

COMPTÉ RENDEU SAE - 3.01

PRÉSENTÉ PAR:

JACQUELIN Bastien, DEBUSSY Lucas, PINTRAND Aurélien, COTIN Axel, DE LA FUENTE Axel

SOMMAIRE :

1. PRÉSENTATION GENERALE DU PROJET

1.1 Description succincte du projet	2
1.2 Genèse de l'idée du projet	2
1.3 Equipe de projet et son organisation du travail	3
1.4 Transcription des besoins (diagramme corne, diagramme pieuvre, user stories)	6
1.5 Description des livrables	19
1.6 Identification des contraintes pesant sur la réalisation projet	21

1.1 DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROJET

Le sujet que nous avons retenu pour cette SAE, est une application mobile basée sur de la réalité augmentée. L'idée est de concevoir un "réseau social" en AR. L'application permettrait d'être localisé en temps réel. Lorsque les utilisateurs approcheront des points d'intérêts, ils seront autorisés à utiliser de l'AR pour dessiner autour d'eux. Les utilisateurs pourraient donc partager leurs œuvres d'arts, et contempler celles des autres, sur les points d'intérêts disponibles sur l'application.

1.2 GENÈSE DE L'IDÉE DU PROJET

Le projet prend sa source début septembre. Notre petite équipe de développeurs motivés cherchait une idée novatrice qui pourrait cartonner. Nous avons fait de nombreuses brainstormings lors desquels sont ressortis beaucoup de concepts intéressants. De l'OS au jeu-vidéo en passant par l' "application ultime de gestion d'ambiances " ou encore un logiciel de gestion de projet permettant de réaliser tout les diagrammes et outils nécessaires à celle-ci. Nous étions sur le point de partir sur l'idée de jeu-vidéo quand l'un de nos membres a eu l'excellente idée d'une application de réalité augmentée, dans le style du très connu " Pokemon Go " ou encore de " Minecraft Earth " . L'idée a immédiatement plu. Il ne nous restait plus qu'à décider du thème de l'application. C'est à ce moment-là que nous sommes partis sur le thème du dessin. Le cadre était alors complètement installé. Il allait s'agir d'une application de dessin en réalité augmentée. Nous étions sûrs que cela permettrait à notre entreprise de sortir du lot et de se faire un nom rapidement.

1.3. EQUIPE DE PROJET ET SON ORGANISATION DU TRAVAIL

L'équipe en charge de ce projet est composée de cinq membres :



