

Du 6 Juin au 9 Septembre 2022

RAPPORT DE STAGE

CONCEPTION D'UNE APPLICATION UTILISANT
LA RÉALITÉ AUGMENTÉE AU SEIN DE
L'ENTREPRISE METAV.RS

Auteur : GUYOLLOT Alan
Tuteur universitaire : BOUILLLOT Olivier
Tuteur de stage : SALVUCCI Jérémie

Etablissement : Université Gustave Eiffel



Figure 2 : Logo de l'entreprise METAV.RS

Remerciements

Avant de commencer, je tiens à remercier toutes les personnes ayant contribué au bon déroulement de ce stage et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce rapport.

Tout d'abord, j'adresse mes remerciements à Mme Cerisier qui m'a beaucoup aidé lors de ma recherche de stage avec notamment la relecture de mon CV et les diverses propositions d'offres grâce à lesquelles j'ai pu trouvé cette entreprise.

Je tiens à remercier grandement mon maitre de stage, Mr SALVUCCI, directeur technique au sein de l'entreprise, pour son accueil, le temps qu'on a passé ensemble et le partage de son expertise lors de l'ensemble de cette période. Il fut d'une aide précieuse lors des moments délicats de mon projet.

Je remercie également toute l'équipe IT pour leur accueil, leur esprit d'équipe, et en particulier Mr COPPEX qui m'a envoyé des liens très utiles qui m'ont aidé lors de l'apprentissage des différentes technos. Il m'a aussi énormément aidé dans la réalisation du projet final et dans la compréhension du langage ClojureScript.

Et pour finir, j'aimerais adresser mes remerciements à l'ensemble du personnel de l'entreprise qui m'ont chaleureusement accueillis au sein de celle-ci.

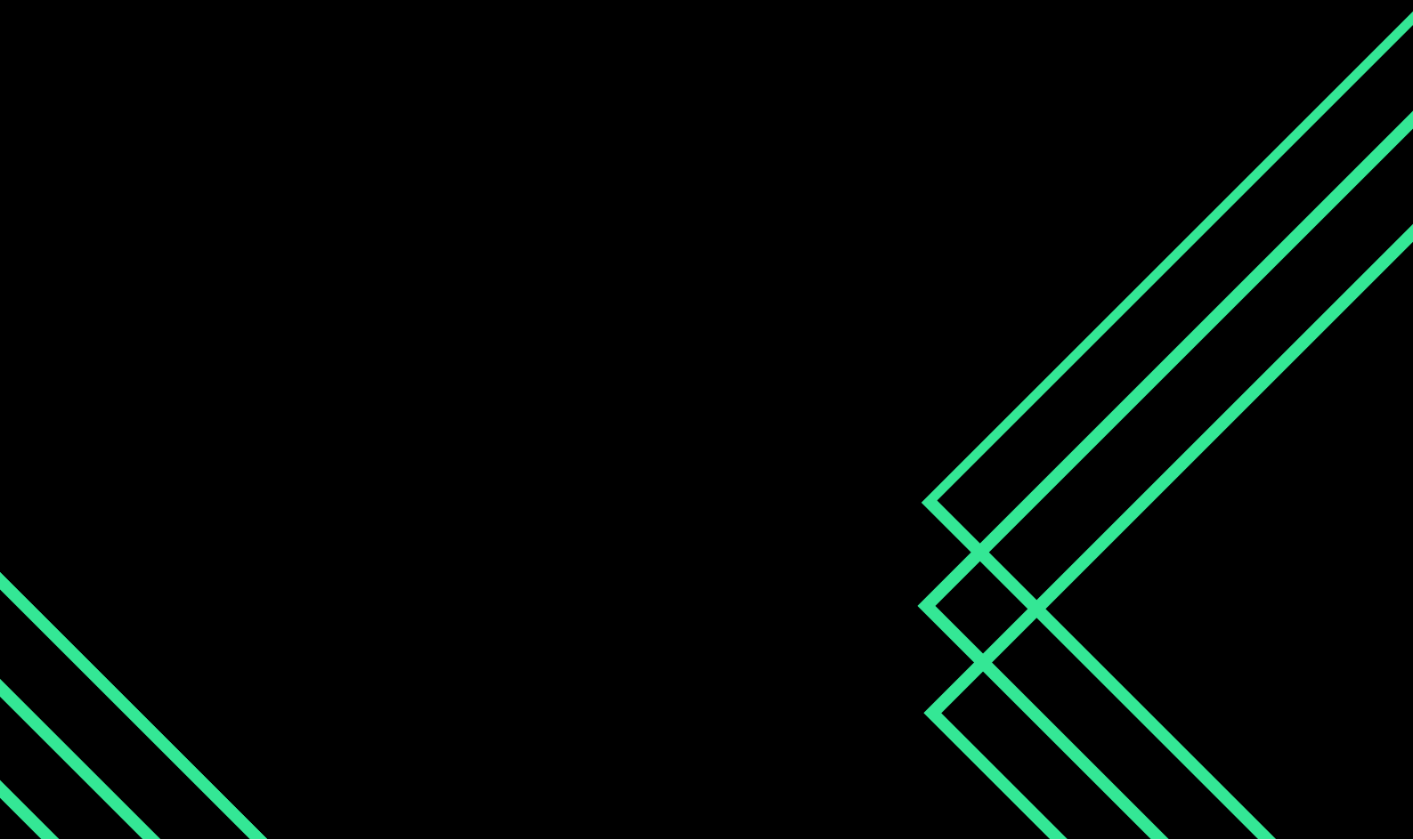


TABLe DES MATIÈRES

I. DÉFINITIONS

<i>Introduction</i>	7
<i>NFT</i>	8
<i>Blockchain</i>	9
<i>Métavers</i>	10
<i>Réalité augmentée</i>	11
<i>Evolution du Web</i>	12

