   "features": [
6     { "type": "Feature", "properties": { "OBJECTID": 1, "CODE_REGIO": "01.", "Population": 3556729.0, "Menages": 799124.0, "Etrangers": 7453.0,
7       "Marocains": 3549276.0, "Nom_Région": "TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA", "RuleID": 1, "Shape_Are": 1.5988656241600001, "Shape_Len": 8.32011696,
8       "taux_2014": 59.9, "Taux_2020": 62.1, "Taux_2030": 65.3, "Agri_2016": 431.3, "Agri_2017": 419.2, "Agri_2018": 406.3 }, "geometry": {
9       "type": "MultiPolygon", "coordinates": [ [ [ [ -5.401396163999948, 35.922131409000087 ], [ -5.40144281799996, 35.921929261999935 ], [
10        -5.401358590999848, 35.92175029200007 ], [ -5.401377228999877, 35.921475391000172 ], [ -5.401093385999957, 35.921191548000195 ], [
11        -5.401093385999957, 35.920695213000101 ], [ -5.401043751999907, 35.920496679000166 ], [ -5.400866445999895, 35.920319372000165 ], [
```

1. Cartes choroplèthes : taux d'urbanisation

On crée aussi trois cartes de taux d'urbanisation : une carte pour l'année 2014, une autre pour 2020 et la troisième c'est une carte de prédiction des taux d'urbanisation pour l'année 2030.



En ce qui concerne la méthode de création des cartes : On a utilisé le tutorial de carte choroplèthe, en utilisant la méthode des intervalles égaux (intervalle de 12%) :


```

var legend = L.control({position: 'bottomright'});

legend.onAdd = function (map) {

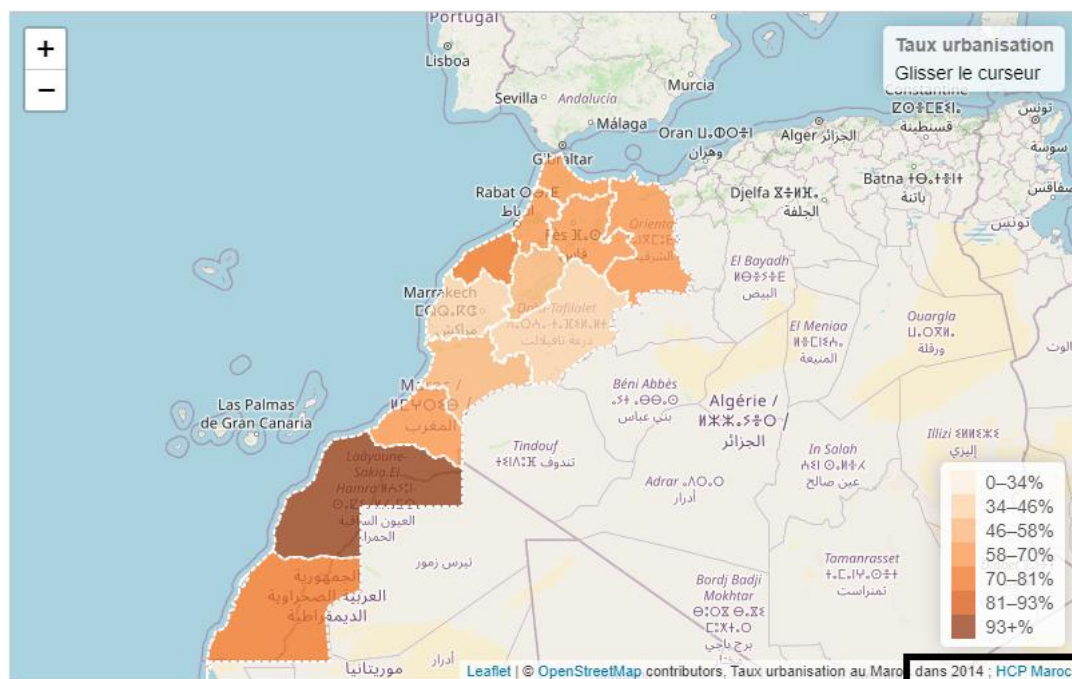
    var div = L.DomUtil.create('div', 'info legend');
    var grades = [39, 51, 63, 74, 86, 98];
    var labels = [];
    var from, to;