DEBUSSY
Lucas



PINTRAND
Aurélien



COTIN
Axel



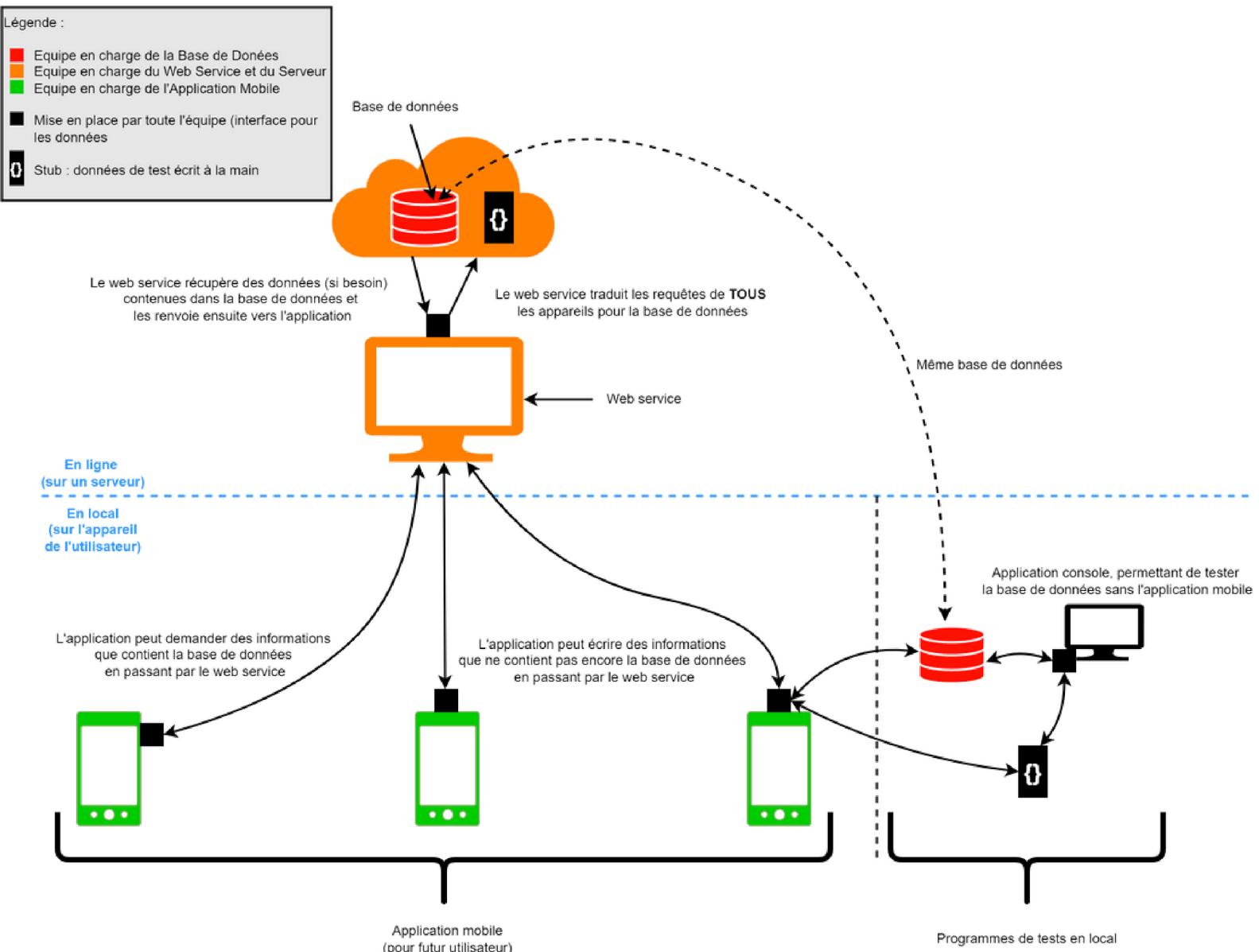
DE LA FUENTE
Axel



JACQUELIN
Bastien

Dans le réalisation de ce projet nous avons décidé de ne pas attribuer de rôle. Nous avons décidé de mettre en place des réunions régulières imposées à tous: A chaque début de séance par exemple, nous passons quelques minutes sur les tâches à faire par chacun. Cela passe également par une expression des problèmes éventuels rencontrés auparavant. Ces dernières nous permettent de faire le point sur ce que nous avons accompli, et sur ce que nous avons à faire. Ces réunions permettent surtout de planifier le travail à venir en répartissant les tâches équitablement et en fonction des compétences et des envies de chacun. En fin de séance également nous nous regroupons afin de faire le point sur les tâches réalisées afin de les retranscrire sur le compte rendu intermédiaire que nous fournissons à notre tuteur. En plus des réunions régulières nous avons mis en place un serveur discord sur lequel nous partageons tous les documents produits (terminés ou non) ainsi que toutes les idées et avis que chacun souhaite communiquer.

ROLES ET REPARTITION DE CHAQUE EQUIPES 1/2



ROLES ET REPARTITION DE CHAQUE EQUIPES 2/2

Le schéma ci-dessus représente comment notre équipe va être dispatchée à travers toutes les parties de notre projet.

En effet, afin d'être le plus efficace possible nous allons diviser notre groupe de projet en trois sous-groupes, chacun en charge d'une partie du projet. Les trois grandes parties sont : la réalisation de l'application mobile, la réalisation d'une base de données, la mise en place d'un web-service et la configuration d'un serveur. (représenté par des couleurs sur le schéma)

Afin de mener à bien nos travaux, nous aurons besoin d'effectuer des tests régulièrement. Cependant chacune des parties n'avancera pas à la même vitesse, ce qui risque d'empêcher des tests. Par exemple si l'équipe en charge de l'application mobile souhaite tester son travail, mais le web-service n'est pas opérationnel, alors les requêtes vers la base de données seront impossibles !