II. METAV.RS

<i>Histoire</i>	13
<i>Structure</i>	14

III. TRAVAUX DE STAGE

<i>Travaux effectués</i>	15
<i>Objectifs</i>	16-17
<i>Projet de stage</i>	18-19

IV. BILAN

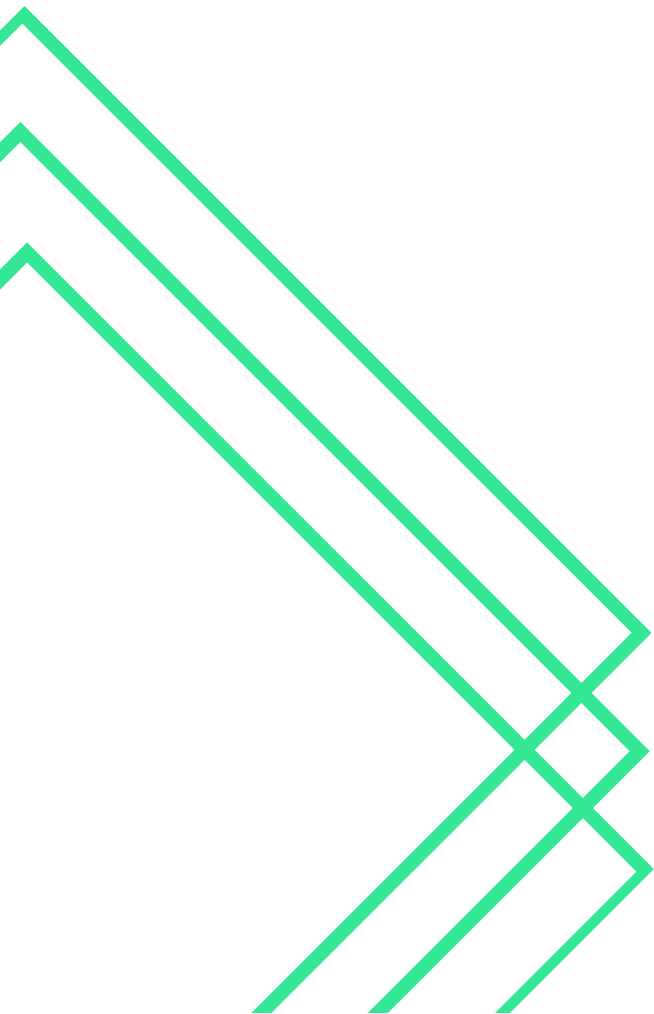
<i>Bilan professionnel/personnel</i>	20
<i>Conclusion</i>	21

ANNEXE

<i>Bibliographie</i>	22
<i>Annexe</i>	23-24
<i>Résumé</i>	25

Table des figures

Figure 1 : Logo de l'Université Gustave Eiffel	1
Figure 2 : Logo de l'entreprise METAV.RS	1
Figure 3 : Principe général d'une blockchain	8
Image 4 : Exemple de métavers dans The Sandbox	10
Image 5 : Le célèbre jeu Pokémon Go utilisant de la réalité augmentée	11
Figure 6 : Structure de METAV.RS	14
Figure 7 : Exemple de dessin avec l'application MetavPaint	15
Figure 8 : Menu de l'app	16
Figure 9 : Menu de l'app 2	16



Annonce du plan

Actuellement en stage dans l'entreprise METAV.RS, avec leur siège situé au 8 Place Monseigneur Rumeau, 49100 Angers, j'ai effectué mon stage dans l'équipe IT de l'entreprise durant une période de 3 mois.

METAV.RS est une entreprise créant des solutions utilisant la technologie Web3 pour faire du commerce NFT ou créer des Metaverse pour diverses entreprises. Durant ce stage, j'ai pu être formé aux différents langages de programmation utilisés dans l'entreprise pour effectuer ces futures tâches. Les langages sont JavaScript et ClojureScript et l'objectif du stage était de pouvoir concevoir une application capable d'utiliser la réalité augmentée selon certaines contraintes que j'expliquerais plus tard dans ce rapport. Ce stage était pour moi une occasion en or, aussi bien d'apprendre de nouveaux langages tout en voyant leur utilisation dans des cas concrets, ici la conception d'une expérience Metavers/réalité augmentée. De plus, cette entreprise étant à l'international, j'ai pu faire du distanciel.

Ce rapport va expliquer le déroulement de ce stage dans cette entreprise en parlant bien entendu de l'histoire de l'entreprise, même si elle est assez récente. On va se demander dans tout le long de ce rapport, quels sont les enjeux et les risques de la réalité augmentée.

Plan du rapport

Pour répondre à cette problématique, je propose le plan suivant :

I / L'entreprise et son secteur d'activité : La réalité augmentée

A - Le secteur : Commerce de NFT et création de métavers

B - L'entreprise par rapport au secteur

II / Le cadre du stage : Equipe IT

A - Description de la structure sociale de l'entreprise / organisme

B - Fonctionnement du service

Description du service dans lequel le stage a eu lieu

III / Les travaux effectués et les apports du stage

A - Les travaux effectués

1. Les outils utilisés

2. Les Missions du poste occupé

B - Les apports du stage

Conclusion

Introduction

Dans le cadre de ma première année en Master Informatique à l'Université Gustave Eiffel, j'ai souhaité réaliser mon stage dans une entreprise où j'aurais pu être formé aux technologies utilisées dans celles-ci avant d'être mis dans "le grand bassin" afin d'avoir des solides bases et de pouvoir me débrouiller dans n'importe quelle situation lors des futures tâches qu'on me confierait à l'avenir. C'est ce qui m'a attiré chez METAV.RS. De plus, le domaine de l'entreprise m'intéressait beaucoup et j'ai trouvé que c'était une bonne opportunité pour moi de découvrir les mini-univers virtuels ou encore les autres domaines de l'entreprise comme par exemple les NFTs.

En effet, METAV.RS propose aux marques des solutions pour créer/vendre des produits dématérialisés. Pour aller plus loin dans ce que fait l'entreprise, nous allons nous intéresser à chaque notion un peu plus en détail tels que les NFTs, la blockchain ou encore les métavers.

Quand on veut acheter un tableau rare, on se rend généralement à une vente aux enchères. Les œuvres numériques s'échangent à présent sous forme de NFT ("Non fungible token").

Définition d'un NFT

Un NFT est un jeton non fongible (indivisible) lié à un contrat donné.

