



# Nouveau paradigmes de données

Représentation sous forme de SIG



# Nouvelle ère pour l'extraction d'information

L'ère du Big Data :

- Explosion de données
- Diversification des données
- Nouveaux types d'informations pertinentes
- Regain d'intérêt pour certaines représentations



# Représentation de données : Pourquoi?

Changer de représentation permet :

- Une meilleure compréhension pour l'utilisateur
- Une meilleure efficacité pour les traitements
- Une rigueur à imposer pour la gestion de la base



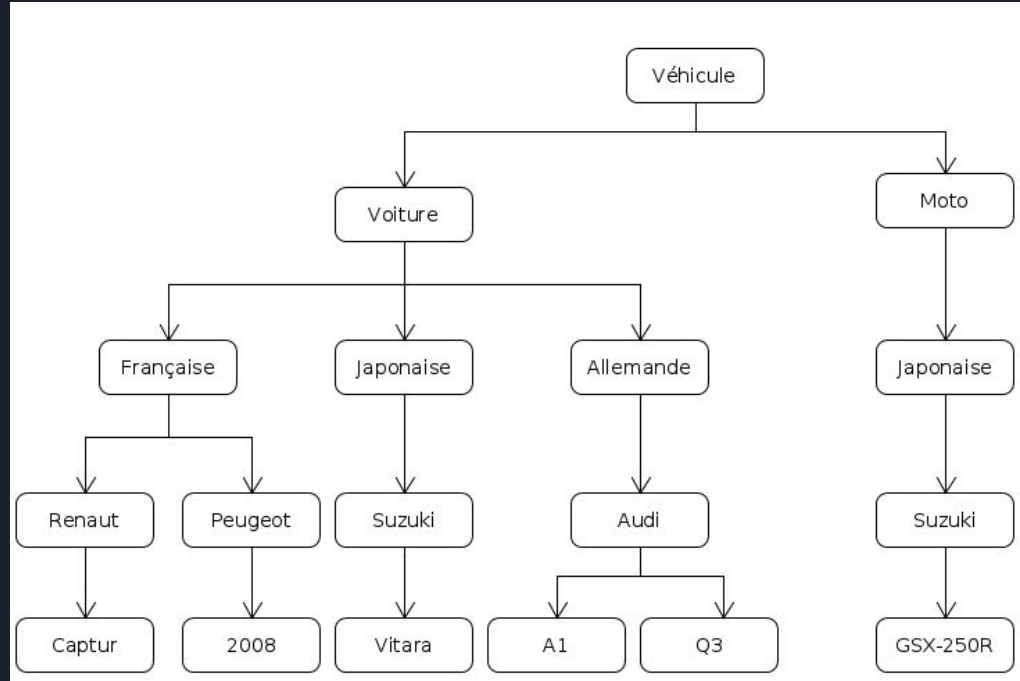
# Représentation de données : Pourquoi?

Exemple :

<b>Origine</b>	<b>Marque</b>	<b>Type de véhicule</b>	<b>Modèle</b>
Allemand	Audi	Voiture	A1
Français	Peugeot	Voiture	2008
Français	Renault	Voiture	Captur
Allemand	Audi	Voiture	Q3
Japonaise	Suzuki	Moto	GSX-250R
Japonaise	Suzuki	Voiture	Vitara

# Représentation de données : Pourquoi?

```
“Allemand”:{  
  “Voiture”:{  
    “Audi”:{“A1”,“Q3”}  
  }  
},  
“Français”:{  
  “Voiture”:{  
    “Peugeot”:{2008},  
    “Renault”:{“Captur”}  
  }  
},  
“Japonais”:{  
  “Voiture”:{  
    “Suzuki”:{“Vitara”}  
  }  
  “Moto”:{  
    “Suzuki”:{“GSX-250R”}  
  }  
}
```





# Représentation géographique

Exemple :