    for (var i = 0; i < grades.length; i++) {
        from = grades[i];
        to = grades[i + 12];

        labels.push(
            '<i style="background:' + getColor(from + 12) + '></i> ' +
            from + (to ? '&ndash;' + to : '+') + '%';
        );
    }
}

```

Au-dessus à gauche on ajoute le lien de source des données des taux d'urbanisation : en utilisant Le contrôle d'attribution qui permet d'afficher les données d'attribution dans une petite zone de texte sur une carte. Il est placé sur la carte par défaut.



```

map.attributionControl.addAttribution('Taux urbanisation au Maroc dans 2030 ; <a href="https://www.hcp.ma/Taux-d-urbanisation-en-par-annee-1960-2050_a682.html">HCP Maroc</a>');

```

2. Cartes choroplèthes : les surfaces cultivées

Déclaration des bibliothèques CSS ET JavaScript à utiliser

```
<html>
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
  <meta name="keywords" content="" />
  <meta name="description" content="" />
  <link href="default.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
  <link href="fonts.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
  <link rel="stylesheet" href="http://cdn.leafletjs.com/leaflet-0.7.2/leaflet.css" />
  <link rel="stylesheet" href="http://code.jquery.com/ui/1.9.2/themes/base/jquery-ui.css" type="text/css" />
  <link rel="stylesheet" href="leaflet.css" />
  <script src="leaflet.js"></script>

  <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.min.js"></script>
  <script src="http://code.jquery.com/ui/1.9.2/jquery-ui.js"></script>
</head>
```

Définir le titre de la carte

```
<div id="header">
  <div>
    <div id="title">
      <h2>
        Les surfaces cultivées au Maroc entre 2016 et 2019 en Mille HA
      </h2>
    </div>
  </div>
</div>
```

Définir les dimensions du cadre où la donnée sera affichée

```
<div id="wrapper">
  <center><div id="mapid" style="width: 1000px; height: 550px;"></div></center>
```

Définir le fichier sur lequel on va travailler

```
<script src="region.geojson"></script>
```

Centrer le contenu dans la page web

```
var sliderControl = null;
var mymap = L.map('mapid').setView([30.613190, -5.980813], 4.5);
```

Définir l'arrière-plan

```
L.tilelayer('http://{s}.tile.osm.org/{z}/{x}/{y}.png', {
  attribution: '&copy; <a href="http://osm.org/copyright">OpenStreetMap</a> contributors'
}).addTo(mymap);
```

Définir les classes de la variable étudiée et la couleur qui va représenter chacune d'elles à l'aide de la fonction GetColor

```
function getColor(d) {
  return d > 1000 ? '#0a4f0a' :
    d > 500 ? '#10b010' :
    d > 250 ? '#08d708' :
    d > 50 ? '#9bfd9b' : '#feedde';
}
```

Définir le style de limite des régions pour chaque attribut

```
function style1(feature) {
  return {
    weight: 2,
    opacity: 1,
    color: 'black',
    dashArray: '3',
    fillOpacity: 1,
    fillColor: getColor(feature.properties.Agri_2016)
  };
}
```

Sélectionner l'élément sur lequel est posé le curseur à l'aide de la fonction highlightFeature

```
function highlightFeature(e) {
  var layer = e.target;

  layer.setStyle({
    weight: 5,
    color: '#00091a',
    dashArray: '',
    fillOpacity: 0.7
  });
}
```

Les éléments sur lesquels le curseur n'est pas déposé ne seront pas sélectionnés, ceci grâce à la fonction resetHighlight

```
var geojson1;

function resetHighlight1(e) {
  geojson1.resetStyle(e.target);
}
```

Faire appel à la fonction zoomToFeature pour faire le zoom sur les entités

