

TD 1 – L. Jégou  
salle GS028

# UE 202 : Conception cartographique

Séance 1 :

Présentation du cours

Recherche de données

Évaluation de leur qualité

# Présentation

**Laurent Jégou**

Enseignant-chercheur en cartographie / géomatique

Département de Géographie, Aménagement et Environnement

Laboratoire LISST CNRS/UT2J, équipe Cieu (études urbaines)

→ [laurent.jegou@univ-tlse2.fr](mailto:laurent.jegou@univ-tlse2.fr)

Bureau / Boîte aux lettres : **GS 280**

Supports de cours et compléments disponibles sur IRIS

# Organisation du Cours

## Objectif :

- Savoir **collecter, évaluer, traiter et représenter** des données statistiques géographiques (spatiales).
- *Pratiquer* la cartographie thématique.

## Plan :

- **Rechercher** des données et les *évaluer*
- Les *analyser, les synthétiser à l'aide des statistiques*
- Les *traiter, produire des indicateurs* en vue de les représenter
- Savoir comment *représenter lisiblement* des données sur un **graphique** et une **carte**
- Les *cartographier* en utilisant un logiciel libre et gratuit en ligne : Magrit
- Les *mettre en page* avec un logiciel de dessin libre et gratuit : Inkscape

# Modalités d'évaluation du contrôle continu

- Un *partiel* d'1h15, sans ordinateur, le 22 mars 2021.
  - 10% de la note
- Un *dossier individuel*, démarré en TD et terminé chez vous, sur un territoire et un thème donné, à rendre en *mai 2021*.
  - 40% de la note
- **Un *partiel* final**, d'une heure trente (période des partiels de mai),
  - **50% de la note (100% pour les ét. en examen terminal)**
- En **deuxième** session (rattrapage, juin) : 1 écrit d'1h30 (CC et CT examen)

# Programme prévisionnel

1. La recherche de données statistiques et l'évaluation de leur qualité/fiabilité
2. Notions de base en statistique descriptive et tableur
3. Tableur : calcul d'indicateurs et graphiques
4. Tableur : fonctions avancées / exercices de statistiques
5. La Sémiologie Graphique
6. Les méthodes de regroupement en classes
- 7. Partiel 1h + début de travail sur le dossier**  
Initiation à Magrit : cartes simples
8. Initiation à Magrit : les cartes complexes
9. Initiation à Inkscape : corrigé du partiel
10. TP Magrit + Inkscape
11. Mise en application : travail sur le dossier



# Bibliographie

- **LAMBERT N., ZANIN. C** (2016) :  
*Manuel de cartographie.* Belin
- **M-L Trémélo et Ch. Zanin** (2003) :  
*Savoir faire une carte.* Belin
- **MONMONIER. M.** (2019) :  
*Comment faire mentir les cartes.* Autrement
- **BRUNET, R.** (1987) :  
*La carte. Mode d'emploi.* Fayard/Reclus
- **CHADULE** (groupe) (1994) :  
*Initiation aux pratiques statistiques en géographie.*  
Masson
- **LAHOUSSE Ph. et PIEDANNA V.** (1998) :  
*L'outil statistique en géographie. 1. Les distributions à une dimension,* Paris, A. Colin

# Webographie

## Logiciels et leurs documentations :

- **Magrit** (libre, gratuit, en ligne) : <http://magrit.cnrs.fr>
- **Philcarto** (libre, gratuit) : <http://philcarto.free.fr/>
- **Inkscape** (libre, gratuit) : <http://inkscape.org>

## Ressources en ligne :

- UOH : <http://goo.gl/s56JkN>
- Blog de Magrit : <https://magrit.hypotheses.org/>
- Blog de cartographie : <https://neocarto.hypotheses.org/>