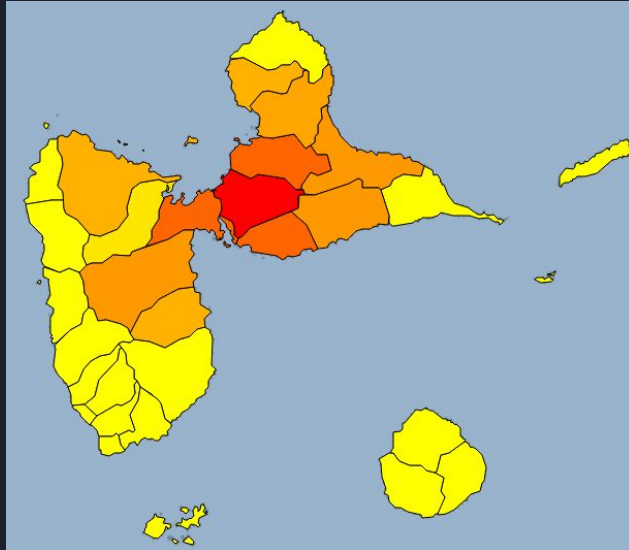
Un tremblement de terre de faible magnitude a été enregistré. Grâce à des capteurs, on a pu enregistré le pourcentage de la force maximale qui a été ressenti dans d'autres communes :


Les Abymes	Pointe-à-Pitre	Baie-Mahaut	Le Gosier	Morne-à-l'eau	Le Moule	Saint-Anne	Petit-Bourg	Petit-Canal	Port-Louis	Goyave	Sainte-Rose	Lamentin
100%	60%	60%	60%	60%	40%	40%	40%	35%	30%	30%	30%	10%

Que remarquez vous?

# Représentation géographique

Les mêmes informations ont été représenté sur cette carte. Le jaune correspond à 0% de la force maximale et le rouge correspond à 100% de cette force. Que remarquez vous cette fois :






# Les Systèmes d'Information Géographique (SIG)

Un SIG est un logiciel informatique capable d'organiser et de présenter des données alphanumériques spatialement référencées.

Le SIG permet d'acquérir, d'organiser, de gérer, de traiter et de restituer des données géographiques sous forme de plans et cartes (cartographie intuitive et évolutive).

Il s'agit d'un système de gestion entrepreneurial qui permet à toute organisation (entreprise ou collectivité) de gérer spatialement son activité.






# Les Systèmes d'Information Géographique (SIG)

Grandes questions auxquelles un SIG répond :

- Où?
- Quoi?
- Comment?
- Quand?
- Et si ...?




# Les Systèmes d'Information Géographique (SIG)

## Où?

Recherche d'une zone ou d'un élément géographique précis avec un label ou un descriptif :

- Où se trouve la station service la plus proche?
- Où est située la ville d'Hambourg?
- Où se trouve la tour Eiffel?




# Les Systèmes d'Information Géographique (SIG)

## Quoi?

Recherche d'information sur un élément que l'on remarque sur la carte

- Quel est le nom de l'autoroute?
- Quel est le nom de ce centre commercial?
- Quel est la taille de la ville ou je me trouve?




# Les Système d'Information Géographique (SIG)

## Comment?

Recherche d'information entre des objets géographiques et des phénomènes.

- Comment évolue la circulation?
- Comment se rendre d'un point A à un point B?
- Comment l'eau parcourt-elle le réseau de canalisation du pays




# Les Système d'Information Géographique (SIG)

## Quand?

Recherche d'information temporelle liées à un élément géographiquement identifiable.

- Quand es-ce que ce monument a été créé?
- Quand es-ce que la température maximal a été atteinte dans cette commune?
- Quand es-ce que ce restaurant est-il ouvert?



# Les Systèmes d'Information Géographique (SIG)

## Et si ...?

Recherche de scénarios différents dès lors que l'on modifie un paramètre.

- Et si il pleuvait plus, quels seraient les conséquences sur l'agriculture?
- Et si la température mondiale augmentait de 3°, quels zones seraient inondées?
- Et si on plaçait une antenne téléphonique ici, quels zones seront couvertes?



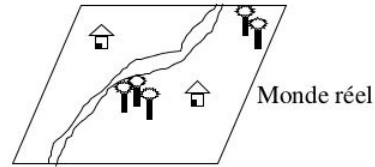
# Les formats de fichier pour les SIG

Il existe deux grandes familles de fichiers pour encoder des informations géographiques :

- Les formats Raster, sous forme de grilles
  - Arc/Info ASCII GRID
  - TIFF
  - ...
- Les formats Vecteurs, sous forme “géométrique”
  - Shapefile
  - GeoJSON
  - ...

