

# PFE B3 DATA & IA - 2025-2026

## PFE 2025/2026 – IT FOR GREEN & SOUVERAINETÉ DATA

**Le Projet de Fin d'Études 2025/2026 a pour ambition de combiner innovation technologique, responsabilité écologique et souveraineté numérique.**

Les participants travaillent en équipe pour concevoir, développer et présenter une application web ou mobile intégrant des **solutions intelligentes et durables**.

Ce challenge est l'occasion pour les étudiants de :

- Mettre en pratique leurs compétences techniques **full stack** (frontend, backend, bases de données, API, IA).
- Expérimenter une démarche **agile et collaborative**.
- Développer des projets concrets avec un **impact environnemental et sociétal**.

---

### Objectifs du PFE

- Encourager le **travail en équipe** et la collaboration dans un environnement agile.
- Expérimenter le **développement full stack** avec une architecture moderne et sécurisée.
- Intégrer des technologies avancées : API REST, bases de données, authentification sécurisée, intelligence artificielle et DataViz.
- Développer des projets concrets et valorisables, intégrant des **indicateurs écologiques** et de **souveraineté numérique**.



## Technologies et outils

- **Frontend** : React.js / Vue.js / Tailwind CSS → interfaces ergonomiques, interactives et responsive.
  - **Backend** : Node.js / Django / FastAPI → gestion des APIs REST et logique métier.
  - **Base de données** : MySQL / PostgreSQL / MongoDB → structuration et sécurisation des informations.
  - **Authentification** : Firebase / OAuth2 / JWT → sécurité des accès utilisateurs.
  - **Intégration d'API externes** : open data, services cloud, API IA ou paiement.
  - **Intelligence Artificielle** : ChatGPT / modèles open source → recommandations, scoring, traitement NLP.
  - **Data Visualization** : Recharts / D3.js / Mapbox / Chart.js → visualisation interactive et géoréférencée.
  - **Versioning & Collaboration** : GitHub / GitLab → coordination et gestion du code.
- 

## Phases du projet

**Phase 1 – Cahier des Charges (CDC)** : définition des besoins, objectifs, périmètre fonctionnel et architecture technique.

**Phase 2 – Conception UI/UX (FIGMA)** : wireframes, maquettes interactives et parcours utilisateur.

**Phase 3 – Développement & GIT** : implémentation backend, frontend, scoring IA et DataViz.

**Phase 4 – Soutenance & Démo** : présentation des fonctionnalités, démonstration de l'IA et visualisation des impacts.



---

## 1/ ChatBot IA pour l'Orientation en E-Learning avec Scoring Écologique & Data Souverain

---

### Objectif

Créer un **assistant intelligent** capable d'accompagner les apprenants dans leurs choix de formation, en combinant recommandations personnalisées et évaluation des impacts écologiques et de souveraineté des données.

### Fonctionnalités

- ChatBot IA conversationnel pour recommandations personnalisées.
- **Scoring écologique** : empreinte carbone moyenne des parcours de formation.
- **Scoring Data Souverain** : analyse du lieu d'hébergement et du risque de dépendance cloud.
- Tableau de bord interactif **DataViz** : graphiques de scores, tendances, alertes. Interface responsive et intuitive, authentification sécurisée.

### Technologies

- Frontend : React.js / Vue.js + Tailwind
- Backend : Node.js / Django REST API
- Base de données : MySQL / MongoDB
- IA : ChatGPT ou modèles NLP open source
- DataViz : Chart.js / Recharts

### Phases du projet

1. CDC → définition des besoins IA et modèles de scoring.
2. FIGMA → wireframes du ChatBot et tableau de bord.  
DEV → intégration IA, scoring et frontend DataViz.
3. Démo → présentation du ChatBot et visualisation des scores.



---

## 2/ Observatoire Carbone des Modèles d'IA Générative & Souveraineté Data

---

### Objectif

Analyser l'**empreinte carbone et la souveraineté des données** des modèles d'IA générative (ChatGPT, Claude, Gemini...) pour sensibiliser à leur impact énergétique et à la localisation des infrastructures.

### Fonctionnalités

- Calcul des émissions de CO<sub>2</sub> et consommation énergétique par modèle.
- Comparateur dynamique entre plusieurs modèles.
- **Scoring Data Souverain** : localisation des serveurs et conformité RGPD.
- Tableau de bord DataViz : graphiques, cartes géoréférencées, filtres interactifs.
- Interface performante et responsive.

### Technologies

- Frontend : React.js / Vue.js + Tailwind
- Backend : Django / Node.js API
- Base de données : MongoDB / MySQL
- IA : OpenAI API ou modèles open source pour prédictions et scoring
- DataViz : Mapbox / D3.js / Recharts

### Phases du projet

1. CDC → identification des paramètres de consommation énergétique et scoring.
2. FIGMA → design du tableau de bord et visualisation géographique.
3. DEV → intégration des API IA et moteur de calcul.
4. Démo → comparaison en temps réel et analyse graphique.



