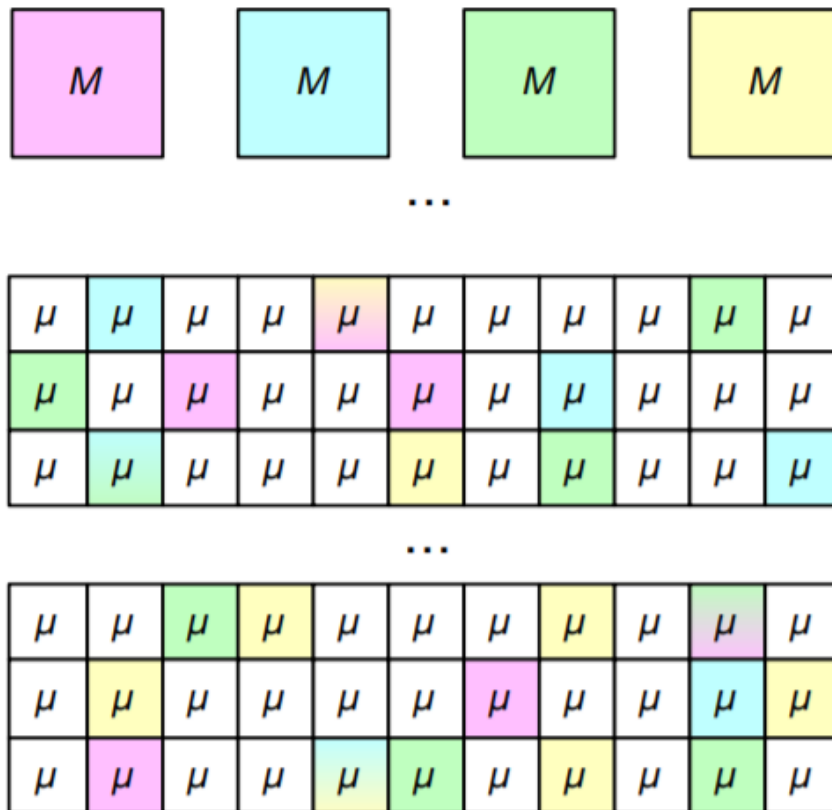


# DEEPS

---



**Authors:** Baddou Anass, Baouab Monia

**Date:** 09.01.2022

## Table of Contents

Executive summary (max 1 page)	3
Context of the project (max 3 page)	4
Phase 1 of PLC: MOV and Business Case (max 5 pages)	6
Background and current situation	6
Definition of the MOV	6
Alternatives	6
Analysis of alternatives	6
Proposed recommendation	7
Phase 2: Project plan and charter	8
Scope	8
Work Breakdown Structure	8
Team	8
Calendar	9
Resources	9
Overall schedule and planned cost of the project	9
Risques	10
Les risques techniques :	10
Les risques stratégiques	10
Les risques fonctionnels	10
Les risques liés à l'organisation	10
Estimation of overall cost	11
Phase 3: Execution	12
Choice of a methodology of execution (max 2 pages)	12
Hypothesis used as input for the choice	12
Justification of the choice	12
Implementation of the choice	12
Plan (max 1 page)	13
Run of the methodology (max 2 pages)	14
Implementation – passage in production (max 1 page)	14
Phase 4 and 5: Closing and evaluating the project	15
Closing procedure (max ½ page)	15
Evaluation procedure (max ½ page)	15
Specific topics – soft skills	16
Personal Conclusion	17

## Executive summary (max 1 page)

La startup Deep Services est active dans la mise à disposition de services d'intelligence artificielle. Elle vient de recevoir 2 millions CHF afin de mettre en place trois services.

Le premier est un scan de documents contenant des parties manuscrites et des parties générées par ordinateur. Les documents seront également analysés afin d'améliorer la retranscription et éventuellement corriger diverses fautes grammaticales. Par ce dernier fait, les langues de document possibles seront premièrement limitées.

Le second service est une reconnaissance d'objets dans un flux vidéo. Il permettra la surveillance d'employés et d'une chaîne de production en directe.

Le dernier service consiste en la détection d'anomalies dans des séries temporelles. Un système de notification sera également mis en place.