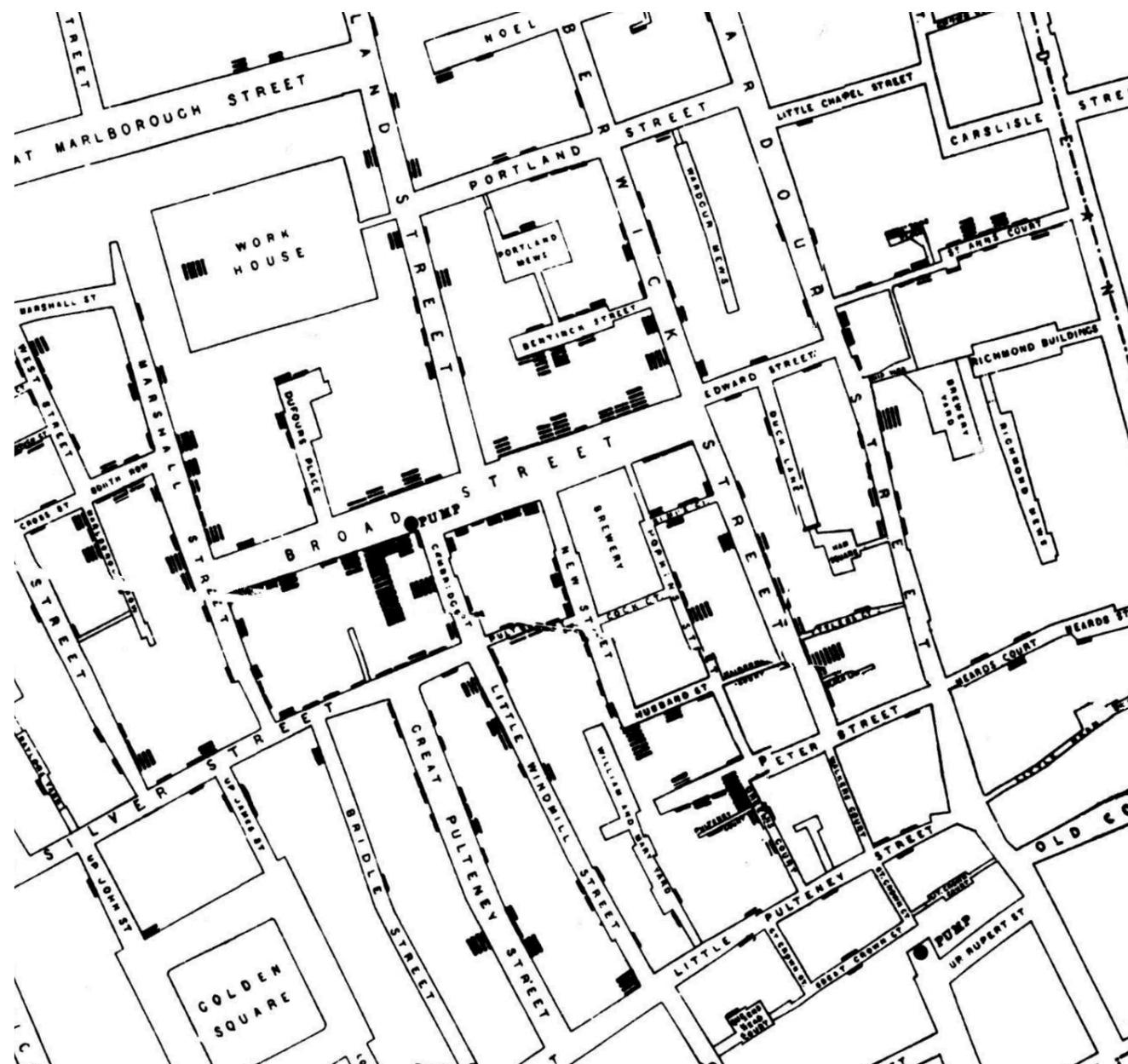
# 1- Principes de la cartographie thématique

**Objectif :** rendre compte de manière visuelle, *simple* et *lisible* de phénomènes géographiques complexes.

## **Principes :**

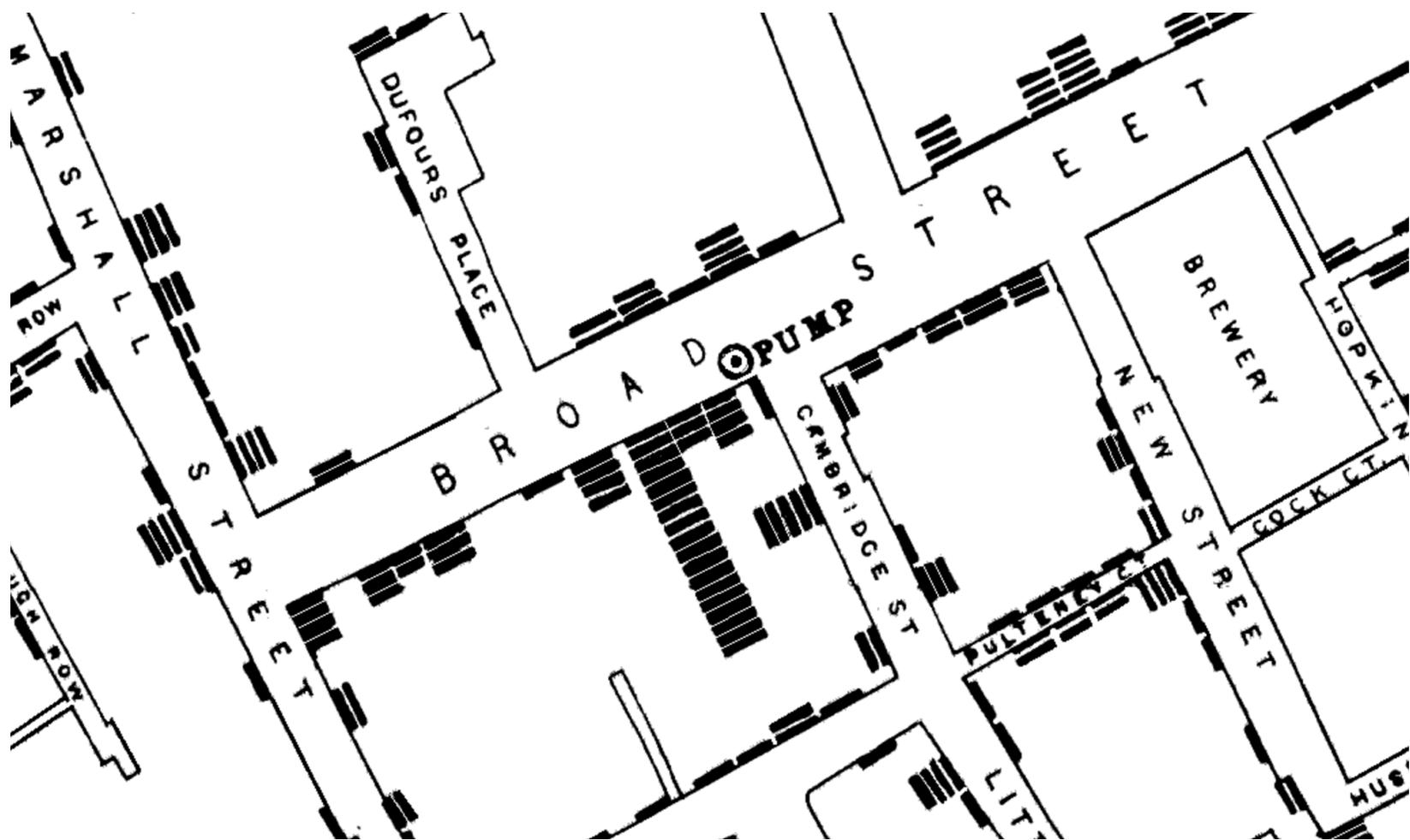
- **Connaître les sources d'information**, savoir les critiquer scientifiquement (fiabilité, qualité, adéquation, contexte);
- **Comprendre les informations**, en connaître les caractéristiques principales (thématiques et statistiques), les croiser;
- **Simplifier ces informations** de manière responsable et objective (sans les transformer ou les réduire trop);
- **Les représenter** de manière claire et lisible.