Tout a commencé avec une grenouille verte : **Pepe the Frog (annexe 1)**. Un RarePepe est une variation du meme internet de ce dernier, qui a été lui-même basé sur un personnage créé par Matt Furie.

En 2016, le personnage de fiction **Rare Pepe (annexe 2)** s'est vendu pour 205 ethereum (\$320,000) sur la plateforme **Counterparty**. L'ancien propriétaire, Peter Kell, l'avait précédemment acheté pour la modique somme de 38,5k \$ ce qui lui avait fait l'objet des moqueries des gens de l'époque.

Par la suite, les NFTs ont pu gagné en popularité grâce aux Cryptokitties (**annexe 3**), des petits chats numériques à collectionner. De nos jours, tout ou presque peut-être certifié sous forme de NFT : objets de collection physiques ou numériques ou œuvres d'art mais aussi bien des extraits de vidéo, des biens immobiliers ou des noms de domaine.

Les NFTs ont vraiment révolutionné le marché de l'art, car rien n'empêchait la duplication en multiples versions des œuvres numériques et de ce fait, ne possédaient pas réellement de "vraie" valeur. Depuis 2021, les NFTs connaissent un grand succès.

Comme exemple, je peux citer celui de l'artiste Beeple qui était une personnalité connue du numérique mais totalement étrangère au marché de l'art en 2020. Ancien développeur de sites web, il se lance dans le crypto art et crée ainsi une œuvre NFT entièrement numérique nommée *Everydays: the First 5000 Days* (voir *l'image sur le site en annexe*) qui se compose d'une mosaïque de ses 5000 premiers dessins/animations vectoriels. Ayant son prix de départ mis à 100 dollars elle fut finalement vendue pour la modique somme de 69,3 millions de dollars en mars 2021.

De plus, plusieurs artistes proposent leurs clips/chansons sous forme de NFT ou encore la collection de vidéos des moments historiques de matchs de basketball mis en vente par la NBA.

Cependant, la valeur du NFT est très subjective. En effet, un certificat acheté au prix fort peut ne plus rien valoir du tout après quelques années.

Création et vente d'un NFT

Pour finir cette introduction sur les NFTs, je vais maintenant parler de comment en créer et en vendre. Actuellement on peut vendre à peu près n'importe quoi sous forme d'un NFT du moment qu'on possède les droits d'auteur de l'œuvre bien évidemment, sachant que ça peut aller d'un simple pixel art au bras (vivant) d'une athlète.

Une fois l'œuvre créée, il faut choisir la blockchain sur laquelle on va authentifier le NFT. Généralement, on utilise l'Ethereum pour les œuvres numériques mais d'autres alternatives sont possibles. Il est impératif également de créer un wallet crypto, si ce n'est pas déjà fait, ce qui est indispensable afin de recevoir vos cryptomonnaies après vente et aussi, pour stocker les NFTs. Après la création du wallet, il faut choisir une marketplace. C'est ici qu'on va vendre ou créer des NFT; les plus connus sont OpenSea, Rarible ou Mintable et elles se présentent comme des galeries d'art numériques où on achète des œuvres avec des cryptomonnaies.



La grande différence entre les NFTs et la cryptomonnaie, c'est que les cryptomonnaies sont fongibles à l'inverse des NFTs. Le terme fongible signifie interchangeable. Cette unicité permet de certifier la propriété et l'authenticité d'objets originaux.

De plus, les NFTs s'appuient sur la technologie *blockchain*. Pour expliquer vulgairement ce terme, on peut dire que les NFT sont émis sur une sorte de grand registre public et sont donc infalsifiables et traçables. Sinon une définition légèrement plus technique des blockchains serait de dire que ce sont des protocoles informatiques décentralisés qui permettent de chiffrer et sécuriser des opérations financières à travers le réseau Internet. La plus

Nous pc
dessus :

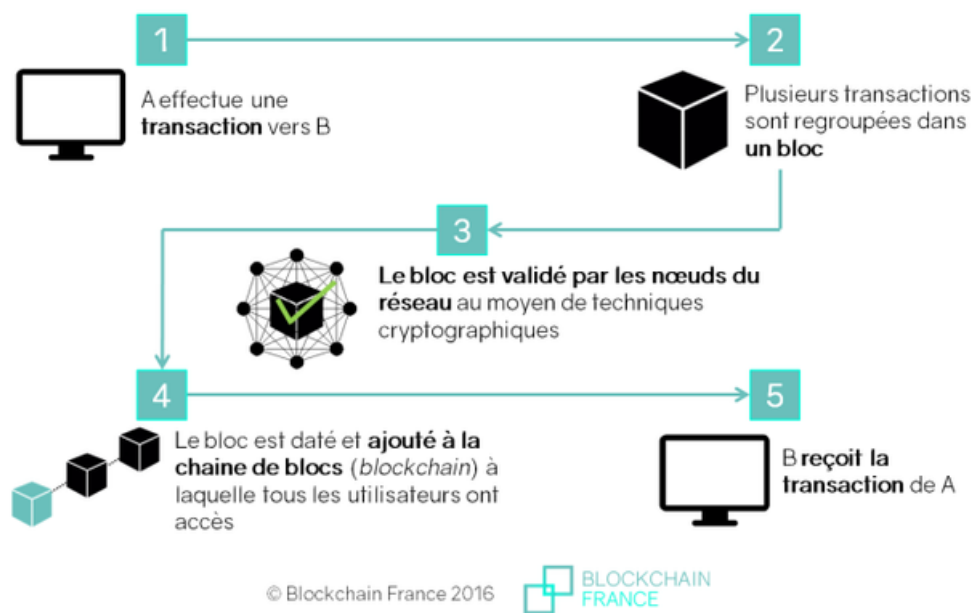


Figure 3 : Principe général d'une blockchain

Pour résumer, les 3 grands intérêts d'une *blockchain* sont :

- **Transparente** : échanges anonymes mais restent consultable par n'importe qui
- **Sécurisée** : Transactions infalsifiables et sécurisées par des protocoles basés sur la cryptographie asymétrique (méthode de chiffrement)
- **Indépendante de tout tiers de confiance** : l'ensemble du réseau permet d'authentifier, grâce à la cryptographie employée, les transactions

Qu'est ce qu'un metavers?