Le MOV qui a été défini pour ce projet est le suivant:

"Développer 3 micro-services d'intelligence artificielle, déployer la première release chez 5 clients d'ici 18 mois et atteindre un seuil de rentabilité (ROI de 20%)."

Pour atteindre ce but, 4 alternatives ont été analysées et évaluées. L'alternative retenue a été la construction autour de modules et APIs préexistants. Cette solution remplit toutes les exigences et permet d'atteindre les objectifs dans le temps imparti du projet.

Concernant la planification du projet, nous avons défini les dates clés suivantes:

- 5 octobre 2020: Début du projet
- Du 5 au 30 octobre 2020: Recrutement de la team
- A partir du 19 octobre: Création de l'infrastructure de travail
- Du 2 novembre 2020 au 7 janvier 2022: Développement du software
- A partir du 10 décembre 2021: Création et enseignement de la formation à l'utilisation de l'application
- Dès le 10 janvier 2022: Mise en production
- 5 avril 2022: Fin du projet

L'équipe se compose des éléments suivants :

- 1 expert IA pour chapeauter l'équipe de développeurs
- 1 expert cloud pour la gestion des données et les déploiements des micro-services
- 1 expert sécurité car c'est un élément central
- Team de 5 développeurs généralistes

Pour notre projet DEEPS, nous avons choisi l'approche Agile parce que notre projet demande un développement plus rapide pour se placer sur un marché sujet à de nombreuses évolutions.

Nous avons choisi d'utiliser le FDD ou Feature Driven Development car il est centré sur les différentes fonctionnalités à implémenter. Notre projet possédant déjà des fonctionnalités bien précises, cette méthode était idéale.

Concernant l'exécution, à part quelques problèmes mineurs, le projet s'est déroulé avec succès. Beaucoup de risques ont pu être évités grâce à leur découverte durant la phase d'analyse du projet.

Au niveau de la clôture du projet, nous avons ressorti les éléments suivants :

- Utilisation de l'approche au changement s'appelant "Power-Coercive Approach"
- Les tests utilisateurs ont été très utiles et nous ont permis d'adapter correctement certains éléments du projet

Concernant l'évaluation, nous avons demandé un retour individuel à chaque membre de l'équipe. Le projet s'est bien déroulé de manière générale et le MOV est en grande partie atteint.

## Context of the project (max 3 page)

La startup Deep Services est active dans la mise à disposition de services d'intelligence artificielle. Elle vient de recevoir 2 millions CHF afin de mettre en place plusieurs services tels que :

- Scan de documents contenant des parties manuscrites et des parties générées par ordinateur
- Reconnaissance d'objets dans un flux vidéo
- Détection d'anomalies dans des séries temporelles

L'entreprise a comme USP les éléments suivants:

- Structuration des services en méta et micro services partagés
- Déploiement des services sur un cloud situé en Suisse
- Paiement des services basé sur l'utilisation (pay per use)

Les objectifs actuels de l'entreprise sont:

- Mettre en place une infrastructure cloud stable et sécurisée
- Développer des technologies émergentes dans le domaine de l'IA
- Gestion d'activités de consultance et de customisation des services de l'entreprise
- Gestion d'une force commerciale et opérationnelle

### Hypotheses

Nous avons énuméré une série de questions potentielles pour le client du projet. Nous avons ensuite fait des hypothèses sur ses réponses afin de pouvoir orienter plus précisément notre projet :

#### Conversion en format électronique de scan de documents incluant des parties écrites à la main

- *Quelle(s) est(sont) la(les) langue(s) des documents à analyser avec l'algorithme de reconnaissance de texte ?*
  - Nous suggérons de démarrer avec 1 ou 2 langues, d'autres pourront être ajoutées par la suite lors d'une extension du projet.
- *Est-ce que les documents à scanner contiennent des images ?*
  - Oui les documents contiennent des images
- *Est-ce qu'il y a des images contenant du texte ? Quels sont les types de documents à analyser ?*
  - L'objectif principal est de pouvoir numériser et analyser des documents papier, y compris les éventuelles notes prises aux côtés de textes imprimés
- *Écriture liée ou déliée ?*
  - Les 2 types d'écritures peuvent apparaître dans le document.
- *Format des documents ? (5 pages, 1000 pages)*
  - Le premier objectif est de pouvoir aider à la numérisation des entreprises. Le nombre de pages par document sera donc limité et le focus se fait sur la précision des scans plutôt que sur la vitesse.
- *Avez-vous une série de documents exemples ?*
  - Un de nos clients anticipé peut fournir des documents types qu'il aura besoin de numériser.