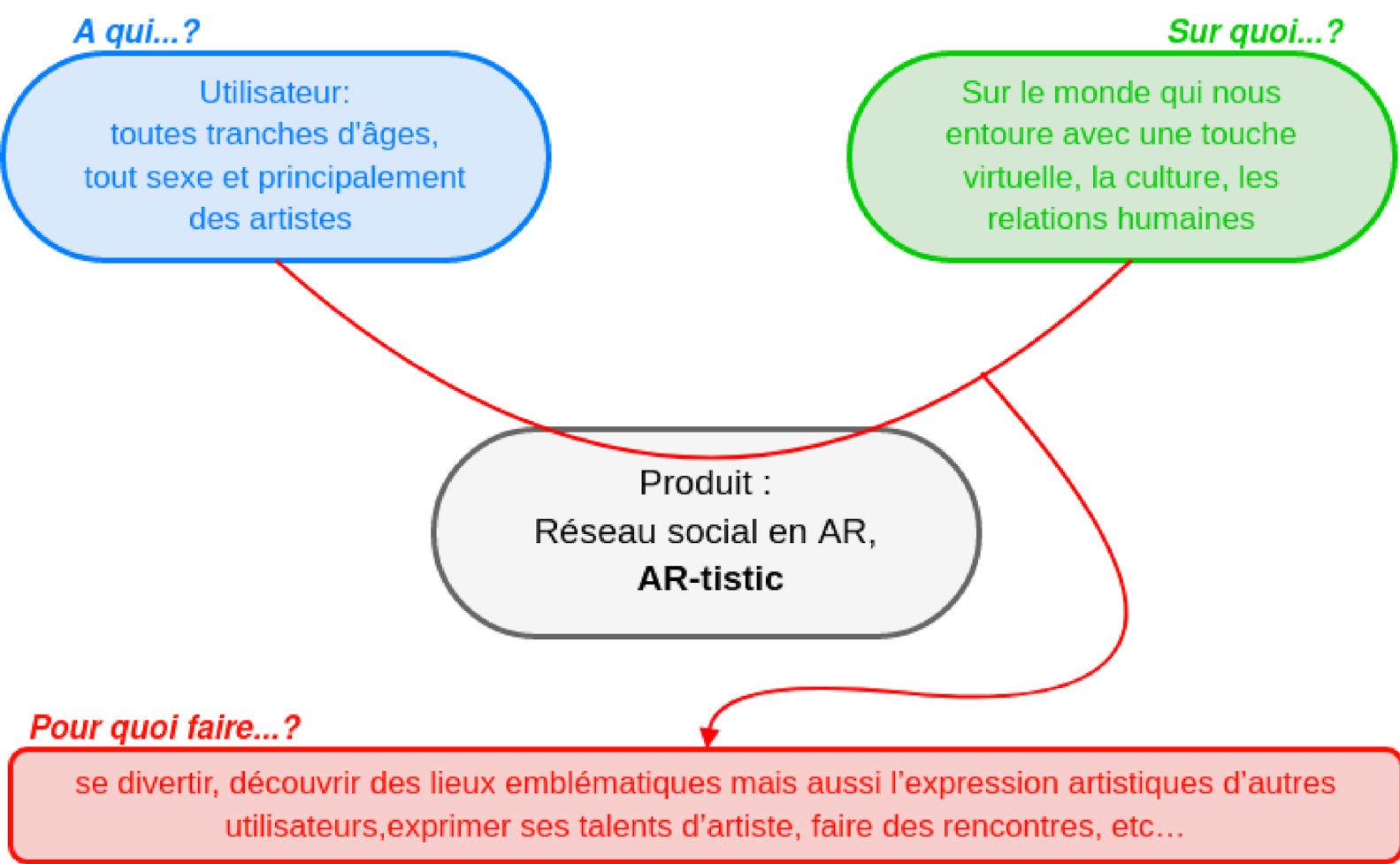
Afin de d'éviter ce genre de problème, nous allons tous ensemble au préalable mettre en place différents outils (stub*, application console...) qui permettront de toujours pouvoir faire des tests. (ces éléments sont en noir sur le schéma)

Si nous reprenons l'exemple de l'application mobile qui souhaite faire des tests alors que le web service n'est pas fini. On voit que grâce au système mis en place tous ensemble au début, alors il est possible de tester l'application avec la base de données en local. De plus, si la base de données est elle aussi inutilisable, alors on voit qu'un *stub* est disponible afin d'effectuer les tests.

Ce système est pensé afin que chaque partie du projet puisse avancer indépendamment les unes des autres. Et que l'on puisse tester toutes les fonctionnalités qu'elles possèdent, même si elle requiert d'autres parties, non terminé.

