



Bachelor Concepteur-Développeur Global Programming

Rapport de Compétences

Milo ROCHE-VANDEN BROUCQUE

Étudiant EFREI Paris

Développeur Full-Stack chez Bouygues Telecom

Directeur des Systèmes d'Information chez Collectyform

 PARIS PANTHÉON-ASSAS UNIVERSITÉ		
EFREI PARIS	BOUYGUES TELECOM	COLLECTY'FORM
<p>30 Av. de la République 94800 Villejuif</p> <p><i>Bachelor Concepteur-Développeur Global Programming</i></p> <p>Tél : 01 88 28 90 00</p>	<p>Technopôle Bouygues Telecom 13 à 21 avenue du Maréchal juin 92190 Meudon-la-Forêt</p> <p><i>Développeur Full-Stack en Alternance</i></p>	<p>3 Ruelle des Fonceaux 78240 Aigremont</p> <p><i>Associé et Directeur des Systèmes d'Information</i></p>
Tuteur enseignant : Valérie OZANNE	Maître d'apprentissage : Soazick LEBRETON-LUCADOU	

ROCHE-VANDENBROUCQUE

INFOS

06 42 81 66 91

milo.roche@outlook.com

98 rue Pierre Brossolette, 92320
Chatillon

COMPÉTENCES

Bouygues Telecom - Vélizy-Villacoublay

Développeur Full-Stack | Septembre 2021, Actuel

- Design UI / UX et échanges avec le client
- Conception et Développement d'un outil de suivi et consolidation budgétaire
- Travail en deux langues : Français et Anglais
- Rédaction de la documentation et évolutions de l'outil

Collecty'form - Paris

Directeur des Systèmes d'Information | Septembre 2021, Actuel

- Responsable de la conception et de la globalité des développements et architectures informatiques de l'entreprise
- Recrutement technique de candidats développeurs
- Référent technique sur les solutions numériques
- Référent partenariats avec acteurs dans le digital
- Mise en place et gestion de l'hébergement de la configuration de mails et outils professionnels

Orange Business Services - Paris

Développeur Web | Novembre 2020, Novembre 2020

Développement d'une fonctionnalité d'import, traitement (comparaison, calculs) puis export de fichiers Excel et Access dans une application web PHP/MariaDB.

LANGUES

Français - Langue Maternelle

Anglais - Courant

Espagnol - Notions de base

COMPÉTENCES

Gestion de projet

Management

Analyse et Conception

Développement full-stack

Maitrise des suites Adobe et Office

Qualités rédactionnelles

Esprit d'équipe

Formation

EFREI Paris - Villejuif

Bachelor Concepteur Développeur Global Programming | Septembre 2021, Septembre 2022

Activités et associations :

- Délégué et "Superdélégué" de promotion Bachelor 2021-2022

Développement et conception web, d'application desktop et mobile, gestion de projet, Design UI/UX, Algorithmie avancée, DEVOPS, cybersécurité, data, SQL/NoSQL, Systèmes d'exploitation.

Lycée Edmond Michelet - Arpajon

Brevet de Technicien Supérieur Systèmes Numériques Informatique et Réseaux | Septembre 2019, Juillet 2021

Activités et associations :

- Représentant élu des élèves aux Conseils de Discipline

Développement web (CSS, PHP, HTML, MySQL), administration réseau (Cisco, Debian, RaspberryPi, Serveur DNS, Wireshark), développement d'applications en langage C et C++, utilisation de QT creator

LOISIRS

Photographie Freelance

Sport (Rugby, Badminton, Athlétisme)

II. Remerciements

Je voudrais à travers ces quelques lignes, exprimer tous mes sentiments de reconnaissance et de gratitude à la direction, en particulier **M. Jacques TURQUET** pour m'avoir accueilli dans son département, à l'encadrement et à toutes les personnes de la société « **Bouygues Telecom** » qui ont su m'entourer d'une attention très particulière durant la période de mon alternance.

Une reconnaissance très particulière à la principale actrice de mon projet d'alternance **Mme. Soazick LEBRETON** qui m'a accompagné durant mon alternance au sein de la société.

Je tiens également à exprimer mes remerciements à toute l'équipe de travail de « **Bouygues Telecom** », en particulier **l'équipe de développement TFT**, sans oublier **tous les employés et cadres du département « OPM »** (Opération Méthode & Production Mobile/Fixe) pour leur coopération et l'intérêt qu'ils m'ont accordé afin de mener à bien mes missions.

Ma gratitude également à notre encadrante de formation **Mme. Aménis BENOSMANE** ainsi qu'à **tous nos intervenants** du Bachelor 3 CDGP (Concepteur-Développeur Global Programming) pour la qualité de l'enseignement et le suivi dont ils m'ont fait bénéficier, ainsi qu'à tous ceux et celles qui ont contribué à ma formation et mon éducation tout au long de mon séjour à l'école.

Enfin je tiens aussi à remercier tous **les membres du jury** qui m'ont fait l'honneur d'accepter de juger mon travail.

III. Avant-propos

Étudiant en 3^{ième} année de **Bachelor Concepteur-Développeur Global Programming** au sein d'**EFREI Paris**, j'ai effectué mon alternance au sein de la société **Bouygues Telecom** qui m'a accueilli dans ses locaux et en télétravail, ainsi que fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation de mes missions.

Cette formation en alternance nous offre la possibilité de mettre en pratique les connaissances acquises lors de la formation et ainsi renforcer notre orientation professionnelle. En plus de ceci, je suis depuis un an associé de **Collecty'form** et Directeur des Systèmes d'Information en son sein. Ce dernier poste m'offre la possibilité d'explorer d'autres axes du métier de **Concepteur-Développeur**, et de me forger une nouvelle expérience en d'autres sujets comme la gestion de projet ou le management d'équipe.

Ce document est le rapport de compétence suivant mon année de formation en alternance à EFREI Paris et Bouygues Telecom et visant la validation de mon diplôme Bac+3.

Au sein d'EFREI Paris et en cours de formation nous avons eu la chance d'apprendre et pratiquer toutes les compétences requises dans ce rapport. Pendant les cycles en entreprise chez Bouygues Telecom, m'a été confiée la mission suivante, sous la tutelle de **Soazick LEBRETON** : concevoir et développer une application de suivi budgétaire, récupérer les besoins clients, rédiger une documentation, et faire évoluer l'outil.

Table des matières

I.	Curriculum Vitae.....	3
II.	Remerciements.....	4
III.	Avant-propos	5
IV.	Table des figures	9
V.	Introduction.....	11
VI.	Présentation des entreprises	12
A.	Bouygues Telecom	12
1.	Présentation de l'entreprise et ses services	12
2.	Présentation du service d'accueil	14
3.	Activités qui m'ont été confiées	16
B.	Collecty'form.....	18
1.	Présentation de l'entreprise et ses services	18
2.	Ma place dans le projet.....	19
VII.	Concevoir et développer des composants d'interface utilisateur en intégrant les recommandations de sécurité	21
A.	Maquetter une application	21
1.	Maquettage de picsous.....	22
2.	Maquettage du Collecty'space.....	22
3.	Maquettage de PRO'FILE	23
B.	Développer une interface utilisateur de type desktop	25
1.	Développement de picsous, outil desktop.....	25
2.	Développement de PRO'FILE, design responsive.....	26
C.	Développer la partie frontend d'une interface utilisateur web.....	26
1.	Développement et évolutions de l'UI de picsous	26
2.	Développement de l'UI de PRO'FILE	27
D.	Développer la partie backend d'une interface utilisateur web	28
1.	Développement de l'API de picsous.....	28
2.	Développement d'API REST en formation	28
VIII.	Concevoir et développer la persistance des données en intégrant les recommandations de sécurité	28
A.	Concevoir une base de données	28
1.	Conception NoSQL – picsous	28

2. Conception SQL – Collecty'space et PRO'FILE.....	30
B. Mettre en place une base de données	31
1. Mise en place de la base de données de picsous.....	31
2. Mise en production de la base de données du Collecty'space	31
C. Développer des composants dans le langage d'une base de données.....	32
1. Développement Django sur picsous	32
2. Développements SQL en formation.....	33
IX. Concevoir et développer une application multicouche répartie en intégrant les recommandations de sécurité	35
A. Collaborer à la gestion d'un projet informatique et à l'organisation de l'environnement de développement	35
B. Concevoir une application	35
1. Conception de picsous	35
2. Conception du Collecty'space	36
3. Conception de PRO'FILE.....	37
C. Développer des composants métier	38
1. Composants métier à développer.....	38
2. Composants métier développés	38
D. Construire une application organisée en couches	39
1. Construction de picsous.....	39
2. Construction du Collecty'space.....	39
3. Construction de PRO'FILE	39
E. Développer une application mobile.....	39
1. Développement d'une application de Contacts en Swift.....	39
2. Développement d'une application de Todo-List avec calls API en Kotlin	40
F. Préparer et exécuter les plans de tests d'une application.....	41
G. Préparer et exécuter le déploiement d'une application.....	41
1. Mise en production de picsous	41
2. Déploiement public du Collecty'space	42
3. Déploiement d'un environnement de démonstration / préproduction de PRO'FILE	43
X. Réflexion et Conclusion	44
XI. Acronymes utilisés dans ce rapport de compétences.....	45
A. Entreprise / École.....	45

B.	Technique	45
XII.	Annexes.....	46
A.	Liste d'outils, projets et ressources cités	46
B.	Logiciels ou Interfaces de développement cités	46
C.	Langages / Framework / Technologies cités	46
D.	Documents cités	47
1.	Cahier des charges de la mission de la startup-week	47
2.	Annexe 2	48

IV. Table des figures

Figure 1: Logo Bouygues	12
Figure 2: Logo Bouygues Telecom	12
Figure 3: Chiffres clés du marché de Bouygues Telecom.....	13
Figure 4: Organigramme Bouygues Telecom - Place d'OPM	14
Figure 5: Organigramme d'OPM	14
Figure 6: Interactions intra-OPM	16
Figure 7: Interactions avec Bouygues Telecom.....	16
Figure 8: Logo de Collecty'form	18
Figure 9: Organisation globale de Collecty'form.....	19
Figure 10: Organigramme de Collecty'form.....	19
Figure 11: Logo de Figma	21
Figure 12:Eléments interactifs sur une maquette Figma.....	21
Figure 13: Maquette Figma de picsous.....	22
Figure 14: Première maquette Figma du Collecty'space	23
Figure 15: Maquette d'évolutions du Collecty'space.....	23
Figure 16: Maquette Figma de PRO'FILE.....	24
Figure 17: Identité de PRO'FILE.....	24
Figure 18: Logo de Coolors	24
Figure 19 : Screenshot de l'espace d'administration de picsous	25
Figure 20 : Screenshot d'un espace principal de picsous.....	25
Figure 21 : Screenshot d'une interface desktop de PRO'FILE	26
Figure 22 : Screenshot d'une UI professionnelle sur picsous.....	27
Figure 23 : Exemples de prototypes et maquettes de la partie frontend de PRO'FILE.....	27
Figure 24 : repository GitHub de l'API de réseau social.....	28
Figure 25: Premier MCD relationnel de picsous	29
Figure 26: Extrait de code de modèle Django.....	30
Figure 27: MCD Collecty'space.....	30
Figure 28: MCD de PRO'FILE	31
Figure 29: Architecture proxy VPS Collecty'space	32
Figure 30: Architecture BDD Collecty'space	32
Figure 31: Modèle Django de picsous.....	33
Figure 32: Edition d'une donnée en base sur picsous.....	33
Figure 33: Code Prisma d'une API de Réseau Social	33
Figure 34: Code de création dans une DB sur Django.....	34
Figure 35 : Maquette et prototype de picsous	36
Figure 36 : Première maquette et premier prototype du Collecty'space	36
Figure 37 : Maquette et prototype actuel du Collecty'space	37
Figure 38 : Maquette et prototype de PRO'FILE	37
Figure 39 : Suivi budgétaire global v0.1 de picsous	38
Figure 40 : Screenshot de l'accueil d'une application Contacts IOS.....	40
Figure 41 : Application de todo-list Kotlin sous Android	40
Figure 42: Infrastructure de préproduction de picsous	42

Figure 43: Architecture VPS Collecty'space	42
Figure 44: Architecture AWS Cloud Collecty'space.....	43
Figure 45: Architecture PRO'FILE	43

V. Introduction

Dans le cadre de la validation de mon **Bachelor CDGP** à **EFREI Paris**, j'ai été amené à effectuer une année d'alternance au sein du groupe Bouygues, chez **Bouygues Telecom** (37,6 Milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2021). Cette première expérience hors-stage dans le monde de l'entreprise en tant que **Concepteur-Développeur** m'a permis de m'immerger dans le monde professionnel et plus spécifiquement dans le monde des Télécoms, mais aussi de mettre en pratique les connaissances acquises au cours de ma formation supérieure.

Effectuer une mission en entreprise représente toujours l'occasion d'enrichir ses connaissances, ce au travers des travaux permettant de les compléter ou d'en acquérir de nouvelles. De mon point de vue, il me paraissait nécessaire, sinon indispensable, d'être confronté à des situations et des nouvelles technologies présentant un grand intérêt dans le secteur de l'informatique.

Les **nouvelles technologies** ont marqué ces dernières années par l'accélération de leur rythme et l'ampleur de leur généralisation. Compte tenu de cette évolution, il semble essentiel pour l'entreprise qui désire conserver sa place au sein d'un marché plus ou moins concurrentiel, de s'organiser de manière à rester à jour par rapport au monde qui l'entoure.

Il est important dans un premier temps de situer le contexte de ma mission en entreprise. En effet, je n'ai pas intégré le service informatique mais l'entité **OPM** (Opération Méthode & Production Mobile/Fixe), un département de rédaction, gestion et pilotage de production. **Soazick LEBRETON**, ma maître d'apprentissage, occupe une place à la Gouvernance d'OPM. Ma mission lors de cette alternance, en tant que développeur full-stack, est de concevoir et développer une application interne de suivi budgétaire.

Il sera également dans ce rapport question de la société **Collecty'form**, avec laquelle j'ai progressé cette année, autant professionnellement que personnellement en tant que **Directeur des Systèmes d'Information (DSI)**.

Afin de présenter mes travaux de la manière la plus exhaustive possible, ce rapport est scindé en **trois chapitres**, se calquant sur le document « *REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES DU TITRE PROFESSIONNEL Concepteur développeur d'applications Niveau II* », code titre : TP-01281, sur lequel sont décrits les pôles de compétences recherchées.

La conclusion générale quant à elle se veut une synthèse des parties ayant permis la réalisation de ceux-ci.

VI. Présentation des entreprises

A. Bouygues Telecom

1. Présentation de l'entreprise et ses services

a) L'entreprise Bouygues Telecom

(1) Présentation du groupe Bouygues

Bouygues est un groupe de services diversifié français fondé en 1952 par Francis Bouygues puis dirigé par son fils, Martin Bouygues.

Le groupe est structuré autour de trois activités : la construction avec Bouygues Construction, Bouygues Immobilier et Colas, les télécoms avec Bouygues Telecom et les médias à travers le groupe TF1.

En 2021, le chiffre d'affaires de Bouygues s'élève à 37,6 Md€. Fin 2021, le Groupe est implanté dans plus de 80 pays sur les cinq continents et emploie plus de 120 000 collaborateurs dont 60 000 à l'international.

Au sein du CAC 40, Bouygues a la particularité d'être la première société par son actionnariat salarié, avec 20,6 % du capital et 28,9 % des droits de vote détenus par des collaborateurs.

Bouygues Telecom est un opérateur de télécommunications français, filiale du groupe Bouygues créée en 1994. Il est historiquement le troisième des quatre opérateurs de téléphonie mobile nationaux français, apparu après Orange et SFR et avant Free mobile.