#### Reconnaissance automatique d'objets dans les flux vidéo

- *Quel type d'objet ? Complexe ? (Cube VS vélo) Changeant de forme ? (Nuage)*
  - Le flux vidéo devra être utilisable pour la surveillance de personnes et d'une chaîne de production. La complexité des objets atteint donc celle des êtres humains et de différentes pièces / objets le long d'un tapis roulant.
- *Vidéo couleur ou noir et blanc ?*
  - Les deux variantes peuvent arriver. En cas de manque temps pour la réalisation des deux systèmes, le flux vidéo couleur pourra être transformé en noir et blanc.

- *Vidéo live ou fichier vidéo ?*
  - La vidéo surveillance aura lieu en live.

#### Détection d'anomalies dans les séries temporelles sur des machines industrielles

- *Type de notification pour les détections ? Que fait-on avec le résultat ? (Lister, notifier, etc...)*
  - Lors d'une anomalie, une notification en directe aura lieu et toutes les anomalies seront listées dans un historique.

#### Questions d'ordre général sur le projet

- *Niveau de sécurité ?*
  - La sécurité des données de nos clients est un point clé de ce projet. Nos données seront stockées dans un Cloud suisse et ne quitteront pas le pays.
- *Concernant la customisation des services pour chaque client et le développement futur du projet, est-ce que nous devons former des employés ? Est-ce que vous ferez appel à nous ?*
  - Des employés de DEEPS seront formés à cet effet.
- *Quel type de clientèle désirez-vous atteindre ?*
  - Les entreprises en train de se digitaliser, quel que soit le domaine de l'entreprise (Du primaire au tertiaire).

#### **Analysis of competing projects or companies**

Beaucoup d'entreprises ont commencé à construire des projets pour la Reconnaissance automatique d'objets, la Conversion en format électronique de scan de documents et la Détection d'anomalies dans les séries temporelles sur des machines industrielles. Des entreprises ont déployé leur projet sur un cloud externe et d'autres ont construit une application avec une seule langue sans avoir la possibilité de scanner des images et les documents dans tous les formats.

Par exemple nous avons l'entreprise *Software Solutions*, de la maison mère *Avnet*, qui propose déjà des services de machine Learning, notamment autour de la détection et reconnaissance de pattern, d'images et de vidéos. (<https://www.softwebsolutions.com/machine-learning-services.html>). Cependant, cette entreprise n'est pas basée en Europe.

En conclusion, notre force sera de pousser nos produits en Suisse, en accentuant fortement sur l'utilisation de Cloud en Suisse pour le respect et la sécurité des données de nos utilisateurs.

## Phase 1 of PLC: MOV<sup>1</sup> and Business Case (max 5 pages)

### Background and current situation

Avec la digitalisation de la société, il est nécessaire de proposer de nouveaux produits en accord avec l'évolution du marché. La Startup Deep Services (DEEPS) veut proposer à sa future clientèle de multiples services autour de l'intelligence artificielle.

### Definition of the MOV

Le MOV de ce projet est le suivant:

Développer 3 micro-services d'intelligence artificielle, déployer la première release chez 5 clients d'ici 18 mois et atteindre un seuil de rentabilité (ROI de 20%).

### Alternatives

- 1) Cas de base : Statu quo
- 2) Réalisation From Scratch
- 3) Construction autour de modules et APIs préexistants
- 4) Achat et regroupement de micro-services déjà existants pouvant déjà réaliser la tâche

### Analysis of alternatives

	Poids	Cas de base	From Scratch	Modules et APIs	Achat
ROI	15%	0	4	6	5
Alignement avec les objectifs	15%	0	10	8	5
Possibilité de réaliser le MOV (faisabilité)	15%	0	7	10	6
Qualification requise pour les membres de l'équipe	5%	10	3	8	10
Maintenance	5%	10	10	8	3
Temps de développement	5%	10	1	5	8
Risque	10%	10	3	8	6
Sécurité et confidentialité	15%	0	9	8	6
Modularité / évolution possible	15%	0	10	8	2