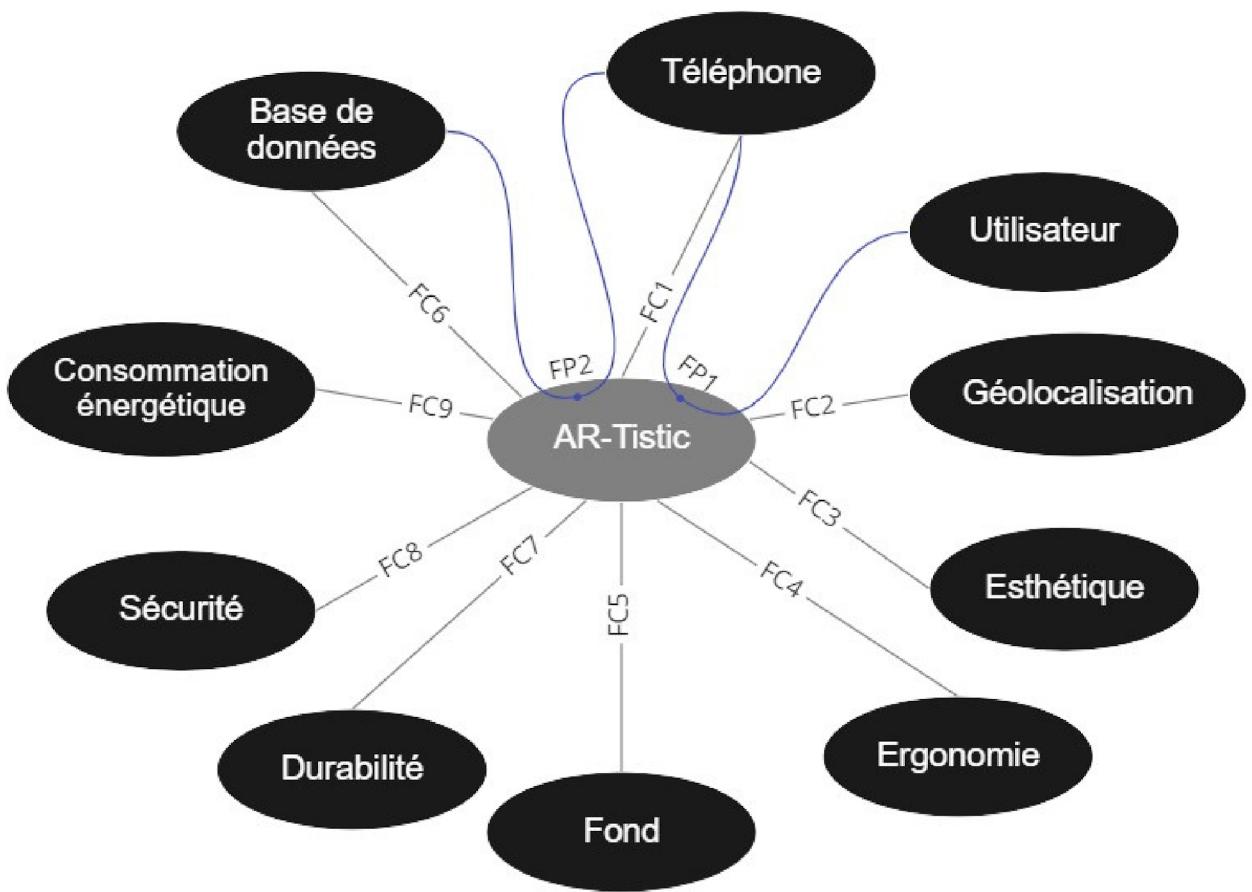
**Stub* : il s'agit de données "fictives" rédigé à la main dans un fichier en local. Le stub est très souvent utilisé pour tester des applications qui n'ont pas encore de système de persistance, ou de base de données.

1.4 Transcription des besoins (diagramme corne, diagramme pieuvre, User stories...)



Le projet AR-tistic vise initialement les artistes, afin qu'ils puissent partager leur travail, et ce partout. Cependant l'application sera accessible pour tous et simple d'utilisation pour que chacun puisse partager ce qu'il souhaite. Le partage de dessins se ferait sur les points d'intérêt disponibles. Ces derniers seraient des lieux emblématiques ou historiques des grandes villes de France. Ce nouveau style de réseau social permettrait le divertissement, la découverte de lieux iconiques mais aussi de partager ses talents artistiques.

DIAGRAMME PIEUVRE



- FP1: Permettre à l'utilisateur d'utiliser AR-tistic et de visualiser les informations.
- FP2: Permettre au téléphone d'obtenir et d'envoyer des données stockées sur une base de données.
- FC1: Recevoir les inputs de l'utilisateur et afficher les résultats
- FC2: Les informations sont différentes suivant la géolocalisation.
- FC3: Avoir un design attrayant sans qu'il soit surchargé ou qu'il cache des informations à l'utilisateur.
- FC4: Le logiciel est efficace et facile à utiliser.
- FC5: Nous ne pouvons pas acheter tous les logiciels qui pourraient nous aider à concevoir ce produit.
- FC6: Comment gérer les accès concurrents à la base de données.
- FC7: Concevoir un code et un modèle durable, afin de pouvoir le modifier et d'ajouter des fonctionnalités facilement.
- FC8: Comment faire en sorte que les données stockées (surtout les informations personnelles) soient bien sécurisées.
- FC9: Faire en sorte que l'énergie consommée soit minimale afin que l'application pollue le moins possible.



