

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS
SUPERIEURES

REGION DU CENTRE

DEPARTEMENT DU MFOUNDI

KEYCE INFORMATIQUE ET
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace – Work – Fatherland

MINISTRY OF HIGHER
EDUCATION

FAR CENTRAL REGION

MFOUNDI DIVISION

COMPUTER KEYCE AND
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Rapport du Projet "Don de Sang"

THEME : Application pour la gestion des
dons de sang : Django/Python



Fait par :

CodeStorm

Année Académique :2024-2025

Table des matières

Introduction	4
I- Objectifs du Projet.....	5
II- Spécifications Fonctionnelles.....	5
II-1 Gestion des Donneurs.....	5
II-2 Gestion des Conditions de Santé	6
II-3 Gestion des Campagnes de Don	6
II-4 Gestion des Utilisateurs.....	6
II-5 Prédiction d'Éligibilité	6
III- Spécifications Techniques	7
III-1 Base de Données	7
III-2 Sécurité	7
III-3 Interface Utilisateur	8
III-4 Machine Learning	8
IV- Contraintes et Exigences	8
V- Développement et Résultats	9
V-1 Phases de Développement	9
• Phase 1 : Analyse et conception :	9
• Phase 2 : Développement :	9
• Phase 3 : Tests :	9
• Phase 4 : Documentation :	9
V-2 Défis Rencontrés	9
1. Erreur NotFittedError :	9
2. Géolocalisation :	9
3. Design initial disparate :	9
V-3 Résultats Obtenus	10
VI- Analyse des Performances	10
VII- Captures d'écran du rendu.....	11
1- Page de connexion :	11
2- Page Accueil :	11
3- Page Carte :	12
4- Page Sante :	12
5- Page Profilage :	13

6- Page Efficacité :	14
7- Page Fidélisation :	15
8- Page Sentiment :	16
9- Page Prédiction :	18
10- Page Donneurs :	19
11-Page Modification :	20
12- Page Suppression :	20
13- Page Ajout Donneur :	21
Conclusion.....	22

Introduction

Dans un monde où la disponibilité de sang sécurisé reste un défi majeur pour les systèmes de santé, la gestion efficace des donneurs de sang est devenue une priorité cruciale. Les méthodes traditionnelles, souvent basées sur des registres papier ou des bases de données fragmentées, souffrent d'un manque d'efficacité, de précision et d'accessibilité, rendant difficile le suivi des donneurs, l'évaluation de leur éligibilité, et la coordination des efforts de collecte. Le projet "Don de Sang" s'inscrit dans ce contexte comme une réponse technologique innovante visant à révolutionner la gestion des donneurs grâce à une application web moderne et automatisée. Développée avec le framework Django, cette application ne se contente pas de centraliser les données des donneurs ; elle intègre des fonctionnalités avancées telles que la prédiction d'éligibilité via un modèle d'apprentissage automatique et l'automatisation de la localisation grâce à la géolocalisation. Conçue pour répondre aux besoins d'organisations locales ou nationales impliquées dans la collecte de sang, elle offre une interface utilisateur intuitive, un design visuel cohérent et une architecture technique robuste. Ce rapport vise à documenter en détail le processus de développement, les objectifs fixés, les spécifications fonctionnelles et techniques mises en œuvre, les défis rencontrés, les solutions apportées, ainsi que les résultats obtenus. Il s'adresse autant aux parties prenantes techniques qu'aux utilisateurs finaux, offrant une vue d'ensemble complète de cette initiative et de son potentiel d'impact dans le domaine de la santé publique.

I- Objectifs du Projet

Le projet vise à atteindre les objectifs suivants :

- **Centraliser les informations des donneurs** : Stocker les données personnelles (âge, genre, profession, localisation) et médicales (conditions de santé) des donneurs dans une base de données accessible.
- **Évaluer l'éligibilité des donneurs** : Utiliser un modèle machine learning et des règles manuelles pour déterminer si un donneur peut donner du sang.
- **Faciliter la gestion des donneurs** : Permettre l'ajout, la modification, la suppression, et la consultation des informations des donneurs via une interface intuitive.
- **Automatiser certaines tâches** : Intégrer la géolocalisation pour réduire la saisie manuelle des données de localisation.
- **Offrir une interface moderne** : Proposer une expérience utilisateur fluide, visuellement attrayante, et adaptée à différents appareils.

II- Spécifications Fonctionnelles

II-1 Gestion des Donneurs

- **Ajout de donneurs** :
 - Les utilisateurs peuvent ajouter un nouveau donneur avec des informations telles que la date de naissance, le genre, la profession, la localisation (arrondissement, quartier), les conditions de santé, un feedback, et le nombre de dons.
 - La géolocalisation via l'API Nominatim remplit automatiquement les champs arrondissement et quartier.
- **Modification des informations** :
 - Les utilisateurs peuvent mettre à jour toutes les informations d'un donneur existant via un formulaire pré-rempli.
- **Suppression de donneurs** :
 - Les utilisateurs peuvent supprimer un donneur après confirmation, avec affichage des détails clés (ID, profession, quartier).
- **Consultation des informations** :
 - Une liste affiche tous les donneurs sous forme de cartes avec leurs détails, accessible via une interface claire et organisée.

II-2 Gestion des Conditions de Santé

- **Ajout des conditions de santé :**
 - Les conditions (hypertension, diabète, asthme, HIV/HBS/HCV, tatouages) sont saisies via des cases à cocher lors de l'ajout d'un donneur.
- **Mise à jour des conditions de santé :**
 - Les utilisateurs peuvent modifier ces conditions dans le formulaire de mise à jour.
- **Consultation des conditions de santé :**
 - Les conditions sont visibles dans la liste des donneurs et utilisées pour la prédiction d'éligibilité.