Comme l'indique le mot, "Méta" signifie "au-delà" et "vers" désigne le mot "univers"
 -> on a donc "au-delà de l'univers".

Un metavers est un monde virtuel, créé de toute pièce, connecté à Internet permettant à un utilisateur de voyager dans des espaces virtuels et d'échanger/partager avec d'autres utilisateurs.



Image 4 : Exemple de métavers dans The Sandbox

Fin octobre 2021, Mark Zuckerberg annonce la création d'un tel monde et renomme ainsi Facebook avec le nom Meta afin de montrer qu'il veut réellement que ce projet aboutisse en disant ceci : « *Vous pourrez y faire presque tout ce que vous êtes en mesure d'imaginer - vous rassembler avec vos amis et votre famille, travailler, apprendre, jouer, faire du shopping, créer.* ».

On pourrait associer la notion de métavers à un réseau social d'une autre dimension : croiser des personnes, interagir avec, visiter des lieux, etc.

De nombreuses marques se sont déjà positionnées dans le domaine du métavers en proposant leur métavers propre à sa marque, soit acheter des lands dans des métavers déjà existants ou même créer des avatars/accessoires pour les utilisateurs.

C'est ici que l'entreprise METAV.RS entre en jeu.

La réalité augmentée

Souvent confondu avec la réalité virtuelle, la réalité augmentée mélange le monde réel et le monde virtuel. Grâce à un smartphone, une tablette etc, l'utilisateur peut interagir avec des produits 2D ou 3D placés dans le monde réel.

La réalité virtuelle, quant à elle, est généralement utilisée grâce à un casque VR permettant d'être immergée totalement dans un monde virtuel en 3D.

Les marques sont attirées par la réalité augmentée car elle permet d'obtenir un aperçu des différentes possibilités offertes par celle-ci.



Image 5 : Le célèbre jeu Pokémon Go utilisant de la réalité augmentée

C'est aussi un excellent moyen de se démarquer des autres marques et représente un avantage majeur dans le long terme.

De plus, elle permet de d'améliorer l'image de la marque! En effet le consommateur peut essayer/prévisualiser le produit avant de l'acheter (comme par exemple avec des meubles). Généralement ce genre d'application est assez simple d'accès aux utilisateurs et est très pratique.

L'évolution du Web

Le web est sans nul doute une technologie majeure du 21ème siècle. Au cours des années, le web a évolué de bien des manières aussi bien sa nature que son utilisation ce qui a modifié énormément nos pratiques sociales et commerciales.

Web 1.0

En effet, tout commença en 1989, précisément 20 ans après l'apparition d'Internet, avec la création de Web1.0 . Le **web traditionnel** qui est essentiellement **centré sur la distribution d'informations** et associé aux grandes entreprises. Les premiers sites d'e-commerce voient le jour à à cette époque. Ce web se caractérise plus par des sites orientés produits et c'est souvent la transcription en ligne des catalogues papier. Malheureusement, à cette période, les programmes sont très chers et peu rentables tout en étant lent et lourd.

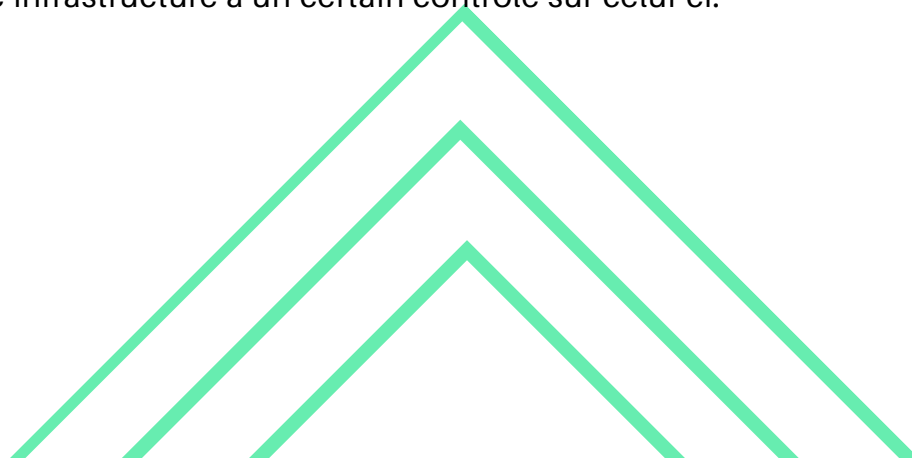
Web 2.0

Ensuite, le **web social** prend place et privilégie le partage et les échanges d'informations. En effet, il y a l'émergence des réseaux sociaux et le web se dynamise. L'avis des divers consommateurs est beaucoup demandé. Evidemment la plupart des données sont stockées sur des serveurs et exploitées à des fins commerciales.

Web 3.0

Le **web sémantique**, quant à lui, est un web plus portable qui rapproche de plus en plus le monde réel et virtuel répondant aux besoins des utilisateurs mobiles. Plus de collecte de données, plus de cookies; ce web rend aux utilisateurs leurs données personnelles.

Son utilisation est plus centré sur les cryptomonnaies et les blockchain et se développe avec des technos tels que le métavers ou les NFTs. Cela signifie que l'infrastructure est décentralisée et que toute personne en possession d'un jeton associé à cette infrastructure à un certain contrôle sur celui-ci.