Figure 1: Logo Bouygues



Figure 2: Logo Bouygues Telecom

(2) Histoire de Bouygues Telecom

Le groupe Bouygues se voit le 8 décembre 1994 accorder 'autorisation d'établir et exploiter en France Métropolitaine un réseau public à la norme GSM. Bouygues Telecom observera son lancement commercial en mai 1996 et invente le premier forfait mobile.

b) Activités et marchés de l'entreprise

(1) Les activités de Bouygues Telecom

Bouygues Telecom se diversifie autour de plusieurs secteurs d'activité, toujours basé sur les échanges d'information et le réseau informatique :

- Offres mobiles
- Offres fixes
- Distribution de télévision câblée
- Filiale « **Objenious** » dédiée à l'IoT (Internet of Things)

(2) Marché de Bouygues Telecom

Bouygues Telecom s'adresse aussi bien aux entreprises qu'au grand public et distribue ses offres en France et en Europe. La filiale Bouygues Telecom Business Distribution (**BTBD**) est principale responsable du marché B2B.

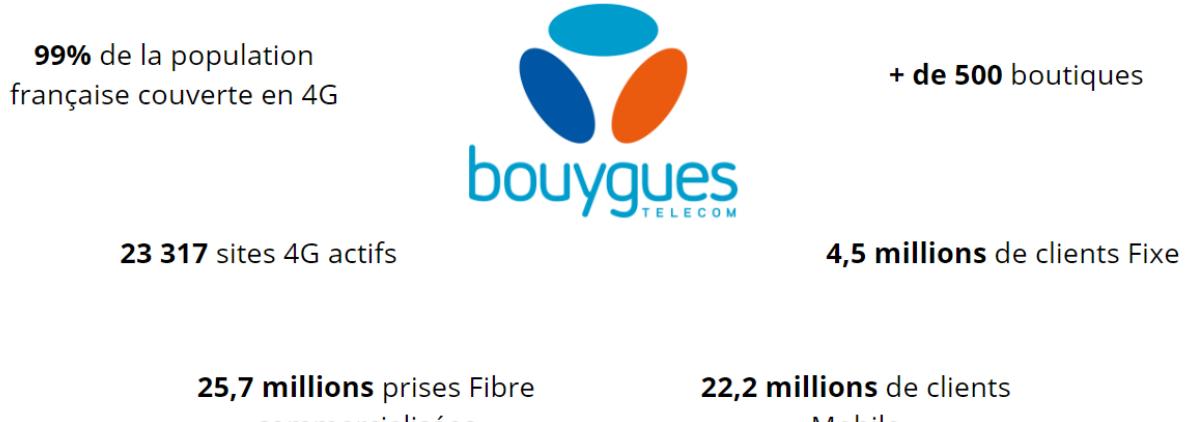


Figure 3: Chiffres clés du marché de Bouygues Telecom

c) Structure et organisation de Bouygues Telecom

(1) Structure juridique

Bouygues Telecom est une Société Anonyme (SA) fondée en 1984 par Martin Bouygues. Sa société mère est Bouygues qui est une Société Anonyme (SA) avec direction générale et conseil d'administration.

(2) Organisation de l'entreprise et place du service d'accueil dans cette dernière

La filiale Bouygues Telecom est dirigée par un Président et un Directeur Général. Elle est divisée en différentes directions. Au sein de la direction Technique SI et Réseau, le département dans lequel j'effectue mon alternance est placée sous la hiérarchie suivante :

- **DGA Technique SI et Réseau**
 - o **Direction des Opérations Réseau et SI**
 - **Direction des Opérations Réseau**
 - *SCA – Sécurité Continuité Activité*
 - *OSP – Services et Plateformes*
 - *OSC – Opération Support Cœur*
 - *OCR – Contrôle Réseau*
 - **OPM – Méthodes et Production Mobile & Fixe**
 - *OSA – Opérations Support Accès*
 - *Opération Qualité Service Client*
 - *OQF – Opération Qualité Fixe*

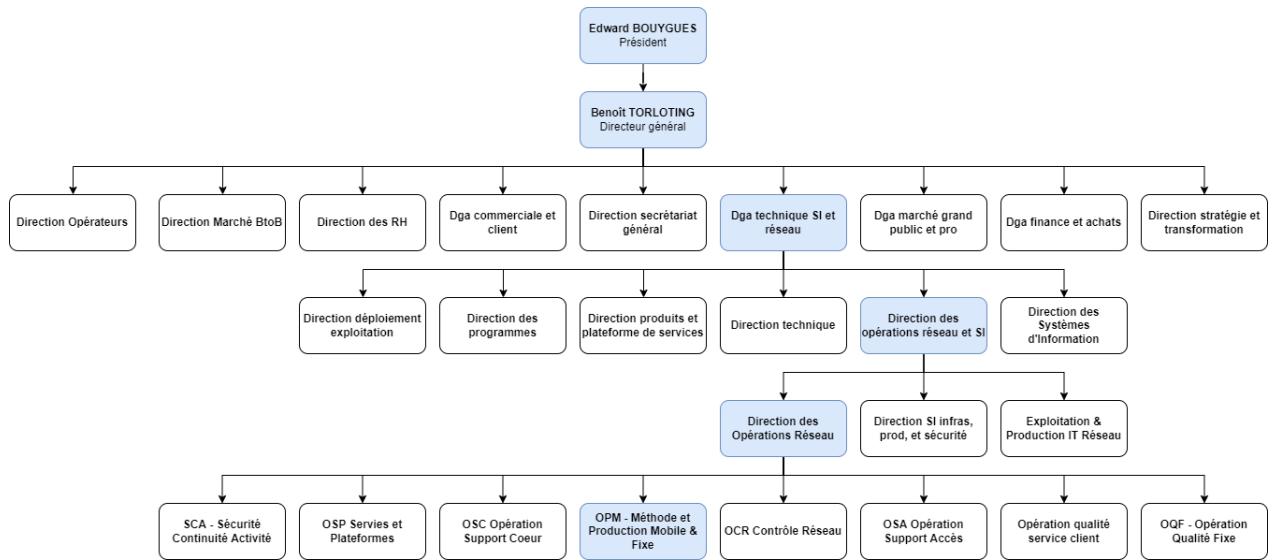


Figure 4: Organigramme Bouygues Telecom - Place d'OPM

2. Présentation du service d'accueil

a) Organisation de l'entité « OPM »

L'entité « **OPM** » s'organise autour de cet organigramme :

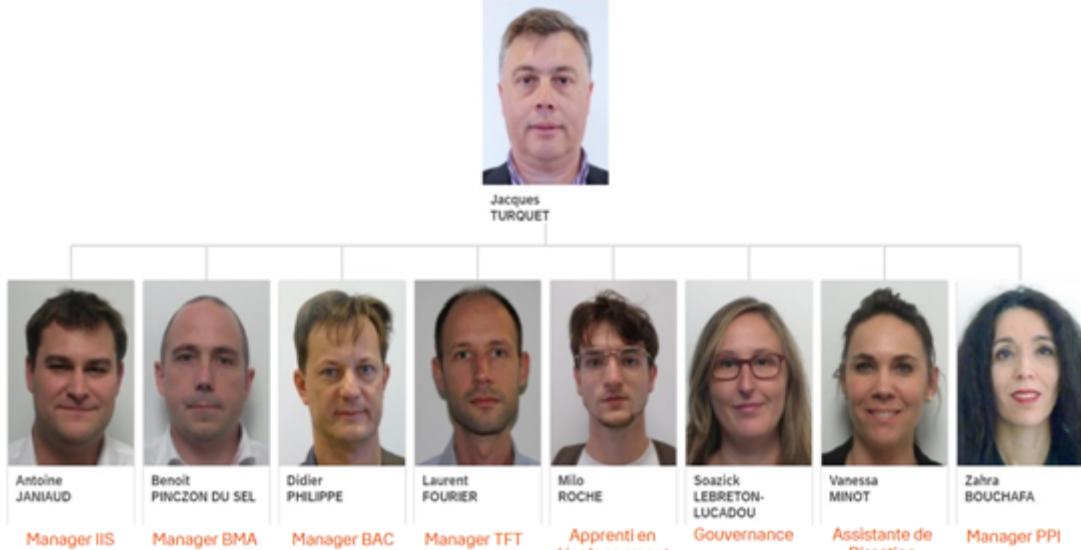


Figure 5: Organigramme d'OPM

Ma maître d'apprentissage est **Soazick LEBRETON**. L'équipe de développement qui a pu m'aider sur des difficultés rencontrées ou plus simplement mon intégration dans l'environnement de développement d'OPM est l'équipe TFT avec **Laurent FOURIER**.

b) Définition de l'activité du service et intégration de cette activité au sein de l'entreprise

Le Département Opération Méthode & Production Mobile/Fixe (**OPM**) est en charge :

- De la réalisation des opérations de configuration logique (IP, Fixe, Radio et Transport) sur le réseau Bouygues Telecom

- Du déploiement Industriel

Pour cela, OPM définit :

- Le choix de la stratégie de production
- La mise en place des méthodes de production
- Le lancement de la production
- Le pilotage de la production

Le département **OPM** est intégré au sein de l'organisation globale de Bouygues Telecom, OPM c'est :

- Une qualité de service conforme aux attentes des clients
- Au cœur même du réseau
- Des interactions intra/inter Direction
- Différents corps de métiers
- Un esprit d'équipe

Pour mener à bien ses missions, **OPM** s'appuie donc sur 5 équipes :

- **BAC** : Backbones, Accès Fixe, Collectes
- **BMA** : Build Mobile Access
- **IIS** : Intégration IP Socle
- **PPI** : Pilotage & Production Industrielle
- **TFT** : Transformation & Fiabilisation Transverse
- La **Gouvernance** est en charge des activités transverses OPM, ainsi que du suivi budgétaire du département.
- **L'assistante de Direction** a la charge de toutes les composantes administratives des différents métiers

c) *Interactions d'OPM*

OPM et ses entités interagissent de différentes manières sur de multiples sujets, intra-OPM, et intra-Bouygues Telecom.

(1) *Interactions intra-OPM*

OPM est responsable des configurations logiques sur divers domaines réseau (Radio, Fixe, Transport, IP).

Les équipes **BUILD** (**IIS**, **BMA** et **BAC**) rédigent les méthodes de production, les procédures et les instructions techniques (**IT**) sur des domaines précis, et pilotent la production experte faite par les usines en Nearshore.

L'équipe **PPI** pilote la production industrielle faite par les usines sur le support des Pilotes de Production en France et en Nearshore.

Le support aux Opérations (**SAO**) assure le support à la production industrielle, et l'équipe **TFT** est garant des outils nécessaires à la production et de la fiabilisation des configurations et des référentiels.

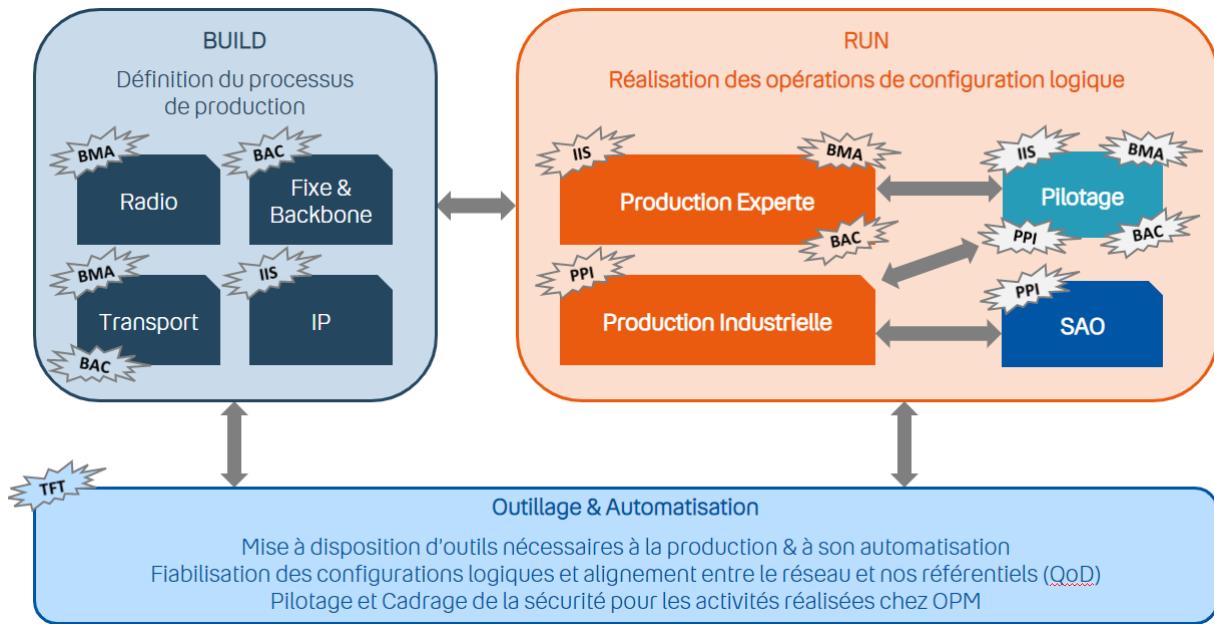


Figure 6: Interactions intra-OPM

(2) Interactions avec les autres entités de Bouygues Telecom

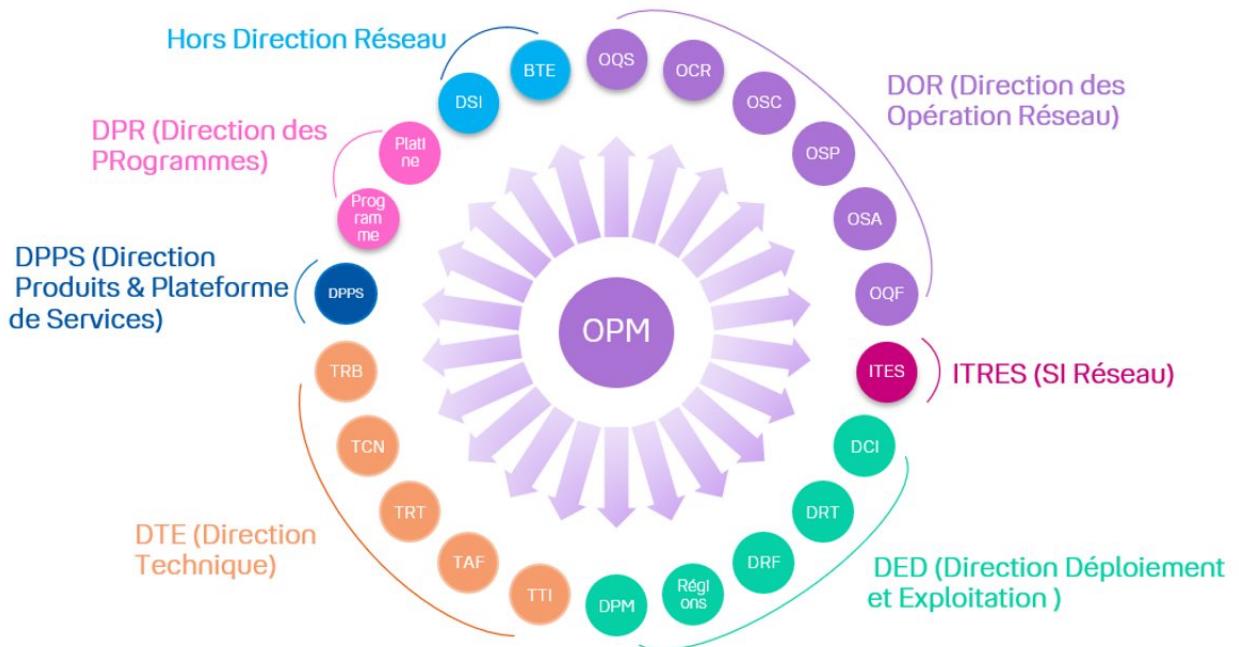


Figure 7: Interactions avec Bouygues Telecom

3. Activités qui m'ont été confiées

a) Description de la mission

Sur cette première année d'alternance chez **Bouygues Telecom**, dans l'entité « **OPM** », j'ai eu la chance de me voir assigner la tâche de la conception et du développement d'un outil interne de suivi et consolidation budgétaire.