II-3 Gestion des Campagnes de Don

- **Remarque :** Bien que mentionné dans le cahier des charges initial, cette fonctionnalité n'a pas été pleinement développée dans le cadre de ce projet. Cependant, une base est posée dans `views.py` (ex. `dashboard`, `efficiency`) pour de futures extensions.
- **Suivi partiel :** La page de prédiction (`prediction.html`) inclut des statistiques de dons, préfigurant une gestion des campagnes.

II-4 Gestion des Utilisateurs

- **Ajout d'utilisateurs :** Les administrateurs peuvent créer des utilisateurs via l'interface Django Admin ou la commande `createsuperuser`.
- **Rôles et permissions :** Les vues sont protégées par `@login_required`, limitant l'accès aux utilisateurs authentifiés.
- **Modification et suppression :** Gérées via Django Admin (non implémentées dans les templates personnalisés).

II-5 Prédiction d'Éligibilité

- **Fonctionnalité avancée :**
 - Une page dédiée (`prediction.html`) permet de tester l'éligibilité d'un donneur en combinant un modèle ML (`eligibility_model.pkl`) et une vérification manuelle basée sur des critères (âge, conditions de santé).

III- Spécifications Techniques

III-1 Base de Données

- **Nom de la base de données** : db.sqlite3 (SQLite par défaut).
- **Système de gestion** : SQLite (extensible à MySQL ou PostgreSQL).
- **Tables** :
 - Donor : Stocke les informations des donneurs (voir modèle ci-dessous).
 - Tables Django par défaut : auth_user (utilisateurs), auth_group (permissions), etc.
- **Modèle Donor** :

```
python  Réduire  Unwrap  Copier

class Donor(models.Model):
    user = models.ForeignKey(User, on_delete=models.CASCADE, null=True)
    date_remplissage = models.DateField(auto_now_add=True)
    date_naissance = models.DateField()
    genre = models.CharField(max_length=10, choices=[('Homme', 'Homme'), ('Femme', 'Femme')])
    profession = models.CharField(max_length=100, blank=True)
    arrondissement = models.CharField(max_length=100, blank=True)
    quartier = models.CharField(max_length=100, blank=True)
    latitude = models.FloatField(null=True, blank=True)
    longitude = models.FloatField(null=True, blank=True)
    hypertension = models.BooleanField(default=False)
    diabete = models.BooleanField(default=False)
    asthme = models.BooleanField(default=False)
    hiv_hbs_hcv = models.BooleanField(default=False)
    tatoue = models.BooleanField(default=False)
    feedback = models.TextField(blank=True)
    nombre_dons = models.PositiveIntegerField(default=0)
```

III-2 Sécurité

- **Authentification** : Utilisation de Django Authentication avec @login_required.
- **Chiffrement des mots de passe** : Géré par Django (hachage avec PBKDF2 par défaut).
- **Contrôle d'accès** : Accès limité aux utilisateurs connectés.
- **Sauvegardes** : Non implémentées dans cette version (recommandées pour la production).
-

III-3 Interface Utilisateur

- **Application web** : Templates HTML avec CSS personnalisé et JavaScript pour la géolocalisation.
- **Responsive design** : Grilles CSS avec grid-template-columns et media queries pour ordinateurs, tablettes (768px), et smartphones (576px).
- **Palette de couleurs** :
 - Rouge primaire : #B22222
 - Rouge secondaire : #8B0000
 - Fond clair : #F8F9FA
 - Texte : #333333, #6C757D (muet).
- **Icônes** : Font Awesome (via CDN).

III-4 Machine Learning

- **Modèle** : eligibility_model.pkl (format Joblib).
- **Encodeurs** : LabelEncoder pour genre, profession, quartier, initialisés dynamiquement ou chargeables depuis des fichiers .pkl.

IV- Contraintes et Exigences

- **Conformité légale** : Les données personnelles et médicales doivent être protégées (non pleinement implémenté ici ; nécessite un chiffrement supplémentaire en production).
- **Performance** : Testé localement avec SQLite, efficace pour < 1000 donneurs. Scalabilité limitée sans base de données plus robuste.
- **Disponibilité** : Fonctionne localement ; un serveur de production est requis pour une disponibilité 24/7.

V- Développement et Résultats

V-1 Phases de Développement

- Phase 1 : Analyse et conception :
 - Définition des besoins à partir des templates existants et du modèle ML.
 - Conception du modèle Donor et des vues associées.
- Phase 2 : Développement :
 - Implémentation des vues CRUD (donors, add_donor, update_donor, delete_donor) et de la prédiction (prediction).
 - Intégration de la géolocalisation via JavaScript.
 - Stylisation des templates avec un CSS uniforme.
- Phase 3 : Tests :
 - Tests manuels pour vérifier l'ajout, la modification, la suppression, et la prédiction.
 - Correction des erreurs (ex. NotFittedError).
- Phase 4 : Documentation :
 - Rédaction d'un README exhaustif et de ce rapport.

V-2 Défis Rencontrés

1. Erreur NotFittedError :
 - Cause : Les encodeurs ML n'étaient pas entraînés avant utilisation.
 - Solution : Ajout de initialize_encoders() pour les entraîner dynamiquement avec les données existantes ou des valeurs par défaut.
2. Géolocalisation :
 - Cause : Échecs dus à des refus de permission ou des erreurs réseau.
 - Solution : Alertes JavaScript et valeurs par défaut ("Non détecté").
3. Design initial disparate :
 - Cause : Templates avec styles incohérents.
 - Solution : Uniformisation via un CSS basé sur profiling.html.

