# Documentation Technique de l'Application Shiny - Analyse des Logements Énergétiques

**1. Schéma de l'architecture de l'application**

L'architecture de cette application est basée sur une structure classique **Client-Serveur** propre aux applications Shiny. Ci-dessous le schéma de l'architecture simplifiée :

+----------------------------+

| Interface UI | <-- Utilisateur interagit via le navigateur web

+----------------------------+

||

\/

+----------------------------+

| Serveur Shiny (R) | <-- Traitement des données et logique métier

+----------------------------+

||

\/

+----------------------------+

| Fichiers CSV (logements) | <-- Chargement et fusion des données pour analyse

+----------------------------+

* **Client (UI)** : L'interface utilisateur est basée sur une application web accessible via un navigateur. Elle inclut des éléments interactifs tels que des cartes, des graphiques, et des boutons pour manipuler et explorer les données.
* **Serveur (Serveur Shiny)** : Le serveur Shiny est responsable du traitement des données, de la génération des graphiques, de la gestion des filtres et de la régression statistique.
* **Données (CSV)** : L'application utilise des fichiers CSV qui sont chargés et fusionnés pour analyser les données de performance énergétique des logements. Ces données sont ensuite visualisées via l'interface utilisateur.

**2. Instructions d'installation de l'application**

Pour installer et exécuter cette application Shiny sur votre poste, suivez les étapes suivantes :

**Étape 1 : Pré-requis**

* **R** : Assurez-vous d'avoir installé **R** (version 4.0 ou supérieure) sur votre poste. Vous pouvez télécharger R à partir de CRAN.
* **RStudio** : Il est recommandé d'utiliser **RStudio** pour exécuter et gérer les projets Shiny. Téléchargez RStudio à partir de [RStudio](https://rstudio.com/).

**Étape 2 : Installation des packages R**

L'application nécessite plusieurs packages R. Vous pouvez les installer en exécutant le code suivant dans la console R :install.packages(c("shiny", "leaflet", "ggplot2", "dplyr", "readr"))

**Étape 3 : Téléchargement des fichiers**

* Téléchargez les fichiers de l'application, y compris le fichier **app.R** (ou tout fichier contenant le code de l'application) ainsi que les fichiers de données CSV (ex. combined\_logements.csv et adresses-69.csv).
* Placez tous les fichiers dans un répertoire unique sur votre machine.

**Étape 4 : Lancement de l'application**

1. Ouvrez **RStudio**.
2. Chargez le projet ou ouvrez le fichier app.R.
3. Assurez-vous que les fichiers CSV sont dans le même répertoire que votre fichier app.R.
4. Dans RStudio, exécutez l'application avec la commande suivante :

shiny::runApp("chemin\_vers\_le\_répertoire")

1. Une fois l'application lancée, elle s'ouvrira automatiquement dans votre navigateur par défaut.

**3. Packages R nécessaires**

L'application utilise les packages suivants :

* **shiny** : Pour créer l'interface web et gérer l'interaction client-serveur.
  + Fonction : Interface web et gestion de l’interaction avec l’utilisateur.
  + Commande d’installation : install.packages("shiny")
* **leaflet** : Pour afficher des cartes interactives permettant de visualiser les logements sur une carte géographique.
  + Fonction : Génération de cartes interactives.
  + Commande d’installation : install.packages("leaflet")
* **ggplot2** : Utilisé pour créer les graphiques personnalisables (boîtes à moustaches, nuages de points, histogrammes).
  + Fonction : Visualisation de données avec des graphiques.
* **dplyr** : Pour la manipulation et le filtrage des données.
  + Fonction : Gestion des transformations de données (filtrage, agrégation).
* **readr** : Pour lire les fichiers CSV contenant les données des logements et les adresses.
  + Fonction : Lecture des fichiers CSV.

**4. Fonctionnalités principales du code**

* **Fusion des données** : Les deux fichiers CSV (combined\_logements.csv et adresses-69.csv) sont fusionnés sur la base des coordonnées cartographiques (X et Y).
* **Filtrage** : L'utilisateur peut filtrer les données par commune, étiquette DPE et plages de consommation.
* **Visualisation cartographique** : Utilisation de **Leaflet** pour afficher les logements sur une carte, avec des marqueurs colorés en fonction des étiquettes DPE.
* **Visualisation graphique** : Plusieurs types de graphiques sont générés à partir des données pour explorer la consommation énergétique :
  + Boxplots
  + Nuages de points
  + Histogrammes
* **Analyse statistique** : Régression linéaire permettant d'analyser les corrélations entre deux variables au choix.
* **Export des résultats** : L'application permet d'exporter les graphiques de régression et les données filtrées sous format PNG et CSV.