# Les formats de fichier pour les SIG

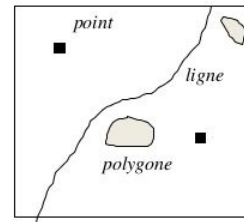
## Raster et Vecteur



Représentation raster

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0							R	T		
1							R		T	
2	H						R			
3							R			
4					R	R				
5				R						
6		R	T	T		H				
7		R	T	T						
8	R									
9	R									

Représentation vecteur







# Les formats de fichier pour les SIG: ShapeFile

Un shapefile complet est constitué de plusieurs fichiers :

- Le fichier de formes, ou “shape” : *.shp* . Il contient l’ensemble des points et des indications permettant de localiser des points, des polygones ou toutes autres formes géométriques.
- Le fichier d’index des formes, ou “shape index” : *.shx* . Ce fichier contiendra un ensemble d’index permettant de retrouver et de parcourir les formes plus rapidement.
- Le fichier des attributs et informations, la base de données ou “database file” : *.dbf* .

# Outils de manipulation de SIG : ArcGIS

The screenshot displays the ArcGIS web interface for a map of Guadeloupe. The map shows the islands of Basse-Terre (red) and Grande-Terre (blue), with various municipalities labeled. A left-hand panel titled "Modifier le style" (Modify the style) is active, showing the "MeteoFrance - MeteoFrance - GLP adm2" layer. The panel has two main steps: "1 Choisir un attribut à afficher" (Choose an attribute to display) and "2 Sélectionner un style de dessin" (Select a drawing style). Under step 1, a dropdown menu shows "NAME\_1" and a button "Ajouter un attribut" (Add attribute). Under step 2, there are two options: "Types (symboles uniques)" (Types (unique symbols)) with a checked checkbox and a button "OPTIONS", and "Emplacement (un seul symbole)" (Location (one symbol)) with a button "SELECTIONNER". At the bottom of the panel are "TERMINÉ" (Done) and "ANNULER" (Cancel) buttons. The top of the interface includes navigation and utility icons (Enregistrer, Partager, Imprimer, Mesurer, Géosignets) and a search bar. A legend in the bottom right corner identifies the red color as "Basse-Terre" and the blue color as "Grande-Terre".

# Outils de manipulation de SIG : ArcGIS

The screenshot displays the ArcGIS interface with a map of Martinique. A dialog box titled "Modifier le style" (Modify Style) is open, showing a list of municipalities and their corresponding colors. The dialog box includes a table with columns for "ETIQUETTE" (Label) and "TOTAL" (Count), and a "Symboles" (Symbols) column. Below the table, there are options for "Transparence" (Transparency) and "Plage visible" (Visible Range).

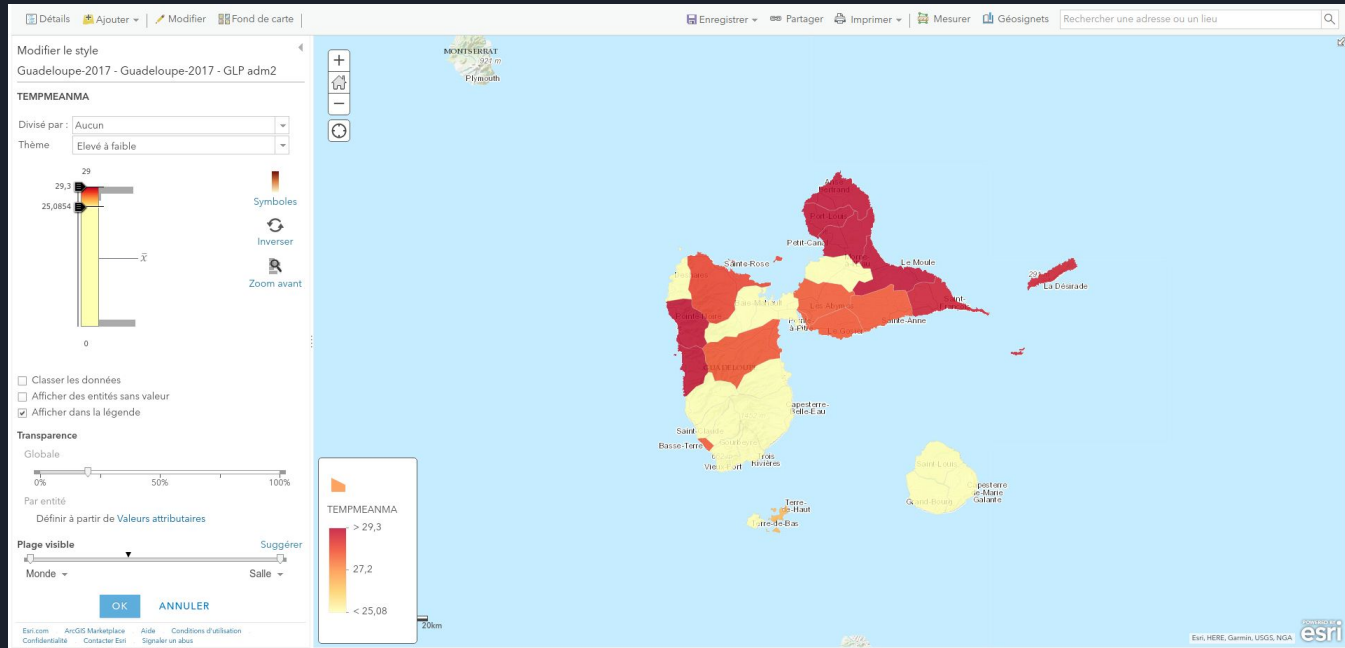
ETIQUETTE	TOTAL
Capesterre-de-Marie-Galante	1
Deshaies	1
Gourbeyre	1
Goyave	1
Grand-Bourg	1
La Ddsirade	1
Lamentin	1
Le Gosier	1
Le Moule	1
Les Abymes	1
Morne-T-L'eau	1
Petit-Bourg	1