V-3 Résultats Obtenus

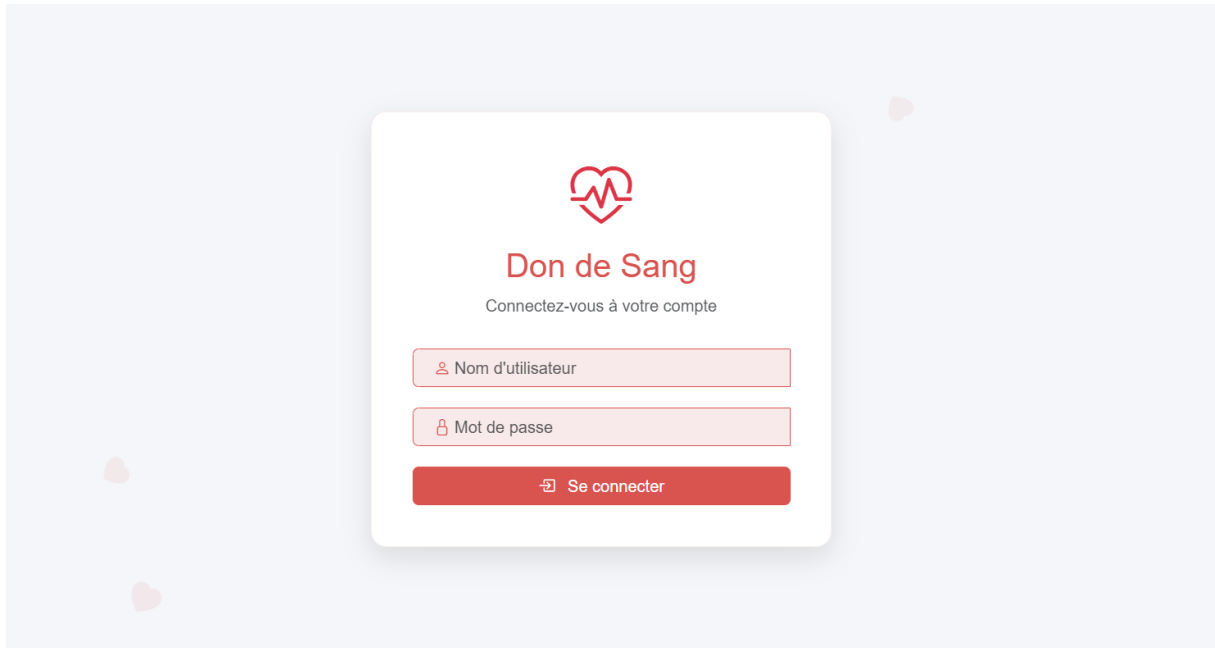
- **Fonctionnalités :**
 - CRUD complet pour les donneurs.
 - Prédiction d'éligibilité fonctionnelle (ML + manuelle).
 - Géolocalisation opérationnelle dans les cas standards.
- **Interface :**
 - Design moderne, responsive, et cohérent avec des transitions fluides.
- **Performance :**
 - Temps de réponse < 1 seconde pour les opérations CRUD et < 0.5 seconde pour la prédiction (localement).
- **Robustesse :**
 - Gestion des erreurs courantes (ex. encodeurs, géolocalisation).

VI- Analyse des Performances

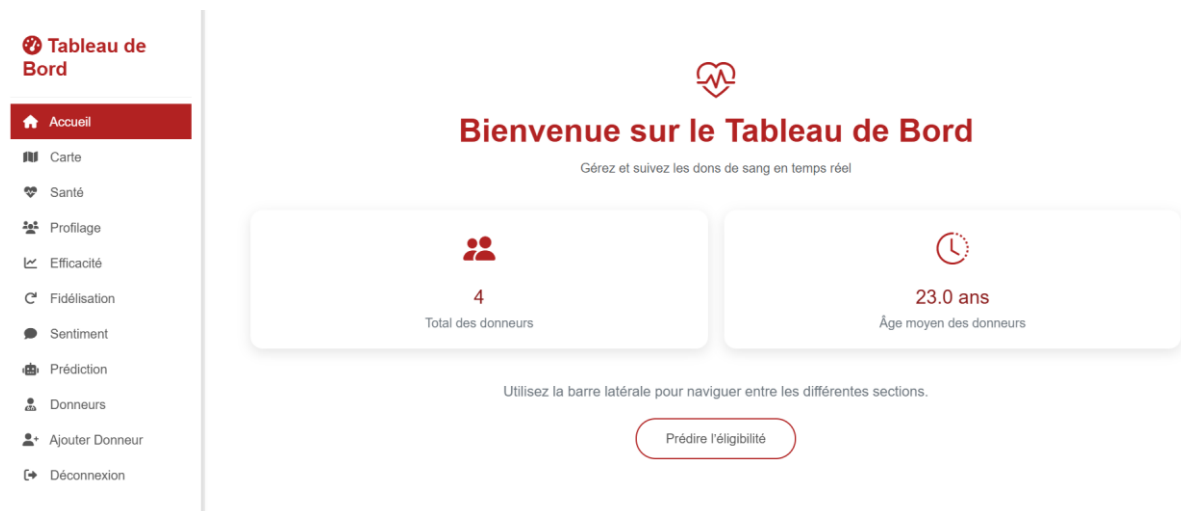
- **Temps de chargement :** Pages rapides avec SQLite (< 1s).
- **Scalabilité :** Limitée par SQLite ; recommandation de migrer vers MySQL/PostgreSQL pour plus de donneurs.
- **Expérience utilisateur :** Intuitive, avec feedback via messages