Des exemples de cartes thématiques



John Snow,  
Choléra à Londres,  
1854

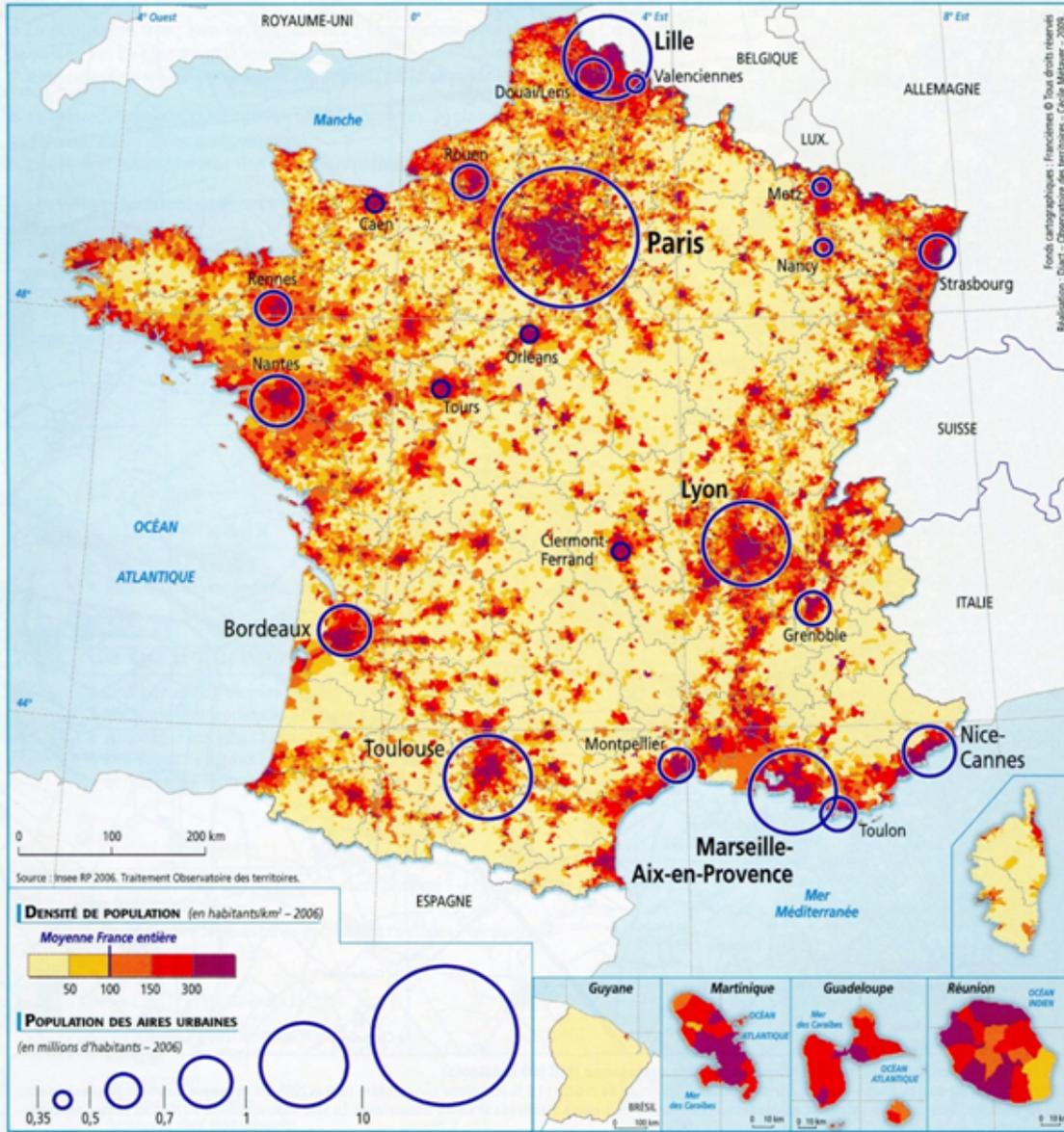


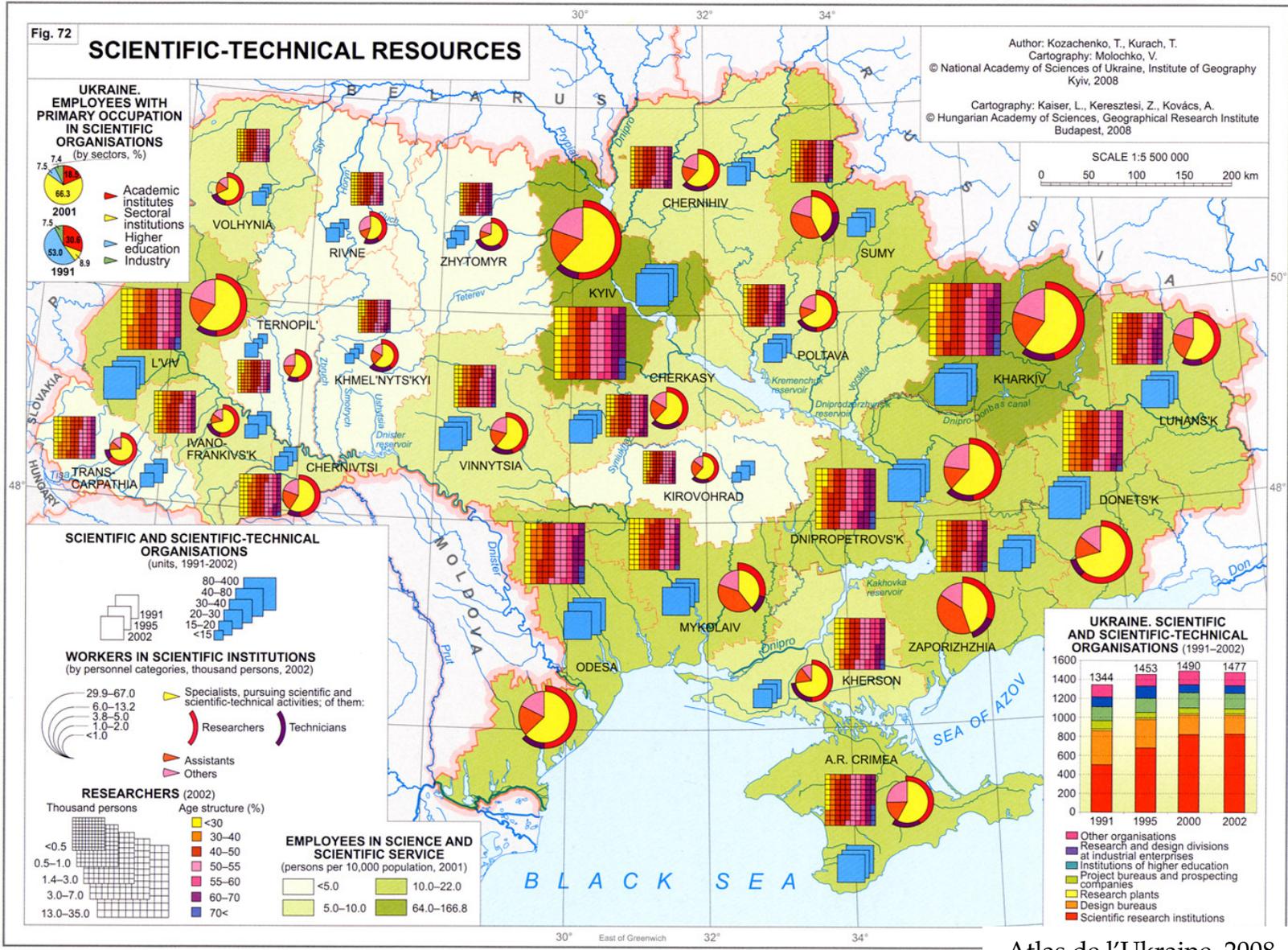


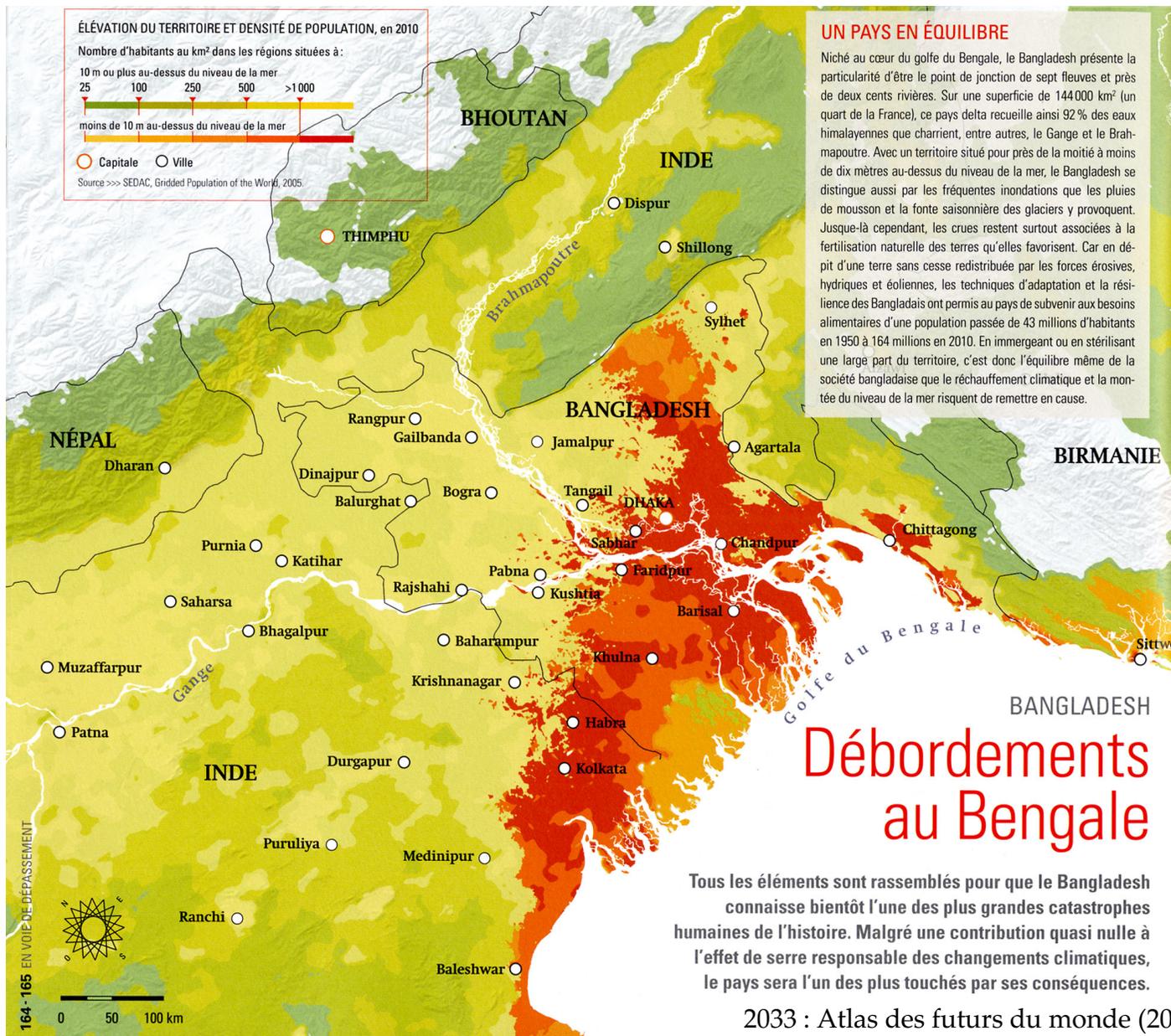
John Snow, Choléra à Londres, 1854



# 1 France « du vide », France des « pleins »







# 2- Sources de données statistiques

## Données statistiques généralistes

- **France**
  - INSEE <http://www.insee.fr> (dont carte interactives)  
Cartes interactives (avec exportation) : <https://statistiques-locales.insee.fr>
  - Site gouvernemental des données ouvertes : <https://www.data.gouv.fr/fr/>
  - **Observatoire des Territoires** : <http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/>
  - OpenDataSoft : moteur de recherches de données : <https://data.opendatasoft.com/>
  - GéoClip France Découverte : <https://france-decouverte.geoclip.fr>
  - DataFrance : <https://datafrance.info/>
- **Europe**
  - Eurostat <http://ec.europa.eu/eurostat>
  - Portail de Données Européennes : <https://www.europeandataportal.eu/fr>
- **Monde**
  - Banque Mondiale <http://donnees.banquemondiale.org/> (dont cartes)
  - Nations Unies : <http://unstats.un.org/>
  - L'Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO) : <http://www.fao.org/statistics/fr/>
  - Annuaire Rechstat : <http://jalac.kyxar.fr/>
  - Portail OpenData dans le monde : <https://opendatainception.io/>

## 2- Sources de données statistiques

### Données locales

- OpenDataLab d'Occitanie : <http://www.opendatalab.fr/> et <https://data.laregion.fr>
- Portail cartographique + données Occitanie : <https://www.picto-occitanie.fr/>
- Open-Data départemental 31 : <https://data.haute-garonne.fr>
- Open-Data Toulouse Métropole : <https://data.toulouse-metropole.fr>