L'existant lors de mon arrivée dans le service en **septembre 2021**, était composé de fichiers Excel échangés par mail ou dossiers partagés ou copiés/collés. Cette solution s'était avérée dangereuse, chronophage, et source de potentielles erreurs budgétaires. L'objectif était donc de **sécuriser** les échanges de données confidentielles, **simplifier** le suivi et la consolidation budgétaire du département « **OPM** », **moderniser** le workflow attaché à ceux-ci, et **rassembler** le travail sur un seul outil en **remplacement** des multiples fichiers Excel.

Après récupération des besoins des différents clients, et réflexion avec différentes équipes SI internes, cet outil s'est avéré devenir une plateforme Web développée sur un **Stack** familier des équipes qui allaient avoir à charge la maintenance de l'outil dans le futur :

- **Frontend** : React
- **Backend** : Python/Django
- **SGBD** : MongoDB

Cet **outil interne** n'est pas destiné seulement à **OPM** et ses différentes entités, mais vise également le support et apporter des solutions aux assistants.es de direction, et derrière les autres départements de Bouygues Telecom en faisant évoluer l'outil selon les besoins grandissants liés à cette évolution.

b) Organisation mise en place pour mener cette mission à bien

La **situation sanitaire** particulière récente a amené une alternance avec des périodes de télétravail, comme des périodes au bureau. Bouygues Telecom m'a fourni du matériel professionnel et sécurisé : un ordinateur portable équipé d'un environnement de bureau et d'un VPN Bouygues Telecom, un sac de transports, tous les périphériques nécessaires, les logiciels internes ou des licences professionnelles de suites comme Office ou Adobe, des accès au réseau IT avec des machines virtuelles de développement, et environnements de préprod et production.

L'équipe **TFT** du département « **OPM** », composée en partie de développeurs prestataires, a su m'aider et m'accompagner lors du développement de l'outil, ainsi que lorsque que je pouvais rencontrer des points bloquants. Ces échanges se sont faits quasiment intégralement en anglais, de la même façon que les 3 **réunions hebdomadaires** (un Weekly et deux Daily).

B. Collecty'form

1. Présentation de l'entreprise et ses services

a) Le projet Collecty'form

Le projet **Collecty'form** est né en 2021 après un premier constat de terrain avec une association agréée de sécurité civile dans les Yvelines où les bénévoles manquaient de cohésion, de condition physique, et de communication entre les équipes, en raison du COVID-19. Des audits et bilans ont été établis et les résultats étaient surprenants : 9,5/10 de satisfaction des employés après un évènement et de la préparation physique/formation. Les résultats sont concrets et tangibles : cohésion et confiance ont été retrouvés dans les équipes, ainsi qu'une prise de conscience par les agents des bienfaits d'une bonne condition physique.

L'équipe de Collecty'form se réunit et prend la décision d'aider d'autres organisations à améliorer le bien-être de leurs agents : collectivités publiques, services en uniforme, écoles, et sociétés privées. Début de création en Aout 2021 de trois solutions visant à améliorer la qualité de vie et le bien-être au travail des salariés dans leurs organisations.

Aujourd'hui, Collecty'form propose et met en place des solutions ayant pour objectif d'améliorer les conditions de travail des salariés au sein des organisations publiques et privées à travers des méthodes de préparation physique et de préparation mentale.

Les trois principales **solutions** proposées par Collecty'form sont les suivantes :

- **Collecty'space** : Mise en place d'un espace sportif aménagé au sein des locaux de l'organisation avec du matériel et un accès à une application dédiée avec de la préparation mentale, physique, des quizz, et de la nutrition.
- **Collecty'event** : Création de Team Buildings sous forme de séminaires sportifs dans les locaux de l'organisation ou à l'extérieur.
- **Collecty'coach** : Formations et informations dans l'objectif de sensibiliser au bien-être au travail (posture, nutrition, échauffement musculaire...) et à la préparation mentale (conditionnement psychologique).

b) Structure et organisation de Collecty'form

Collecty'form est une SAS (Société par Actions Simplifiées) depuis le 7 juillet 2022. Nous nous organisons autour de trois co-fondateurs, et deux « pôles » : les systèmes d'information/la direction artistique. Ci-après l'organisation de Collecty'form :



Figure 8: Logo de Collecty'form

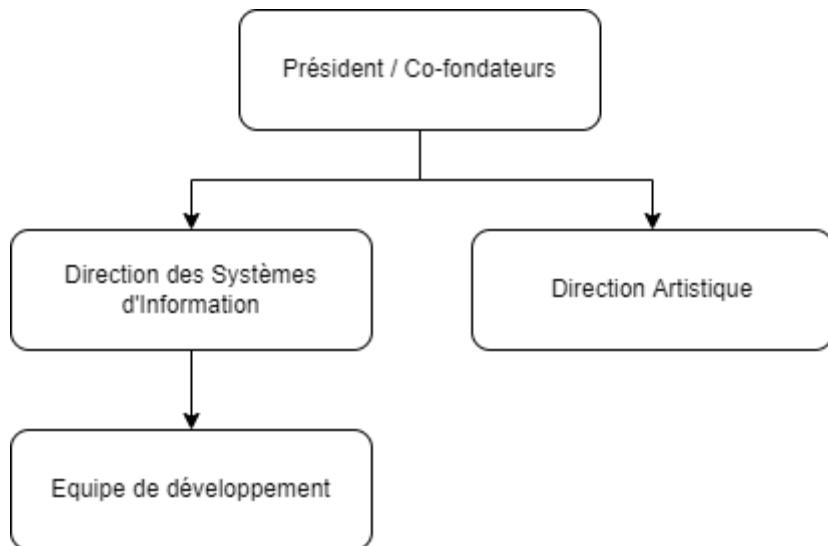


Figure 9: Organisation globale de Collecty'form

L'organigramme ci-dessous présente les personnalités animant Collecty'form aujourd'hui :

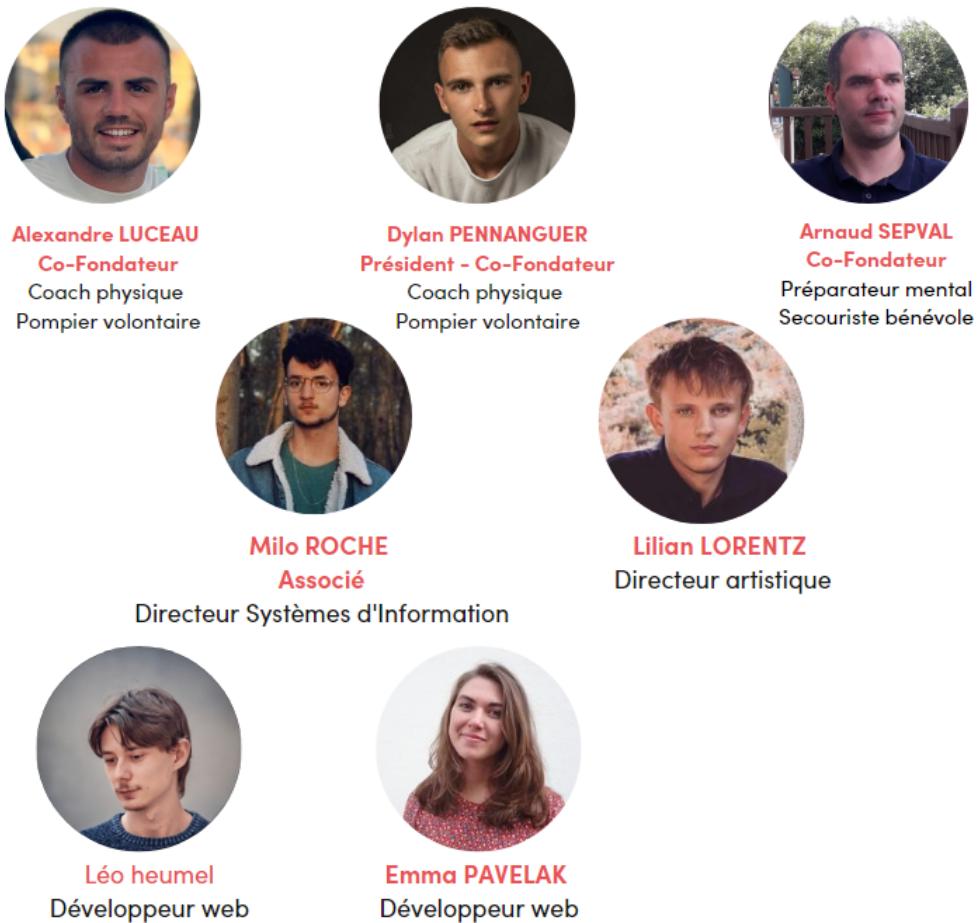


Figure 10: Organigramme de Collecty'form

2. Ma place dans le projet

Je fais partie intégrante du projet Collecty'form depuis septembre 2021, en tant que Directeur des Systèmes d'Information. Cette position signifie que je suis le responsable de tout le pôle digital de l'entreprise, et suis en charge des outils internes, relations avec partenaires et clients sur le côté digital, responsable de recrutement de candidats techniques, responsable des infrastructures et des développements de Collecty'form, ainsi que chef de projet sur l'offre « Collecty'space » comprenant une application web distribuée et louée aux clients.

Tout ce travail est effectué en dehors de mes horaires d'école ou d'entreprise en alternance, et s'ajoute à mon temps de travail ordinaire.

Collecty'form est une entreprise avec une mentalité jeune et une culture d'entreprise tournée autour de la **QVT** (Qualité de Vie au Travail), nous sommes tous, à côté du projet, salariés ou étudiants en alternance. Ce projet m'a permis et permet à tous de découvrir des méthodes de travail différentes, de travailler en petit effectif, et la connaissance de la construction de toute part d'un projet nouveau.

VII. Concevoir et développer des composants d'interface utilisateur en intégrant les recommandations de sécurité

A. Maquetter une application

Au cours de cette année d'alternance et de projets, j'ai eu la chance d'avoir trois applications à maquetter. La première que je présenterai est « **picsous** », conçue et développée en interne chez **Bouygues Telecom**. La seconde sera le « **Collecty'space** », qui fait partie intégrante de l'offre de **Collecty'form**. Et enfin la troisième sera le projet qui a été réalisé en groupe dans le cadre de la **Startup-Week** de cette année, organisée par Collecty'form, que nous avons nommé « **PRO'FILE** ».

Sur ces projets, j'ai personnellement principalement utilisé l'outil **Figma** pour le maquettage des applications. Cependant, en formation nous avons utilisé **Illustrator** et **InDesign** de la suite **Adobe**. Je suis familier avec la suite Adobe grâce à mon passif de photographe.

Cet outil permet de travailler depuis n'importe quel appareil puisqu'il est en ligne, et adapte très facilement une maquette / un prototype, en maquette interactive à présenter au client. Cela permet aux développeurs et au client de se projeter plus facilement dans le projet et valider le travail effectué sans laisser trop de place à l'interprétation personnelle de la maquette réalisée en amont.

Deux logiciels en ligne permettant aussi de créer des logos ou de modifier des photos / dessins qui nous sont utiles sur le maquettage et que j'utilise régulièrement dans mon travail sont les suivants :

- **Photopea** : Retouches en ligne et modifications d'images. Clone de Adobe Photoshop en ligne.
- **Looka** : Création de logo et slogan en ligne rapide, permet de trouver des inspirations ou des idées d'identité de marque, et tester sa palette de couleurs.



Figure 11: Logo de Figma



Figure 12: Éléments interactifs sur une maquette Figma

1. Maquettage de picsous

Au début de mon année d’alternance chez Bouygues Telecom, après la récupération des besoins clients et la rédaction d’un cahier des charges validé par ces derniers, j’ai réalisé une première maquette de l’application afin de réfléchir les interfaces et les façons que l’utilisateur va utiliser pour interagir avec les données via la plateforme (pour le cahier des charges originel cf. Annexes). Ci-dessous, un aperçu de l’interface Figma sur laquelle la maquette a été réalisée :



Figure 13: Maquette Figma de picsous

Cette première version a donc permis de réfléchir le début du développement. Cela étant, les besoins ont depuis évolué et l’outil avec ceux-ci. Il est donc nécessaire que je réalise une mise à jour de la maquette pour refléter au mieux le produit actuel et réaliser des tests pour les versions futures.

2. Maquettage du Collecty'space

Le projet du **Collecty'space** a commencé par une idée vague de ce à quoi pourrait servir et ressembler une plateforme d’accompagnement **physique** et **mental**. La première maquette que je présente ici est celle sur laquelle nous avons réfléchi l’organisation et les fonctionnalités première de l’app web :

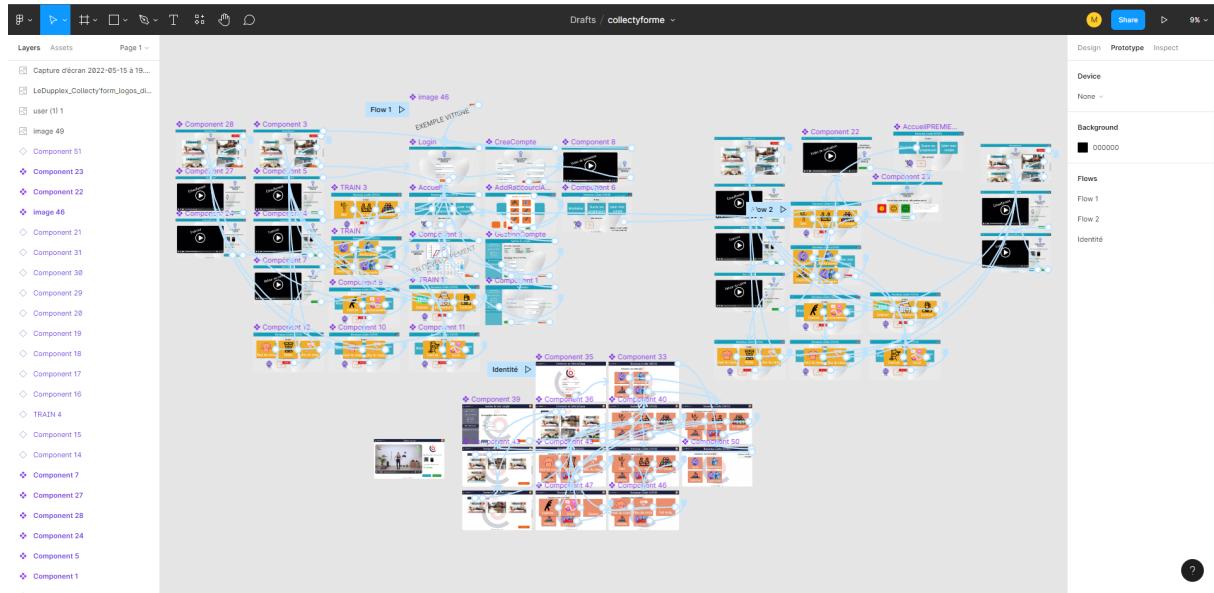


Figure 14: Première maquette Figma du Collecty'space

A la suite de cette première maquette a commencé le développement. La maquette visible ci-dessus nous permet également d'observer que nous avons créé l'identité visuelle de l'entreprise en cours de développement et avons donc choisi de maquetter certains espaces avec la bonne identité visuelle. Après plusieurs mois de développement, j'ai décidé pour les nouvelles implémentations et fonctionnalités de réaliser une seconde maquette, plus fidèle et innovante. Cette dernière permet de **cadrer le projet** auprès des développeurs, va de pair avec le cahier des charges de chaque fonctionnalité, et est plus apte à accepter des évolutions étant donné que mon niveau sur l'outil **Figma** s'est amélioré.