Claire Bardiale

Influenceuse

de 27 ans

Vit en région parisienne

Célibataire et sans enfants

"Je possède déjà une petite communauté sur les réseaux sociaux. Je souhaite me lancer sur une application innovante et qui me permet d'échanger différemment avec mes followers."

Pas de talent artistique

Très à l'aise avec les réseaux sociaux

Possède le dernier iPhone

Aime la technologie

Son objectif n'est pas forcément de faire les plus belles œuvres possibles.

Elle souhaite pouvoir se rendre sur les points d'intérêt pour rencontrer ses followers, et ainsi pouvoir discuter, d'art ou de tout autre sujet.

Si elle ne peut pas sortir, elle souhaite tout de même communiquer avec ses followers à travers l'application

Claire Bardiale est une influenceuse. Elle cherche sans arrêt à augmenter son nombre de followers, mais elle a l'impression que les réseaux sociaux classiques ne sont pas faits pour elle. Un jour, elle tombe sur une publicité de AR-tistic sur l'un de ses réseaux, et décide de s'y essayer. Elle appelle donc ses followers à la suivre sur l'application et commence sa transition. Après une petite période d'essai, elle est conquise par le système de points d'intérêt, qui lui permet de rencontrer ses followers afin de discuter d'art ou de tout autre sujet. Elle apprécie également beaucoup le fait de pouvoir chatter avec eux directement sur l'application. Il s'agit maintenant de son réseau social le plus important.



Lucien Dubois

Entrepreneur dans la tech de 31 ans

Originaire de Nîmes Fiancé

Souhaite se marier d'ici 2 ans

Veut s'acheter une nouvelle voiture

Aime se divertir lorsqu'il marche tout seul dans la rue

Aimerait découvrir la réalité augmentée pour l'intégrer dans son entreprise

Sait développer des applications en C, C++, C#

Fan de Visual studio code

Joue sur son simulateur auto dès qu'il peut

Se forme seul avec des vidéos sur internet

Manage une équipe d'une vingtaine de personnes

Un de ses amis a participé au développement de AR-tistic

Teste l'appli pour son plaisir personnel et pour donner son point de vue à son ami.

Conquis par l'application

Continue de l'utiliser tous les jours pour découvrir les nouvelles œuvres et monuments

Impliqué dans la notation des dessins

Aime découvrir les meilleurs d'entres eux

Lucien Dubois n'avait jamais entendu parler de AR-tistic. Cependant, un de ses amis, ayant participé au développement de l'application, lui demanda son avis sur cette dernière. Il l'a téléchargé donc dans ce but. Après quelques jours à se promener dans sa ville, il commence à l'utiliser de plus en plus régulièrement. En effet, AR-tistic lui permet de découvrir un genre tout nouveau d'art, tout en découvrant des lieux/monuments importants de sa ville. Il s'implique alors rapidement dans le système de notation des dessins, même s'il ne dessine pas lui-même.



Gaspard Meunier

Etudiant en STAPS de 21 ans

Originaire d'Espagne, Vient d'arriver en France

Veut réussir ses études et devenir coach sportif à Basic Fit

Aimerait améliorer ses compétences artistiques

Cherche à découvrir la culture de sa ville

Passionné par la Photographie

Passe quelques heures pas jour sur son pc sur les Jeux-Vidéos, DAO (dessin assisté par ordinateur)

Fait beaucoup de pixel-art

Joue au Football avec ses amis

Participe régulièrement à des évènements sportifs organisés dans sa ville

Scrolle le Play Store à la recherche d'une application intéressante à utiliser lors de ses trajets à pied dans sa ville

Rencontre l'application AR-tistic

Installe l'application et commence son 1er dessin sur un point d'intérêt

Ne peut plus s'en passer

Gaspard Meunier est un étudiant en STAPS. Il participe donc régulièrement à une multitude d'évènements sportifs dans sa ville, mais se rend à ces derniers à pied, car il n'a pas d'autres moyens de locomotion, et parce qu'il aime découvrir la ville dans laquelle il vit. Mais ses trajets sont souvent plus ennuyants qu'intéressants. Il cherche donc un moyen de se divertir tout en optimisant son temps de trajet. L'application AR-tistic, qu'il a découvert par hasard en scrollant le Play Store, lui a donc beaucoup plu, car elle lui permet à la fois de s'occuper lors de ses trajets, et de découvrir la culture de sa ville.