## 2- Sources de données statistiques

### Données statistiques thématiques

- **Agriculture**

- France : Agreste <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>
- Europe : EuroStat <http://ec.europa.eu/eurostat>
- Monde : FAO Stats <http://www.fao.org/faostat/fr/>

- **Économie, industrie, tourisme**

- France : <http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/>  
<http://www.entreprises.gouv.fr/etudes-et-statistiques>
- Monde : FMI <http://www.imf.org/external/data.htm>  
Banque mondiale : <https://donnees.banquemondiale.org/>

- **Environnement**

- France : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>  
<http://geoidd.developpement-durable.gouv.fr/>
- Monde :
  - CITES (espèces protégées) <http://www.cites.org/>
  - UNEP (prog. Evt. de l'ONU)  
<https://datacore.unepgrid.ch/geonetwork/>
  - OMS <http://www.who.int/gho/fr/>

## 2- Sources de données cartographiques

### Organismes publics de données géographiques

- France : Institut Géographique National
  - GéoPortail : <http://www.geoportail.gouv.fr/>
  - Données IGN : <https://geotribu.github.io/ign-fr-opendata-download-ui/index.html>
  - GéoCatalogue national : <http://www.geocatalogue.fr/>
  - GéoOpenDataGouv : <https://geo.data.gouv.fr/fr/>
- Europe :
  - GREAT : <http://neocarto.hypotheses.org/244>
- Monde :
  - Natural Earth Data : <http://naturalearthdata.com/>
  - GADM : <http://www.gadm.org/>
  - OpenStreetMap : <https://www.openstreetmap.org>

# Les problèmes potentiels des données

- De **qualité**
  - Exhaustivité / manques ?
  - Modernité / Ancienneté ?
  - Précision ou granularité adéquate ?
  - Constance de la méthode de production sur la période ?
- De **fiabilité**
  - Estimations, sondages ou recensement exhaustif ?
  - Sensitivité des données au contexte social et historique ?
  - Si sondage : neutralité du questionnaire ?
- De **format** informatique
  - compatibilité
- De **droits** d'utilisation (quelles réutilisations possibles ?)

# Fiabilité des données : **exhaustivité**

	A	B	AN	AO	AP	AQ	AR	
1	Country Name	Indicator Name	1996	1997	1998	1999	2000	21
482	Belgique	Machinerie agricole, tracteurs					96271	
483	Belgique	Consommation d'engrais (% de la production d'engrais)						
484	Belgique	Consommation d'engrais (kilogrammes par hectare de te						
485	Belgique	Terres agricoles (km carrés)					13900	
486	Belgique	Terres agricoles (% du territoire)					45,90488771	
487	Belgique	Terres arables (hectares)					862000	
488	Belgique	Terres arables (hectares par personne)					0,084087306	
489	Belgique	Terres arables (% du territoire)					28,4676354	
490	Belgique	Terres utilisées pour la production céréalière (hectares)	310909	316305	346579	301035	313300	
491	Belgique	Terres cultivées en permanence (% du territoire)					0,693527081	
492	Belgique	Surface forestière (km carrés)					6673	
493	Belgique	Surface forestière (% du territoire)					22,03764861	
494	Belgique	Terres agricoles irriguées (% du total des terres agricoles)						
495	Belgique	Hauteur moyenne des précipitations (mm par an)		847				
496	Belgique	Territoire (km carrés)					30280	
497	Belgique	Machinerie agricole, tracteurs par 100 km carrés de terr					1116,832947	
498	Belgique	Indice de production des récoltes (2004 à 2006=100)					102,21	
499	Belgique	Indice de production vivrière (2004 à 2006=100)					106,8	
500	Belgique	Indice de production de bétail (2004 à 2006=100)					108,23	
501	Belgique	Superficie (kilomètres carrés)					30530	
502	Belgique	Rendement des céréales (kg par hectare)	8270,2	7566,1	7511,1	8136,8	8021,4	
503	Belgique	Valeur ajoutée à l'agriculture par travailleur (\$ US const					40456,00757	
504	Belgique	Agriculture, valeur ajoutée (% du PIB)	1,47307506	1,487865707	1,394038198	1,198374963	1,311256884	
505	Belgique	Source d'eau améliorée, en milieu rural (% de la populat	100	100	100	100	100	
506	Belgique	Écart de pauvreté au seuil de pauvreté en milieu rural (%)						

