



Twinny - Réseau social pour sosies

Cahier des charges

Projet annuel

Groupe VI

Ecole Supérieur De Génie Informatique

Intelligence Artificielle et Big Data

4^{ème} année

SOMMAIRE

1	Introduction	3
2	Guide de lecture	3
2.1	Maîtrise d'œuvre	3
2.2	Maîtrise d'ouvrage	4
3	Concepts de base	4
4	Contexte	4
4.1	Choix technologique	5
5	Description de la demande	5
5.1	Les objectifs	5
5.2	Produit du projet	5
5.2.1	Intelligence artificielle	6
5.2.2	Application et le reste des fonctionnalités	6
5.3	Les fonctionnalités du produit	6
5.3.1	Must Have	6
5.3.2	Nice To Have	7
5.4	Critères d'acceptabilité et de réception	7
6	Maquettage	8
7	Contraintes	11
7.1	Contraintes de délais	11
7.2	Contraintes matérielles	11
8	Déroulement du projet	12
8.1	Planification	12
8.2	Ressources	12
8.3	Type d'organisation	12
9	Glossaire	13
10	Références	13

1 Introduction

Ce document représente le cahier des charges du projet annuel : TWINNY, réalisé par des étudiants de quatrième année d'intelligence artificielle et big data à l'école supérieure de génie informatique 'ESGI'.

Plus précisément, ce document va traiter de la mise en place d'une application mobile ayant pour objectif de rassembler les personnes qui ont le plus de traits de ressemblance physique. Elle permettra donc aux utilisateurs de trouver leurs sosies et de créer une communauté virtuelle avec ceux-ci.

Vous trouverez dans ce cahier des charges de nombreuses informations relatives à la compréhension du sujet traité tel que le contexte dans lequel il s'inscrit, ses objectifs, les concepts de base nécessaire à la compréhension du projet, une description de l'application à réaliser ainsi que sa maquette. Vous trouverez également des informations concernant l'organisation du projet, sa planification, les contraintes liées à sa réalisation et les ressources utilisées par l'équipe.

Un glossaire est mis à disposition en fin de page afin de regrouper l'ensemble des termes techniques évoqués.

2 Guide de lecture

Ce document est élaboré de sorte à permettre une exploitation facile par tous types de lecteurs (informaticiens ou non). Toutefois, pour une exploitation optimale, il est nécessaire de connaître quelques termes du vocabulaire informatique en général et du machine learning en particulier.

2.1 Maîtrise d'œuvre

La maîtrise d'œuvre est chargée d'assurer la bonne réalisation du projet. IL s'agit ici d'une équipe de trois étudiants ayant indépendamment souhaité de travailler sur le sujet. Ils devront à cet effet respecter les enjeux définis ainsi que la planification établie.

Aminata KEITA	Développeurs
Amine FAIZ	
Chaofu HUANG	

2.2 Maîtrise d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage désigne le commanditaire du projet, il est chargé de définir les enjeux et de décider de la mise en forme par le biais du cahier des charges. Dans notre contexte, le client est fictif, les membres de l'équipe se placent donc de son point de vue par l'entremise de l'encadrant du projet afin de définir les spécifications du produit.

Responsable : M. WAJNBERG, chargé du module Projet annuel.

3 Concepts de base

Quelques prérequis nécessaires à la compréhension du sujet :

- Des connaissances de base en intelligence artificielle.
- Des connaissances en machine learning et sur ses applications dans la reconnaissance faciale.
- Des notions sur les étapes de réalisation d'une application mobile

4 Contexte

Aujourd'hui le machine learning est un domaine d'intelligence artificielle qui s'avère de plus en plus utile. En effet, il permet d'optimiser la compréhension et la maîtrise de phénomènes nécessitant un certain temps de traitement. Celui-ci peut être divisé en deux types d'approche : supervisée (création d'un modèle sur une base de connaissance) et non supervisée (création d'un modèle sans base de connaissance).

