
Mini-Projet de Data Visualization : Dashboard Environnemental

Durée du projet : 6 semaines à compter du 13 octobre 2025

Travail en binôme

1. Contexte général

La protection de l'environnement est devenue un enjeu majeur pour les politiques publiques et les chercheurs. Les **données environnementales** (qualité de l'air, gestion des déchets, ressources en eau, énergie, biodiversité, etc.) constituent une source précieuse pour **analyser les tendances, détecter les risques et aider à la prise de décision durable**.

Ce TP propose aux étudiants de réaliser un **dashboard interactif** mettant en valeur des **indicateurs environnementaux** à partir d'un corpus de données réelles ou simulées. Le but est d'illustrer comment la **datavisualisation** soutient la **science des données environnementales** et le **pilotage des politiques écologiques**.

2. Objectifs pédagogiques

À l'issue de ce TP, les étudiants seront capables de :

- Collecter, préparer et structurer un **jeu de données environnementales**.
- Choisir des **indicateurs pertinents** liés à un enjeu environnemental (pollution, eau, déchets, climat, biodiversité...).
- Appliquer des **techniques de visualisation adaptées** pour explorer et communiquer les données.
- Créer un **dashboard interactif** permettant une analyse visuelle multi-dimensionnelle.
- Rédiger une **analyse synthétique des résultats** en lien avec les politiques environnementales.

3. Contexte du mini-projet

Chaque groupe développera un **mini-dashboard thématique** autour d'une problématique environnementale au choix, parmi les suivantes :

Thème A – Qualité de l'air

- Taux de particules fines (PM2.5, PM10), NO₂, SO₂, CO₂ par ville.
- Comparaison inter-annuelle (2020–2024).
- Corrélation avec la densité de population ou le trafic routier.

Thème B – Gestion des déchets

- Volume de déchets collectés par commune / type (plastique, organique, verre).
- Taux de recyclage et évolution dans le temps.
- Carte interactive des points de collecte.

Thème C – Ressources en eau

- Niveau des nappes phréatiques ou des barrages.
- Consommation d'eau par habitant.
- Indicateurs de stress hydrique.

Thème D – Biodiversité

- Répartition des espèces observées par région.
- Évolution de la couverture végétale (indices NDVI).
- Impacts urbains sur la biodiversité.

4. Déroulement : Phases du projet

Phase 1 – Préparation des données

- Sélectionner un corpus de données environnementales (open data, CSV, API).
- Nettoyer les données (valeurs manquantes, doublons, homogénéisation des unités).
- Structurer les données pour l'analyse (année, lieu, indicateur).

Phase 2 – Sélection et conception des visualisations

- Choisir **5 à 8 indicateurs clés (KPI)**.
- Identifier les visualisations les plus adaptées :
 - Évolution temporelle : courbe, ligne.
 - Comparaison : barres, colonnes.
 - Répartition spatiale : carte choroplète.
 - Composition : diagramme circulaire, empilé.
 - Corrélation : nuage de points.

Phase 3 – Création du Dashboard

- Construire le dashboard avec l'outil choisi : **Power BI, Tableau, Python (Dash, Plotly, Streamlit) ou Google Data Studio**.
- Ajouter interactivité : filtres, menus, survols dynamiques.
- Structurer le tableau de bord (titre, sections, légendes, sources).

Phase 4 – Interprétation et communication

-
- Analyser les tendances principales observées.
 - Identifier les zones critiques (ex : pollution élevée, faibles taux de recyclage).
 - Formuler des recommandations environnementales.
 - Présenter les résultats en soutenance.

5. Outils recommandés

- **Python (Pandas, Plotly, Seaborn, Dash, Streamlit)**
- **Power BI / Tableau Public**
- **Google Data Studio (Looker)**
- **Excel + Power Query** pour un niveau d'initiation.

6. Jeux de données possibles

1. Open Data Algérie – Données environnementales
2. World Bank Climate Data
3. Our World in Data – Pollution / Energy / CO₂
4. Données simulées : pollution, température, production de déchets par wilaya.

(Possibilité de fournir un CSV prêt à l'emploi pour un thème choisi.)

7. Livrables attendus

1. **Dashboard final** (fichier Power BI, Tableau, ou app Python).
2. **Rapport de synthèse (3 à 5 pages) :**
 - Contexte et problématique environnementale
 - Description du jeu de données
 - Choix et justification des indicateurs
 - Captures du dashboard
 - Interprétation des résultats
 - Recommandations ou pistes d'action

NB : les livrables doivent être envoyer à : fguerroudji@yahoo.fr au plus tard le mardi 25 novembre 2025 à 12H00 délai de rigueur. La présentation des travaux est prévue dimanche 30 novembre 2025

Fiche de TP

Barème d'évaluation (15 points) :

Catégorie	Pondération
Données et indicateurs	5 pts
Dashboard (design + interactivité)	5 pts
Analyse et communication	5 pts