VII-Captures d'écran du rendu

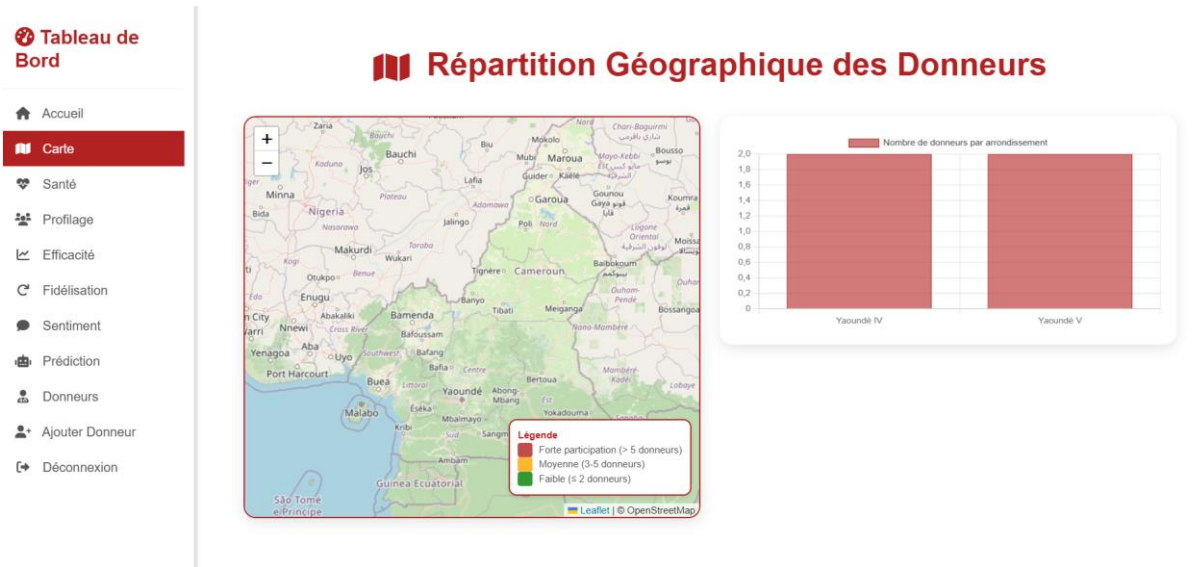
1-Page de connexion :



2- Page Accueil :



3- Page Carte :



4- Page Sante :

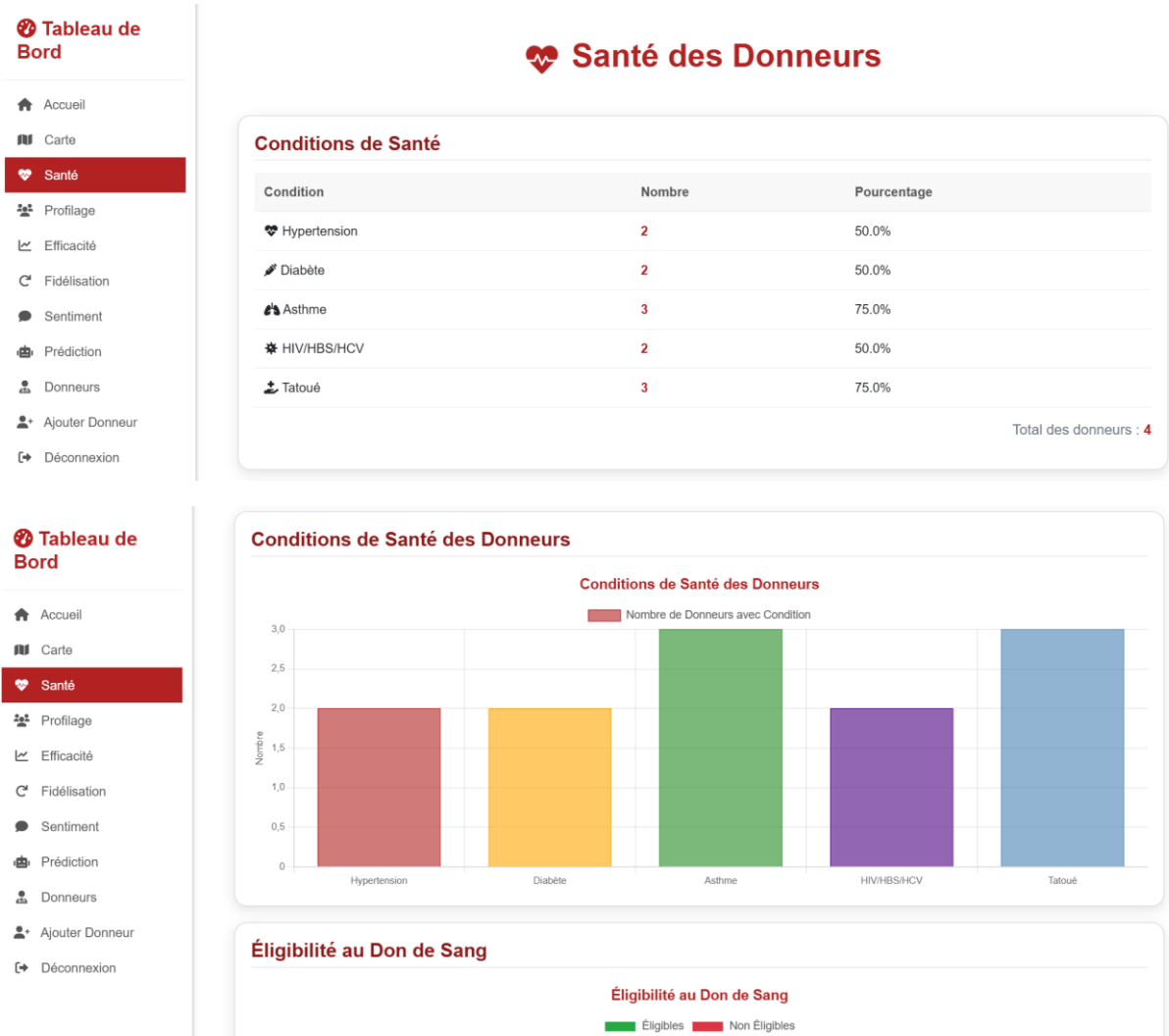
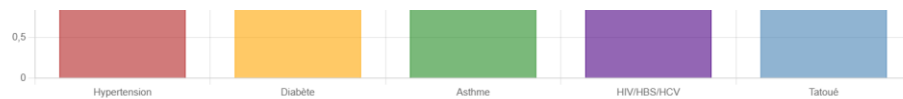
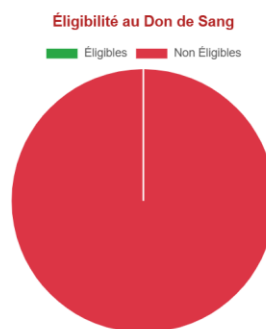


