

# Attractivité des communes bretonnes

## S2.01/S2.02/S2.04/S2.05 : Développement d'une application de valorisation de données publiques

L. Naert

2023 - 2024

La Bretagne est considérée comme une région française globalement attractive mais l'on note des disparités d'attractivité importantes parmi les communes bretonnes. Pour homogénéiser son flux de touristes, la région Bretagne voudrait avoir une meilleure idée des critères qui jouent sur l'attractivité d'une commune.

Pour mener à bien cette étude, la région Bretagne a décidé de faire appel aux compétences des étudiants en Informatique du BUT de Vannes<sup>1</sup>. Et pour vous aider, et tester certaines hypothèses, elle a rassemblé plusieurs jeux de données (présents sur Moodle).

### 1 Données

[Data.gouv.fr](https://data.gouv.fr) est une plateforme ouverte contenant des données publiques françaises relatives à de nombreux sujets de société : transports, logements, élections, santé, emploi, environnement... La plateforme contient plus de 40 000 jeux de données différents stockés sous des formats divers.

Le jeu de données du projet "Communes bretonnes" est composé de plusieurs fichiers csv. Le format csv (Comma Separated Values) structure les données sous la forme de valeurs séparées par des virgules (ou autre délimiteur). La première ligne du fichier (*header*) donne le nom des colonnes/attributs. Ce format est lisible avec n'importe quel éditeur de texte et peut être mis en forme dans n'importe quel tableur.

#### Description des fichiers :

La région Bretagne pense que l'attractivité d'une commune devrait pouvoir se mesurer grâce au **prix moyen au m<sup>2</sup> des logements de cette commune**. De plus, la région soupçonne que l'**accessibilité d'une commune** (présence d'une gare ou d'un aéroport à proximité) joue sur cette attractivité. La région souhaiterait aussi savoir si les **dépenses culturelles** d'une commune ont une influence sur son attractivité.

Les données nécessaires pour tester ces hypothèses, et quelques autres, vous sont donc fournies :

- "1.CommunesVoisines.csv", donne, pour chaque commune française, la liste des communes adjacentes (source : [Data Gouv](#))
- "2.PrixParCommune.csv" donne, par commune bretonne, le nombre de ventes de maisons et d'appartements, le prix moyen, le prix moyen au m2 et la surface moyenne des biens vendus entre 2008 et 2021 (source : [Data Gouv](#))
- "3.InvestissementCultureParDepartement.csv" donne le montant de l'allocation du Ministère de la Culture reçue par chaque département en 2019 ([Data Gouv](#))

---

<sup>1</sup>Il s'agit d'un contexte hypothétique réalisé dans un but pédagogique. La région Bretagne n'a pas réellement fait appel aux étudiants.

- "4\_GareParCommune.csv" donne la présence des gares (de fret ou voyageurs) par commune (source : [Data Gouv](#))
- "5\_DepensesCulturellesParCommune.csv" décrit le montant des dépenses culturelles par commune bretonne en 2019 et 2020 (source : [Site du ministère de la Culture](#))
- "6\_AeroportsParDepartement.csv" donne la localisation des aéroports bretons (source : [Data Gouv](#))
- "7\_TauxInflationParAn.csv" donne le taux d'inflation par an en pourcentages (source : [Insee](#))

## 2 Cahier des charges de la région Bretagne

Après une discussion (toujours hypothétique) avec les représentants de la région Bretagne, nous avons pu lister trois exigences majeures.

Premièrement, la Bretagne aimerait avoir **un état des lieux de l'attractivité de ses communes**. Elle souhaiterait donc que vous conceviez une base de données pour stocker les données mise à disposition et que vous lui présentiez, de façon synthétique à l'aide d'une vidéo (diaporama sonorisé par exemple), les métriques statistiques qui, pour vous, constituent des indicateurs pertinents pour décrire les données (prix des logements au  $m^2$ , distance avec une gare...). Pour valoriser au mieux les données, la région Bretagne exige que ces métriques soient présentées de la façon la plus visuelle et adéquate possible. La Bretagne aimerait également connaître, quand cela est possible, l'évolution des données au cours des années et les corrélations potentielles entre les données. *Optionnel* : La région Bretagne souhaiterait disposer de projections pour les prochaines années.

Deuxièmement, la région Bretagne souhaiterait avoir une **application permettant d'afficher les données du jeu de données fourni**. Le format de l'affichage (tableau, texte, carte...) ainsi que la charte graphique utilisée est laissée à votre appréciation mais la région souhaiterait une application "esthétique et pratique". L'application devra permettre la saisie de nouvelles données ainsi que la modification et la suppression de données existantes. L'application est destinée en priorité aux représentants de la région qui doivent avoir tous les droits (lecture et écriture) sur les données. *Optionnel* : 1) la région Bretagne précise que, "si le temps le permet aux étudiants de l'IUT, l'application pourra être rendu disponible au grand public" mais celui-ci ne doit avoir accès aux données qu'en lecture. 2) la région serait enchantée si certains des indicateurs statistiques développés au point précédent pouvaient être disponibles directement sur l'application.

Enfin, la région Bretagne souhaiterait mieux comprendre la structure de son réseau de communes pour avoir une idée plus précise de ses forces et de ses faiblesses. **En modélisant le réseau des communes à l'aide d'un graphe**, proposez des outils permettant la mise en valeur des centralités et points d'importance du réseau. *Optionnel* : Encore une fois, la Bretagne aimerait beaucoup que ce graphe soit disponible directement dans l'application.

## 3 Contexte pédagogique

Votre objectif sera donc de satisfaire le cahier des charges proposés par la région Bretagne **tout en utilisant les outils de gestion de projet mis à votre disposition**.