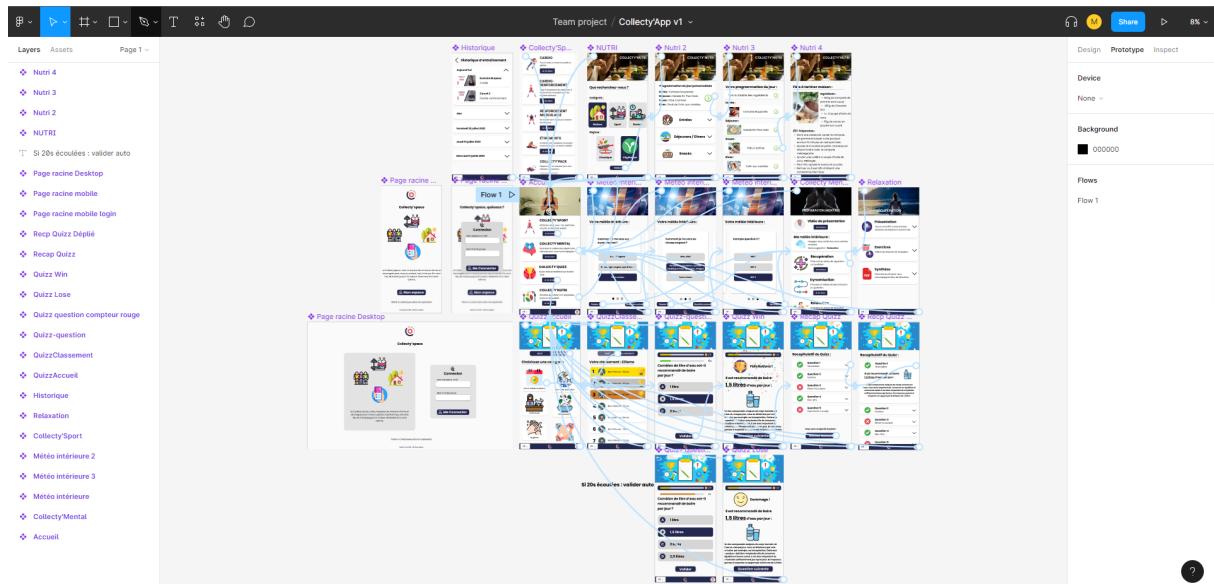


Figure 15: Maquette d'évolutions du Collecty'space

3. Maquettage de PRO'FILE

Dans le cadre de la Startup-Week 2022 organisée en **partenariat** avec Collecty'form, une dizaine de missions avaient été proposées à réaliser en équipe et à présenter ensuite sous la

forme d'un oral en amphithéâtre. Mon équipe et moi-même avons accepté une mission de conception de développement d'une application web de mise en relation de professionnels du sport et d'organisations, sur un format ludique et gamifié qu'est l'UX des applications de rencontre (cartes à swiper, algorithme qui fait tout le travail selon les critères de chacun...). Une de mes missions au sein de l'équipe, étant aussi proche du projet puisqu'il avait été proposé par Collecty'form, a été de maquetter l'application afin d'accompagner rapidement l'équipe dans la compréhension du projet et le début du développement en équipe (11 étudiants).

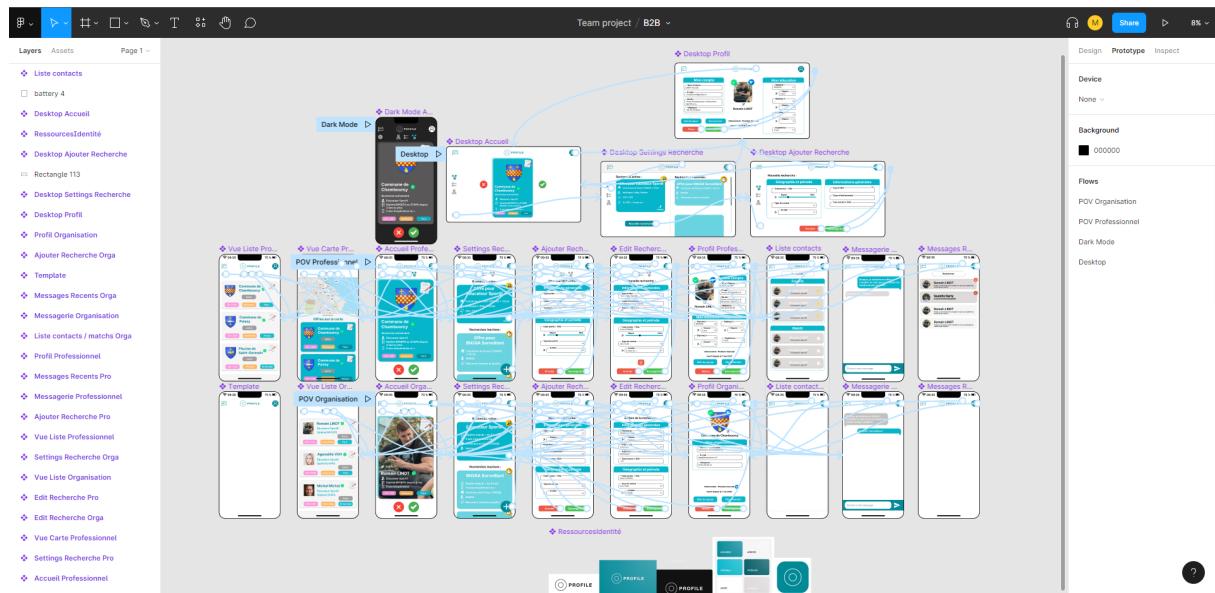


Figure 16: Maquette Figma de PRO'FILE

Au-delà de la maquette, nous avons dû créer une identité visuelle pour le projet contenant un logo, un nom, une **palette** de couleurs :

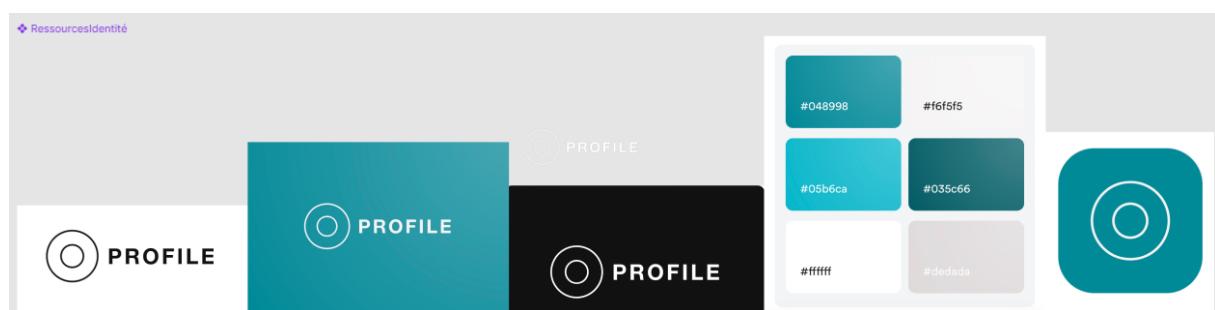


Figure 17: Identité de PRO'FILE

La palette de couleur est le résultat de plusieurs essais sur l'outil en ligne de création de palette : **Coolors**. Cet outil permet de rapidement et facilement trouver des couleurs qui s'assemblent bien et qui respectent un objectif commun.

Cette maquette a également été présentée à un investisseur, personnalité du monde du sport et de la formation, intéressé par le projet et avec qui je suis en discussion et échanges autour d'une potentielle collaboration.



Figure 18: Logo de Coolors

B. Développer une interface utilisateur de type desktop

Cette année, j'ai eu la chance d'avoir **deux principaux projets** sur lesquels j'ai eu comme responsabilité et travail, le développement d'interfaces utilisateur de type **desktop**. Ces deux interfaces présentent deux objectifs différents pour l'utilisateur, d'où la raison de parler des deux dans ce rapport.

1. Développement de picsous, outil desktop

Dans le cadre de mon alternance en entreprise, j'ai eu entre-autres pour mission de développer un outil de suivi budgétaire destiné à être utilisé sur des desktop de l'entreprise. Cette interface intègre tous les outils nécessaires à la **manipulation** et le **traitement** de données budgétaires. Cette interface est pensée et développée sans l'idée de la compatibilité avec les appareils mobiles en tête.

Nom Pays	Localisation	Durée J-heures	Durée J-minu...	Durée Totale ...	UO En Minutes	UO/jour	GOUV RES
France	France	8	0	480	5	96	FRANCE
Maroc	Maroc	8	50	530	5	106	MAROC

Figure 19 : Screenshot de l'espace d'administration de picsous

Synthèse LF

Statut	Année	Budget	Entité	Société	Interne/externe	Modèle LYNX	EOTP	Activité	Catégorie	Programme	N Besoin	Pérимètre
Prépa LF	2022	LF01	BAC	Bytel	Interne	UwU	R-PRESTAS-BII-FIXES	Fixe	Prestataires	3_Accès Fix...	3	Arcturus & Socle BT
Prépa LF	2022	LF01	PPI	Ericsson	Externe	UwU	R-PRESTA-TEST	Test	Connexions	1,5G HZTD	1	Backbone

Figure 20 : Screenshot d'un espace principal de picsous

2. Développement de PRO'FILE, design responsive

Dans le cadre de la startup-week 2022, la mission que nous avons reçue avec mon groupe était de développer une plateforme web de **mise en relation** de professionnels du sport et d'organisations, inspirée des applications de rencontre en ligne. Le design de celle-ci est responsive car la cible est large. Cependant, il est extrêmement important dans le domaine professionnel de proposer une interface desktop **complète**, et aussi travaillée que la version mobile.

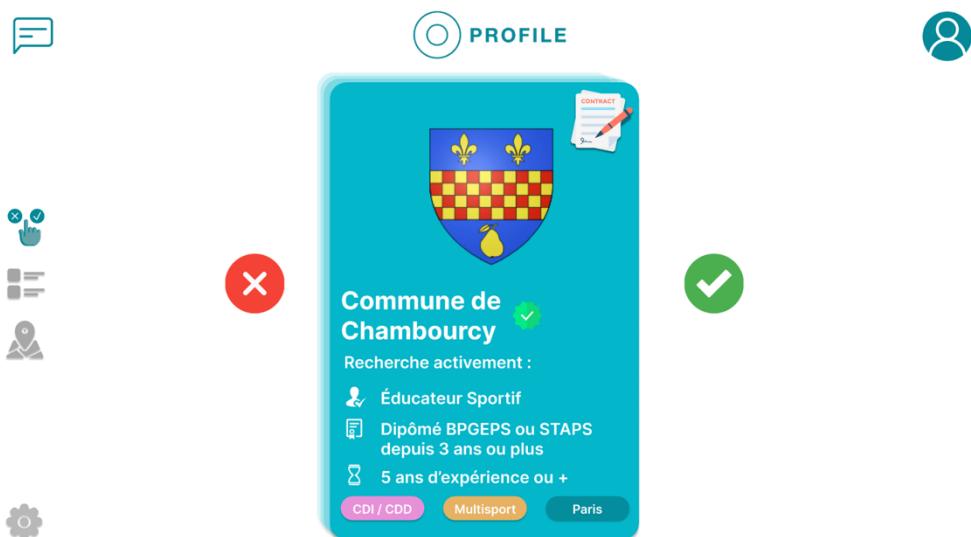


Figure 21 : Screenshot d'une interface desktop de PRO'FILE

C. Développer la partie frontend d'une interface utilisateur web

Les deux projets picsous, et PRO'FILE, sont des applications web. Il est donc intéressant de voir chacun d'entre eux sur cette partie du rapport pour montrer **différentes façons** de développer une partie frontend, selon **l'utilisateur** et la **cible finale** de l'application.

1. Développement et évolutions de l'UI de picsous

Comme présenté plus haut dans ce dossier, j'ai eu la charge du développement de la partie frontend de picsous, l'outil de suivi budgétaire que j'ai eu à développer sur mon année d'alternance. Le développement était précédé d'une période de maquettage et prototypage sur Figma.

Cette interface utilisateur étant destinée à un monde purement **professionnel**, les choix dans le développement et le design en sont différents d'une application web **grand public**.

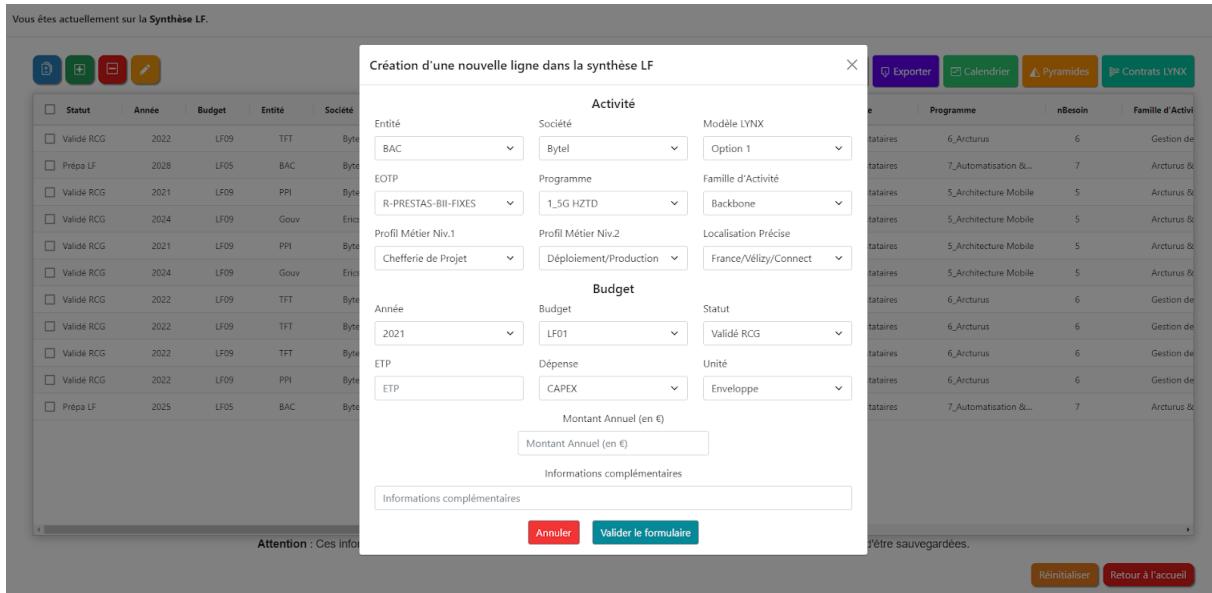


Figure 22 : Screenshot d'une UI professionnelle sur picsous

Cet outil étant aujourd’hui encore en version **beta**, je suis également **responsable** des évolutions de l’outil et de son interface. Les **besoins** des clients changent rapidement, et ainsi le fait l’interface de l’outil.

2. Développement de l’UI de PRO’FILE

Comme présenté plus haut dans ce dossier, la mission de mon équipe à la startup-week 2022 était la **conception** et le **développement** d’une plateforme de mise en relation de professionnels du sport et d’organisations.

Le développement de l’UI de PRO’FILE devait répondre à un besoin professionnel et grand public à la fois. Il doit pouvoir être compris par le plus grand nombre et utilisé sans aberrances.

Ce développement s’est fait en **équipe**, la charge de travail a été distribuée aux différents membres de l’équipe pour répondre au plus vite au besoin d’intégration de l’API avant la deadline, et éviter les conflits de code pendant le développement.