Tableau de Bord

- Accueil
- Carte
- Santé
- Profilage
- Efficacité
- Fidélisation
- Sentiment
- Prédiction
- Donneurs
- Ajouter Donneur
- Déconnexion



Éligibilité au Don de Sang



5- Page Profilage :

Tableau de Bord

- Accueil
- Carte
- Santé
- Profilage
- Efficacité
- Fidélisation
- Sentiment
- Prédiction
- Donneurs
- Ajouter Donneur
- Déconnexion

Profilage des Donneurs

Distribution par genre

Femme	2
Homme	2

Distribution par âge

0-18 ans	1
19-30 ans	3
31-50 ans	0
51+ ans	0

Clusters de Donneurs

Cluster 0	(1 donneurs)
Âge moyen :18.0ans	
% Hommes :100.0%	
% Éligibles :0.0%	
Cluster 1	(2 donneurs)
Âge moyen :26.5ans	
% Hommes :0.0%	
% Éligibles :0.0%	
Cluster 2	(1 donneurs)
Âge moyen :21.0ans	
% Hommes :100.0%	
% Éligibles :0.0%	

Tableau de Bord

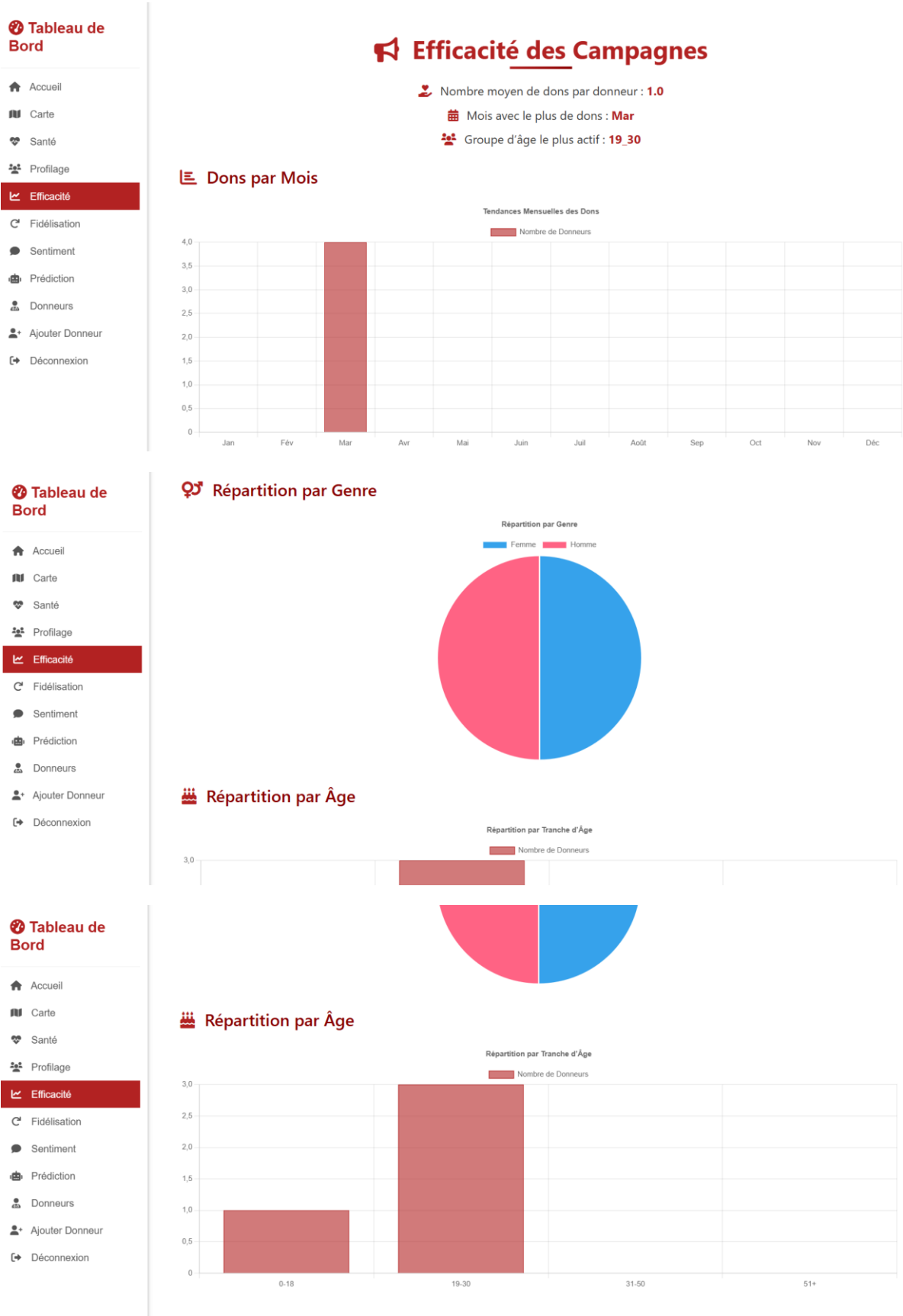
- Accueil
- Carte
- Santé
- Profilage
- Efficacité
- Fidélisation
- Sentiment
- Prédiction
- Donneurs
- Ajouter Donneur
- Déconnexion