Options in the dialog box:  
 Faire pivoter les symboles (en degrés)  
Transparence: Globale (0% to 100% slider)  
Par entité: Définir à partir de Valeurs attributaires  
Plage visible: Monde (dropdown), Suggérer (button), Salle (dropdown)

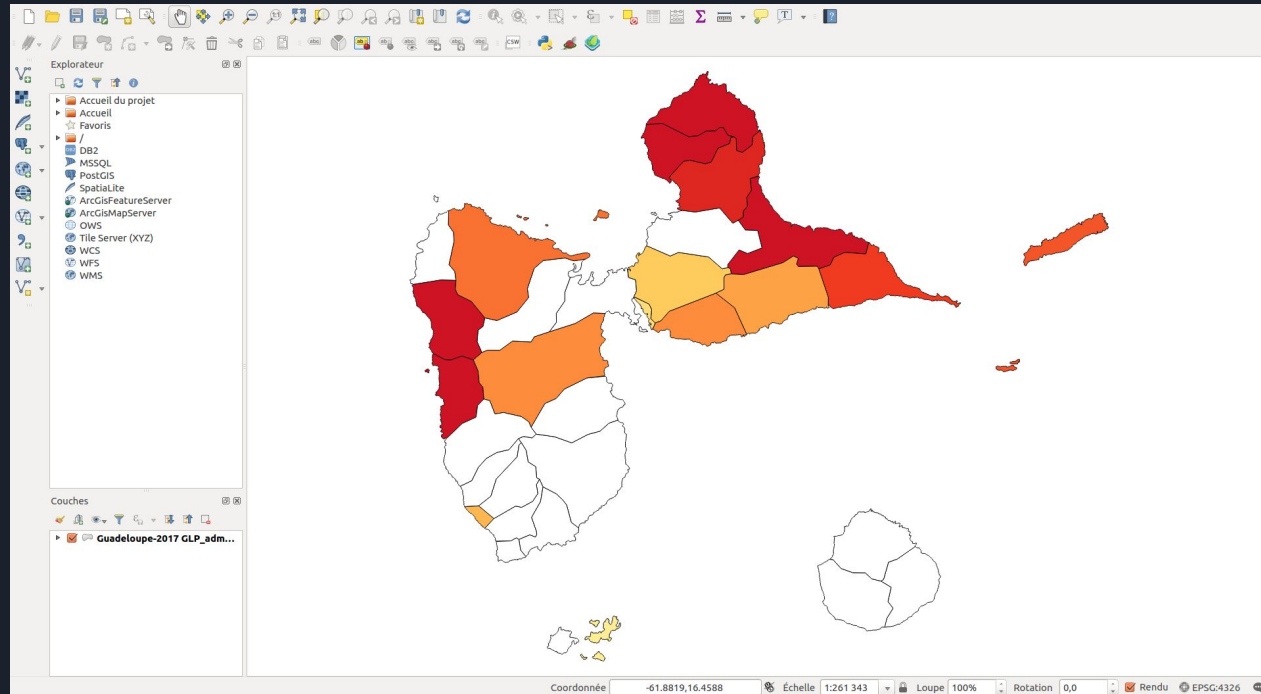
Buttons: OK, ANNULER

Footer: Esri.com, ArcGIS Marketplace, Conditions d'utilisation, Contacter Esri, Signaler un abus, esri

