Rapport de projet

Classification d’image avec ml.net

M.El Ouni,

Raphael Hacques, Bastien Bouge, Florent Chaplais Guilhem Elias, Clément Juventin

2020-2021 IUT Informatique des Cézeaux

Table des matières

[0 - Introduction générale 3](#_Toc66694189)

[1 - Besoins et objectifs du projet 3](#_Toc66694190)

[1.1 - Contexte 3](#_Toc66694191)

[1.2 - Motivation 4](#_Toc66694192)

[1.3 - Objectifs 4](#_Toc66694193)

[1 - Gestion de projet 5](#_Toc66694194)

[2.1 – Equipe 5](#_Toc66694195)

[2.2 - Planification de projet et outils de gestion 6](#_Toc66694196)

[2.2.1 - Cahier des charges 6](#_Toc66694197)

[Fonctionnalités techniques **:** 6](#_Toc66694198)

[Fonctionnalités visuelles : 6](#_Toc66694199)

[Contraintes techniques **:** 6](#_Toc66694200)

[Contraintes logistiques : 7](#_Toc66694201)

[2.2.2 - Diagramme GANTT 8](#_Toc66694202)

[2.2.3 – DIAGRAMME WPS 9](#_Toc66694203)

[2.2.4 - Diagramme Classe 10](#_Toc66694204)

[2.2.5 - Diagramme Cas d'utilisation 10](#_Toc66694205)

[2.3 - Répartition des tâches et des technologies 10](#_Toc66694206)

[3 - Développement technique 10](#_Toc66694207)

[3.1 – Stratégie 10](#_Toc66694208)

[3.2 - Solutions logiciels 11](#_Toc66694209)

[4 – Conclusion 11](#_Toc66694210)

[5 – Perspectives 11](#_Toc66694211)

# 0 - Introduction générale

Dans le cadre de notre projet tuteuré à **l’IUT informatique des Cézeaux** et pendant l’année 2020-2021 nous avons eu la chance de travailler avec le professeur **M. El Ouni** et l’équipe d’étudiant qui se compose des membres suivants : **Raphael Hacques, Bastien Bouge, Florent Chaplais Guilhem Elias, Clément Juventin.**

Nous adressons donc de grands remerciements à notre encadrant M. El Ouni ainsi qu’à la structure universitaire de l’IUT sans qui l’opportunité de réaliser ce projet ne nous aurait pas été confiée.

Nous allons donc maintenant vous présenter le rapport qui contient tout le travail réalisé par notre équipe sur le sujet « **Classification d’image avec ML.Net** ». Nous espérons que vous aurez autant de plaisir à le lire que nous en avons eu à le réaliser.

# - Besoins et objectifs du projet

## - Contexte

L’application que nous allons développer est un logiciel de type application bureau. L’utilisateur pourra interagir avec une fenêtre et lorsqu’il fournira des images au logiciel il aura en retour une analyse sur la nature des images envoyées. Cette analyse se matérialisera sous la forme d’un label attribué à chaque image et qui contiendra des informations sur ce que l’image contient.

## - Motivation

Nos motivations sont purement pédagogiques. En effet le domaine de l’intelligence artificielle est aussi complexe que large, nous n’avons pas la prétention de le maîtriser même après avoir réalisé ce projet. Cependant il nous a permis de toucher du doigts des concepts très importants tels que les méthodes d’apprentissage, le fonctionnement et le traitement des images, les applications concrètes de ces outils ou encore la manière dont on peut les implémenter et les manipuler en tant que développeur. Nous espérons aussi que l’application que nous allons fournir permettra à des gens tout à fait externes au monde informatique de l’utiliser et d’expérimenter par eux-mêmes cet exemple d’utilisation d’intelligence artificielle.

## - Objectifs

Notre objectif est d’aboutir à un outil sous forme d’application bureau, permettant de classifier des images selon les éléments graphiques qu’elles contiennent.

Pour cela nous aurons besoin d’utiliser un modèle d’intelligence artificielle entraîné à reconnaître des images et à les classifier. Nous aurons aussi besoin de créer une application graphique dans une langage informatique qui puisse aussi s’adapter au modèle trouvé.