```
function zoomToFeature(e) {
  mymap.fitBounds(e.target.getBounds());
}
```

Si le curseur est placé sur une entité la fonction highlightFeature est activée si non la fonction resetHighlight est activée. Le clic sur une entité permet de faire un zoom sur celle-ci

```
function onEachFeature1(feature, layer) {
  layer.on({
    mouseover: highlightFeature,
    mouseout: resetHighlight1,
    click: zoomToFeature
  });
}
```

L.geojson permet de créer un calque et afficher un objet sur la carte ainsi que des options telles que style et onEachFeature

```

geojson1 = L.geoJson(regions,{style: style1, onEachFeature: onEachFeature1, time: "2016_2017"
    });
geojson2 = L.geoJson(regions,{style: style2, onEachFeature: onEachFeature2, time: "2017_2018"
    });
geojson3 = L.geoJson(regions,{style: style3, onEachFeature: onEachFeature3, time: "2018_2019"
    });

```

Ajouter la légende

```

var legend = L.control({position: 'bottomleft'});

legend.onAdd = function (mymap) {

    var div = L.DomUtil.create('div', 'info legend');
    grades = [0,50,250,500,1000];
    labels = [];

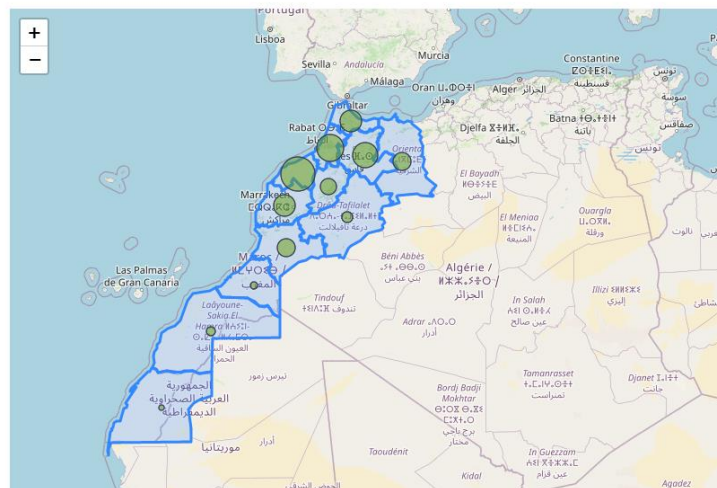
    // loop through our density intervals and generate a label with a colored square for each interval
    for (var i = 0; i < grades.length; i++) {
div.innerHTML +=
'<i style="background:' +
getColor(grades[i] + 1) +
'"></i> ' +
grades[i] +
(grades[i + 1] ? "&dash;" + grades[i + 1] + "<br> : " + en Mille HA");
    }

    return div;
}
legend.addTo(mymap);

```

3. Cartes à symboles proportionnels : la population urbaine

Carte représentative de la population urbaine au Maroc par région pour l'année 2014



✓ La source du fichier des régions

```

<script src="region2015.geojson" type="text/javascript"></script>

```

- ✓ Importation de la « map » et le fichier shp des regions

```
var options = {
  center: [28.6,-4.3],
  zoom: 5
}

// create a Leaflet map in our division container with id of 'map'
var map = L.map('map', options);

// Leaflet providers base map URL
L.tileLayer('https://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {
  attribution: '&copy; <a href="https://www.openstreetmap.org/copyright">OpenStreetMap</a> contributors'
}).addTo(map);

L.geoJSON(region_2015, {
}).addTo(map);

pop_urbaine.features.sort(function (a, b) {
  return b.properties.valeur - a.properties.valeur;
});
```

- ✓ La source du fichier des centroïdes