Donneur Idéal

Visualisation des Clusters



6- Page Efficacité :



7- Page Fidélisation :

Tableau de Bord

Accueil

Carte

Santé

Profilage

Efficacité

Fidélisation

Sentiment

Prédiction

Donneurs

Ajouter Donneur

Déconnexion

Statistiques de Fidélité

Donneurs fidèles (2+ dons) : 1

Total des donateurs : 1

Pourcentage de fidélité : 100.0%

Nombre moyen de dons par donneur : 4.0

Distribution par Nombre de Dons

Distribution par Nombre de Dons

Nombre de Donneurs

4.0

3.5

3.0

2.5

2.0

1.5

1.0

0.5

0

4

Tableau de Bord

Accueil

Carte

Santé

Profilage

Efficacité

Fidélisation

Sentiment

Prédiction

Donneurs

Ajouter Donneur

Déconnexion

Distribution par Nombre de Dons

Distribution par Nombre de Dons

Nombre de Donneurs

4.0

3.5

3.0

2.5

2.0

1.5

1.0

0.5

0

4

Profil des Donneurs Fidèles

Par Âge

0-18 ans : 1

Par Genre

Femme : 2

Homme : 2

Top Professions

sage femme : 2

astronaute : 1

Etudiant : 1

Top Quartiers

Éssos : 2

Tableau de Bord

- Accueil
- Carte
- Santé
- Profilage
- Efficacité
- Fidélisation**
- Sentiment
- Prédiction
- Donneurs
- Ajouter Donneur
- Déconnexion

Essos : 2

Nkol-Ndongo : 2

Distribution par Âge des Fidèles

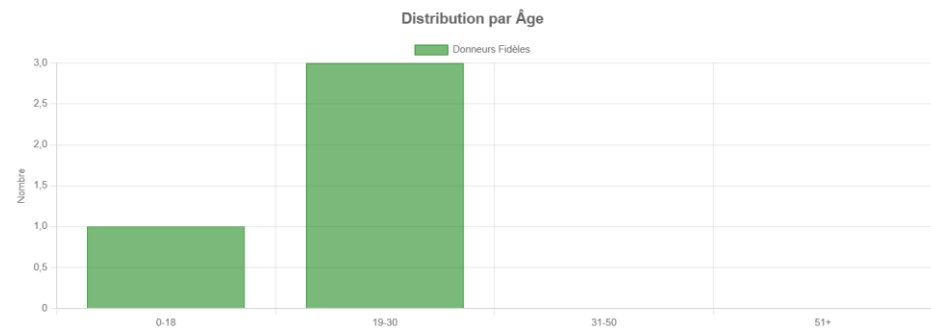
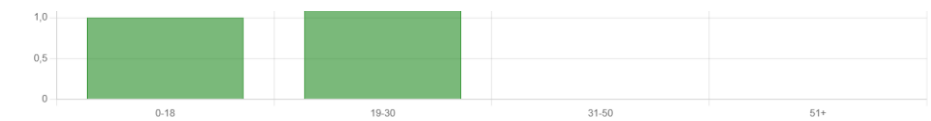
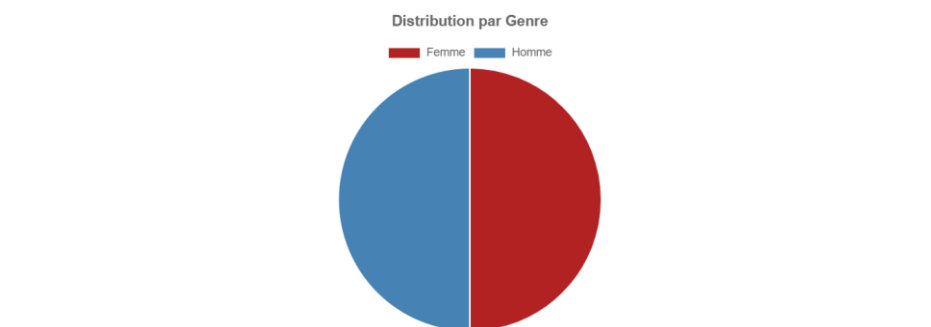


Tableau de Bord

- Accueil
- Carte
- Santé
- Profilage
- Efficacité
- Fidélisation**
- Sentiment
- Prédiction
- Donneurs
- Ajouter Donneur
- Déconnexion



Distribution par Genre des Fidèles



8- Page Sentiment :

Tableau de Bord

- Accueil
- Carte
- Santé
- Profilage
- Efficacité
- Fidélisation
- Sentiment**
- Prédiction
- Donneurs
- Ajouter Donneur
- Déconnexion