Madeline Straw

Etudiante en neurologie de 23 ans

Originaire du Canada En couple depuis peu

Son objectif principal est de trouver un moyen de moins stresser au quotidien, et de mieux s'épanouir personnellement

Elle veut emménager à Paris avec son copain

Elle cherche toujours à découvrir de nouveaux lieux

Persévérente, cherche à se surpasser

Fâcheuse tendance à stresser

Très sociable

Passe beaucoup de temps sur les réseaux sociaux

Passionnée par l'escalade et les randonnées

Elle voulait trouver un nouveau réseau social pour rencontrer de nouvelles personnes et est tombée sur l'app Complètement séduite par le côté novateur de l'application, et la possibilité de rencontrer des personnes via des dessins

Elle s'est même mise à dessiner pour partager sa vision du monde

Madeline Straw, étudiante en neurologie, habite à Paris depuis peu et ne connaît donc pas la ville. Elle adore découvrir de nouveaux lieux. En ajoutant à sa soif de découverte le fait qu'elle passe énormément de temps sur les réseaux sociaux, elle est donc tout naturellement tombée sur AR-tistic. Cela lui a permis de rencontrer de nouvelles personnes, tout en ajoutant un côté novateur à ces rencontres. De plus, Madeline a même commencé à dessiner, afin de partager sa vision du monde. Elle est maintenant complètement séduite par l'application, qui est devenue son réseau social le plus utilisé.



Vera Misham

Etudiante en école d'art de 29 ans

Vit en région parisienne

Célibataire

Aide son père dans la boutique familiale

A toujours voulu montrer ses œuvres au monde entier

Ne trouve aucun support

Cherche un moyen de se faire connaître

Aimerait être reconnue pour ses œuvres

Passionnée d'art en tout genre

Dispose d'une tablette graphique

Passe 3 heures par jour à dessiner

Accorde une grande importance à la famille

Elle cherchait une appli permettant aux petits artistes de se faire connaître

Par pur hasard, elle a vu d'autres étudiants utiliser cette application dans son campus. Après leur avoir demandé le nom de l'app, elle décide de l'essayer

Vera Misham, artiste dans l'âme, a vu des étudiants utiliser AR-tistic sur son campus. Intriguée, elle décide de commencer à dessiner. Elle apprécie beaucoup le fait de recevoir des avis constructifs sur ses dessins pour pouvoir s'améliorer, et l'application qu'elle vient de tester répond parfaitement à cette demande. AR-tistic lui permet de poster ses dessins n'importe où et de recevoir des notes et avis de personnes ayant vu son dessin. Elle peut donc s'améliorer en dessin à partir des notes des utilisateurs. Et qui sait, elle parviendra peut-être à se faire un nom...

STORY MAPPING 1/4

Activité Générale

Login

Localiser

Découverte Point d'interets

Carte des alentours

MVP | 15

entrer le nom d'utilisateur / email
(1.1)

accéder à la position en temps réel
(2.1)

Découverte des points d'interets aux
alentours (3.1)

Entrer le mot de passe (1.2)

+

+

Accéder à l'app (1.3)

Se déconnecter (1.4)

+

Release 2 | 8

+

Itinéraire vers un point d'interet (3.2)

+

Release 3 | 7

Face-id (1.5)

+

Description du lieu (Histoire,
fonction...) (3.3)

+

miro

STORY MAPPING 2/4

Dessiner

Enregistrer son oeuvre

Découvrir les dessins

Usure des dessins

Visualiser

Upload des images (4.1)

+

Intégration de l'AR simple (Pas de fusion d'images) (6.1)

Créer son propre dessin en le dessinant sur l'écran (4.2)

+

Dessins collaboratifs (4.3)

Disparition d'un dessin au bout d'un certain temps (5.1)

+

Pager de dessin web (acces via pc...) (4.4)

Usure visible sur les dessins (5.2)

Fusion d'images (6.2)

+

+

STORY MAPPING 3/4

Notes

Plusieurs dessins

Réseau social

Intéractions

J'aime le dessin (7.1)

Trie : + récent, mieux noté... (8.1)

Chatter avec les autres utilisateurs (9.1)

Je n'aime pas le dessin (7.2)

+

+

Signaler cette oeuvre (7.3)

+

+

Carrousel - défilement des dessins (8.2)

Ajout d'amis (9.2)

+

Découvrir leur profil (9.3)

+

+

+

+

STORY MAPPING 4/4

Classement

Dessins avancés

Profil personnel

+ Modifier son profil (12.1)

Découverte des meilleurs dessins
(10.1)

Débloquer des avantages (stickers,
durée de vie augmentée...) (11.1)

+

Découverte des meilleurs
dessinateurs (10.2)

Modèles 3D (11.2)

+

USER STORIES 1/2

1.1 : En tant qu'utilisateur de AR-tistic je veux pouvoir me connecter avec mon adresse mail ou mon nom d'utilisateur pour me connecter.

