



Presented By Group 8 (Road Guardians)



PROJECT OVERVIEW

SECURITE ROUTIERE AUX ETATS-UNIS

1

Le problème :

Il y a beaucoup d'accidents de la route aux États-Unis.

Les interventions, la signalisation ou les infrastructures ne sont pas toujours adaptées.

Cela dépend des endroits, de la météo qu'il fait ou de l'heure de la journée.

2

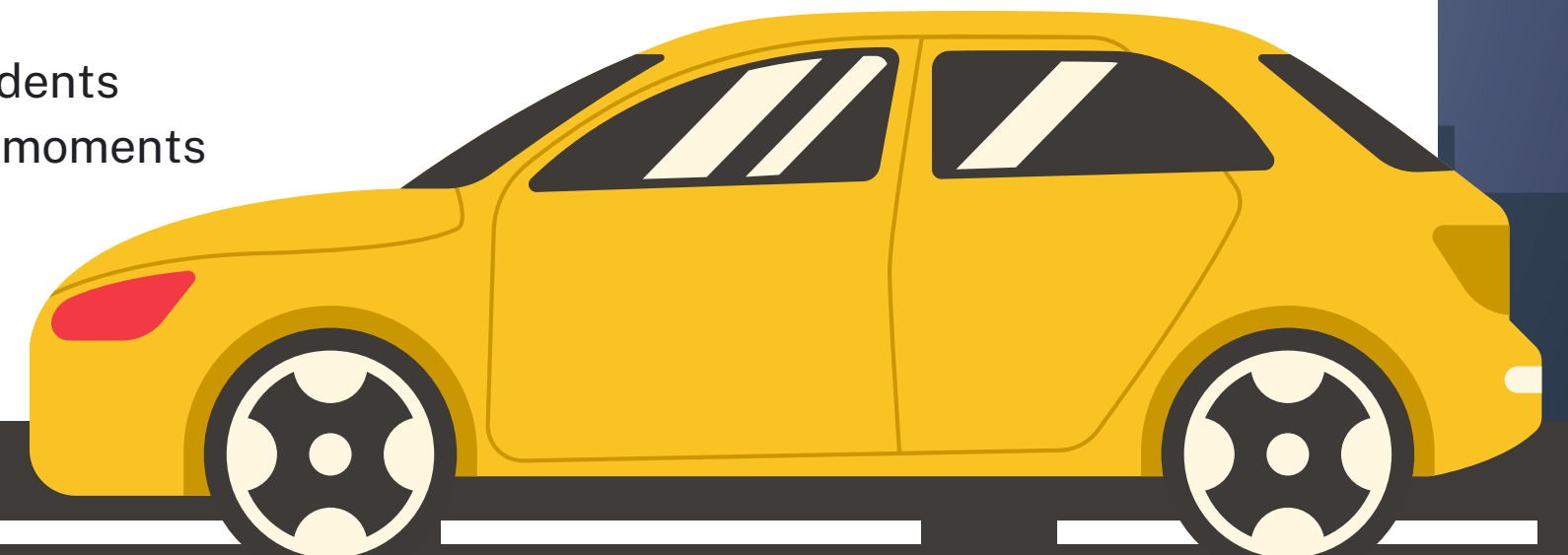
Qui est concerné ?

- Les conducteurs, surtout dans les zones dangereuses
- Les secours : pompiers, ambulanciers
- Les autorités publiques (villes, États, etc.)
- Les organismes responsables des routes

3

Si rien n'est fait

- Les secours mettent plus de temps à arriver → plus de blessés ou de morts
- L'argent est mal dépensé pour des travaux peu utiles
- Les zones dangereuses ne sont pas corrigées → nouveaux accidents
- Pas assez de prévention en cas de météo difficile ou à certains moments



GOALS



1

Améliorer la sécurité générale :

- Réduire le nombre d'accidents
- Sauver des vies en améliorant la rapidité des secours
- Identifier les zones dangereuses pour mieux les sécuriser

2

Mieux utiliser les ressources à exploiter :