Ce projet s'inscrit dans la réalisation de quatre des six SAÉ du deuxième semestre : S2.01, S2.02, S2.04 et S2.05. Il donnera lieu à plusieurs livrables différents qui seront évalués et pèseront dans la note d'une ou plusieurs SAÉ.

Les exigences pédagogiques des SAÉ S2.01, S2.02, S2.04 et S2.05 telles que décrites dans le [Bulletin Officiel du 26 mai 2022 - Annexe 15](#) sont résumées ci-dessous :

SAÉ	Titre	Descriptif	Mots-clefs	Ressources	Poids
S2.01	Développement d'une application	Création de d'une application simple avec interface graphique	Concevoir, Coder, Tester, Intégrer	R2.01 (POO) R2.02 (IHM) R2.03 (Qualité) R2.13 (Comm.)	38% de la C1 au S2
S2.02	Exploration algorithmique d'un problème	Explorer et comparer plusieurs solutions algorithmiques pour un même problème	Explorer, Comparer, Optimiser	R2.07 (Graphe) R2.08 (Stats) R2.09 (Méth. Num.)	38% de la C2 au S2
S2.04	Exploitation d'une base de données	Concevoir, gérer, administrer et exploiter des données	Concevoir, Gérer, Administrer, Exploiter	R2.06 (BDD) R2.08 (Stats) R2.10 (GSI) R2.12 (Anglais)	38% de la C4 au S2
S2.05	Gestion d'un projet	Conduire un projet	Conduire, gérer, projet	R2.03 (Qualité) R2.10 (GSI) R2.11 (Droit) R2.12 (Anglais) R2.13 (Comm.)	38% de la C5 au S2

Vous réaliserez ce projet par **groupe de 4** (+/- 1 personne) provenant du **même groupe de TP** (inscription sur l'espace [Moodle de S2.01](#)). Les livrables devront être remis sur la plateforme Moodle en **un exemplaire** par groupe. Le nom du groupe et les noms de tous les membres du groupe doivent être présents sur chacun des livrables.

Des créneaux de SAE seront dédiés à ce projet et indiqués comme tels dans votre emploi du temps et vous pourrez également travailler sur le projet pendant certains créneaux de ressources.

## 4 Outils autorisés

Vous utiliserez Java pour le coeur de l'application (qui ne sera pas une application Web). Vous pouvez également utiliser tous les langages et outils étudiés dans les ressources des SAÉ S2.01, S2.02 et S2.04 et S2.05 : Java, Javafx, Python et Jupyter Notebook, MySQL/Oracle, tableur, outils de gestion de projet... N'hésitez pas à utiliser, sans en abuser, les concepts de programmation orientée objet vus en cours tels que l'héritage, les interfaces, etc.

Attention, certaines ressources dont vous avez besoin (javaafx ou graphe par exemple) commenceront en mars/avril. Les échéances des différents livrables prennent évidemment cette information en compte. Nous ne vous demanderons pas de travailler sur des parties que vous n'avez pas encore vues en cours.

## 5 Échéances et livrables

Ces livrables seront détaillés au cours du semestre :

Période 3 Premier livrable de la partie IHM (R2.02) : Maquette de l'application

07/04 Livrables de la partie Base de données (R2.06) : diagramme de conception, script de création, script de remplissage et requêtes.

07/04 Livrables de la partie Statistiques (R2.08) : vidéo ou diaporama sonore présentant des indicateurs statistiques pertinents issus des données

07/04 Livrables de la partie Gestion de projet (R2.10) : Page Notion.

- 19/06 Livrables de la partie Graphe (R2.07) : Jupyter Notebook permettant la visualisation du réseau de capteurs sous forme de graphe : on pourra mettre en avant les différentes notions de centralités et d'importance vues en cours.
- 19/06 Livrables de la partie Programmation orientée objets (R2.01) : diagramme de conception de l'application et code commenté.
- 19/06 Deuxième livrable de la partie IHM (R2.02) : à déterminer
- 23/06 Soutenance finale en groupe avec une partie démonstration en anglais pour évaluer la participation au projet.

## 6 Évaluation

La soutenance donne lieu a 3 notes :

- Soutenance : une note individuelle de réponses à des questions
- Démo - Anglais : une note individuelle d'anglais
- Démo - Appli : une note de groupe évaluant la qualité de l'application réalisée

Ci-dessous, la liste des éléments pris en compte pour le calcul de la note de chaque SAE composant le projet "communes bretonnes". Les coefficients sont donnés à titre indicatifs.

- **S2.01** : Notes des livrables de Programmation orientée objets (coeff 2), d'IHM (coeff 2), de la soutenance (coeff 1) et de la démonstration, partie application (coeff 1)
- **S2.02** : Notes des livrables de Statistiques (coeff 1), de Graphe (coeff 2) et de la soutenance (coeff 1)
- **S2.04** : Notes des livrables de Statistiques (coeff 1), de Base de données (coeff 2), de la soutenance (coeff 1) et de la démonstration partie Anglais (coeff 1)
- **S2.05** : Notes des livrables de Gestion de projet (coeff 2), de la soutenance (coeff 1) et de la démonstration partie Anglais (coeff 1)

## 7 Contacts

En cas de questions concernant :

- l'organisation, l'évaluation, les modalités du projet : L. Naert
- le rendu de statistiques : T. Ferragut
- la gestion de projet : P. Baudont et E. Lemaitre
- le rendu de graphe : T. Godin
- le rendu de base de données : MT. Pham
- le rendu d'IHM : A. Belmouhcine, T. Morineau
- le rendu de programmation orientée objets : L. Naert