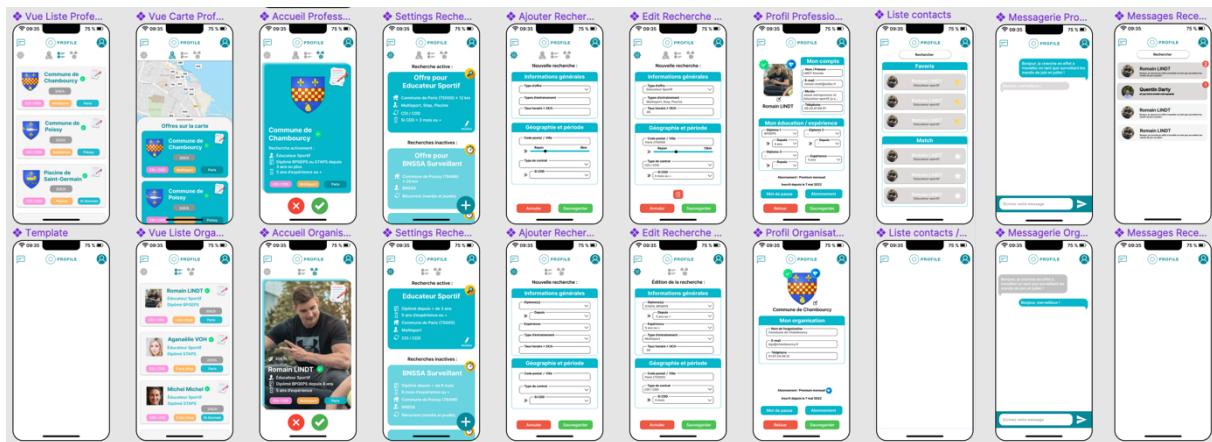


Figure 23 : Exemples de prototypes et maquettes de la partie frontend de PRO’FILE

D. Développer la partie backend d'une interface utilisateur web

1. Développement de l'API de picsous

Dans la mission qui m'a été donnée chez Bouygues Telecom dans le cadre de mon alternance, le développement de l'API de l'outil picsous en est un point central. Il a été de ma responsabilité sa **conception** et son **développement**.

L'API de picsous doit répondre à des **standards de sécurité** en entreprise dans un premier temps, mais aussi assurer la sécurité des informations, et la fiabilité de chaque action effectuée sur sa base de données puisqu'aucune donnée ne peut être **perdue** ou **altérée** d'une manière non-voulue par le manager qui la manipule.

2. Développement d'API REST en formation

Dans le cadre de ma formation cette année à EFREI Paris, nous avons développé une API REST ayant pour objectif de répondre aux besoins basiques d'un **réseau social** : poster, modifier, ou supprimer un post, créer et mettre à jour un profil utilisateur, échanger des commentaires sous des posts, s'inscrire, supprimer son compte, et faire des demandes d'amis.

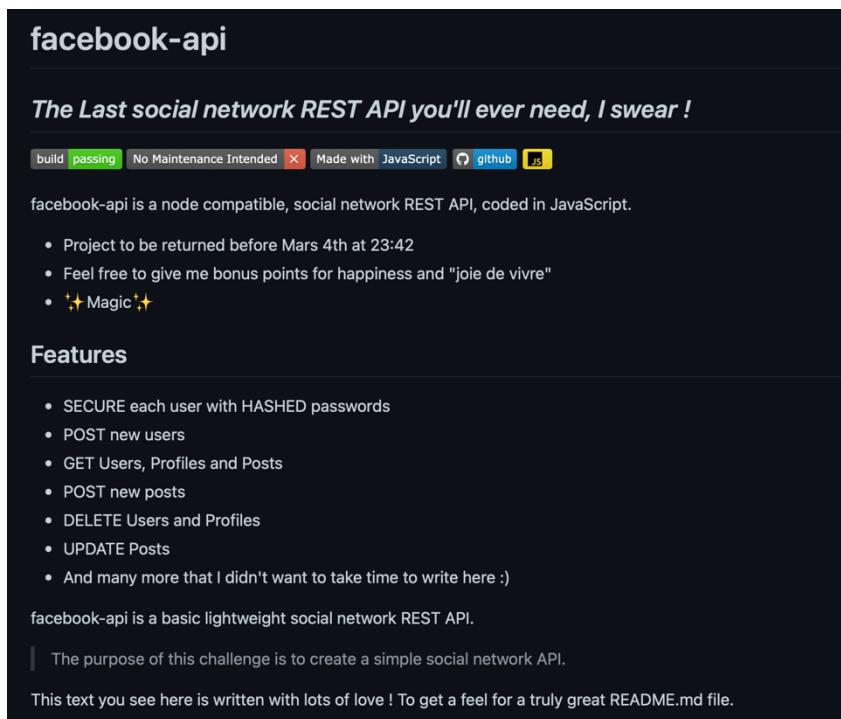


Figure 24 : repository GitHub de l'API de réseau social

VIII. Concevoir et développer la persistance des données en intégrant les recommandations de sécurité

A. Concevoir une base de données

1. Conception NoSQL – picsous

Au début du développement de l'outil budgétaire picsous, il a été décidé en commun avec les développeurs qui auront pour mission de maintenir l'outil à la fin de mes 3 ans d'alternance, qu'il était préférable d'utiliser MongoDB, une base de données **non-relationnelle**. Dans un premier temps avait quand même été fait un MCD relationnel afin de comprendre le projet et réfléchir à son fonctionnement ultérieur.

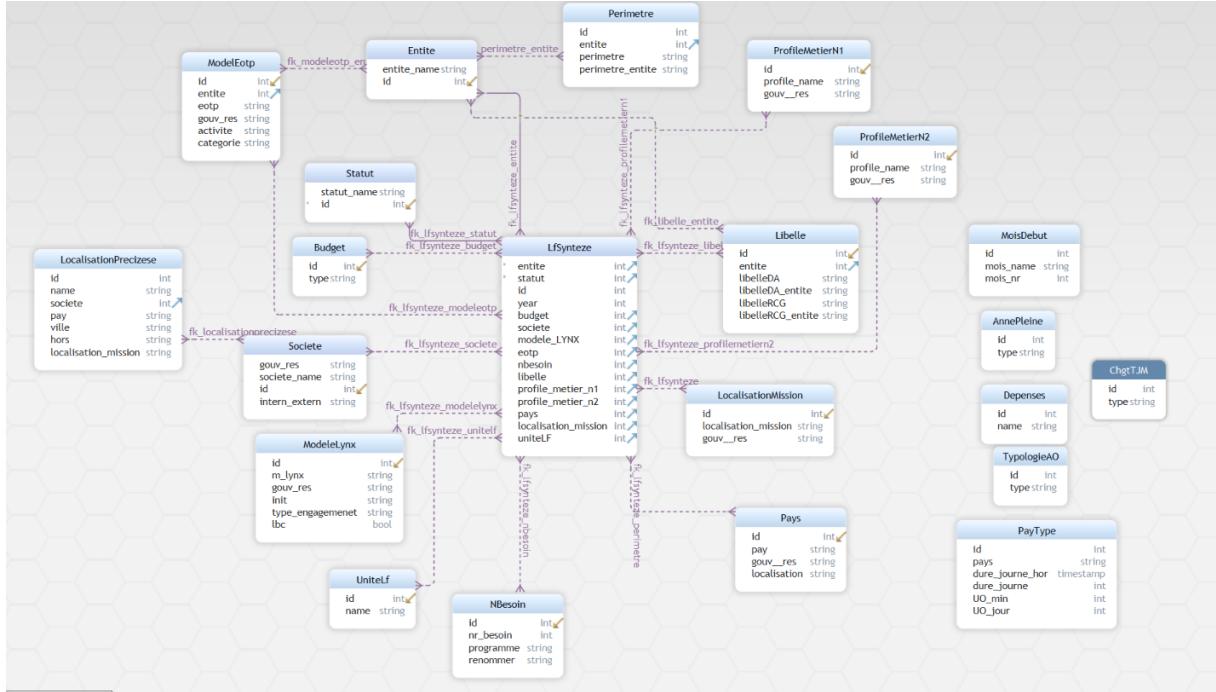


Figure 25: Premier MCD relationnel de picsous

Dans un second temps, il a donc été question de concevoir la base de données sous MongoDB et Django. J'ai alors utilisé le système de models, class, et sérialiseurs pour échanger avec la base et la créer. Ci-après, un exemple d'une classe créée par Django dans la BDD MongoDB avec ces attributs et caractéristiques :

```

1. class LFContent(models.Model):
2.     statut = models.CharField(max_length=10, null=False, blank=False)
3.     # Year + LF01/05/09
4.     year = models.IntegerField()
5.     budget = models.CharField(max_length=5, null=False, blank=False)
6.     # name of the entity and society for this document
7.     entite_name = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
8.     societe = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
9.     interne_externe = models.CharField(max_length=20, null=False, blank=False)
10.    modele_LYNX = models.CharField(max_length=20, null=False, blank=False)
11.    # identifying string (ex : R-PRESTA-TFT-MOB)
12.    eotp = models.CharField(max_length=50, null=False, blank=False)
13.    # Categorie, libelle_activite and libelle_DA are linked/in a relationship
14.    activite = models.CharField(max_length=100, null=False, blank=False)
15.    categorie = models.CharField(max_length=100, null=False, blank=False)
16.    programme = models.CharField(max_length=60, null=False, blank=False)
17.    # Number identifying the needs and organize them
18.    nBesoin = models.IntegerField()
19.    perimetre_entite = models.CharField(max_length=60, null=False, blank=False)
20.    libelle_DA = models.CharField(max_length=100, null=True, blank=True)
21.    libelle_RCG = models.CharField(max_length=100, null=True, blank=True)
22.    # event type
23.    profil_metier = models.CharField(max_length=30, null=True, blank=True)
24.    profil_metier2 = models.CharField(max_length=30, null=True, blank=True)
25.    # Stores where the operation takes place

```

```

26. loc_precise_grp = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
27. pays = models.CharField(max_length=30, null=True, blank=True)
28. ville = models.CharField(max_length=30, null=True, blank=True)
29. local_autre_pays = models.CharField(max_length=30, null=True, blank=True)
30. localisation_mission = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
31. # CAPEX / OPEX
32. depenses = models.CharField(max_length=10, null=False, blank=False)
33. # type de dépense (UO, TJM, Enveloppe)
34. etp = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
35. unite_LF = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
36. montant_annuel = models.IntegerField(null=True, blank=True)
37. infos = models.CharField(max_length=200, null=True, blank=True)
38.
39. class LFsociete(models.Model):
40.     company_name = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
41.     interne_externe = models.CharField(max_length=20, null=False, blank=False)
42.     # Equivalent name for GOUV_RES
43.     gouv_res = models.CharField(max_length=50, null=False, blank=False)

```

Figure 26: Extrait de code de modèle Django

2. Conception SQL – Collecty'space et PRO'FILE

Les projets Collecty'space et PRO'FILE ont des bases de données qui ont été conçues en collaboration avec d'autres membres d'équipe. Ci-dessous sont les deux MCD relationnels respectifs de ces projets menés cette année.