Ce projet s'inscrit dans le contexte de la démocratisation du machine learning dans l'analyse de données. Les masses de données récupérées chaque jour sur internet (réseaux sociaux, sites e-commerce, ...) étant trop importantes pour être traitées par des humains, la création de modèles plus rapides et efficaces s'impose.

En raison de l'utilisation de la reconnaissance faciale, la problématique de notre projet devient trop complexe. Nous allons donc devoir constituer un jeu de données (plusieurs images de visages) et utiliser des techniques de machine Learning sur celui-ci.

Le fait de posséder un jeu de données nous permet de définir le type d'approche à utiliser pour résoudre notre problématique. Toutefois, il est important de préciser que nous procéderons au test de plusieurs méthodes afin de trouver celle qui garantit l'obtention du modèle qui converge le mieux et qui permet de produire une reconnaissance efficace.

Le projet s'inscrit également dans le contexte de la formation des étudiants à la réalisation bout-en-bout d'un projet informatique et de les confronter aux conditions similaires à celles du monde professionnel.

4.1 Choix technologique

Étant une application multiplateforme, Twinny sera fonctionnelle en priorité sous iOS puis sous Android.

La maîtrise d'œuvre s'est donc chargée du choix des technologies à utiliser en fonction du domaine de compétence des membres de l'équipe et ces dernières se sont portées entre autre sur :

- **Application mobile**
 - **Flutter** : Framework de développement mobile multiplateforme et réactif utilisant le langage Dart. Il est open source et a été créé par Google.
 - **Figma** : Pour la réalisation de la maquette de l'application.
 - **Pixlr** : Pour la réalisation du logo.
- **Machine learning**
 - **Python** : langage utilisé pour entraîner et tester notre modèle de machine learning.
 - **Tensorflow** : framework open source d'apprentissage automatique développé par Google.
 - **Facenet** : système d'apprentissage à partir d'images de visages.

5 Description de la demande

5.1 Les objectifs

Avec pour slogan « **ceux qui se ressemblent s'assemblent** », l'objectif de ce réseau social est de permettre à chaque utilisateur de retrouver les personnes avec lesquelles il a plus de ressemblance physique c'est-à-dire ses sosies. Cette ressemblance est principalement évaluée au niveau du visage.

Le réseau social permettra à cet effet de créer de liens d'amitiés en créant toute une communauté de sosies.

« *Chaque personne à au moins 7 jumeaux sur terre* », nous démontrerons la véracité ou non de cette expression suite à la concrétisation de ce projet.

5.2 Produit du projet

Le produit final du projet est une application mobile multiplateforme de type réseau social qui tournera principalement sous Android et iOS. Cependant, sa réalisation demande des étapes intermédiaires. Concrètement nous développerons la brique d'intelligence artificielle en parallèle et indépendamment des autres fonctionnalités de l'application.

La phase finale sera alors de rassembler les deux modules.

5.2.1 Intelligence artificielle

Cette partie consiste en l'implémentation du back-end du bouton TWINNY de l'application.

Nous procéderons à cet effet à :

- L'analyse du jeu de données
- L'implémentation du module de reconnaissance faciale
- L'extraction des caractéristiques qui aideront à la comparaison des visages
- La sauvegarde du modèle construit

L'entraînement se fera à partir d'un jeu de données constitué d'images et uniquement des visages de personnes célèbres ou non.

5.2.2 Application et le reste des fonctionnalités

L'application mobile couvrira le périmètre fonctionnel établi (voir plus bas : les fonctionnalités du produit).

Elle sera principalement constituée d'une barre des tâches sur laquelle se trouvera le bouton twinny, celui des notifications et d'un autre qui permettra d'accéder au profil de l'utilisateur.