# 1 - Gestion de projet

## 2.1 – Equipe

Ce projet nous a été proposé par le professeur Achref El Ouni qui sera donc désigné comme maître d’ouvrage tout au long du sujet. Le maître d’œuvre qui fournira le livrable attendu pour ce projet est représenté par l’équipe de développement du groupe 9 composée des membres suivants :

•Bastien Bouge

•Florent Chaplais

•Guilhem Elias

•Raphaël Hacques

•Clément Juventin

Sur la base du volontariat nous avons décidé d'élire un chef d’équipe pour ce projet. Il sera chargé de veiller au bon déroulement du projet autant sur le plan logistique que sur le plan relationnel au sein de l’équipe. Clément Juventin s’est proposé car il s’est senti apte à prendre les responsabilités de gérer les horaires de réunion et de moments de travail commun. L’ensemble de l’équipe a alors accepté est-il est donc devenu le chef de ce projet.

Après avoir défini le rôle important, nous nous sommes penchés sur la répartition du travail pour le bon déroulement du projet.

En effet, nous avons donc décidé de répartir les rôles en fonction des compétences et des préférences de chacun, plutôt que de les attribuer aléatoirement. Ainsi, chacun serait satisfait et motivé pour pouvoir réaliser ce projet. Nous nous sommes donc réparti les tâches équitablement.

## 2.2 - Planification de projet et outils de gestion

### 2.2.1 - Cahier des charges

## Fonctionnalités techniques **:**

-        **Gestion des fichiers et de l’arborescence lors de l’exécution afin de déplacer et stocker des images par catégories.** Le logiciel peut classer une liste d’images dans des dossiers en les déplaçant dans l’arborescence interne de l’ordinateur qui l’exécute.

-        **Classification d’image et affichage des probabilités sur chaque label détecté.**

-        **Possibilité de classer plusieurs images à la fois.** L’application permet de gérer une entrée composée de plusieurs fichiers et de les traiter tous indépendamment les uns des autres.

-        **Possibilité de charger des images à partir d’URL.**

## Fonctionnalités visuelles :

-        **Application type “bureau”.** Avec une apparence sous forme de fenêtre avec laquelle l’utilisateur peut interagir.

-        **Mise en place d’indicateurs visuels simples et ergonomiques.** L'utilisateur doit avoir accès simplement et rapidement aux indicateurs qui lui permettent de comprendre les résultats apportés par l’application.

## Contraintes techniques **:**

Critères d’appréciation

-        **Les prédictions doivent être logiques par rapport aux images données.** Nous n’aurons que peu d'incidence sur ce facteur car il relève du choix du modèle. Cependant il faudra ajouter à la prédiction un indicateur sur sa précision.

-        **Temps d’exécution et ressources informatiques décentes pour un ordinateur personnel grand public.** Le programme doit pouvoir s’exécuter sur plus de 97% des ordinateurs en circulation à la date de réalisation du projet. Le traitement des images doit être rapide et nous devrons être en mesure de savoir où en est le traitement.

## Contraintes logistiques :

Contraintes de réalisation du livrable

-        **Réalisation du projet sous quatre mois.** Le projet doit impérativement être déployé dans un délai de quatre mois à partir du début de sa planification cette période sera parsemée de contrôles sur l’avancement du projet ce qui implique que la progression devra être linéaire et régulière.

-        **Fonds disponible pour le projet nul.** L’équipe de développement ne dispose pas d’un budget important, elle devra donc utiliser des outils fournis par la structure étudiante de l’IUT ou des outils gratuits.

-        **Logiciel open-source et gratuit.** L’application et ses codes doivent être libres d’accès, documentés et gratuits pour permettre un autre usage ou la simple compréhension du logiciel.

