

## PROJET REGRESSION

Prédire le prix d'une **voiture d'occasion**



## Brief

### Contexte

Le marché de l'occasion automobile est très complexe à appréhender, en effet celui-ci est multi-paramètres, il peut être défini à l'aide de :

- L'année d'immatriculation
- La marque
- La fiabilité
- Le carburant
- ...

Mais il est aussi défini par la « cote » ! Obscure paramètre qui est établi par la popularité d'une marque ou d'un véhicule spécifique.

On vous demande, pour le leader du marché des véhicules d'occasion, de réaliser une application permettant de **prédire** le prix du marché automobile en fonction de différents critères.

Cette **application** a pour client final des concessionnaires très peu formés aux outils numériques, c'est pourquoi l'application **web** devra être développée pour une **expérience utilisateur** optimale.

Une dernière contrainte est à prendre en compte, vous aurez la charge du développement technique de la prédiction et de l'application web, tandis qu'une autre entreprise devra développer une application mobile, en s'appuyant sur votre **API**.

Bien entendu, vous allez devoir gérer ce projet avec une méthodologie précise :

- Découpage des tâches
- Planification
- Présentation du POC
- Rédaction de rapports

**Il pourrait être intéressant de commencer à regarder du côté des méthodes « Agile », pour vous aider dans la gestion de projet.**

Vous trouverez plus bas les spécifications techniques.

## Cahier des charges

- Prédiction des prix
  - **Préparation** des données
  - Modèle de **régression**
  - **Prédiction**
- Application Web
  - Application **ergonomique**
- **API**
  - Mise en place d'une **API RESTful**
  - **Documentation** technique précise

## Spécifications techniques :

### Prédiction des prix

- **Feature Engineering**
  - Exploration et visualisation des données
  - Nettoyage des données
  - Préparation des données
  - Création de **pipeline** de transformations
- Modélisation
  - Construction du modèle de régression
  - Entraînement du modèle avec le sous-ensemble d'entraînement
  - Prédictions
  - Evaluation du modèle
  - Comparez les performances du modèle en utilisant toutes les features avec celles obtenues en utilisant les features sélectionnés.
- Recommencer pour un nouveau modèle
- Choisir le meilleur modèle
- **Déploiement** de modèle(s)

### APPLICATION WEB

- Accueil (présentation de l'application)
- Login
- Page concessionnaires
  - Analyse du prix du marché
    - Graphique de l'évolution du prix (en fonction d'une marque, d'une année, du carburant)
    - Plus grande évolution sur une année (en fonction d'une marque, du carburant)
  - Prédiction spécifique d'un véhicule
    - Entrer les **features** le plus **importants** pour prédire le prix d'un véhicule

## API

- Utilisation de **flask**
- Création d'un **API REST** avec **Pyhton / Flask**
- **Documentation**
  - Précise
  - Disponible en ligne
  - Inclut les **routes / endpoint / paramètres / codes / erreurs**
- **Versonnement des scripts avec Git et un dépôt Git en ligne.**
  - **L'API** restreint l'accès au modèle d'intelligence artificielle avec un moyen d'authentification.
  - **L'API** permet l'accès aux fonctions du modèle, comme attendu selon les spécifications.
  - Les recommandations de sécurisation d'une API du top 10 OWASP sont intégrées quand nécessaires.
  - Les sources sont **versionnées** et accessibles depuis un dépôt **Git** distant du projet d'application (DVC, Gitlab...).

## 1 partie **bonus**

- Un panel **administrateur** permettant de modifier les algos de prédiction

## Gestion de projet

Vous allez devoir organiser une gestion de projet qui prévoit :

- Des réunions
- Des prises de décisions
- Une planification
- La rédaction d'un rapport
- La préparation d'une soutenance

**Attention il sera important de désigner un chef de projet. Il aura pour rôle de s'assurer que les tâches sont bien distribuées et que l'avancement est assuré.**

## Tips

- **Effectuez une réunion de lancement**
  - Recontextualiser le projet
  - Prévoyez un plan d'action
  - Découper et planifier vos tâches
- **Prévoyez des réunions régulières pour vérifier l'état d'avancement**
- **Mettez en place un outil pour vérifier l'état d'avancement du projet (Excel, Trello, Gant)**

## Livrables

Jeudi 21 mars 2024

Rapport de projet :

1. Contexte
2. Planification
3. Guide utilisateur
4. Documentation technique
5. Difficultés rencontrées
6. Perspectives d'évolutions
7. Conclusion
8. Bilan de groupe
9. Bilans personnels
10. Glossaire

Vendredi 22 mars 2024

**Jour de la soutenance**

Interface de l'application des concessionnaires :

- Il doit répondre aux spécifications techniques
- Être codé avec de bonnes pratiques (code clair et commenté)

Soutenance de Projet

- 20 minutes maximum de présentation avec Slides
  - Intro
  - Planification / Répartition des tâches
  - Présentation du livrable
  - Démonstration
  - Difficultés rencontrées
  - Perspectives d'évolution
  - Conclusion
  - Bilan de groupe
  - **Bilan perso**
- les slides sont numérotés
- 10 minutes de question

## Ressources

- Comprendre les données :

[Used Cars Price Prediction | Kaggle](#)

- Qu'est-ce qu'une API Restful et comment l'utiliser avec Python ? :

[Transformer facilement votre modèle de Machine Learning en API avec fastAPI de Python - YouTube](#)

[API REST : Comment créer ou utiliser une API Restful en Python \(data-bird.co\)](#)

[Adoptez les API REST pour vos projets web - OpenClassrooms](#)

- Gestion de projet SCRUM :

[https://blog.trello.com/fr/methode-agile-scrum-gestion-projet](#)

## Modalités d'évaluations

Passage par groupe de 4 (ou de 5)

Tous les membres du groupe doivent participer oralement

La soutenance doit être accompagnée d'une présentation visuelle

La soutenance ne doit pas dépasser 20 minutes

La présentation est claire et bien préparée

Les questions ne dépasseront pas 10 minutes

Le jury sera composé du formateur et du responsable pédagogique (il pourra être assisté par une personne extérieure à la formation)

Chaque participant intervient

Le rapport regroupe tous les éléments demandés (il est bien structuré)

La planification montre que chaque membre s'est vu attribuer une tâche

## Objectifs visés d'apprentissage

Savoir mettre en place une API

Savoir réaliser une documentation précise

Savoir construire une IHM en respectant les standards de l'UI/UX

Savoir préparer les données Feature Engineering

Savoir Créer de pipeline de transformations

Savoir utiliser des modèles de régression

Savoir utiliser les bonnes métriques pour évaluer un modèle de Régression