```
<script type="text/javascript" src="./centroïde_region.geojson" ></script>
```

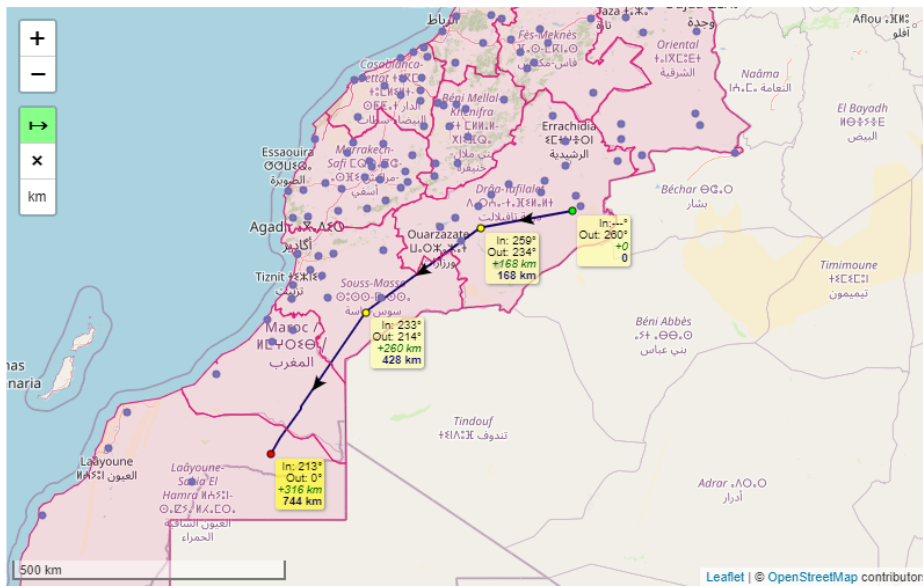
- ✓ Importation du fichier geojson des centroides.

```
L.geoJson(pop_urbaine, {
  filter: function (feature) {
    if (feature.properties.pop_u_2014) { // This test to see if the key exists
      return feature;
    }
  },
  pointToLayer: function (feature, latlng) {
    return L.circleMarker(latlng, {
      color: 'magenta',
      weight: 1,
      fillColor: 'yellow',
      fillOpacity: 0.3,
      radius: getRadius(feature.properties.pop_u_2014)
    });
  },
  onEachFeature: function (feature, layer) {
    var popup =
      '<p><b>' + layer.feature.properties.Région + '</b></p>' +
      '<p>nmb pop urbaine: ' + layer.feature.properties.pop_u_2014 + ' </p>'
  }
});
```

- ✓ La fonction qui détermine le rayon des symboles proportionnelles.

```
function getRadius(area) {
  var radius = Math.sqrt(area / Math.PI);
  return radius * 0.015;
};
```

4. Carte des villes marocaines : mesure de distance



- ✓ La source du fichier des régions et des villes.

```
<script src="region2015.geojson" type="text/javascript"></script>
<script src="villefinal.geojson" type="text/javascript"></script>
```

- ✓ Importation du fichier *geojson* des villes.

```
var regionCentroProd=L.geoJson(ville, {
  pointToLayer: function (feature, latlng) {
    return L.circleMarker(latlng,{
      radius : 2,
      color : '#756bb1',
      fillOpacity: 0.5,
      fillColor: '#41AE76'
    });
  },
});
```

- ✓ La fonction *polylineMeasure* qui permet de mesurer la distance sur la carte.

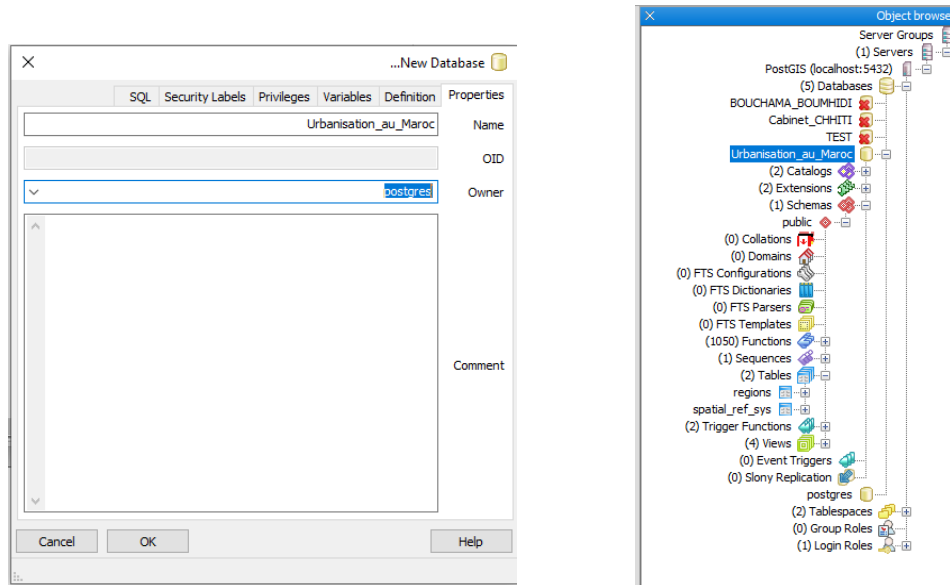
```
L.control.scale ({maxWidth:240, metric:true, imperial:false, position: 'bottomleft'}).addTo (map);
let polylineMeasure = L.control.polylineMeasure ({position:'topleft', unit:'kilometres', showBearings:true,
  clearMeasurementsOnStop: false, showClearControl: true, showUnitControl: true})
polylineMeasure.addTo (map);