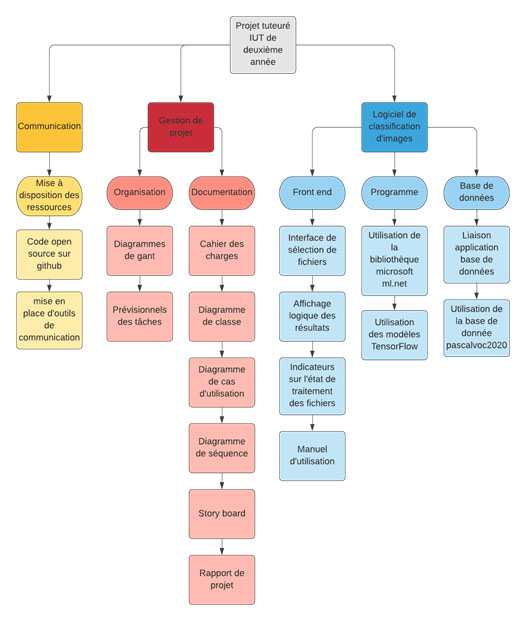
Contraintes d’utilisation du produit

-        **Accessibilité et compréhension pour des utilisateurs du grand public.** L’application ne doit pas nécessiter des connaissances supplémentaires en informatique pour être manipulée.

-        **Pas de critère au niveau de la sécurité.** Le code est disponible en open-source et nous n’avons pas de partie à sécuriser.

### 2.2.2 - Diagramme GANTT

### 2.2.3 – DIAGRAMME WPS



### 2.2.4 - Diagramme Classe

### 2.2.5 - Diagramme Cas d'utilisation

## 2.3 - Répartition des tâches et des technologies

# 3 - Développement technique

## 3.1 – Stratégie

Pour traiter ce projet nous avons décidé de diviser nos ressources en fonction des taches. Comme dit précédemment, nous avons nommé un chef de projet dont le rôle était de vérifier que chaque membre respecté les délais, mais aussi de chapoter la réalisation des attentes en gestion de projet pour la P2.

Nous avons décidé de séparer la réalisation des tâches en équipes des deux. Cela nous a permis d’être efficace en permettant à l’équipe de travailler sur trois sujets différents tout en limitant les erreurs grâce à la composition des binômes faites pour essayer de combler au maximum le spectre des compétences requises sur la mission qui leur était confiée.

Enfin, nous avions pour principe de fonctionnement la méthodologie suivante :

- Réunion générale avec tous les membres du groupe à 8h00. Cette réunion nous permettait de faire le point sur les avancements de chacun, et dans un second temps de redistribuer le travail à faire pendant les heures qui suivaient.

- Pendant que chaque équipe réalisé sa mission, nous gardions un contact et il était fréquent qu’un des membres de l’équipe voyage dans les channels de discussions soit parce qu’il était bloqué avec son binôme, soit pour suivre l’avancement de l’autre groupe.

- Enfin la session se finissait par un compte rendu général. C’est de cette façon que nous pouvions faire le point sur les avancées de la matinée et les attentes du professeur. C’est ici que nous décidions des personnes qui devraient finir ou non les taches sur lesquelles ils travaillaient. Le rendez-vous avec M. El Ouni avait souvent lieu vendredi soir c’est pour ça que nous disposions des quatre heures de projet tuteuré pour avancer sur le projet.

## 3.2 - Solutions logiciels

# 4 – Conclusion

En conclusion nous sommes particulièrement fières de ce projet. En effet même si cela n’a pas été sans surprise, nous pensons avoir réalisé tous nos objectifs sur le plan technique.

Même si certaines notions plus générales du sujet telles que l’apprentissage profond ne sont que partiellement comprise, nous avons chacun fait des efforts et progressé sur le sujet. Nous avons réalisé ce projet dans l’optique de comprendre les outils informatiques qui sont derrière sans se contenter de les utiliser et c’est en ce point que nous le pensons être un succès.

# 5 – Perspectives

Bien que nous soyons fières du travail réalisé jusqu’à présent, il reste des points sur lesquels nous aurions pu développer.

Nous avons tout d’abord imaginé faire un système qui affiche les cinq labels les plus probables pour une image. C’était une idée que nous avions eu lors de la conception du projet mais qui a été mise de côté pendant sa réalisation.

De plus nous avions pour objectif de réaliser une documentation plus poussée et un manuel d’utilisation destiné à un public plus général. Cette idée ne pourra certainement pas être réalisée avant la remise du rapport.

Enfin, nous avions eu une autre idée qui nous plaisait mais ne rentrait pas du tout dans le cadre du projet. Cette idée était d’héberger sur un serveur le logiciel de trie et de permettre à des utilisateurs de tester des images directement depuis un site web.