---

### 3/ Agrégateur de Moteurs d'IA pour la Consolidation et l'Analyse des Résultats de Prompts

---

#### Objectif

Consolider les réponses de **plusieurs moteurs IA** pour un même prompt et évaluer leur pertinence, cohérence et niveau de souveraineté des données.

#### Fonctionnalités

- Agrégation multi-API IA (ChatGPT, Claude, Gemini, Mistral...).
- Analyse sémantique et scoring de similarité entre réponses.
- **Scoring Data Souverain** : cloud utilisé et risques liés aux serveurs.
- Visualisation comparative : nuages de mots, matrices de similarité.
- Historique des prompts et export des résultats.

#### Technologies

- Frontend : React.js / Vue.js + Tailwind
- Backend : Node.js / Django REST API
- Base de données : MongoDB / MySQL
- IA : OpenAI API + analyse NLP
- DataViz : Chart.js / D3.js / Recharts

#### Phases du projet

1. CDC → définition des critères de comparaison et scoring.
2. FIGMA → wireframes du comparateur et tableau DataViz.
3. DEV → intégration multi-API IA et scoring souverain.
4. Démo → consolidation et visualisation des réponses multi-IA.



---

## 4/ Agrégateur de Cryptomonnaies et Estimation de leur Empreinte Carbone & Souveraineté Data

---

### Objectif

Analyser l'impact environnemental des cryptomonnaies et évaluer la **souveraineté des données** des infrastructures blockchain.

### Fonctionnalités

- Agrégation des données via APIs crypto (CoinGecko, CoinMarketCap...).
- **Scoring écologique** : consommation énergétique et CO<sub>2</sub> émis par transaction.
- **Scoring Data Souverain** : localisation des nœuds blockchain et infrastructures cloud.
- Tableau de bord DataViz interactif : comparaisons et cartes mondiales.
- Filtres et tri selon impact écologique et souveraineté.

### Technologies

- Frontend : React.js / Vue.js + Tailwind
- Backend : Node.js / Django
- Base de données : MySQL / MongoDB
- DataViz : Mapbox / Chart.js / Recharts

### Phases du projet

1. CDC → définition des indicateurs et sources de données.
2. FIGMA → conception du tableau de bord et cartes interactives.
3. DEV → intégration API crypto et moteur de scoring.
4. Démo → visualisation comparative et analyse en temps réel.



---

## 5/ Agrégateur de Données & Cartographie d'Estimation de Densité de Population pour l'Aide au Déplacement des Personnes Atteintes de Phobies Sociales

---

### Objectif

Aider les personnes atteintes de **phobies sociales ou anxiété** à planifier leurs déplacements en ville en estimant la **densité de population et les zones à éviter**.

### Fonctionnalités

- Agrégation de données open data (trafic, GPS, flux piétons, événements).
- Cartographie prédictive de la densité par zone et horaire.
- Recommandation IA de **trajets calmes et sécurisés**.
- **Scoring Data Souverain** : origine et fiabilité des données.
- Interface mobile-first avec cartes interactives, filtres et alertes en temps réel.

### Technologies

- Frontend : React.js / Vue.js + Tailwind
- Backend : Node.js / Django REST API
- Base de données : MySQL / MongoDB
- IA : algorithme prédictif pour estimation densité
- DataViz : Mapbox / Leaflet / Recharts

### Phases du projet

1. CDC → identification des sources et algorithmes prédictifs.
2. FIGMA → conception des cartes et parcours utilisateur.
3. DEV → intégration des données, IA et interface cartographique.
4. Démo → simulation en temps réel des trajets sécurisés.



---

## 6/ Estimation Énergétique et Écologique du Dépistage Tardif des Maladies Chroniques – Comparaison avec une IA de Détection Précoce via Imagerie Rétinienne

---

### Objectif

Analyser et comparer l'impact énergétique et écologique du dépistage tardif des maladies chroniques avec une approche basée sur l'IA pour une détection précoce via imagerie rétinienne, tout en intégrant la souveraineté des données médicales.

### Fonctionnalités

- Évaluation des coûts énergétiques et écologiques du dépistage tardif (hospitalisations, traitements intensifs, ressources mobilisées).
- Détection précoce via IA à partir d'images rétiniennes pour réduire les interventions lourdes.
- Comparaison des deux approches en termes de consommation énergétique, empreinte carbone et coûts financiers.
- **Scoring Data Souverain** : traçabilité et sécurisation des données médicales sensibles.
- Tableau de bord interactif et **DataViz** pour visualiser les indicateurs clés.
- Interface web responsive et conforme RGPD.

### Technologies

- Frontend : React.js / Vue.js + Tailwind
- Backend : Node.js / Django REST API
- Base de données : MySQL / PostgreSQL / MongoDB
- IA : Modèles de vision par ordinateur pour détection précoce et calculs énergétiques
- DataViz : Chart.js / Recharts / D3.js

### Phases du projet

- CDC → identification des données, indicateurs écologiques et énergétiques, définition du modèle IA.
- FIGMA → prototypage de l'interface comparative et tableau de bord.
- DEV → intégration des données, IA, scoring écologique et souveraineté des données.
- Démo → visualisation comparative et analyse des impacts sur le système de santé.