1.2 : Etant un utilisateur de cette appli j'ai besoin de me connecter avec un mot de passe sécurisé.

1.3 : En tant qu'utilisateur je veux pouvoir accéder à l'application.

1.4 : En tant qu'utilisateur de l'application , je veux pouvoir me déconnecter afin que ma sœur puisse se connecter sur son propre compte depuis mon téléphone.

1.5 : utilisateur d'Apple, je souhaiterais pouvoir me connecter grâce à "Face-id".

2.1 : Etant un utilisateur investi, je dois pouvoir être localisé en temps réel sans quoi je ne pourrais accéder aux points d'intérêts et dessiner.

3.1 : En tant que passionné de culture, je souhaite découvrir les lieux notables de chaque ville.

3.2 : Ayant perdu mon permis, je me déplace uniquement à pied, je veux voir mon itinéraire vers la destination de mon choix directement sur l'application.

3.3 : Etant curieux, je veux connaitre les caractéristiques des lieux clés.

4.1: Ne sachant pas très bien dessiner, je veux pouvoir importer des images depuis mon téléphone afin de partager mes passions aux autres.

4.2 : En tant que grande amatrice de dessin, je veux pouvoir dessiner directement sur mon téléphone afin de partager ma vision de l'art.

4.3 : Etant un utilisateur de l'application, ami avec de nombreux autres utilisateurs nous voulons pouvoir faire des dessins collaboratifs afin de faire des dessins tous ensemble et que chacun puisse apporter sa pierre à l'édifice.

4.4 : Ayant un petit téléphone, je veux faire mon dessin sur mon pc en amont et l'importer par la suite sur mon téléphone.

5.1 : Etant un utilisateur de l'application à Paris, les points d'intérêts sont remplis de dessins; je veux que les plus anciens disparaissent au bout d'un certain temps afin de découvrir les plus récents.

5.2 : Etant un utilisateur de l'application je voudrais que le visuel des dessins s'use au fil du temps.

USER STORIES 2/2

6.1 : Etant un ancien joueur de Pokémons GO, j'ai beaucoup apprécié voir les Pokémons "dans le monde réel", je veux voir les dessins des autres de la même façon.

6.2 : Etant passionné par les nouvelles technologies j'aimerais pouvoir découvrir les œuvres des autres utilisateurs à travers mon téléphone grâce à la réalité augmentée et la fusion d'image.

7.1 : En tant qu'utilisateur je veux pouvoir noter les plus beaux dessins afin de créer un classement des meilleurs dessinateurs - dessins.

7.2 : Etant un joueur, je veux pouvoir signaler les œuvres irrespectueuses.

8.1 : En tant qu'utilisateur de l'application AR-tistic, je veux pouvoir trier les dessins présent sur chaque point d'intérêt afin de voir en premier les meilleurs d'entre-deux.

8.2 : Etant un joueur je veux pouvoir faire défiler tous les dessins grâce à un "carrousel" afin d'observer tous les dessins

9.1 : En tant que joueur, je veux pouvoir ajouter des amis afin de chatter / faire des dessins ensemble.

9.2 : En tant qu'utilisateur de AR-tistic, je veux pouvoir chatter avec mes amis et les autres joueurs.

9.3 : Etant un joueur curieux, je veux découvrir les dessins et les autres infos sur un utilisateur.

10.1 : En tant que joueur, je veux découvrir le classement des dessins afin de voir les meilleurs d'entre eux.

10.2 : En tant que joueur, je veux découvrir le classement des dessinateurs, toujours dans le but de découvrir les meilleurs d'entre eux.

11.1 : En tant que joueur au quotidien je veux débloquer des avantages tel que des stickers ou des styles visuels pour mes dessins dans le but de diversifier mes créations.

11.2 : En tant que joueur passionné par la 3D, je voudrais pouvoir intégrer des dessins/modèles 3D sur le jeu.

12.1 : En tant qu'utilisateur, je veux pouvoir modifier les informations personnels qui sont présentes sur mon profil public.

1.5 DESCRIPTION DES LIVRABLES

Les livrables attendus pour ce projet sont répartis dans trois grandes parties. Tout d'abord l'application, ensuite tous les documents techniques en lien avec le code, et enfin tous les documents liés à la gestion du projet. Les documents sont nombreux, ils ne seront donc pas tous cités ici. Cependant ils seront tous disponibles sur un dépôt en ligne, afin que tout le monde puisse y accéder.