L'histoire de l'entreprise

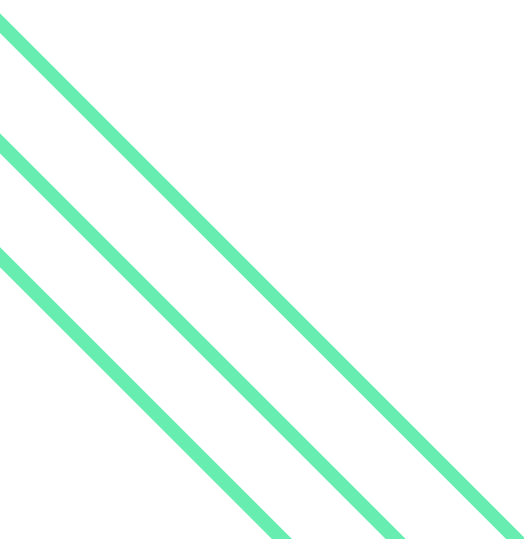
Tout d'abord, la société Numerized a été fondée il y a 4 ans spécialisée dans la 3D sur le web. Ils accompagnent des sociétés (Décathlon, Casio, etc.) sur des technologies liées à la 3D (application 3d, réalité augmentée, ...). Ils ont réorienté la société en fonction des souhaits actuels de plusieurs clients et ont monté une seconde structure en début d'année (une vingtaine de personnes et qui s'agrandit de plus en plus) sous le nom METAV.RS. Cette fois-ci, ils s'orientent principalement sur des mini-univers virtuel en lien avec le réel.

METAV.RS est assez récent (début 2022), mais possède quelques projets avec des grandes marques à son actif comme par exemple : Chanel, Decathlon, Westfield, Prada, etc.

Cette entreprise offre la possibilité d'obtenir un avatar unique afin qu'il puisse acheter des weareables (un accessoire ou un vêtement comportant des éléments électroniques et informatiques avancés) uniques afin de personnaliser ses avatars avec ses propres NFTs en 3D.

Actuellement, 99% des NFTs sont des actifs 2D. METAV.RS apporte la 3D au métavers. Si vous possédez un NFT, vous pouvez l'utiliser et grâce à la réalité augmentée/virtuelle, en faire l'expérience.

L'objectif de METAV.RS est de devenir la principale plateforme web3-3D pour le commerce NFT et les expériences Metaverse.



Structure de l'entreprise

L'entreprise METAV.RS est structurée comme ceci :

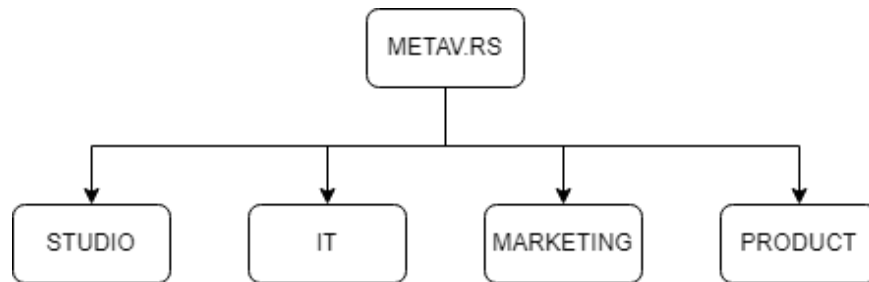


Figure 6 : Structure de METAV.RS

- Le département marketing est le moteur promotionnel de l'entreprise. En effet, il est chargé d'accroître la notoriété de l'entreprise en attirant les clients potentiels vers les produits/services de celles-ci. Le but de ce département est attirer et fidéliser les clients tout en contribuant à la croissance de l'entreprise et d'aider celle-ci à atteindre ses objectifs financiers.
- Le département Studio va s'occuper de tout ce qui est design : avatar, métavers, etc.

Au cours de ce stage, j'ai pu intégrer l'équipe IT de l'entreprise METAV.RS. Celle-ci se charge généralement du développement, du fonctionnement et de la maintenance des intégrations entre les systèmes informatiques de l'entreprise, ainsi que les systèmes et services de parties tierces.

Les travaux effectués

Les outils utilisés

Pour mener à bien les missions au cours de ce stage, divers outils étaient nécessaires. Parlons de l'IDE (environnement de développement intégré), et des langages utilisés au cours de ce stage. Il s'agit respectivement de l'IDE Visual Studio Code et les langages sont HTML/CSS, JavaScript et ClojureScript.

Le HTML (HyperText Markup Language) est un langage de programmation web permettant de structurer une page web et son contenu. Pour être plus précis, HTML est plus, en réalité, un langage de balises qui définit la structure de votre contenu. Il se compose d'une série d'éléments, utilisés pour entourer/envelopper, les diverses parties du contenu pour les faire apparaître/agir d'une certaine façon. Le fonctionnement de ce langage est très standardisé, ce qui le rend facile d'accès aux débutants commençant généralement le développement web avec l'HTML.

Ensuite vient le CSS (Cascading Style Sheets) qui permet généralement d'améliorer esthétiquement un site ou un logiciel. On peut aussi, par ailleurs, intégrer des petites animations simples en CSS. Le CSS s'applique sur des pages HTML permettant ainsi, d'intégrer des balises de style dans le balisage structurel de la page. D'une certaine manière, le CSS va compléter l'HTML pour améliorer le rendu final.

De plus, nous avons aussi le JavaScript qui, quant à lui, est un langage de programmation de haut niveau permettant la mise en place de mécanismes logiques, de calculs, etc ainsi que de nombreuses fonctionnalités de programmation professionnelle au code source d'une page web.

Et pour finir, ClojureScript. Ce dernier c'est Clojure compilant vers du JavaScript via Google Closure. Clojure est un langage fonctionnel compilé, multi-plateforme et destiné à la création de programmes sûrs et facilement distribuables. Il est disponible sur la JVM, les navigateurs, le CLR et Node.js.

Objectifs du stage

Ce stage avait 2 objectifs principaux :

- Apprendre toutes les technos mentionnés précédemment et savoir les appliquer/utiliser
- Réaliser une application comme projet final

Au cours de celui-ci, j'ai étudié ces langages grâce à plusieurs supports : vidéos sur Youtube, liens de livres électroniques que mon tuteur de stage m'a envoyé, divers tutos en ligne et exercices complémentaires.

Mon tuteur m'envoyait régulièrement des exercices ou mini projet à faire afin d'approfondir le langage et des notions bien spécifiques.