// Some constant polyline coords:
const line1coords = [
  { lat: 22.156883186860703, lng: -158.95019531250003 },
  { lat: 22.01436065310322, lng: -157.33520507812503 },
  { lat: 21.391704731036587, lng: -156.17065429687503 },
  { lat: 20.64306554672647, lng: -155.56640625000003 },
  { lat: 19.342244996771804, lng: -155.33569335937503 }
];
const line2coords = [
  { lat: 19.880391767822505, lng: -159.67529296875003 },
  { lat: 17.90556881196468, lng: -156.39038085937503 }
];

polylineMeasure.seed([line1coords, line2coords])
```

VII. Création de base donnée dans PostgreSQL

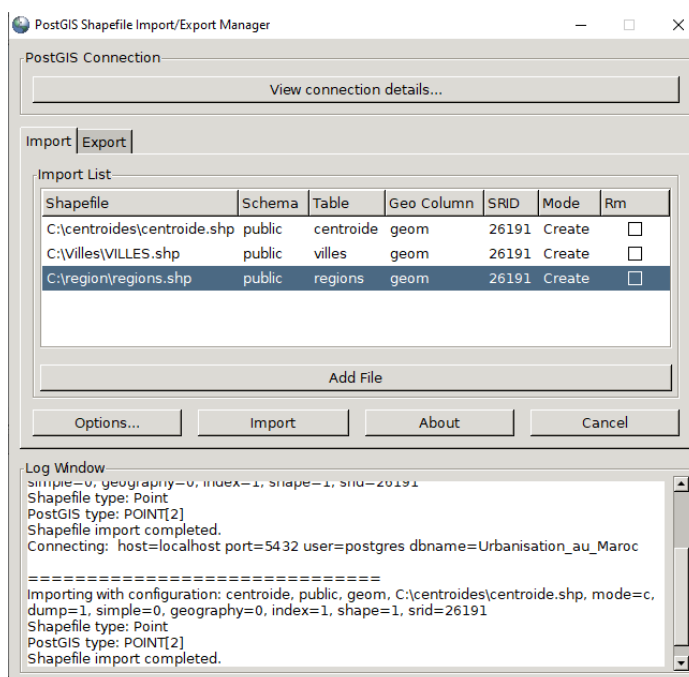
On crée une base de données spatiales PostGIS pour structurer les données vecteur



On crée l'extension postgis avec la requête : `create extension postgis`

Puis on sélectionne la version avec la requête : `select postgis_full_version ()`

On importe les fichiers shp contenant les données via pgShapeLoader



Les trois tables sont créées

Table régions

		18.2018	agri_2017	agri_2016	taux_2030	taux_2020	taux_2014	shape_len	shape_are	ruleid	nom_region	marocains	etrangers	menages	i
		ricnumeric	numeric	numeric	ble precision	ble precision	ble precision	numeric	numeric	10,0)numeric	act varying	numeric	numeric	numeric	
	2328455	2131725	8.300000000	9.200000000	65.3	62.1	59.9	32011696000	59886562416	1	AL-ROCEIMA	49276.00000	53.00000000	9124.000000	567
	1704317	1513911	9.700000000	2.400000000	79.2	71.1	65.2	3734680037	41602309041	1	RIENTAL-RIF	10392.00000	54.00000000	4530.000000	143
46284894040	2764109	2564220	4.300000000	2.900000000	68.3	63.7	60.4	4771623098	78140917570	1	FES-MEKNES	31164.00000	38.00000000	9497.000000	368
	3460177	3198712	5.500000000	5.800000000	75.6	72.2	69.8	49256442437	72381295136	1	AL-KHENIFRA	50654.00000	212.00000000	15107.000000	308
4E4CEBD4040	1332893	1238739	2.600000000	1.100000000	55.7	51.7	49.1	28972973542	65246966508	1	AL-KHENIFRA	19514.00000	62.00000000	3174.000000	207
	2076058	1983016	2.600000000	56.40000000	45.7	44.1	42.8	7752873238	70938309706	1	RAKECH-SAFI	11933.00000	36.00000000	3120.000000	205
46284894040	604390	560738	3.900000000	7.000000000	39.1	36.2	34.2	1758162890	13630491053	1	A-TAFILALET	34212.00000	6.000000000	7998.000000	350
	1731805	1505896	3.000000000	3.300000000	69.4	61.5	56.1	3273183937	31054642672	1	SOUSS-MASSA	71933.00000	14.00000000	1511.000000	768
AOA3D9E3D40	302715	280094	4.000000000	1.000000000	75.1	68.9	64.4	7682710217	10680992823	1	AL-OUED	3410.000000	7.000000000	202.000000	375
E97F6353C40	375738	343362	2.000000000	2.000000000	97.7	95.5	93.3	2148122536	9699293713	1	IA AL HAMRA	6981.000000	7.000000000	754.000000	775
4157AAC3840	136111	106277	2.000000000	2.000000000	87.5	80.1	74.2	0182948141	3764663596	1	JED EDDAHAB	2067.000000	3.000000000	385.000000	295
	5559347	5050749	7.100000000	3.400000000	80.6	76.5	73.5	55414140182	95838063606	1	ANCA-SETTAT	30500.00000	239.00000000	59404.00000	617

Table centroide