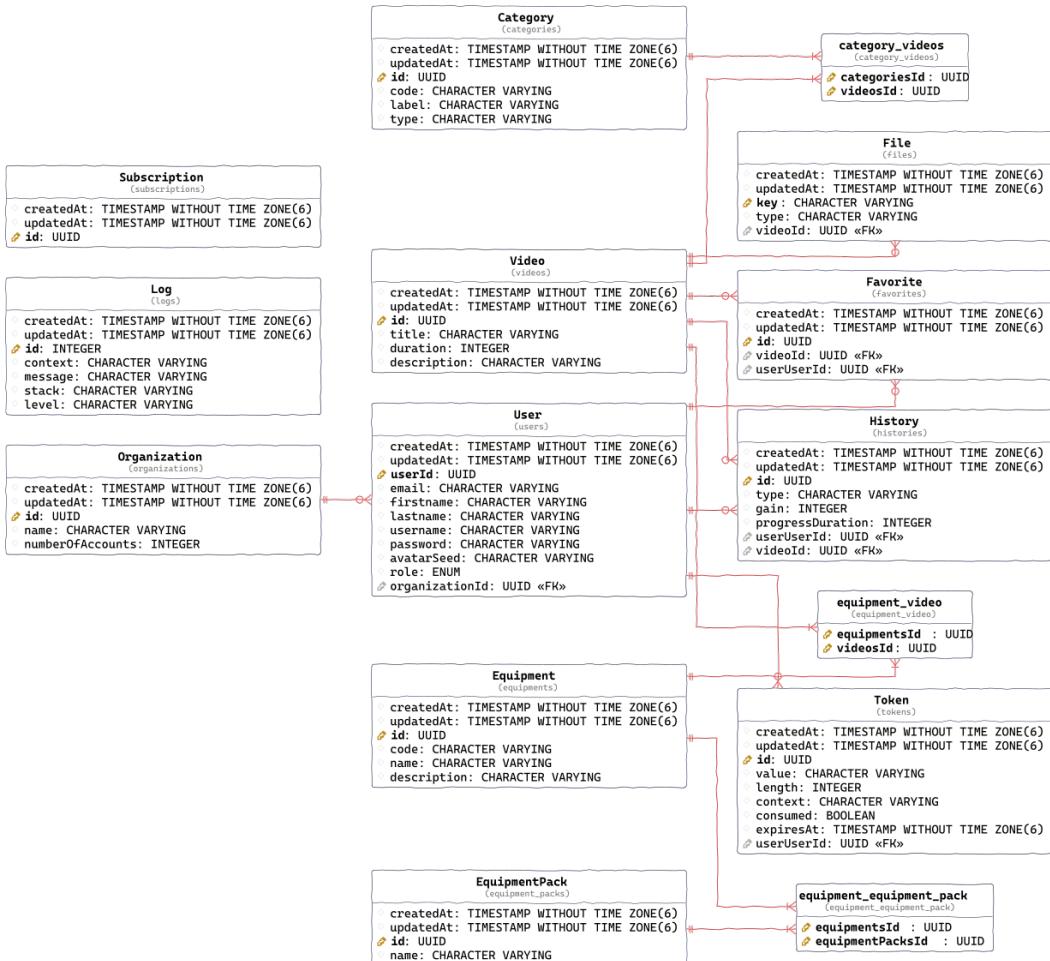


Figure 27: MCD Collecty'space

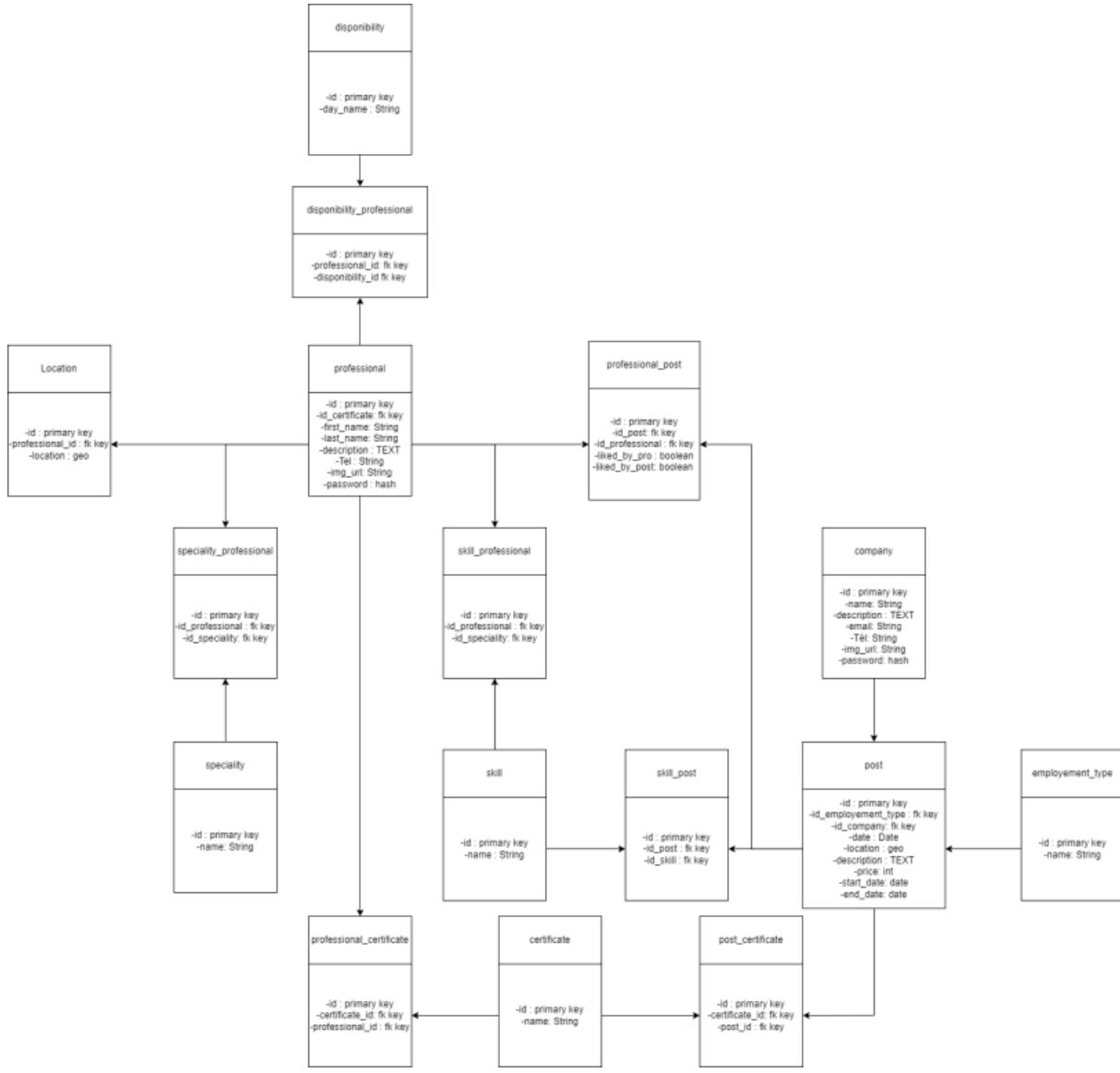


Figure 28: MCD de PRO'FILE

B. Mettre en place une base de données

1. Mise en place de la base de données de picsous

Sur son environnement de **préproduction**, la base de données de picsous est hébergée sur le même serveur que le frontend et l'API. Ceci permet de tester simplement les échanges entre les 3 parties avant de passer sur un environnement de **production** plus complexe avec plus de sécurités et de règles entrantes et sortantes sur chaque serveur.

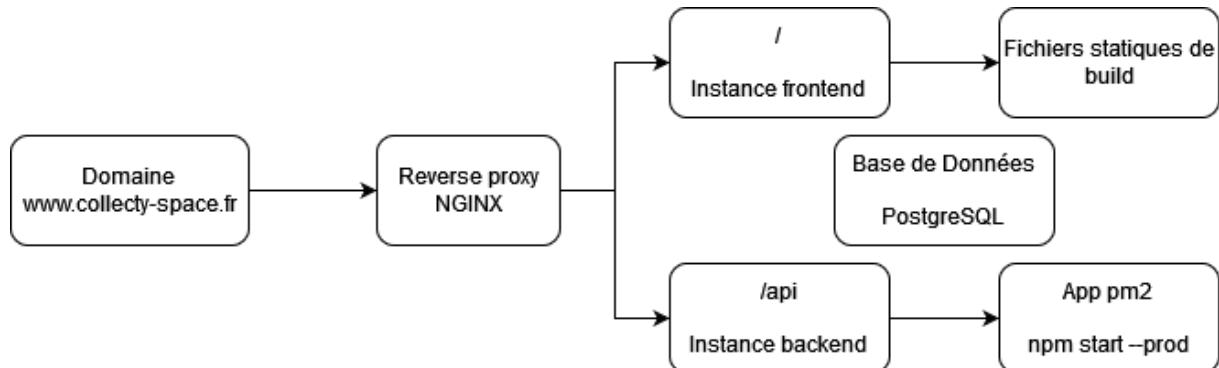
2. Mise en production de la base de données du Collecty'space

Dans le cadre du projet Collecty'form, il a été de ma responsabilité la mise en place d'une base de données. Dans un premier temps sur un **VPS** pour une architecture simple de **préproduction**, puis dans un second temps sur **AWS RDS** avec un **load-balancer Elastic Beanstalk** pour la mise en place d'un environnement Cloud à **auto-scaling**, dans le but de

répondre à un nombre de **clients** grandissant rapidement. (cf. partie sur le déploiement public du Collecty'space, ultérieurement dans ce rapport)

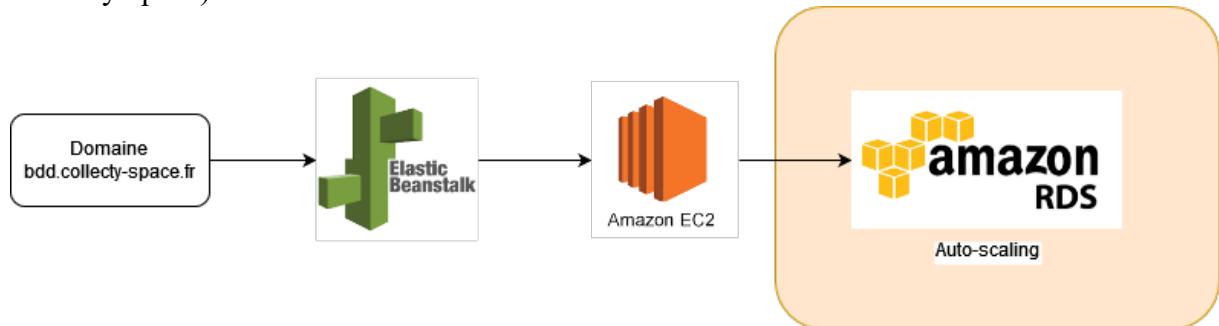
a) Production sur VPS

Le VPS est un VPS externe loué chez Flasheberg. Ce **VPS** tourne sous Debian et a été configuré entièrement par mes soins. Ci-dessous, un schéma de l'organisation choisie :



b) Production sur AWS RDS

Le passage en architecture cloud nous oblige à passer à des instances de base de données en **auto-scaling**. Nous avons d'abord utilisé **AWS RDS** sur une instance, puis **EC2** et ses load-balancers, ou encore **Elastic Beanstalk**. Ci-dessous, un schéma simplifié de l'organisation de ce système (pour plus de détails sur cette infrastructure, cf. le déploiement public du Collecty'space) :



C. Développer des composants dans le langage d'une base de données

1. Développement Django sur picosus

```

1. class LFlocPrecise(models.Model):
2.     # Ex : Vélizy-France/Société IDF
3.     localisation_precise = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
4.     ville = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
5.     localisation_mission = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
6.     # Same, but in capital letters
7.     gouv_res_loc_mission = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
  
```

```

8.      # Company <-> Loc precise
9.      # Ex : France/Vélizy/Connect
10.     loc_precise_grp = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
11.     # Ex : Bytel, Ericsson, Nokia...
12.     societe_loc_grp = models.CharField(max_length=30, null=False, blank=False)
13.
14.
15. class LFprofil_metier(models.Model):
16.     profil_metier_name = models.CharField(max_length=100, null=False, blank=False)
17.     # Same, but in capital letters
18.     gouv_res_profil_metier = models.CharField(max_length=100, null=False, blank=False)
19.
20.
21. class LFprofil_metierD(models.Model):
22.     profil_metier_name = models.CharField(max_length=100, null=False, blank=False)
23.     # Same, but in capital letters
24.     gouv_res_profil_metier = models.CharField(max_length=100, null=False, blank=False)

```

Figure 31: Modèle Django de picsous

```

1. @api_view(['POST'])
2. def edit_line_lf(request, *args, **kwargs):
3.     data = request.data
4.     idToGet = data.get('id')
5.     LFCContent.objects.filter(pk=idToGet).update(
6.         entite_name=data.get('entite'),
7.         societe=data.get('societe'),
8.         modele_LYNX=data.get('lynx'),
9.         eotp=data.get('eotp'),
10.        programme=data.get('programme'),
11.        perimetre_entite=data.get('famille'),
12.        profil_metier=data.get('pm1'),
13.        profil_metier2=data.get('pm2'),
14.        loc_precise_grp=data.get('locP'),
15.        year=data.get('annee'),
16.        budget=data.get('budget'),
17.        statut=data.get('statut'),
18.        etp=data.get('etp'),
19.        depenses=data.get('depense'),
20.        unite_LF=data.get('unite'),
21.        montant_annuel=data.get('montant'),
22.        infos=data.get('infos')
23.    )
24.    return Response({
25.        "answer": "Successfully edited",
26.        "code": 200
27.    }, status=status.HTTP_200_OK)

```

Figure 32: Edition d'une donnée en base sur picsous

2. Développements SQL en formation

```

1. import { parseAsync } from "@babel/core";
2. import { PrismaClient } from "@prisma/client";
3. const prisma = new PrismaClient();
4.
5. export const findByCredentials = async ({ email, password }) => {
6.   return prisma.user.findFirst({
7.     where: {
8.       email,
9.       password,
10.      },
11.    });
12. }

```

Figure 33: Code Prisma d'une API de Réseau Social

```
1. from .models import Lead
2. from .serializers import LeadSerializer
3. from rest_framework import generics
4.
5. class LeadListCreate(generics.ListCreateAPIView):
6.     queryset = Lead.objects.all()
7.     serializer_class = LeadSerializer
```

Figure 34: Code de création dans une DB sur Django

IX. Concevoir et développer une application multicouche répartie en intégrant les recommandations de sécurité

A. Collaborer à la gestion d'un projet informatique et à l'organisation de l'environnement de développement

Dans cette partie de ce rapport, il me semble important d'introduire certains outils largement utilisés lors des travaux en collaboration qui ont pu être réalisés :

- **Trello** : C'est un outil de tracking et distribution de tâches, qui facilite et accélère grandement l'organisation d'un projet et le management d'une équipe. Il fonctionne sur la base de listes de cartes organisées ensemble, permettant la mise en place d'un workflow suivi. Il est également possible d'utiliser l'API de Trello pour générer automatiquement des Changelogs.
- **Canva** : C'est une plateforme de graphic design qui peut être utilisé pour des créations de présentations, maquettes simples, graphiques, templates, documents rédigés, et plein d'autres créations visuelles.
- **Figma** : nous en avons parlé précédemment dans ce document, Figma nous a permis de collaborer ou non sur du maquettage et prototypage d'applications.
- **Draw.io** : Création en ligne de graphiques, schémas, et tout type de diagrammes facilement et sur n'importe quelle machine.

B. Concevoir une application

1. Conception de picsous

Le projet picsous étant entièrement sous ma responsabilité et ma « tutelle », puisque j'occupe le rôle de **chef de projet**, comme le rôle de **concepteur développeur**. Sa conception s'est faite après une période d'entretien avec les différents managers de mon service, et la récupération de leurs besoins respectifs.

Après la **rédaction** d'un premier cahier des charges et sa validation par lesdits managers, j'ai rédigé une seconde version de validation plus complète, avec en partie des schémas conceptuels sur le frontend ou l'API.

J'ai également, en support de ce cahier des charges, réalisé sur l'outil Figma une **maquette** et un **prototype** de l'application. Ce dernier a servi de référence sur le développement et les futures évolutions de l'outil ou de son interface.

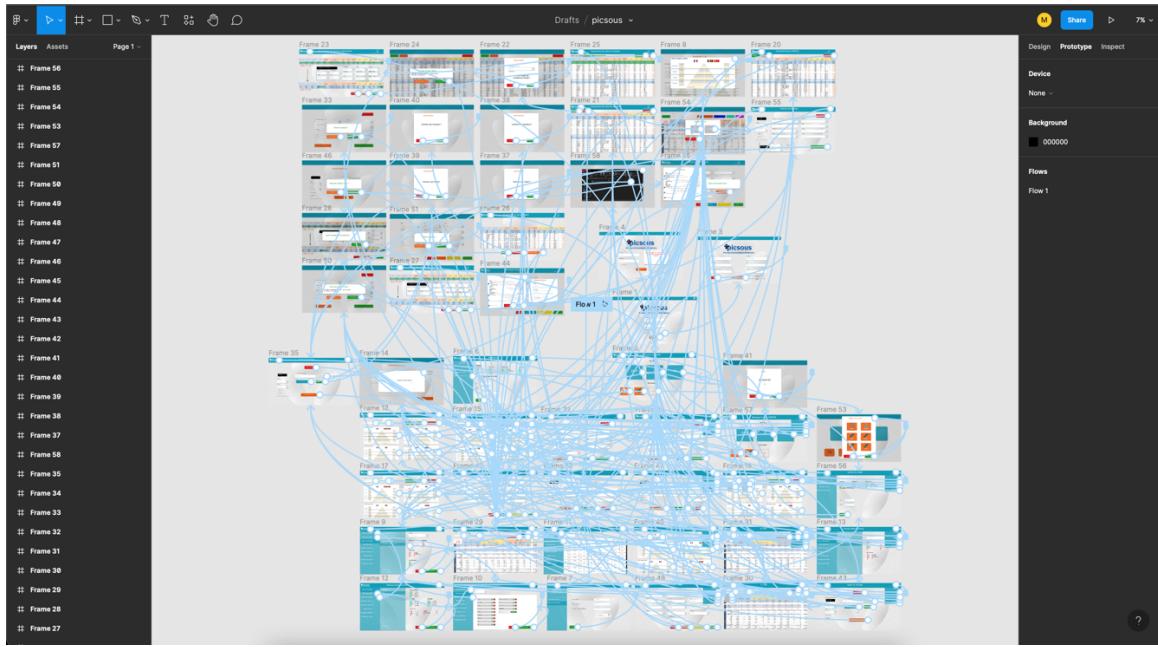


Figure 35 : Maquette et prototype de picsous

2. Conception du Collecty'space

Dans le cadre du projet Collecty'form, en ma position de **Directeur des Systèmes d'Information**, j'ai pour **mission** et **responsabilité** tous les développement et projets digitaux de l'entreprise, et suis le référent technique et UX des fondateurs de l'entreprise pour tous ces projets. La conception de l'application du Collecty'space a donc logiquement été cette année une de mes principales missions puisque c'est un **projet à grand périmètre et ambitieux** pour la taille de notre structure.

L'équipe de développement m'a par la suite apporté de l'aide et de nouvelles idées sur les évolutions successives de la plateforme. L'équilibre permanent entre les échanges avec le client (fondateurs de la société), le recherche d'idées, le maquettage, la conception globale, et le management de l'équipe de développeurs, est une **expérience importante et fondatrice de compétences** que j'ai pu acquérir cette année. Ces travaux continuent à ce jour et ne font qu'augmenter en intensité.