Pour les livrables coté application, l'objectif est d'arriver à produire une application mobile que nous considérons finie. Cela signifie que l'application est utilisable par tout utilisateur et que toutes les fonctionnalités qui y sont implémentées fonctionnent sans bug. Nous ne souhaitons pas nous retrouver avec une application possédant beaucoup de fonctionnalités toutes plus intéressantes les unes que les autres, mais que la moitié d'entre elles soient infestées de bugs.

En ce qui concerne les documents sur l'application ainsi que son fonctionnement, nous devons produire la documentation du code, les diagrammes de classes, paquetages, séquences... Ce sont des documents destinés aux développeurs actuels, afin de travailler ensemble sur des bases solides, mais aussi pour les développeurs qui passeront après nous, et qui auront la tâche de maintenir ou modifier notre code.

Enfin du coté gestion, ce sont tous les documents relatifs à l'aspect extérieur du projet. Cela comprend des diagrammes (bête à cornes, pieuvre), des comptes rendus expliquant comment nous gérons notre équipe, nos tâches, notre temps, et notre budget. Pour mener à bien la réalisation de tous ces documents, nous utiliserons de précieux outils tels que le GANTT, le PERT ou bien le Kanban. Un contexte sera aussi réalisé. C'est un document texte qui explique de façon non détaillée l'intérêt de notre application et à quel besoin elle répond. Cela signifie que ce document doit être compréhensible pour n'importe qui. Il ne comprend pas de terme technique et n'aborde que l'intérêt de l'application et non son fonctionnement. Le contexte est un document destiné aux utilisateurs, afin que ces derniers puissent comprendre le sujet et le but de AR-tistic .

Détail des fonctionnalités de l'application :

Le détail est divisé en deux parties, tout d'abord ce que nous devons avoir fait, pour que notre projet soit considéré comme complet et terminé, ensuite, nous énumérerons toutes les fonctionnalités que nous aimerions avoir dans l'application. (ce sont donc des fonctionnalités qui ne seront peut-être pas implémentées).

Ce que nous devons faire :

- Être localisé, et nous afficher sur une carte
- Partager ses propres dessins sur les points d'intérêts disponibles, et que ces derniers soient envoyés dans la base de données
- Voir les dessins des autres utilisateurs sur des points d'intérêts prédéfinis, en les récupérant depuis la base de données
- Sélectionner quel dessin voir lorsque plusieurs sont présents au même endroit

Ce que nous aimerions faire :

- Déployer l'AR sur des points d'intérêts avec une fusion d'image
- Ajouter une durée de vie aux dessins
- Accéder au profil d'autres utilisateurs
- Communiquer avec les autres utilisateurs
- Ajouter des utilisateurs en tant qu'amis
- Évaluation des œuvres : note pour les bons dessins / signalement de dessins offensants
- Débloquer des fonctionnalités de dessins, stickers, objets au fur et à mesure que l'on se déplace et utilise l'App

1.6. IDENTIFICATION DES CONTRAINTES PESANT SUR LA RÉALISATION PROJET

Nous rencontrerons différentes contraintes lors de la réalisation du projet. Nous pouvons citer, notamment:

L'apprentissage des différents langages et outils. En effet, les langages les plus utilisés pour le développement mobile sont le Kotlin, Flutter, Xamarin... Or, nous ne connaissons pas ces derniers et allons donc devoir en apprendre un, en partant de zéro et en autonomie.

La mise en place d'un Web Service, avec des langages tels que le REST ou SOAP, sont des contraintes majeures. En effet, nous n'avons ni les connaissances sur le language, ni sur la conception des Web Service.

Concernant les outils, nous allons migrer sur Code#0, pour utiliser le service Git. Cependant, nous n'avons jamais utilisé ce dernier, nous devons donc apprendre à l'utiliser efficacement.

Nous avons aussi une contrainte importante concernant la sécurité. En effet, nous allons mettre en place un système de compte utilisateur. Il nous faudra donc un système de chiffrement des mots de passe.

Pour finir, 120h de travail imposées, bien que cela semble beaucoup, n'est en réalité pas un temps très long pour un projet de cette taille, il s'agira donc de redoubler d'efforts afin de terminer ce projet.

Les outils que nous utiliserons sont :

Code#0 pour le code collaboratif et profiter des milestones, issues, tickets ...

Google docs, pour les prises de notes, les résumés et les rendus texte

Diagrams.net pour les schémas et diagrammes UML

Clickup pour l'organisation générale du projet

Discord pour rassembler tous les outils, nos ressources et pouvoir discuter et demander de l'aide à tout moment

Canvas pour les présentations

Peut-être quelques autres outils complémentaires pour des fonctionnalités qui nous manqueraient