Un exemple de mini-projet était de réaliser un classique outil de dessin utilisant du HTML/CSS et Javascript afin de vérifier que les notions de bases étaient bien assimilées. Dans cet outil, il fallait pouvoir être capable de :

- Choisir l'épaisseur du trait
- Choisir la couleur du trait
- Et ajouter la possibilité de sauvegarder l'œuvre au format png en laissant l'utilisateur choisir le nom du fichier sauvegardé

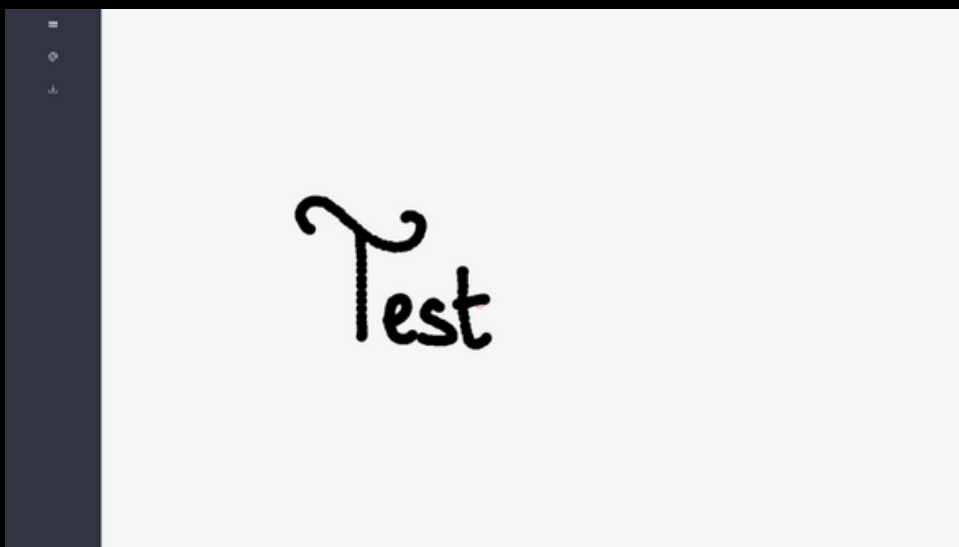
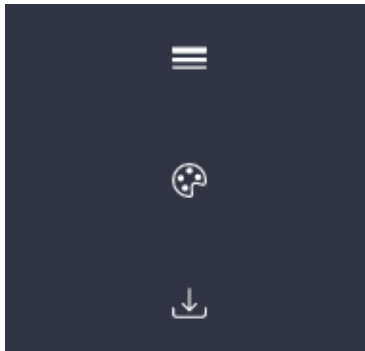


Figure 7 : Exemple de dessin avec l'application MetavPaint

Menu



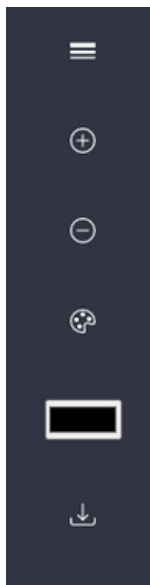
Permet de choisir l'épaisseur du trait

Permet de changer de couleur

Permet de sauvegarder le dessin en format png

Figure 8 : Menu de l'app

Chaque bouton ouvre une pop up, permettant les actions cités ci-dessus en ajoutant des boutons supplémentaires.



Permet d'augmenter l'épaisseur du trait à chaque click

Permet de réduire l'épaisseur du trait à chaque click

Permet de changer la couleur

Figure 9 : Menu de l'app 2

L'ensemble des projets de ce stage sont disponibles sur :

<https://gitlab.metav.rs/alan/basics>

Comme cité précédemment, le second objectif de ce stage était de créer une application utilisant de la réalité augmentée en fonction de la coordonnée GPS actuelle de l'appareil.

En effet, dans cette application, l'utilisateur devait pouvoir être capable de sélectionner une position GPS directement depuis l'application et que grâce à ça, l'utilisateur puisse voir à l'écran sa distance entre sa position actuelle et son lieu d'arrivée. De plus, dès qu'il arrive dans la zone indiquée au début, la réalité augmentée s'active et indique à l'utilisateur qu'il est bien arrivé à destination.

Remarques sur la réalisation de l'application

J'ai eu énormément de mal à réaliser ce projet. En effet, m'étant concentré intégralement au début sur les langages HTML/CSS et JavaScript, je me suis penché sur le langage ClojureScript le dernier mois de ce stage. Malgré le fait qu'avec une bonne connaissance de JavaScript, on peut le "traduire" en ClojureScript en connaissant bien la syntaxe de ce dernier, je n'ai pas pu faire le rendu que je souhaitais.

Il m'arrivait de rester bloqué plusieurs jours sur le même problème alors que j'avais juste à demander à mon tuteur de stage et le problème était réglé en 5min. Mais je n'aimais pas le déranger dans ses tâches même s'il m'a dit de ne surtout pas hésiter en cas de besoin. Je regrette de ne pas l'avoir fait plus tôt.

Le plus gros problème que j'ai pu régler que tardivement, c'est que quand un code marchait sur mon PC il ne marchait pas sur mon téléphone, la solution était seulement d'utiliser le protocole https au lieu de http. En effet, pour configurer un environnement capable de développer une réalité augmentée à l'aide de WebXR, il était nécessaire d'avoir un serveur WEB qui sert des ressources dans un contexte sécurisée.

De plus, même si la réalité augmentée est inexistante sur mon téléphone, je peux quand même l'utiliser grâce au navigateur et en utilisant WebXR polyfill. Il permet aux développeurs d'écrire par rapport à la dernière spécification, offrant une prise en charge lorsqu'il est exécuté sur des navigateurs qui implémentent la spécification WebVR 1.1 ou sur des appareils mobiles sans aucune prise en charge de WebVR/WebXR.