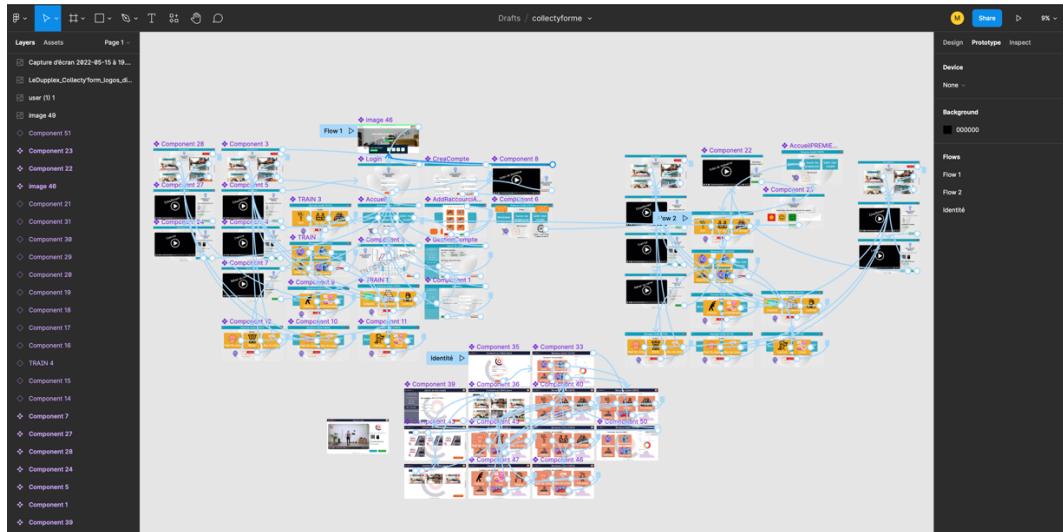


Figure 36 : Première maquette et premier prototype du Collecty'space

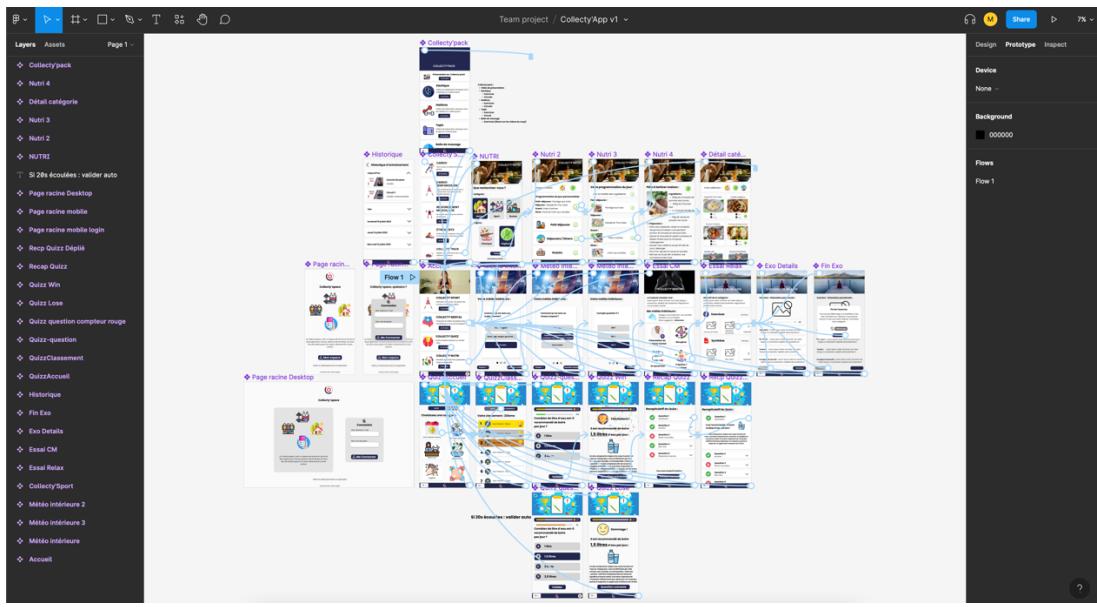


Figure 37 : Maquette et prototype actuel du Collecty'space

3. Conception de PRO'FILE

Le caractère particulier de ce projet réalisé dans le cadre de la startup-week est ma position en tant qu'étudiant, mais aussi en tant que responsable chez Collecty'form de l'organisation de celle-ci. La mission qui était donc proposée à mon groupe sortait donc de ma réflexion. Une fois la mission et le groupe choisis, j'ai pris en main la conception générale de l'application afin de faciliter la compréhension de l'équipe et chercher à être le plus efficace possible sur le démarrage de la startup-week.

Sur la partie frontend, la configuration d'un **squelette de projet** adapté à l'application, et le développement des configurations CSS basiques, et par exemple de la Topbar, présente sur toutes les pages, dans l'objectif d'éviter tout conflit dans le développement des différents espaces et fonctionnalités.

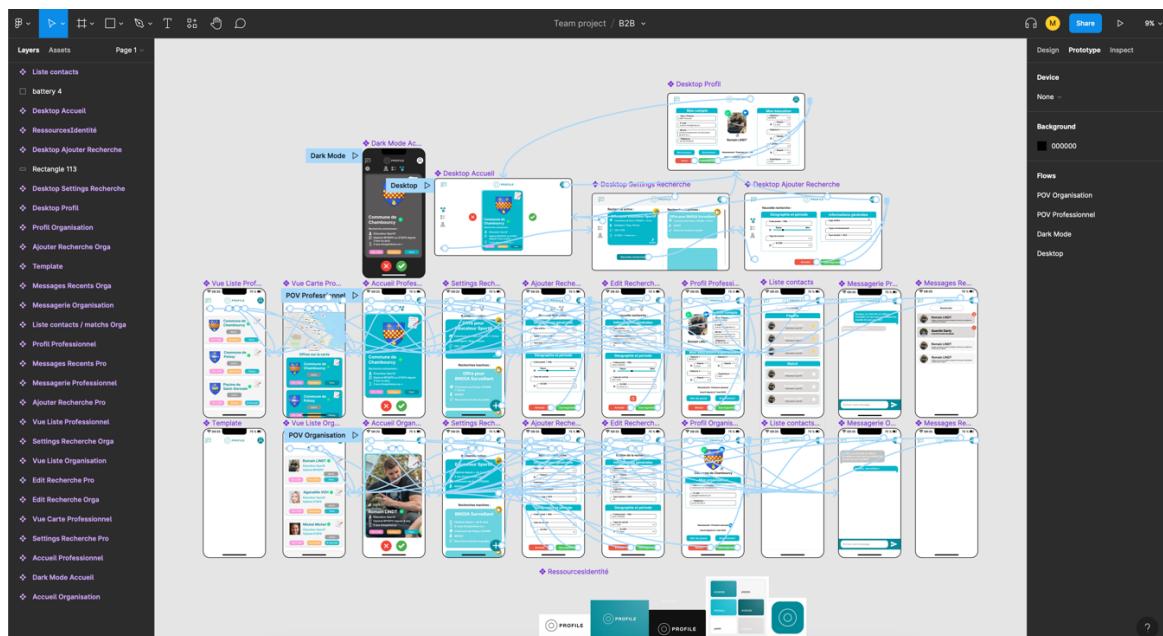


Figure 38 : Maquette et prototype de PRO'FILE

C. Développer des composants métier

1. Composants métier à développer

Dans le cadre de mon alternance en tant que Développeur Concepteur Full-Stack chez Bouygues Telecom, ma mission avec l'outil de suivi budgétaire et de consolidation, picsous, était de remplacer un workflow existant sur la suite Microsoft Office avec Excel et Access en principales parties. Ce **workflow** métier doit avec cet outil être complètement remplacé, et automatisé au maximum pour réduire le temps demandé aux managers pour effectuer les tâches qui y sont rattachées.

Les documents **confidentiels** de gestion de budget étaient anciennement échangés, copiés, collés, stockés sur des disques durs d'ordinateur ou dans le cloud. Ce workflow créait également beaucoup de duplicité et causait la perte de certaines données, et donc en devenait encore plus **chronophage** qu'elle ne l'était déjà.

2. Composants métier développés

L'outil de suivi budgétaire et de consolidation, picsous, conçu et développé par mes soins pendant cette première année d'alternance chez Bouygues Telecom, a commencé à remplacer aujourd'hui en partie ce workflow, principalement sur la partie « prévisionnel » du budget. La partie « consommé » est en développement encore aujourd'hui et se voit attribué une version **alpha**.

Dans les parties créées, leurs illustrations peuvent être vues sur les figures « UI Professionnelle sur picsous » ou encore « Screenshot de l'espace d'administration de picsous ».

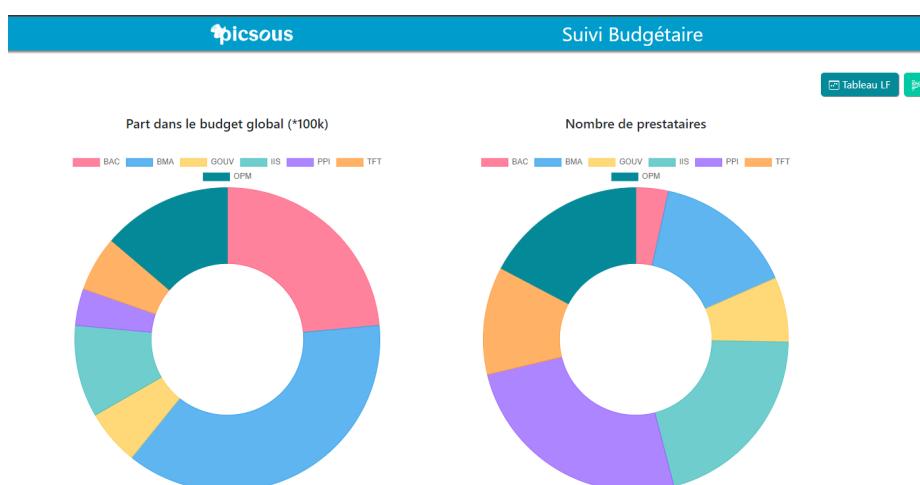


Figure 39 : Suivi budgétaire global v0.1 de picsous

D. Construire une application organisée en couches

Dans ces trois principaux projets qui ont déterminé mon année et confirmé ma passion pour le domaine de mes études supérieures, chacun d'eux était en soi, une construction d'application organisée en **couches**. Les trois sous-parties suivantes décriront succinctement le travail fait dans chacun d'entre eux.

1. Construction de picsous

Picsous est une application web développée avec les technologies suivantes, réparties dans leurs couches respectives :

- Frontend : Machine virtuelle 1, React JS, Librairies React, Axios
- API : Machine Virtuelle 2, Python / Django, djongo
- Base de données : Machine virtuelle 3, MongoDB

Le backend et frontend sont configurés en production en intégration continue sur GitLab.

2. Construction du Collecty'space

L'application web qu'est le Collecty'space, est développée avec les technologies suivantes, réparties dans leurs couches respectives (pour le schéma détaillé de l'architecture, cf. Architecture AWS Cloud Collecty'space) :

- Frontend : Instances en auto-scaling, intégration continue, Angular TS, Bootstrap
- API : Instances en auto-scaling, intégration continue, Nest TS
- Base de données : Instances en auto-scaling, backups et snapshots, PostgreSQL

3. Construction de PRO'FILE

L'application web qu'est le projet PRO'FILE est développée avec les technologies suivantes, réparties dans leurs couches respectives :

- Frontend : VPS sur Azure, intégration continue avec Jenkins, React JS
- API : VPS chez OVH, PHP
- API Messagerie Instantanée : VPS chez OVH, NodeJS

E. Développer une application mobile

Pendant cette année de formation à EFREI Paris, j'ai eu l'occasion de développer à l'occasion de travaux pratiques deux applications mobiles :

- Une application de Contacts en **Swift** pour IOS
- Une application de toto-list en **Kotlin** pour Android

Je présenterai dans les deux prochaines sous-parties ces applications brièvement.

1. Développement d'une application de Contacts en Swift

Le premier travail pratique réalisé était une application de Contacts simple en Swift. Cette application nous a permis de découvrir les bases du développement Swift et de l'IDE

Xcode. Ont été également vus en formation une intégration d'API externe sur une application simple comme celle des Contacts.

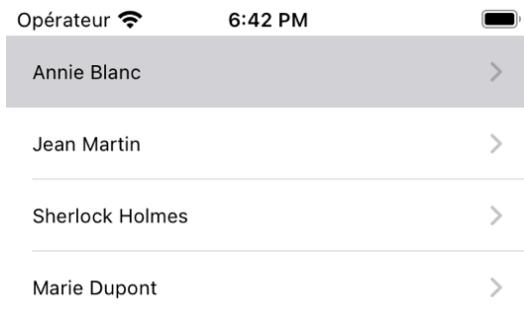


Figure 40 : Screenshot de l'accueil d'une application Contacts iOS

2. Développement d'une application de Todo-List avec calls API en Kotlin



Figure 41 : Application de todo-list Kotlin sous Android

À l'occasion de Travaux Pratique et cours magistraux en cours de formation à EFREI, il m'a été possible de développer en groupe avec Vincent Laurens, un camarade de promotion, une application de todo-list, avec une API externe intégrée, en Kotlin pour Android.

Cette application nous a permis de découvrir les bases du développement Kotlin et Android, ainsi qu'Android Studio et ses outils.

F. Préparer et exécuter les plans de tests d'une application

Sur cette partie je parlerai du projet picsous chez Bouygues Telecom, puisque c'est l'application que j'ai le plus testé personnellement. Le projet du Collecty'space a été testé en équipe et recetté de la même manière.

J'ai effectué dans un premier temps pendant toute la période de développement des tests de performance pour picsous. Afin d'obtenir les informations nécessaires à ces tests, j'ai utilisé la **console de performance** du navigateur Chrome, ainsi que l'outil intégré **Lighthouse**.

Il a également souvent été question de tests réalisés **avec un utilisateur** afin de confirmer mes choix d'UI/UX sur la plateforme. Ces premiers ont été effectués sur différents navigateurs et différents systèmes d'exploitation.

Une fois ces tests réalisés, certains utilisateurs avertis ont également pu faire des tests approfondis selon différents cas d'usage lors de la mise en recette de l'application. Ainsi, grâce à cette recette, j'ai pu prendre en compte les remarques des utilisateurs et éventuellement déceler certaines erreurs qui m'auraient échappées.

Il était également dans le cadre d'un développement d'un outil interne d'une grande entreprise, des **tests de sécurité**, qu'ils aient à voir avec les inputs de l'application ou les accès restreints à certains espaces pour chaque utilisateur et son « grade » dans l'application.

Tous ces tests permettent **d'optimiser** mon code, et concevoir une interface que l'utilisateur saura **appréhender** rapidement et **maîtriser**.

G. Préparer et exécuter le déploiement d'une application

Sur les trois projets principaux de mon année, chacun a été mis en ligne d'une façon ou d'une autre. L'outil picsous a été mis en ligne pour une version de préproduction ainsi que de production, PRO'FILE en version de préproduction / démonstration pour le jury, et le Collecty'space est en préproduction, ainsi qu'un environnement de production ouvert aux clients en permanence.

1. Mise en production de picsous

L'outil budgétaire picsous a été mis en ligne en préproduction et en production sur l'infrastructure réseau interne de Bouygues Telecom. Des **machines virtuelles** sont à disposition aux différentes équipes de développement et hébergées dans les datacenters de Bouygues Telecom. La procédure d'acquisition d'accès à celles-ci sont fastidieuses mais le matériel répond toujours à la demande, et les évolutions de ressources selon les besoins sont simples. Cette infrastructure ne demande pas à l'échelle de l'outil aujourd'hui, un auto-scaling ou aucune forme d'infrastructure cloud. Pour des raisons de **confidentialité**, il m'est impossible de vous présenter de schéma sur l'infrastructure de production de l'outil.