- Investir dans les bonnes infrastructures au bon endroit
- Adapter la signalisation selon les risques (météo, heure, trafic)
- Aider les autorités à mieux planifier les actions de prévention





PROCESS



1

Phase 1 – Préparation des données :
Collecte des données (Kaggle – US Accidents)
Nettoyage et formatage des données
Ajout de variables géographiques et temporelles
Vérification et validation des données

2

Phase 2 – Modélisation & Machine Learning :
Entraînement de modèles pour prédire la gravité des accidents (Random Forest, XGBoost)
Regroupement des zones à risque (clustering)
Détection des hotspots d'accidents

3

Phase 3 – Backend & API :
Création d'une API avec FastAPI + sécurité (JWT)
Développement des endpoints pour interagir avec les données
Documentation automatique (Swagger)

4

Phase 4 – Dashboards & Power BI :
Création d'un datamart pour l'analyse
Visualisation des accidents par État
Analyse de l'impact de la météo
Affichage des hotspots identifiés par les modèles

5

Phase 5 – Livrable final :
Recommandations pour améliorer la sécurité routière
Documentation complète du projet
Présentation finale avec démo et corrections



ANALYSIS

1. Analyse exploratoire : Étude des distributions, corrélations et statistiques clés.
2. Préparation des données : Nettoyage et création de variables météo, géographiques, temporelles, etc.
3. Modélisation prédictive : Entraînement de modèles (Random Forest, XGBoost...) pour prédire la gravité des accidents.
4. Importance des variables : Identification des facteurs clés influençant la gravité (visibilité, météo...).
5. Clustering des zones à risque : Regroupement des accidents selon des niveaux de risque (LOW à HIGH).
6. Détection de hotspots : Localisation précise des zones à forte fréquence et gravité d'accidents.
7. Rapport final : Synthèse des meilleurs modèles, zones critiques et variables prioritaires.



RESULTS



01

Répartition claire des accidents par sévérité, durée, météo et localisation.
Corrélations identifiées entre météo, infrastructures et gravité des accidents.
Les États et villes les plus touchés ont été mis en évidence.

02

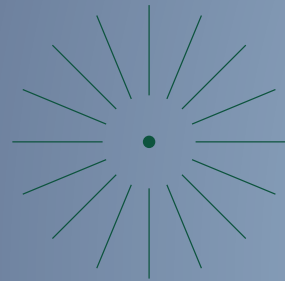
Modèle de prédiction performant (Random Forest, Accuracy > 80%).
Variables les plus influentes : visibilité, météo, heure.
Zones à risque identifiées par clustering (LOW, MEDIUM, HIGH).
Hotspots géographiques localisés avec score de gravité élevé.

03

Dashboards interactifs sous Power BI (cartes, filtres, graphiques dynamiques).
Exploration par État, ville, niveau de sévérité ou conditions météo.
Outils prêts pour aider à la prise de décision ou aux recommandations.

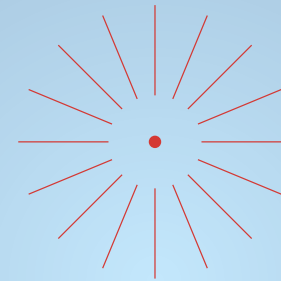


CONCLUSION



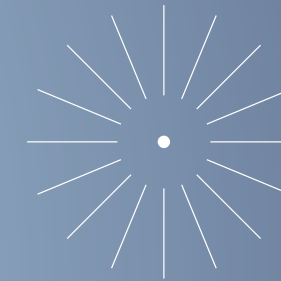
Découvertes clés :

Analyse complète gravité, météo
Modèles performants > 80%
Variables clés : visibilité, météo
Zones à haut risque identifiées
Dashboards Power BI interactifs



Défis rencontrés :

Données volumineuses et
incomplètes
Déséquilibre dans les niveaux
Hétérogénéité variables



Futures pistes d'amélioration :

Analyse géospatiale avancée
Modèles plus complexes
Intégration dans outil
décisionnel