	geom	pop_u_2019	pop_u_2018	pop_u_2014	shape_len	shape_are	ruleid	nom_region	code_regio	regio	objectid	gid
	(Point,26191)	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	10,0)numeric	act varying	act varying	act varying	integer	[PK] serial
	823D34F3C40	15.00000000	19.00000000	4.000000000	76827102170	10680992823	1	AL-OUED	.10	n-Oued Noun	9	1
	EAC91B43F40	58.00000000	20.00000000	6.000000000	77528732380	70938309706	1	RAKECH-SAFI	.07	rakech-Safi	6	2
	53DE5804040	47.00000000	65.00000000	9.000000000	55414140182	95838063606	1	ANCA-SETTAT	.06	Casa-Settat	14	3
	79AC8084140	77.00000000	31.00000000	2.000000000	49256442437	72381295136	1	AL-KHENIFRA	.04	alé-Kénitra	4	4
	5EA9E3B4040	93.00000000	21.00000000	9.000000000	28972973542	65246966508	1	AL-KHENIFRA	.05	al-Khénifra	5	5
	4BEE7EC3D40	35.00000000	2.000000000	6.000000000	32731839370	31054642672	1	SOUSS-MASSA	.09	Souss-Massa	8	6
	369E5323F40	90.00000000	49.00000000	3.000000000	17581628900	13630491053	1	A-TAFILALET	.08	a-Tafilalet	7	7
	B5055934140	55.00000000	15.00000000	5.000000000	32011696000	59886562416	1	AL-ROCEIMA	.01	Al Roceima	1	8
	BC0A6543A40	38.00000000	60.00000000	2.000000000	21481225360	96992937130	1	IA AL HAMRA	.11	ia El Hamra	10	9
	E9F17E63E40	11.00000000	75.00000000	7.000000000	01829481410	37646635860	1	JED EDDAHAB	.12	jed Eddahab	11	10
	EFF84C24040	17.00000000	34.00000000	1.000000000	37346800370	41602309041	1	RIENTAL-RIF	.02	Oriental	2	11
	33B27E04040	39.00000000	14.00000000	3.000000000	47716230980	78140917570	1	FES-MEKNES	.03	Fes-Meknès	3	12

Table villes

	geom	prece	nom	villes_id	gid
	geometry(Point,26191)	10,0)numeric	act varying	(10,0)numeric	[PK] serial
	D06227C1FFB02A7D1F9A4B41	0	Ouarzazate	1	1
	C98D30C1EFD6F4A84B2E4C41	0	Essaouira	2	2
	7FE032C105F5D54E5C394941	0	Tan-Tan	3	3
	F4402EC161C6008ADB294B41	0	Taroudannt	4	4
	83352FC15309C5B95C234B41	0	Dulad Teima	5	5
	617430C1335F136626734A41	0	Tiznit	6	6
	9A1B31C152D40878C6BF4941	0	Goulmime	7	7
	B5901EC184F08C0898974C41	0	Errachidia	9	8

La connexion entre la base de données et le site n'a pas réussi, en conséquence on n'a pas pu l'exploiter et faire des requêtes spatiales directement sur le site.

VIII. Le Site

De la même manière on fait appel aux plugins qu'on va utiliser

On commence par définir les éléments à afficher sur le menu :

- Page d'accueil : Home
- Une description de travail : About
- Les cartes déjà réalisées : Maps
- La série temporelle
- Les métadonnées
- Un espace client pour contacter les propriétaires du site

Chaque élément est déclaré avec son extension

Home
About
Maps
Taux d'urbanisation en 2014
Taux d'urbanisation en 2020
Taux d'urbanisation en 2030
La population en 2014
La population en 2019
Les surfaces cultivées au Maroc entre 2016 et 2019
Carte des villes marocaines avec l'outil de mesure de distance
Série temporelle
Evolution du Taux d'urbanisation au Maroc
Métadonnées
Données sur les régions
Contactez-nous