Le réseau social permettra notamment de :

- Créer un compte en renseignant les informations suivantes
 - o Une photo
 - o Un pseudo
 - o La date de naissance
 - o Le numéro de téléphone (facultatif)
- Rechercher ses sosies en un clic avec le bouton twinny
- Développer son réseau
 - o Ajouter / Etre ajouté par un sosie, un groupe de sosie célèbre ou amis lambda
 - o Supprimer / bloquer un sosie, un groupe de sosie célèbre ou amis lambda
 - o Publier des postes
 - o Aimer / commenter des postes

5.3 Les fonctionnalités du produit

5.3.1 Must Have

- Connexion :
Se connecter à l'application en utilisant une photo, un pseudo et une date de naissance
- Clusterisation :
Affecter chaque utilisateur à un groupe de ressemblance aux célébrités et notifier l'utilisateur de ce fait et lui affecter un badge de son sosie célèbre.
- Reconnaissance faciale :
Extraire et stocker pour chaque utilisateur, les caractéristiques de leur photo de profil. Chaque nouvelle photo de profil fait l'objet d'une extraction et d'un stockage.
- Twinny :
Bouton pour rechercher ses sosies en un clic à partir de sa photo de profil (Sosie => Ressemblance > 60%)

- Catégoriser les amis (code couleur) :
 - Amis du groupe de célébrité (couleur bleu)
 - Amis sosies (couleur verte)
 - Followers (couleur neutre)
 - Abonnés (couleur neutre)
- Recherche :
Rechercher des profils par pseudo ou par groupe de sosie célèbre
- Notifications :
Notifier l'utilisateur des activités d'autres utilisateurs

5.3.2 Nice To Have

- Clusterisation :
Un utilisateur peut décider de quitter son groupe de sosie à tout moment mais ne pourra rejoindre aucun autre groupe
- Certification :
Vérification des comptes de personnes célèbres

5.4 Critères d'acceptabilité et de réception

L'application Twinny est acceptée si le périmètre fonctionnel MUST HAVE est respecté. La maîtrise d'ouvrage se basera ainsi sur les scénarios décrits ci-après afin de vérifier et de valider ou non chaque fonctionnalité.

➤ Scénario 1 : Première connexion

Fonctionnalités testées : connexion et clusterisation.

La première connexion à l'application nécessite la création d'un compte utilisateur, pour ce faire, l'utilisateur devra :

- Cliquer sur le bouton « Identification » afin d'ouvrir la page de connexion ;
- Renseigner les informations demandées : photo, date de naissance, pseudo et numéro de téléphone (facultatif) ;
- Recevoir la notification d'affectation au cluster de sosie qui lui a été automatiquement affecté

➤ Scénario 2 : Recherche de sosies

Fonctionnalités testées : reconnaissance faciale et le bouton Twinny

- Cliquer sur le bouton : affichage de la liste des sosies et d'un bouton « lancer une nouvelle recherche » ;
- Cliquer sur lancer une nouvelle recherche : affichage d'une barre de progression ;
- Si sosie (s) trouvé (s) : affichage du résultat de la recherche
- Sinon : affichage 'Pas de nouveau sosie, veuillez réessayez plus tard'