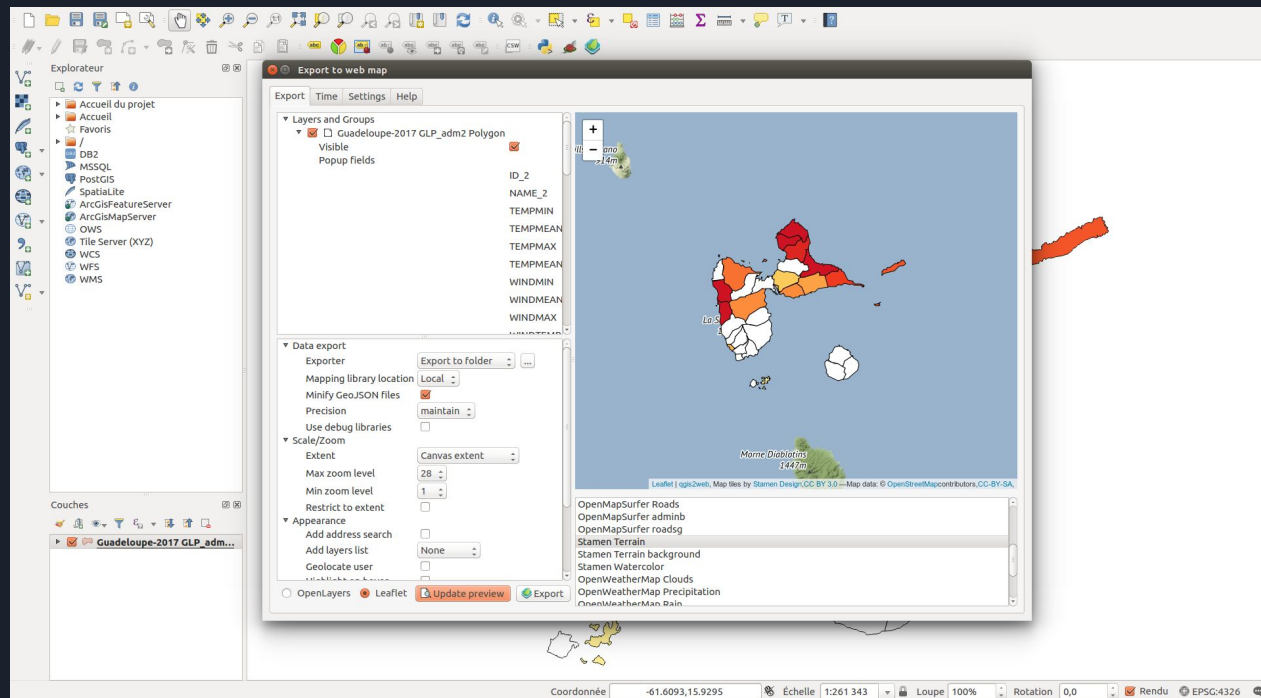
# Outils de manipulation de SIG : ArcGIS



# Outils de manipulation de SIG : QGIS



# Outils de manipulation de SIG : QGIS





# Web QGIS : Leaflet et GeoJSON

L'architecture des données :

```
map={<metadata>,  
  "features":[  
    {  
      "type":"Feature", "properties" : <data>,  
      "geometry":{"type": "MultiPolygon", "coordinates" : <shape>  
    },  
    {autres features}, ... ,{autres features}  
  ]  
}
```



# Web QGIS : Leaflet et GeoJSON

Fonction importante qui seront utilisées :

- **styleMap(*feature*)** : permet de donner une couleur aux éléments de la carte dont le *feature* est passé en paramètre.
- **pop\_up(*feature, layer*)** : Permet d'afficher un bulle pop-up après un click sur un élément de la carte.
- **highlightFeature(*e*)** : Permet de gérer le changement de couleur d'un élément de la carte au dessus duquel la souris passe.