```

<div class="wrapper">
  <nav id="sidebar">
    <div class="menu_section">
      <ul>
        <li><a href="index.html">Home</a></li>
        <li><a href="PresTravail.html">About</a></li>
        <li><a href="index.html">Maps </i> </U></a>
          <ul>
            <li><a href="./carte_2014.html">Taux d'urbanisation en 2014</a></li>
            <li><a href="./carte_2020.html">Taux d'urbanisation en 2020</a></li>
            <li><a href="./carte_2030.html">Taux d'urbanisation en 2030</a></li>
            <li><a href="./popurbaine2014.html">La population en 2014</a></li>
            <li><a href="./popurbaine2019.html">La population en 2019</a></li>
            <li><a href="./DEMO.html">Les surfaces cultivées au Maroc entre 2016 et 2019</a></li>
            <li><a href="./Villes.html">Carte des villes marocaines avec l'outil de mesure de distance</a></li></ul>
          </li>
          <li><a href="index.html">Série temporelle</a></li>
          <ul>
            <li><a href="./graph1.html">Evolution du Taux_urbanisation au Maroc</a></li></ul>
          </li>
          <li><a href="services.html">Métadonnées</a></li>
          <ul>
            <li><a href="./MetaDATA.pdf">Données sur les régions</a></li></ul>
          </li>
          <li><a href="contact.html">Contactez-nous</a></li>
        </ul>
      </div>
    </nav>
    <div id="content">

```

On insère ensuite notre logo ainsi que celle qui va représenter le menu

```

<header class="top-header">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-6">
        <div class="logo_main">
          <a href="index.html"></a>
        </div>
      </div>
      <div class="col-sm-6">
        <button type="button" id="sidebarCollapse" class="btn btn-info navbar-btn"></button>
      </div>
    </div>
  </div>
</header>

```

On a choisi de présenter un Slider dans la page d'accueil pour plus de dynamisme avec les questions de réflexion pour attirer l'attention du visiteur