➤ Scénario 3 : Autres

Fonctionnalités testées : Catégorisation, recherche et notification

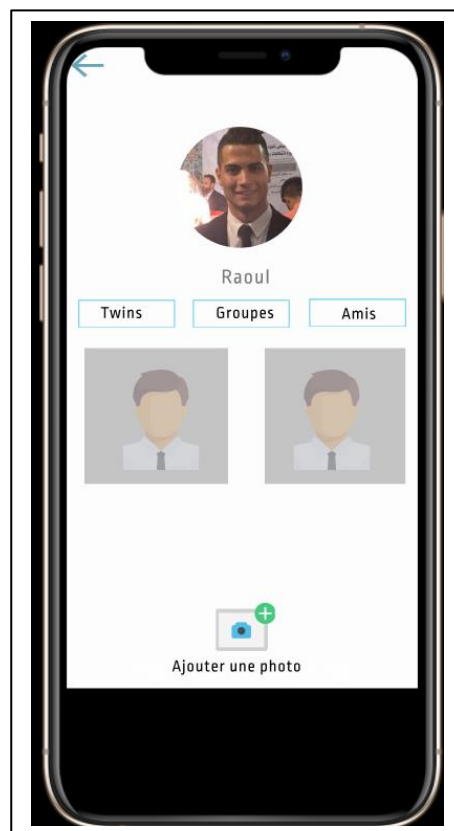
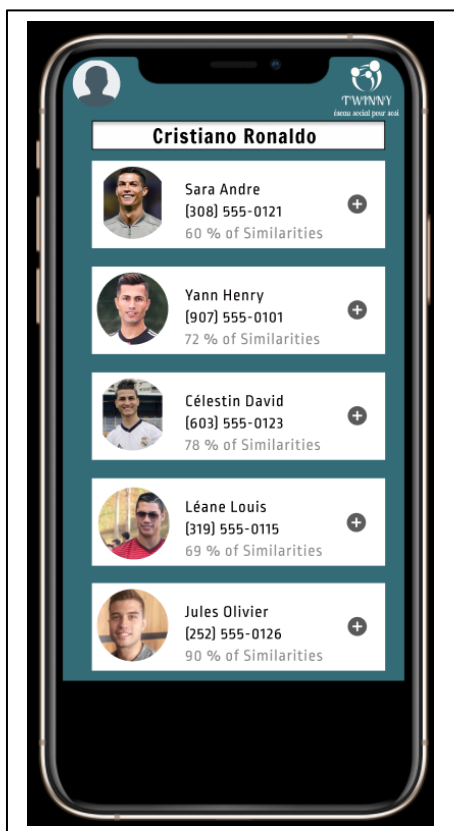
- Catégorisation :
 - vérification visuelle du code couleur.

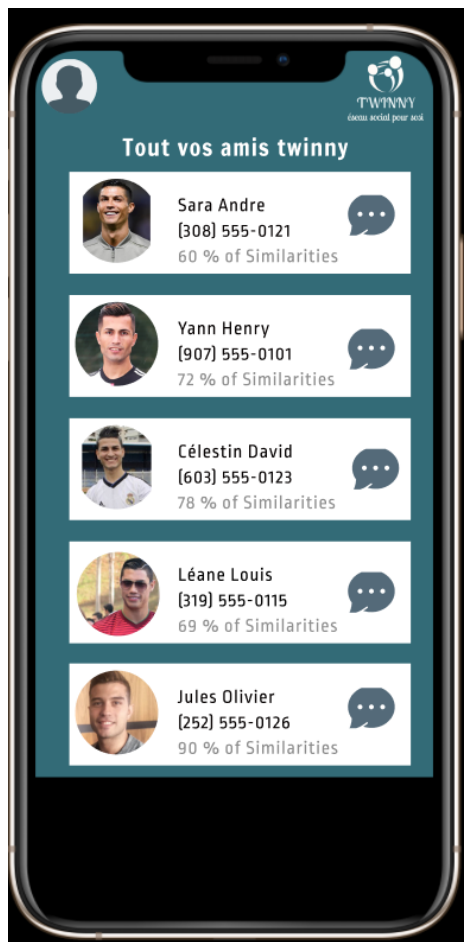
- Recherche :
 - Cliquer dans la zone de recherche
 - Saisir le pseudo ou le groupe de sosie célèbre
 - Si pseudo trouvé : affichage du résultat de la recherche
 - Sinon : affichage 'Personne ou groupe de sosie introuvable'
- Notification :
 - Cliquer sur le bouton « Notification » : affichage de toutes les notifications

Les autres fonctionnalités n'étant pas obligatoires, elles ne rentrent pas dans la vérification des critères d'acceptabilité.

6 Maquettage







7 Contraintes

7.1 Contraintes de délais

Le projet s'étale sur une durée d'un semestre et il est impératif de respecter les dates de restitution des livrables.

Vous trouverez dans ce tableau le plan d'activité détaillé.

MOIS	DATE	TÂCHES	COMMENTAIRES
1	-	Constitution de l'équipe	
2	21/02/20	Définition du sujet	Choix du sujet Définition des objectifs Validation du sujet
3	13/04/20	Spécifications	Rédaction du cahier des charges
4	27/05/20	Prototype opérationnel	Développement et intégration
5	29/06/20	Pré-soutenance	Dernières recommandations avant la soutenance
6	20/07/20	Soutenance	Rendu final du projet

7.2 Contraintes matérielles

➤ Equipe du projet

Les contraintes matérielles sont directement liées au choix technologique vu plus haut à la page 5. A ces dernières s'ajouteront la contrainte la plus évidente :

- Disponibilité d'un ordinateur portable pour chaque membre de l'équipe

➤ Utilisateur

- Être en possession d'un appareil mobile avec un système Android ou iOS.
- Avoir accès à internet.

