

16 MAI 2024



CAHIER DE CHARGE

SYSTEME DE DETECTION ET DEVIS DES PIECES DE VEHICULES ACCIDENTES

Table des matières

- I. Cadre du projet
 - i. Description du projet
 - ii. Enjeux et objectifs
 - iii. Présentation de l'équipe
 - iv. Livrable
 - v. Planning prévisionnel
- II. Etude des besoins
- III. Etude de faisabilité
- IV. Spécifications fonctionnelles
- V. Spécifications techniques
 - i. Choix technologiques
- VI. Budget

I. Cadre du projet

i. Description du projet

Ce projet est un projet d'intelligence artificielle pour l'expertise des véhicules accidentés consiste et vise à transformer le secteur de l'assurance automobile en intégrant des technologies de pointe pour améliorer la précision, l'efficacité et la transparence des évaluations des dommages.

Ce projet repose sur l'utilisation des techniques avancées telle que le transfert learning et les réseaux de neurones convolutifs (CNN) pour développer un système automatisé capable de reconnaître et de classifier les dommages visibles sur les photos de véhicules accidentés à partir des photos collectées.

ii. Enjeux et objectifs

L'objectif principal de ce projet est de concevoir et d'entraîner un modèle d'intelligence artificielle (IA) capable de détecter et de classifier automatiquement les types de dommages visibles sur les photos de véhicules accidentés.

Ce modèle sera utilisé pour améliorer la précision et l'efficacité de l'évaluation des dommages, réduisant ainsi le besoin d'intervention humaine dans les premières étapes de l'analyse. En exploitant les capacités de l'IA, nous visons à automatiser l'évaluation des dommages, ce qui permettra de réduire le temps nécessaire et les coûts associés aux processus traditionnels tout en augmentant la précision des évaluations.

Ce projet représente plusieurs enjeux et défis. Tout d'abord, la diversité et la complexité des dommages potentiels sur les véhicules, allant des égratignures mineures aux déformations majeures, exigeant de reconnaître et de classifier une large gamme de situations avec précisions. De plus, la variabilité des conditions d'éclairage, des angles de prise de vue et des types de véhicules dans les images de dommages nécessite une robustesse du modèle pour garantir des prédictions fiables dans différentes situations. L'annotation précise des données d'entraînement avec les types et les emplacements des dommages représente également un défi, nécessitant des ressources humaines et financières considérables. En outre, l'interprétabilité du modèle est essentielle pour garantir sa fiabilité et sa confiance, mais un modèle trop complexe peut rendre cette tâche difficile.

iii. Présentation de l'équipe

L'équipe projet, composée de cinq membres, un responsable technique, d'un chef de projet, de deux développeurs spécialisés en modélisation et en manipulation des données, ainsi que d'une analyste de données. Sous la supervision du chef de projet, notre équipe est résolue à relever les défis et à proposer une solution innovante pour automatiser l'évaluation des dommages sur les véhicules accidentés.

NOM & PRENOM	CHEF DE PROJET CLIENT
<i>Mercellus Sébastien</i>	<i>Dev & Responsable Technique</i>
<i>Diallo Amadou-Lamine</i>	<i>Chef de Projet Technique</i>
<i>Azeb Melissa</i>	<i>Dev & Data Analyst</i>
<i>Laakad Yanis</i>	<i>Développeur Modèle & Data</i>
<i>Dewulf Mael</i>	<i>Développeur Modèle & Data</i>

iv. Livrable

Le livrable prévu pour le 7 juin 2024 comprend plusieurs éléments essentiels pour répondre aux besoins de la compagnie d'assurance. Tout d'abord, nous livrerons une API fonctionnelle capable de recevoir des images au format 640x640px et de renvoyer des prédictions précises concernant les dommages sur les véhicules accidentés.

Cette API permettra à la compagnie d'assurance d'interroger rapidement et facilement notre modèle d'intelligence artificielle pour évaluer les dommages sur les photos fournies. Ensuite, nous fournirons une documentation technique détaillée comprenant les aspects clés du développement du modèle, les méthodes utilisées pour la collecte de données, ainsi que les procédures de mise en œuvre de l'API.

Cette documentation servira de guide complet pour permettre à la compagnie d'assurance de comprendre le fonctionnement de notre solution et de l'intégrer efficacement dans leurs processus existants. Enfin, nous livrerons un rapport final exhaustif qui présentera une analyse détaillée des performances du modèle, des coûts de développement associés au projet, ainsi que des recommandations pour

une éventuelle production à grande échelle. Ce rapport vise à fournir à la compagnie d'assurance toutes les informations nécessaires pour évaluer l'efficacité de notre solution et prendre des décisions éclairées quant à son déploiement à grande échelle.

Nous attendons aussi du modèle une performance minimale de 70%.

v. Planning prévisionnel

Le planning prévisionnel pour la réalisation de ce projet repose sur une approche méthodique et organisée, avec des tâches clairement définies, des ressources allouées de manière efficace et un diagramme des ressources pour visualiser la répartition du travail. Ce planning fournira une feuille de route solide pour guider notre équipe tout au long du projet et garantir la livraison en temps voulu de tous les livrables prévus.

Nous avons élaboré un tableau détaillé des tâches à accomplir, ainsi que leurs dates de début et de fin.

Tâches

Nom	Date de début	Date de fin
Choix de l'ensemble de donnée	26/03/2024	29/03/2024
Compréhension du modèle	01/04/2024	05/04/2024
Prétraitement des images du véhicule	08/04/2024	12/04/2024
Entraînement du modèle	15/04/2024	03/05/2024
Evaluation des performances	06/05/2024	10/05/2024
Optimisation du modèle	13/05/2024	03/06/2024

Les ressources humaines, y compris les développeurs, l'analyste de données et le responsable technique, sont attribuées à chaque tâche en fonction de leurs compétences et de leurs disponibilités.