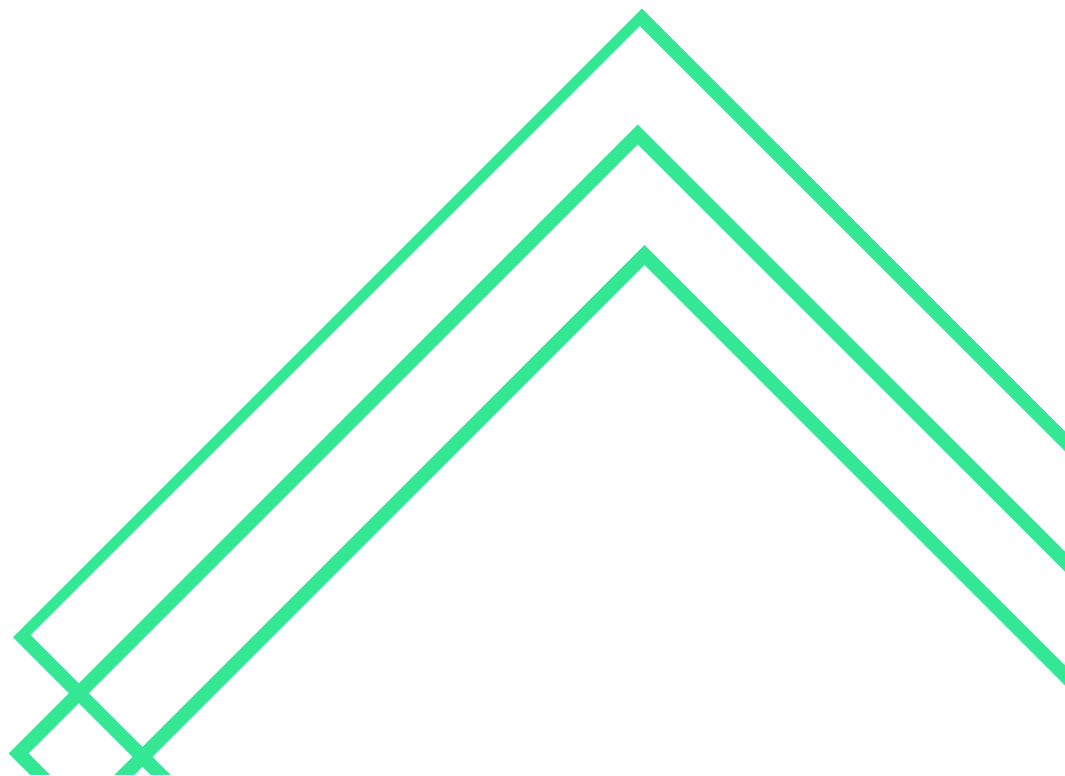
Fonctionnement de l'application

Des exemples d'interfaces de l'application sont disponibles dans l'annexe. Comme nous pouvons le voir sur **l'annexe 4**, l'application va charger la position actuelle de l'appareil après avoir demandé à l'utilisateur s'il est d'accord pour partager sa position GPS.

Une fois chargé la position, deux situations peuvent se produire :

- Soit l'utilisateur n'est pas arrivé à destination, et du coup, le message **"You must be within 5m to activate WebXR"** s'affiche en rouge à l'écran. La position courante est actualisée uniquement si l'utilisateur change de position dans un délai de 5s.

- Soit l'utilisateur se situe dans un rayon de 5m de l'arrivée et dans ce cas, la WebXR est disponible et le bouton associé pour l'activer s'affiche. Il suffit à l'utilisateur d'appuyer sur le bouton et d'accepter que l'application utilise la réalité augmentée de l'appareil. On peut voir une scène qui s'affiche à l'écran.



Bilan professionnel et personnel

A l'heure du bilan , je dirais que mon stage a été une expérience pleine d'apprentissage et la mise en pratique des savoirs acquis lors de ma formation en tant que "Développeur Web". J'ai eu la chance de travailler aux côtés de cette équipe soudée entre eux et toujours à l'écoute.

Mon maître de stage a été très pédagogue puisqu'il a pris le temps de m'expliquer l'ensemble des missions que je devais effectuer en amont. Il est resté avec moi pour me guider au début des projets dont il m'a donné la responsabilité afin que je m'améliore dans les différents langages appris lors de ce stage.

Je regrette simplement de ne pas avoir assez demandé conseil aux membres de l'équipe IT, j'aurais pu ainsi profiter de leur expérience dans le milieu et probablement pu améliorer mon projet.

J'ai choisi l'entreprise METAV.RS pour ce stage de 3 mois, car les missions qu'ils me proposaient, c'est à dire, être formé aux différents langages de l'entreprise afin de continuer dans celle-ci en alternance si les résultats étaient assez satisfaisants. J'ai également appris sur la communication d'entreprise même si je ne l'ai pas assez fait. Je saurais garder ce souvenir au cours de ma carrière professionnelle.

Conclusion

Ainsi, dans le cadre de mes études de programmation, j'ai eu la chance d'effectuer un stage au sein de l'entreprise METAV.RS. Cette expérience a été très enrichissante car elle m'a permis de découvrir en contexte le secteur de la réalité augmentée ainsi que les différentes missions et postes qui contribuent à son développement.

De plus, j'ai pu acquérir diverses compétences comme une meilleure compréhension du secteur de l'entreprise. J'ai pu aussi m'améliorer dans les langages HTML/CSS, et JavaScript et par la même occasion, découvrir ClojureScript.

Grâce aux acquis d'une méthodologie de travail forte que l'entreprise METAV.RS m'a transmise, combinée à la formation théorique que j'ai reçue, je suis aujourd'hui en mesure d'affirmer à la question quels sont les enjeux et les risques de la réalité augmentée, il y a plusieurs éléments de réponses à savoir :

Les avantages de ce dernier seraient l'immense variété de domaines dans lequel cette technologie peut-être utilisé, pour accroître les connaissances et la récolte d'informations des utilisateurs, peut aider à favoriser le processus d'apprentissage , peut aider les développeurs à créer des jeux qui offrent une expérience réelle, les gens peuvent partager des expériences sur de longues distances, ...

Au contraire, les inconvénients pourraient être le manque de confidentialité, de sécurité, des problèmes oculaires si on utilise extrêmement cette technologie, assurer la maintenance, ...

Fort de cette expérience et ayant désormais une idée plus claire de la réalité du métier de développeur, j'aimerais poursuivre mon orientation dans ce domaine en prenant en compte cette expérience pour améliorer mes futurs choix.