8 Déroulement du projet

8.1 Planification

N°	Fonctionnalités	Ordre de priorité
1	Entrainement de l'IA pour la reconnaissance faciale	Must have
2	Connexion	Must have
3	Twinny	Must have
4	Clusterisation	Must have
5	Catégorisation des amis	Must have
6	Recherche	Must have
7	Notification	Must have

8.2 Ressources

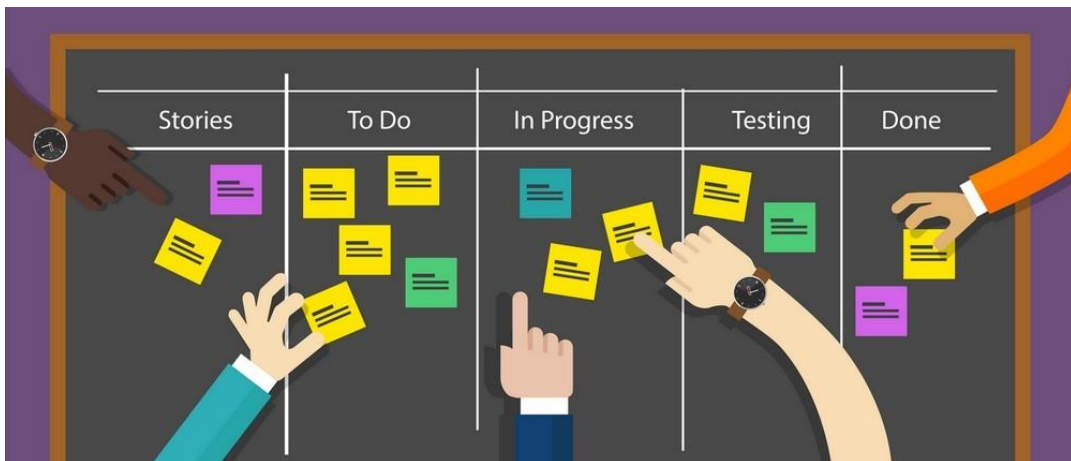
Les différentes ressources à notre disposition sont entre autre :

- Quatre ordinateurs personnels ainsi que ceux disponibles à l'école
- Une plateforme de communication : **Discord**
- Une plateforme du dépôt et de versionning : **GITHUB**

8.3 Type d'organisation

Notre projet sera réalisé en suivant la méthodologie scrum. C'est un concept très prisé de nos jours car il offre un cadre de travail holistique itératif qui se concentre sur les buts communs en livrant de manière productive et créative des produits (fonctionnalités) de la plus grande valeur possible. Il est considéré comme un groupe de pratiques répondant pour la plupart aux préconisations du manifeste agile.

L'infrastructure de développement s'appuie sur le découpage d'un projet en boîte de temps appelée **Sprint** comme indique le schéma ci-après.



Dans notre cas, nous utiliserons l'outil **JIRA**.

9 Glossaire

TERME	DÉFINITION
Back-end	
Base de connaissance	Jeu de données pour l'entraînement de modèle
Cluster	Groupe ou encore grappe
Manifeste agile	Texte rédigé par dix-sept experts du développement d'applications informatiques sous la forme de plusieurs méthodes dites agiles
Modèle	Algorithme de machine learning
Scrum	est la méthodologie la plus utilisée parmi les méthodes Agiles existantes
Sosie	Personne qui a une ressemblance parfaite avec une autre
Versionning	Pour le contrôle de version de mise à niveau du logiciel

10 Références

Tensorflow <https://www.tensorflow.org/>

Reconnaissance faciale
https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_de_reconnaissance_faciale

Facenet <https://arxiv.org/abs/1503.03832>

Flutter <https://flutter.dev/>