Données agricoles de la Banque Mondiale

# Qualité des données

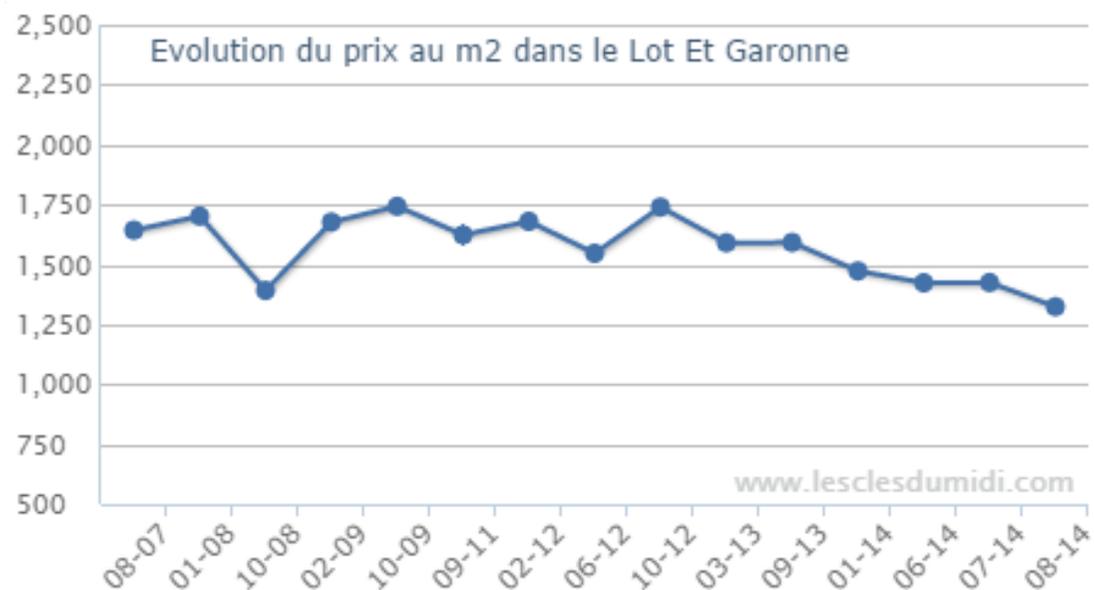
Exemple des données immobilières de Foix, fournies par les agences en 2016 :

Période	Prix immobilier au m <sup>2</sup>	Prix au m <sup>2</sup> des maisons	Prix au m <sup>2</sup> des appartements	Prix au m <sup>2</sup> des terrains
Janvier 2014	1410	1358	1463	50
Janvier 2014	1521	1428	1614	52
Décembre 2013	1461	1432	1491	51
Novembre 2013	1550	1409	1691	56
Octobre 2013	1400	1461	1339	56
Septembre 2013	1314	1398	1231	58
Août 2013	1440	1491	1390	53
Juillet 2013	1432	1417	1447	58
Juin 2013	1346	1452	1240	54
Mai 2013	1308	1476	1141	63
Mars 2013	1439	1603	1275	60
Janvier 2013	1221	1317	1125	60
Janvier 2013	1225	1372	1078	60
Décembre 2012	1309	1447	1171	50
Novembre 2012	1347	1449	1246	44



# Format informatique et représentation

- Exemple des prix de l'immobilier en Lot-et-Garonne, d'un site spécialisé diffusé par [data.gouv.fr](http://data.gouv.fr)





# Exercice pratique

**Objectif** : télécharger des données et en sélectionner la partie utile.

**Procédure de recherche de données** :

Aller sur le site de l'INSEE : <http://www.insee.fr>

- Choisir le menu « **Statistiques** » puis « **Thèmes** » et « **plus de thèmes** ».
- Ensuite : « **Territoire, villes et quartiers** » → choisir le thème « **Équipements et services à la population** »
- Dans les **Catégories**, choisir « **Données** » → puis choisir le type « **Bases de données** »
- Parmi les résultats, choisir : « **Dénombrement des équipements en 2019 (commerce, services, santé...)** »

Lien direct : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3568617?sommaire=3568656>

# Exercice pratique

- Dans la colonne de gauche, **Télécharger** la base pour le thème **tourisme et transport**.
- À droite, téléchargez le fichier au [\*niveau communal et arrondissement municipal\*](#) (format XLS : Excel).
- **Déplacer** le fichier dans votre répertoire « Mes documents »
- **Ouvrir** le fichier dans Excel (double clic) ou OpenOffice (clic droit + choix).

Ces données font partie de la Base Permanente des Équipements (BPE) de l'INSEE pour 2019.

# Exercice pratique

Familiarisez-vous avec le contenu de ce fichier, un classeur avec plusieurs onglets :

- **COM** : Tableau par communes
- **ARM** : Tableau des arrondissements municipaux (de Paris, Lyon et Marseille)
- **Variables** : description des informations
- **Documentation** (définitions, sources des données statistiques)
- **Compléments définitions**

# Exercice pratique

Dans l'onglet qui nous intéresse, le premier, celui des communes : COM

## **Navigation dans une feuille Excel :**

- Se déplacer : touches fléchées, utilisation de la touche CTRL
- Sélectionner des cellules, souris et touche MAJ + touches fléchées

## **Nettoyage de la feuille de calcul :**

- suppression de la ligne 6 (codes des variables) et des 4 premières lignes (titres)

## **Filtrage de la feuille de calcul :**

- Utiliser la fonction « Filtrer du ruban « Données » pour ne garder que les communes de l'Ariège (code départemental 09).