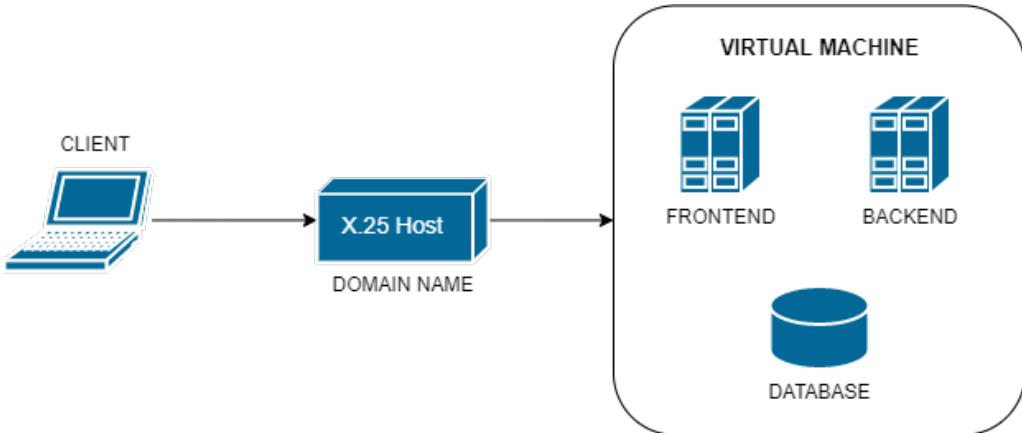


Figure 42: Infrastructure de préproduction de picous

2. Déploiement public du Collecty'space

Le déploiement du Collecty'space s'est déroulé en deux étapes. La première version **beta** de l'application, disponible à 30 utilisateurs choisi par nos soins, était hébergée sur une architecture de serveurs privés chez Flasheberg. La première beta avec de réels clients a été l'élément qui nous a poussé à passer sur un hébergement **cloud** chez AWS. Ces deux architectures sont décrites dans les deux prochaines parties de ce rapport.

a) Déploiement sur VPS

La première architecture que nous avions mis en place était donc composée de plusieurs **VPS**. Deux serveurs avec le backend et le frontend, chacun avec l'un activé, et l'autre sur le serveur en face. Ceci nous apportait deux avantages :

- La mise à jour de l'application sans la rendre indisponible pour les utilisateurs
- Si un serveur devait terminer de fonctionner, il serait rapide et simple pour nous de rendre l'application à nouveau disponible avec un seul serveur.

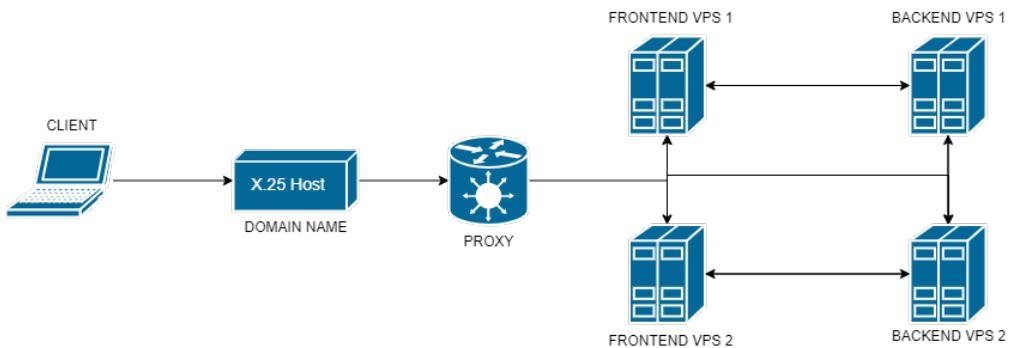


Figure 43: Architecture VPS Collecty'space

b) Déploiement sur AWS

Nous avons choisi de passer en architecture **auto-scalable**, sur des offres cloud **d'AWS**, pour permettre notre application d'accueillir de nouveaux utilisateurs sans se soucier des capacités de nos serveurs à chaque nouveau contrat signé.

Le schéma ci-dessous représente les services utilisés pour chacun de nos composants de l'architecture :

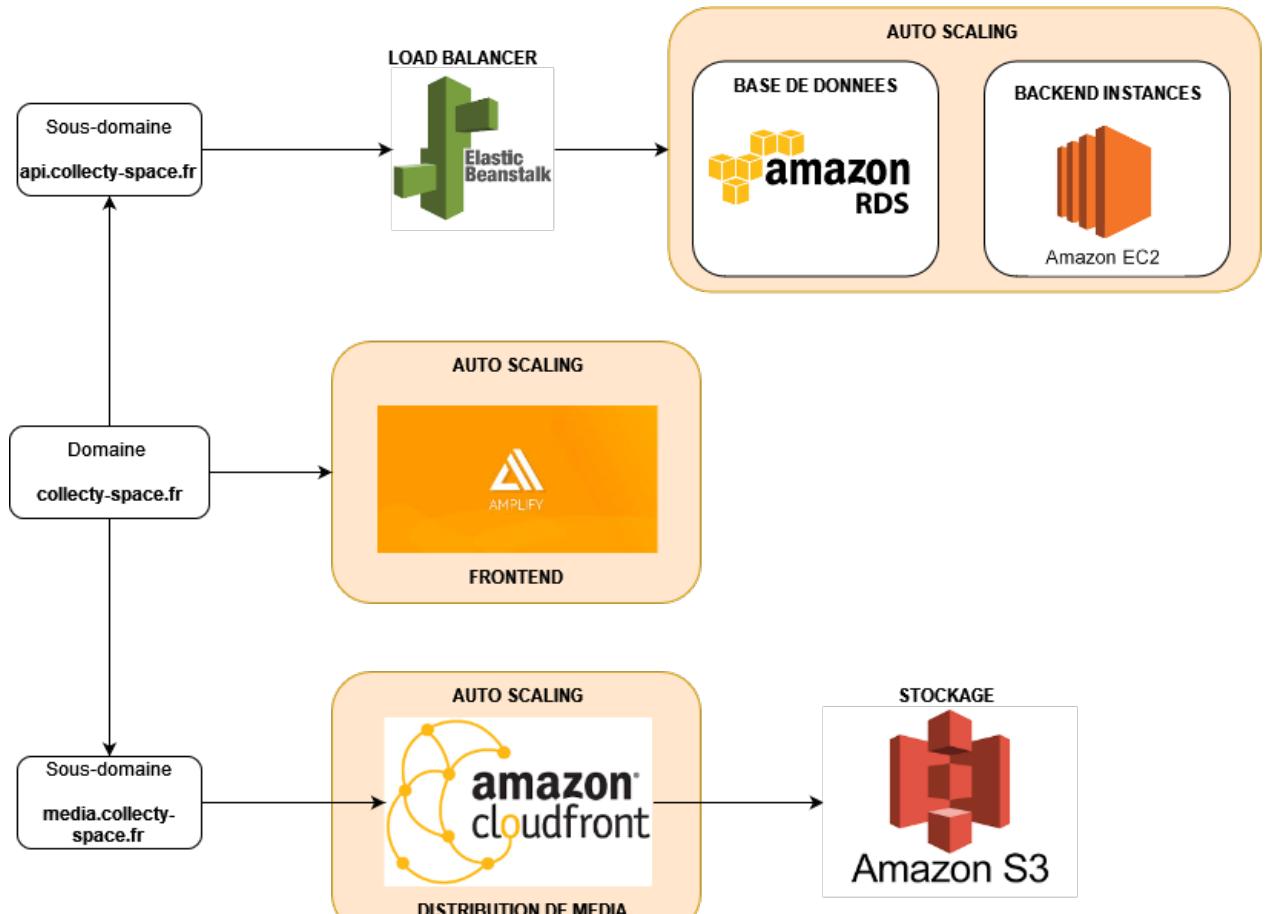


Figure 44: Architecture AWS Cloud Collecty'space

3. Déploiement d'un environnement de démonstration / préproduction de PRO'FILE

Le projet de startup-week PRO'FILE, a été hébergé par nos soins afin d'avoir un environnement de préproduction, et de démonstration pour l'oral avec le jury. Il était composé de la façon suivante :

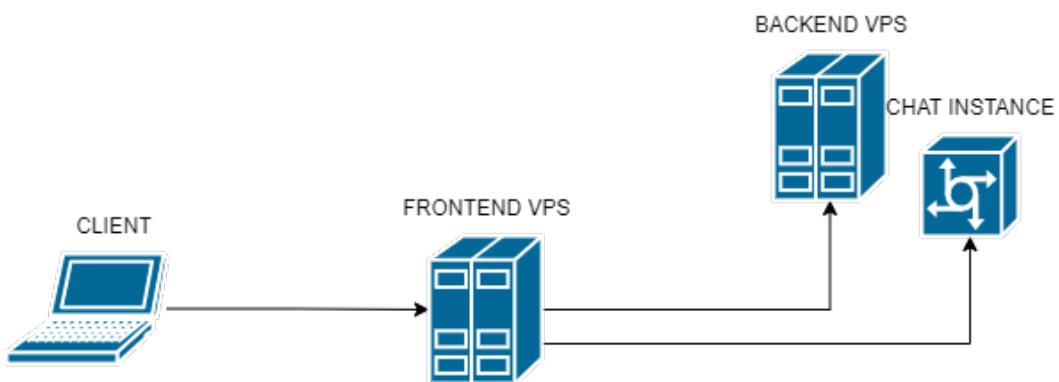


Figure 45: Architecture PRO'FILE

X. Réflexion et Conclusion

En conclusion de ce rapport de compétence ayant pour objectif de m'aider à valider mon titre **RNCP** rattaché au diplôme que j'ai préparé cette année à **EFREI Paris** pour devenir Concepteur-Développeur Global Programming, j'aimerais en premier lieu signifier ma **fierté** et mes **remerciements** à tous les partis qui m'ont permis d'acquérir l'expérience que j'ai aujourd'hui. Une année d'alternance est une année remplie **d'expériences**, à laquelle j'ai ajouté la **création d'une société**.

Je suis heureux d'avoir pu réaliser ce que j'ai réalisé cette année, en formation comme en alternance. Ma **capacité professionnelle**, qu'elle soit dans ma façon de **travailler** ou **d'interagir** avec mes collègues n'en est qu'améliorée et crée une aisance aussi bien à travailler seul qu'en équipe sur un projet donné. Mes expériences de **management** ou de **gestion de projet** m'ont également conforté dans mon désir de continuer à EFREI Paris en Mastère **Manager Développeur Full-Stack**.

J'estime également que de nos jours, les compétences acquises depuis trois ans en études supérieures dans les Systèmes d'Information, sont **essentielles** et me permettront dans l'avenir de répondre à des **besoins de société**, et des envies personnelles de façon **autonome**. Le métier de concepteur développeur est un emploi important dans un domaine en expansion permanente et qui promet un futur sûr et toujours plus intéressant aux vues des progrès annuels de tous ses sous-domaines.

J'ajouterais enfin que les nombreuses technologies **découvertes** ou **approfondies** cette années ont été importante à ma compréhension de **principes de sécurité** ou de **droit de l'utilisateur**, et ainsi mieux comprendre les **enjeux** derrière chaque création digitale qu'un développeur sera amené à réaliser dans sa **carrière**.

XI. Acronymes utilisés dans ce rapport de compétences

A. Entreprise / École

- **OPM** : Opérations Méthodes et Production Mobile & Fixe
- **CDGP** : Concepteur-Développeur Global Programming
- **IoT** : Internet of Things
- **SAO** : Support Aux Opérations

B. Technique

- **SGBD** : Système de Gestion de Base de Données
- **BDD** : Base de Données
- **VPS** : Virtual Private Server / Serveur privé virtuel

XII. Annexes

A. Liste d'outils, projets et ressources cités

- **Figma** : <https://www.figma.com/>
- **Illustrator** : <https://www.adobe.com/products/illustrator.html>
- **InDesign**: <https://www.adobe.com/products/indesign.html>
- **Photoshop**: <https://www.adobe.com/products/photoshop.html>
- **Coolors** : <https://coolors.co/>
- **Photopea**: <https://www.photopea.com/>
- **Looka** : <https://looka.com/>
- **Canva** : <https://www.canva.com/>
- **Trello** : <https://trello.com/>
- **GitLab**: <https://about.gitlab.com/>
- **GitHub** : <https://github.com>
- **Drawio**: <https://app.diagrams.net/>
- **AWS (Amazon Web Services)**: <https://aws.amazon.com/>
- **AWS RDS**: <https://aws.amazon.com/fr/rds/>
- **AWS EC2**: <https://aws.amazon.com/fr/ec2/>
- **AWS Elastic Beanstalk**: <https://aws.amazon.com/fr/elasticbeanstalk/>
- **AWS Amplify**: <https://aws.amazon.com/fr/amplify/>
- **Flasheberg** : <https://flasheberg.fr/>
- **Projet REST** : <https://github.com/MiloAnton/facebook-api>
- **Collecty'form**: <https://www.collecty-form.fr>

B. Logiciels ou Interfaces de développement cités

- JupyterHub
- Visual Studio Code
- Android Studio
- Xcode

C. Langages / Framework / Technologies cités

- Python
- Django
- React
- Javascript
- PHP
- Swift
- Kotlin
- Angular
- Nest

- PostgreSQL
- MongoDB

D. Documents cités

1. Cahier des charges de la mission de la startup-week

a) Existant

Il n'existe aucun existant développé par Collecty'Form concernant la plateforme de mise en relation de coachs en B2B. Vous devrez partir de zéro dans la conception et le développement.
(Inspirations : Co-Fondateur pour les fonctionnalités / Meetic pour le visuel et la gamification)

b) Détails de la mission

L'objectif de cette mission est la conception et le développement d'une plateforme web de mise en relation entre des coachs et une organisation. Le principe de la plateforme est le suivant :

- Deux types de « profil » :
 - Professionnel de la remise en forme
 - Éducateur Sportif
 - BNSSA (Surveillant de Baignade/Plage)
 - Maitre-nageur sauveteur
 - Préparateur Physique
 - Manager sportif
 - TFP (Titre à Finalité Professionnelle)
 - Organisation ou Structure
 - Salles de sport
 - Piscine
 - Collectivités
 - Association proposant des cours de fitness
 - Club sportif (amateur ou professionnel)
- Un professionnel de la remise en forme doit pouvoir se créer un profil et y indiquer des informations :
 - Ses spécialités
 - Ses formations suivies (avec transmission de diplôme) / tag de compétence (multisport, coaching individuel...etc.)
 - Une photo de profil / Un nom et prénom / un âge / un courriel / un téléphone
 - Une “bio” courte (2/3 lignes) et un “A propos de moi” approfondi (10/20 lignes)
 - Renseigner ses futures disponibilités (récurrent, ou détaillé sur un calendrier)
 - Sa localisation / ses disponibilités géographiques
 - La note moyenne et les avis doivent être accessibles
- Une organisation/structure doit pouvoir se créer un profil et y indiquer des informations :
 - Son titre / un courriel / un téléphone
 - Une photo de profil (logo)
 - Une description longue de l'organisation et ses activités (10/30 lignes)

- Types de demandes de professionnels à pourvoir (Remplacement, long/moyen/court-terme...)
 - La note moyenne et les avis doivent être accessibles
- Une organisation/structure devra avoir accès aux fonctionnalités suivantes :
 - « Réserver » un professionnel
 - Parler par messagerie instantanée en ligne, ou par lien vers courriel avec des professionnels
 - Poster une annonce de poste à pourvoir avec :
 - Date
 - Zone géographique / lieu
 - Détails mission / Taux horaire
 - Type d'emploi (ponctuel, remplacement, fixe...)
 - Sur une annonce, l'organisation doit voir les coachs qui sont marqués automatiquement en disponibles par rapport à leur géographie ou compétences /notes et avis
 - “Sauvegarder” une liste de coachs récurrents, qui passent et sont proposés en priorité.

Le visuel de l'application devra s'inspirer du fonctionnement de recommandations et "match" d'applications comme Meetic ou Tinder, ou encore de la gamification avec des emojis comme l'application Fruitz. L'organisation comme le professionnel du sport devra pouvoir accéder facilement aux profils simplifiés des annonces / professionnels et choisir de swiper à gauche ou à droite.

c) Attentes particulières

Les attentes générales à toutes les missions sont à prendre en compte. Les attentes particulières sur cette mission sont les suivantes :

- La mission étant complexe, visez à réaliser une maquette visuelle et fonctionnelle
- Interface ludique et simple d'utilisation
- Éviter les paragraphes en première vue, favoriser les tags/emojis/notes

2. Annexe 2