Ressources

Nom	Rôle par défaut
mercellus	Développeur
Melissa	Analyste
Amadou	Chef de projet
Mael	Développeur
Yanis	Développeur

En parallèle, le diagramme des ressources offre une visualisation claire de la charge de travail sur la durée du projet, permettant une gestion efficace des ressources et une anticipation des éventuels goulets d'étranglement.



II. Etude des besoins

Dans le cadre de notre étude des besoins, nous avons pris l'initiative de contacter plusieurs agences d'assurance par téléphone afin de recueillir des informations précieuses sur les logiciels qu'elles utilisent actuellement pour détecter les

dommages sur les véhicules et de mieux comprendre comment arrivent-elles à classer ses accidents.

Ces échanges ont été essentiels pour comprendre les défis rencontrés par les professionnels de l'assurance dans l'évaluation des dommages, ainsi que pour identifier les lacunes potentielles dans les solutions logicielles existantes. En recueillant ces renseignements, nous avons pu cerner les besoins spécifiques de

nos utilisateurs finaux et nous assurer que notre solution répondra efficacement à leurs attentes en termes de précision, de rapidité et de convivialité.

Cette démarche proactive nous a permis de mieux orienter le développement de notre modèle de reconnaissance des dommages et d'assurer sa pertinence et son utilité pour le secteur de l'assurance automobile.

III. Etude de faisabilité

Pour l'étude de faisabilité de notre projet, nous avons commencé par une recherche préliminaire approfondie, consistant en la collecte de données sur des projets similaires.

Cette démarche nous a permis de mieux comprendre les défis techniques auxquels nous pourrions être confrontés, ainsi que les solutions existantes dans le domaine de la reconnaissance des dommages sur les véhicules accidentés. Nous avons examiné les approches utilisées par d'autres équipes de recherche et d'ingénierie, analysé les modèles de reconnaissance d'images existants, ainsi que les méthodes de collecte et d'annotation de données.

En étudiant ces informations, nous avons pu évaluer la faisabilité de notre propre projet, identifier les meilleures pratiques à suivre et anticiper les obstacles potentiels que nous pourrions rencontrer. Cette étape préliminaire a jeté les bases solides nécessaires pour élaborer une stratégie de développement efficace et pour prendre des décisions éclairées tout au long du processus de réalisation du projet.

IV. Spécifications fonctionnelles

Les spécifications fonctionnelles de notre système sont centrées sur la capacité à traiter efficacement les images de véhicules accidentés et à fournir une évaluation précise de la gravité des dommages. Lorsqu'une image d'un véhicule accidenté est introduite dans notre système via l'API, notre objectif est que le système puisse analyser rapidement et automatiquement les dommages visibles et renvoyer une échelle de gravité correspondante. Cette échelle de gravité sera catégorisée en trois niveaux : léger, modéré et grave.

Cette fonctionnalité permettra aux assureurs d'obtenir une évaluation rapide et fiable de l'étendue des dommages sur les véhicules accidentés, facilitant ainsi le processus de réclamation et d'indemnisation.

En établissant ces spécifications fonctionnelles, notre objectif est de fournir une solution pratique et efficace pour aider les professionnels de l'assurance à prendre des décisions éclairées en matière de gestion des sinistres automobiles.

V. Spécifications techniques

i. Choix technique

Les spécifications techniques et les choix technologiques de ce projet sont essentiels pour garantir le développement et la mise en œuvre réussis de notre solution de reconnaissance des dommages sur les véhicules accidentés.

Pour le développement du modèle, nous avons opté pour les frameworks **TensorFlow** et **PyTorch**, reconnus pour leur efficacité et leur flexibilité en matière d'apprentissage automatique et de vision par ordinateur. Ces choix technologiques nous permettront de bénéficier des fonctionnalités avancées offertes par ces frameworks pour concevoir un modèle d'intelligence artificielle robuste et précis.

En ce qui concerne la **base de données**, nous avons constitué un ensemble d'images annotées de véhicules avec des dommages localisés et identifiés. Cette base de données représente une ressource cruciale pour l'entraînement et la validation de notre modèle, en garantissant la diversité et la représentativité des données utilisées.

En termes de **performance**, nous visons une précision minimale de 90% dans l'identification des pièces endommagées sur les véhicules. Cette exigence de performance nous permettra de fournir des évaluations fiables et précises des

dommages, répondant ainsi aux besoins des utilisateurs finaux, tels que les compagnies d'assurance.

En résumé, les choix technologiques et les spécifications techniques que nous avons établis reflètent notre engagement à développer une solution de haute qualité, précise et efficace pour l'évaluation des dommages sur les véhicules accidentés.

VI. Budget

Pour assurer le bon déroulement du projet, une allocation budgétaire adéquate a été établie pour couvrir les coûts liés aux ressources humaines. Pour plus de transparence et de clarté, vous êtes invités à consulter le tableau ci-dessous, où sont répertoriés tous les budgets alloués à chaque membre de l'équipe.

Employer	Estimé	Réel	Dans le budget/hors budget	Heures Travaillées
<i>Yanis LAAKAD</i>	2 070,00		2 070,00	15h30
<i>Sebastien MERCELLUS</i>	2 220,00		2 220,00	15h30
<i>Amadou-Lamine DIALLO</i>	2 205,00		2 205,00	15h30
<i>Melissa AZEB</i>	2 115,00		2 115,00	15h30
<i>Mael DEWULF</i>	2 175,00		2 175,00	15h30