Analyse de Sentiment

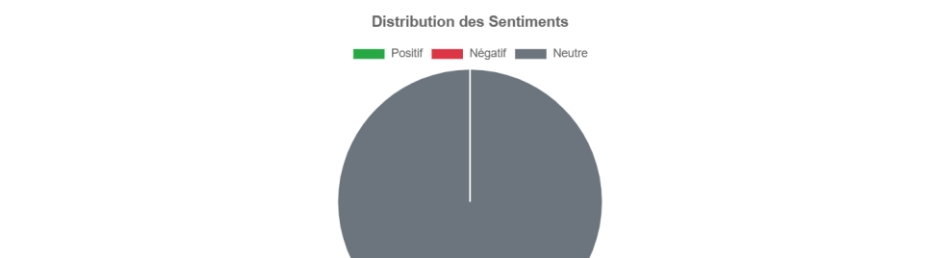
Résumé des Sentiments

Positif : 0

Négatif : 0

Neutre : 4

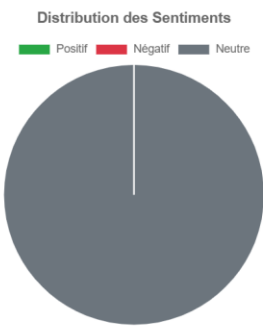
Distribution Globale des Sentiments



🏠 Tableau de Bord

- 🏠 Accueil
- 📄 Carte
- 📄 Santé
- 👤 Profilage
- 📈 Efficacité
- 📄 Fidélisation
- 💬 Sentiment**
- 🔮 Prédiction
- 👤 Donneurs
- ➕ Ajouter Donneur
- 🔌 Déconnexion

📊 Distribution Globale des Sentiments



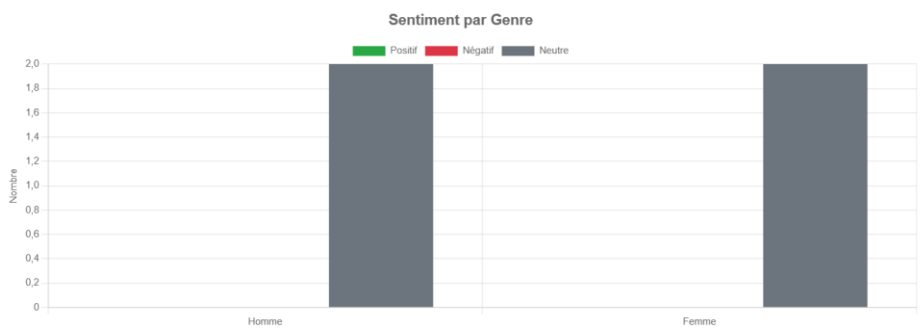
🕒 Tendances Temporelles

🕒 Tendances Temporelles



👤 Sentiment par Genre

👤 Sentiment par Genre



👤 Sentiment par Âge

Sentiment par Âge

Tableau de Bord

- Accueil
- Carte
- Santé
- Profilage
- Efficacité
- Fidélisation
- Sentiment**
- Prédiction
- Donneurs
- Ajouter Donneur
- Déconnexion

Sentiment par Âge

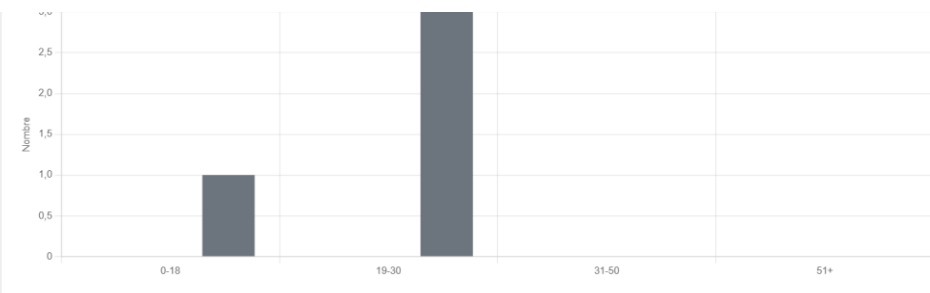


Liste des Feedbacks

--

Tableau de Bord

- Accueil
- Carte
- Santé
- Profilage
- Efficacité
- Fidélisation
- Sentiment**
- Prédiction
- Donneurs
- Ajouter Donneur
- Déconnexion



Liste des Feedbacks

(neutre)
(neutre)
(neutre)
coool (neutre)

9- Page Prédiction :

Tableau de Bord

- Accueil
- Carte
- Santé
- Profilage
- Efficacité
- Fidélisation
- Sentiment
- Prédiction**
- Donneurs
- Ajouter Donneur
- Déconnexion

Prédiction d'Éligibilité

Statistiques de Dons

Nombre prévu de dons futurs (basé sur +10%) : 4

+ Prédire pour un Nouveau Donneur

📅 Âge :

♀️ Genre : Homme

💼 Profession :

📍 Quartier : Nkol-Ndongo

🏥 Conditions de santé :

☐ Hypertension ☐ Diabète ☐ Asthme ☐ HIV/HBS/HCV ☐ Tatoué

🏠 Tableau de Bord

- 🏠 Accueil
- 📄 Carte
- 💚 Santé
- 👤 Profilage
- 📈 Efficacité
- 🔄 Fidélisation
- 💬 Sentiment
- 🔮 Prédiction
- 👤 Donneurs
- ➕ Ajouter Donneur
- 🔌 Déconnexion

🏠 Tableau de Bord

- 🏠 Accueil
- 📄 Carte
- 💚 Santé
- 👤 Profilage
- 📈 Efficacité
- 🔄 Fidélisation
- 💬 Sentiment
- 🔮 Prédiction
- 👤 Donneurs
- ➕ Ajouter Donneur
- 🔌 Déconnexion

👤+ Prédire pour un Nouveau Donneur

📅 Âge :

👤 Genre :