```

<div class="unlockd-home-slider">
  <div class="container-fluid">
    <div class="row">
      <div class="pogoSlider" id="js-main-slider">
        <div class="pogoSlider-slide" style="background-image:url(images/ss3.jpg);">
          <div class="container">
            <div class="row">
              <div class="col-md-12">
                <div class="slide_text">
                  <h3> Quels impacts aura l'urbanisation sur l'environnement?</h3>
                  <h4> </h4>
                  <br>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
        <div class="pogoSlider-slide" style="background-image:url(images/i3.jpg);">
          <div class="container">
            <div class="row">
              <div class="col-md-12">
                <div class="slide_text">
                  <h3> </h3>
                  <h4> COMMENT EVOLUE L'URBANISATION AU MAROC??</h4>
                  <br>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Ensuite on a rajouté une section dans le site pour décrire l'utilisation du géoportail et la fiabilité des données partagées.

```
<div class="section about_section layout_padding padding_top_0">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        <div class="full">
          <div class="heading_main text_align_center">
            <h2 class="margin-bottom_30"><strong class="small theme_color"><br>Utiliser le Géoportail pour</strong><br>
            Explorez les données du Géoportail <br> téléchargez-les aux fonds de cartes de votre choix</h2>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="row">
      <div class="col-xs-6 col-sm-6 col-md-6 col-lg-6">
        <div class="full">
          <div class="heading_small">
            <h4>Utiliser le Géoportail</h4>
          </div>
          <p>Le Géoportail s'appuie sur les référentiels de la CRTS et sur des producteurs de données institutionnels pour vous proposer une information officielle et fiable sur le territoire Marocain.</p>
        </div>
      </div>
      <div class="col-xs-6 col-sm-6 col-md-6 col-lg-6">
        <div class="full text_align_center">
          
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

On a ajouté une deuxième section pour décrire le phénomène de l'urbanisation à l'échelle internationale en utilisant des cartes choroplèthes qui illustrent l'évolution de l'expansion urbaine dans le monde depuis 1970

```
<div class="section about_section layout_padding padding_top_0">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        <div class="full">
          <div class="heading_main text_align_center margin-bottom_30">
            <h2><strong class="small theme_color">L 'urbanisation dans le monde </strong><br> 1970 - 2018</h2>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col-lg-10 offset-lg-1">
        <div class="full text_align_center">
          <p>L'urbanisation ne cesse d'augmenter dans le monde entier au fil du temps. Les cartes suivantes illustrent cette expansion urbaine entre 1970 et 2018. Le Maroc en particulier a connu une augmentation de 40% du taux d'urbanisation .</p>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        <div class="work_blog margin-top_30">
          
        </div>
        <div class="work_blog margin-top_30">
          
        </div>
        <div class="work_blog margin-top_30">
          
        </div>
        <div class="full center">
          <a class="readmore_bt" href="https://atlasocio.com/cartes/recherche/selection/taux-urbanisation.php">Plus d'infos</a>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

En dernier lieu on a présenté un des travaux qu'on a réalisés pour enrichir la page d'accueil

```
<div class="row">
  <div class="col-xs-6 col-sm-6 col-md-6 col-lg-6">
    <iframe src="carte_2020.html" name="targetframe" allowtransparency="true" scrolling="no" frameborder="0" style="height: 600px; width: 1000px; padding-left: 150px;">
  </div>
</div>
```

Pour permettre aux visiteurs de recevoir toute actualité on a mis à leur disposition un espace pour nous envoyer leur adresse, ou ils peuvent directement nous contacter via « contactez-nous » pour plus d'informations.

IX. Conclusion

La croissance de la population urbaine dans la plupart des villes marocaines a généré une expansion considérable de l'espace urbain et ce au détriment des espaces agricoles et forestiers avoisinants.

Le géoportail est un espace de partage simple et claire qui permet l'exploitation des données et la compréhension de l'information facilement pour tous les visiteurs. Il Geoportail fournit et modélise les informations nécessaires pour comprendre l'évolution du phénomène au cours des années.