Bibliographie

Apprentissage des langages

JavaScript -> <https://eloquentjavascript.net/>

ClojureScript ->

<https://www.braveclojure.com/>

<https://www.braveclojure.com/clojure-for-the-brave-and-true/>

Apprentissage de la techno ThreeJS

<https://threejs.org/>

<https://threejs.org/manual/#en/fundamentals>

Aide pour le projet

<https://immersiveweb.dev/>

Intro

Wikipédia -> https://en.wikipedia.org/wiki/Rare_Pepe

Beeple artiste -> <https://www.kazoart.com/blog/oeuvre-a-la-loupe-everydays-the-first-5000-days-de-beeple/>

Blockchain + image -> <https://blog.ippon.fr/2018/01/08/fonctionnement-dune-blockchain/>

Metaverse

Intro + Image -> <https://filtermaker.fr/qu-est-ce-que-le-web3/le-metaverse/>

Réalité augmenté

https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9alit%C3%A9_augment%C3%A9e

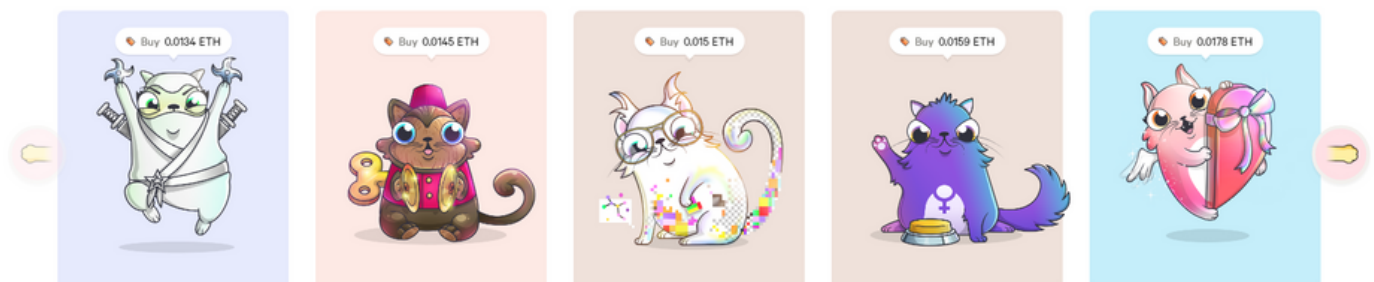
Annexe 1 : Pepe The Frog



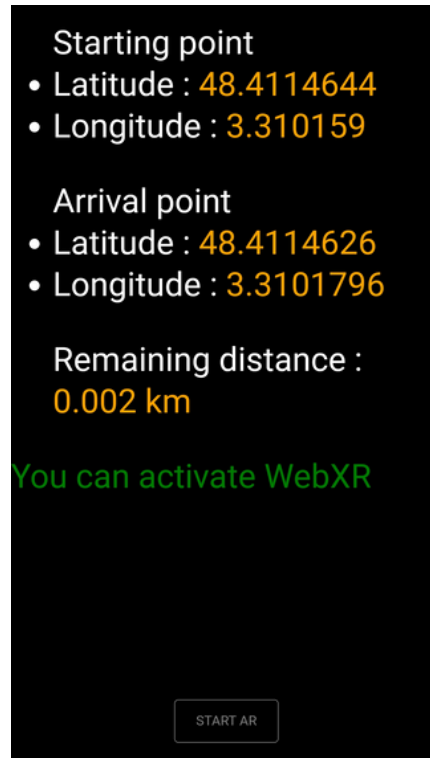
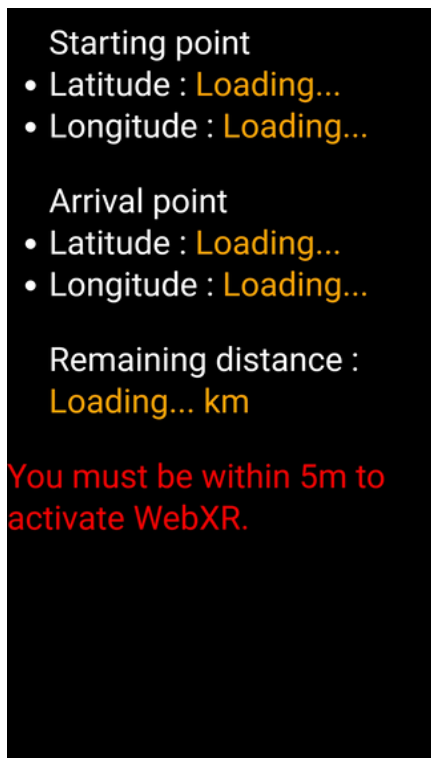
Annexe 2 : Post de Peter Kell, le présent propriétaire du NFT et qui l'a vendu à 205 ETH



Annexe 3 : Exemple de CryptoKitties



Annexe 4 : Interface de l'application de Géolocalisation



Résumé

J'ai effectué mon stage de fin de M1 Informatique au sein de l'équipe IT de l'entreprise METAV.RS. Ma position au sein de celle-ci était celle d'un stagiaire en formation afin de me former dans les technos utilisés par l'entreprise dans l'optique de rejoindre l'entreprise en alternance l'année prochaine si ce stage se déroulait bien. Tout au long de ce stage, j'ai travaillé en HTML/CSS, JavaScript et ClojureScript.

En bref, mon stage consistait dans un premier temps à me former à ces langages précédemment cités en les utilisant dans des mini projets et à les appliquer dans un projet dans un second temps en créant une application utilisant la réalité augmentée sous certaines conditions.

Tout au long de ce rapport, je me demanderais quels sont les enjeux et les risques de la réalité augmentée.

I did my internship at the end of M1 Informatique within the IT team of the company METAV.RS. My position within it was that of a trainee in training to train me in the technologies used by the company with a view to joining the company on a work-study program next year if this internship went well. Throughout this internship, I worked in HTML/CSS, JavaScript and ClojureScript.

In short, my internship consisted first of all in training myself in these languages mentioned above by using them in mini projects and in applying them in a project in a second phase by creating an application using augmented reality under certain conditions.

Throughout this report, I would ask myself what the challenges and risks of augmented reality are.