👤 Profession :

📍 Quartier :

📋 Conditions de santé :
☐ Hypertension ☐ Diabète ☐ Asthme ☐ HIV/HBS/HCV ☐ Tatoué

[🔍 Prédire](#)

👤 Prédire pour un Donneur Existant

👤 Genre :

👤 Profession :

📍 Quartier :

📋 Conditions de santé :
☐ Hypertension ☐ Diabète ☐ Asthme ☐ HIV/HBS/HCV ☐ Tatoué

[🔍 Prédire](#)

👤 Prédire pour un Donneur Existant

📋 Choisir un donneur :

[🔍 Prédire](#)

10- Page Donneurs :

🏠 Tableau de Bord

- 🏠 Accueil
- 📄 Carte
- 💚 Santé
- 👤 Profilage
- 📈 Efficacité
- 🔄 Fidélisation
- 💬 Sentiment
- 🔮 Prédiction
- 👤 Donneurs
- ➕ Ajouter Donneur
- 🔌 Déconnexion

👤 Liste des Donneurs

+ Ajouter un Donneur

👤 Donneur #5

📅 Âge : 21 ans

👤 Genre : Homme

👤 Profession : Etudiant

📍 Quartier : Nkol-Ndongo

💚 Santé : Tatoué

🔥 Nombre de dons : 2

[✎ Modifier](#) [🗑 Supprimer](#)

👤 Donneur #6

📅 Âge : 18 ans

👤 Genre : Homme

👤 Profession : sage femme

📍 Quartier : Nkol-Ndongo

💚 Santé : HTA, Diabète, Asthme, HIV/HBS/HCV, Tatoué

🔥 Nombre de dons : 1

[✎ Modifier](#) [🗑 Supprimer](#)

👤 Donneur #7

📅 Âge : 26 ans

👤 Genre : Femme

👤 Profession : sage femme

📍 Quartier : Éssos

💚 Santé : Asthme,

🔥 Nombre de dons : 1

[✎ Modifier](#) [🗑 Supprimer](#)

11-Page Modification :

🏠 Tableau de Bord

🏠 Accueil

📄 Carte

🩺 Santé

👤 Profilage

📈 Efficacité

🔄 Fidélisation

💬 Sentiment

📊 Prédiction

👥 Donneurs

➕ Ajouter Donneur

🔌 Déconnexion

👤 **Modifier Donneur #5**

📅 Date de naissance

02/12/2003

👤 Genre

Homme

👤 Profession

Etudiant

🏠 Arrondissement

Yaoundé IV

📍 Quartier

Nkol-Ndongo

🩺 Conditions de santé

☐ Hypertension

☐ Diabète

☐ Asthme

☐ HIV/HBS/HCV

☒ Tatoué

💬 Feedback

Feedback

🔥 Nombre de dons

2

Mettre à jour

Annuler

12- Page Suppression :

🏠 Tableau de Bord

🏠 Accueil

📄 Carte

🩺 Santé

👤 Profilage

📈 Efficacité

🔄 Fidélisation

💬 Sentiment

📊 Prédiction

👥 Donneurs

➕ Ajouter Donneur

🔌 Déconnexion

🗑️ **Confirmer la Suppression**

⚠️ Voulez-vous vraiment supprimer le donneur #6 ?

👤 Profession :

sage femme

📍 Quartier :

Nkol-Ndongo

Oui, Supprimer

Annuler

13- Page Ajout Donneur :

🏠 Tableau de Bord

🏠 Accueil

🗺️ Carte

🏥 Santé

👤 Profilage

📊 Efficacité

📅 Fidélisation

💬 Sentiment

🔮 Prédiction

👤 Donneurs

👤 Ajouter Donneur

🔗 Déconnexion

👤+ **Ajouter un Donneur**

📅 Date de naissance

jj/mm/aaaa

👤 Genre

Homme

👤 Profession

Profession

🏠 Arrondissement

Yaoundé IV

📍 Quartier

Nkol-Ndongo

📄 Conditions de santé

☐ Hypertension ☐ Diabète ☐ Asthme ☐ HIV/HBS/HCV ☐ Tatoué

💬 Feedback

Feedback

🔥 Nombre de dons

Nombre de dons

📄 Enregistrer

Conclusion

Le projet "Don de Sang" représente une avancée significative dans la gestion numérique des donneurs de sang, répondant avec succès aux besoins identifiés lors de sa conception. En centralisant les informations des donneurs dans une base de données accessible, en automatisant l'évaluation de leur éligibilité grâce à un modèle d'apprentissage automatique, et en offrant une interface utilisateur moderne et responsive, cette application établit une fondation solide pour améliorer l'efficacité des opérations liées à la collecte de sang. Les fonctionnalités de création, lecture, mise à jour et suppression (CRUD) ont été intégralement implémentées, tandis que l'intégration de la géolocalisation et de la prédiction d'éligibilité ajoute une dimension innovante qui distingue ce projet des systèmes traditionnels. Malgré ces réussites, le projet n'est pas exempt de limites. La gestion des campagnes de don, bien que prévue dans une vision élargie, reste sous-développée, et la dépendance à SQLite impose des contraintes de scalabilité pour une utilisation à grande échelle. Les défis techniques, tels que l'entraînement des encodeurs ML ou les échecs potentiels de la géolocalisation, ont été surmontés avec des solutions pragmatiques, mais des améliorations supplémentaires pourraient renforcer la robustesse et la sécurité de l'application. Les résultats obtenus démontrent un potentiel réel pour une adoption locale ou communautaire, tout en ouvrant la voie à des évolutions futures qui pourraient en faire un outil incontournable dans le domaine de la santé publique.