## Avant

	A	B	C	D	E	F
1	<b>BPE 2019 - Base permanente des équipements : transports, tourisme</b>					
2	<b>France hors Mayotte - Communes</b>					
3	Mise en ligne le 28/08/2020	Géographie au 01/01/2020				
4	©Insee Source(s) : Insee, Base permanente des équipements 2019					
5	CODGEO	Libellé commune ou ARM	Région	Département	Taxi - VTC	Aéroport
6	<b>CODGEO</b>	<b>LIBGEO</b>	<b>REG</b>	<b>DEP</b>	<b>NB_E101</b>	<b>NB_E102</b>
7	01001	L'Abergement-Clémenciat	84	01	0	0
8	01002	L'Abergement-de-Varey	84	01	0	0
9	01004	Ambérieu-en-Bugey	84	01	7	0
10	01005	Ambérieux-en-Dombes	84	01	0	0
11	01006	Ambléon	84	01	0	0

## Après

	A	B	C	D	E	F
1	CODGEO	Libellé commune ou ARM	Région	Département	Taxi - VTC	Aéroport
2	01001	L'Abergement-Clémenciat	84	01	0	0
3	01002	L'Abergement-de-Varey	84	01	0	0
4	01004	Ambérieu-en-Bugey	84	01	7	0
5	01005	Ambérieux-en-Dombes	84	01	0	0
6	01006	Ambléon	84	01	0	0
7	01007	Ambronay	84	01	1	0
8	01008	Ambutrix	84	01	0	0
9	01009	Andert-et-Condon	84	01	0	0
10	01010	Anglefort	84	01	1	0
11	01011	Apremont	84	01	0	0



# On filtre sur l'Ariège (département 09)

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Données' (Data) ribbon selected. A data table is displayed with columns for 'CODGEO', 'Libellé commune ou ARM', 'Région', and 'Département'. The 'Département' column is filtered to show only the value '09'. The filter dialog is open, showing the 'Département' filter set to 'Égal à 09' and a list of department codes from 04 to 11, with '09' selected.

	A	B	C	D	E	F	G
	CODGEO	Libellé commune ou ARM	Région	Département			
1							
2819	09001	Aigues-Juntes	76	09			
2820	09002	Aigues-Vives	76	09			
2821	09003	L'Aiguillon	76	09			
2822	09004	Albiès	76	09			
2823	09005	Aleu	76	09			
2824	09006	Alliat	76	09			
2825	09007	Allières	76	09			
2826	09008	Alos	76	09			
2827	09009	Alzen	76	09			
2828	09011	Antras	76	09			
2829	09012	Appy	76	09			
2830	09013	Arabaux	76	09			
2831	09014	Argein	76	09			
2832	09015	Arignac	76	09			
2833	09016	Arnavé	76	09			
2834	09017	Arrien-en-Bethmale	76	09			
2835	09018	Arrout	76	09			
2836	09019	Artigat	76	09			
2837	09020	Artigues	76	09			
2838	09021	Artix	76	09			
2839	09022	Arvigna	76	09			
2840	09023	Ascou	76	09			
2841	09024	Aston	76	09			
2842	09025	Aucazein	76	09			
					0	0	0

# On trie sur l'ordre décroissant du nombre de taxis

	A	B	C	D	E	F	G	H
	CODGEO	Libellé commune ou ARM	Région	Département	Taxi - VTC	Aéroport	Gare voyageurs d'intérêt national	Gare voyageurs d'intérêt régional
2819	09122	Foix	76	09	5			
2820	09306	Tarascon-sur-Ariège	76	09	4			
2821	09261	Saint-Girons	76	09	4			
2822	09160	Lavelanet	76	09	3			
2823	09312	La Tour-du-Crieu	76	09	3			
2824	09324	Varilhes	76	09	2			
2825	09104	Dalou	76	09	2			
2826	09108	Durban-sur-Arize	76	09	2			
2827	09194	Mirepoix	76	09	2			
2828	09225	Pamiers	76	09	2			
2829	09273	Saint-Pierre-de-Rivière	76	09	2			
2830	09336	Villeneuve-d'Olmes	76	09	2			
2831	09070	Les Cabannes	76	09	1			
2832	09331	Le Vernet	76	09	1			
2833	09015	Arignac	76	09	1			
2834	09042	La Bastide-de-Sérou	76	09	1			
2835	09099	Cos	76	09	1			
2836	09106	Dreuilhe	76	09	1			
2837	09113	Ercé	76	09	1			
2838	09121	Ferrières-sur-Ariège	76	09	1			
2839	09167	Lézat-sur-Lèze	76	09	1			
2840	09185	Mazères	76	09	1			
2841	09199	Montaut	76	09	1			
2842	09207	Montgaillard	76	09	1			
2843	09210	Montoulieu	76	09	1			

Taxi - VTC

**Trier**

A ↓ Croissant    Z ↓ Décroissant

Par couleur : Aucun

**Filtrer**

Par couleur : Aucun

Choisir

Rechercher

- (Sélectionner tout)
- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Effacer le filtre