---

<sup>1</sup> Le MOV (*Measurable Organizational Value*) est le but du projet et sert à définir la valeur apportée par notre projet à nos clients

Total score	100%	2.5	7	7.85	5.25
-------------	------	-----	---	------	------

#### Explications :

Concernant le critère **“Possibilité de réaliser le MOV (faisabilité)”**, comme nous travaillons avec de nouvelles technologies qui sont complexes, nous avons estimé qu’une réalisation From Scratch peut ne pas être faisable. Néanmoins, comme le descriptif nous dit que nous travaillons avec des experts en IA, la note reste haute. Les modules déjà existants simplifient grandement la tâche et permettent d’améliorer la faisabilité. Nous émettons des doutes sur l’achat et l’utilisation de services déjà faits car ils risquent de ne pas être adaptés à ce que recherchent les clients.

**“Qualification requise pour les membres de l’équipe”** est un critère qui joue encore contre la solution From Scratch, notamment à cause de la nécessité d’experts en IA. Néanmoins, comme ce point a déjà été pensé à l’avance, son poids dans la *Scorecard* n’est pas très grand.

Le **temps de développement** est évidemment long pour ce genre de projet, surtout lorsque l’on fait du From Scratch. L’utilisation d’APIs, modules et Frameworks permet de diminuer ce temps. En prenant en compte le budget, le temps à disposition et nos connaissances, nous estimons que le poids du temps de développement ne doit pas être trop élevé.

Le critère de **“Sécurité et confidentialité”** est un point clé du projet. Des informations sensibles sont traitées tout le long du processus du service offert et les données doivent impérativement être protégées. Cela implique un grand poids dans la *Scorecard*.

Dans un système From Scratch, nous connaissons l’entièreté du code ce qui permet d’assurer la sécurité. De plus, nous nous assurons que les données resteront chez nous dans un Cloud suisse.

Les différents modules et APIs permettent certes de gagner du temps, mais elles peuvent comporter des failles de sécurité que l’on ne connaît pas. Il faut donc rester prudent.

### Proposed recommendation

Afin d’atteindre l’objectif le plus rapidement, il est conseillé d’utiliser des modules et APIs déjà existants. Ceci permettrait de réduire le temps nécessaire pour la mise en place des différents services.

Il permettrait d’atteindre de manière suffisante tous les critères cités dans le chapitre précédent. De plus, c’est la solution donnant le meilleur score pour notre *Scorecard*. C’est donc le choix le plus adapté pour ce projet.

Néanmoins une fois le système mis en place et rentable, il sera nécessaire de développer nos propres technologies lors d’un projet ultérieur. En effet, les APIs peuvent disparaître ou devenir obsolètes au niveau sécurité. Il sera donc important de ne plus en être dépendant.

## Phase 2: Project plan and charter

### Scope

#### **Inside Scope Boundary** -> Orienté projet (PLC):

- Formation d'employés de DEEPS à l'utilisation du produit est incluse dans le scope
- Maintenance exclue du scope du projet, mais heures de maintenance possibles, à négocier en dehors du scope
- Le marketing et la publicité autour de la plateforme ne sont pas compris dans le scope. Ces éléments seront sous-traités et n'apparaissent donc pas dans le WBS.

#### **Outside Scope Boundary** -> Orienté produit (SDLC):

- Micro-service pour scan de documents contenant des parties manuscrites et des parties générées par ordinateur
- Micro-service pour reconnaissance d'objets dans un flux vidéo
- Micro-service pour détection d'anomalies dans des séries temporelles
- Serveur cloud pour les données situé en Suisse

### Work Breakdown Structure

- Conception et initialisation du projet - Business case
  - Context
  - MOV
  - Alternatives analysis and choice
- Project charter & plan - Project charter and project plan
  - Scope
  - WBS
  - Team composing and hiring
    - Type of engineers to hire
    - Choice of the number of engineers to hire
  - Calendar
    - Gantt with milestones
- Execute & control
  - Analysis - Strategic EC plan & System proposal
  - Design - Logical design & Technical design
    - Server architecture
    - Interface of Micro-services
  - Construction - EC application system
    - Micro-service Document Scanner
    - Micro-service Object Recognition
    - Micro-service Temporal Anomaly Detection
  - Testing - Test plan & Test results
    - Unit tests for all Micro-services
    - User tests
  - Implementation - Documentation & Training program & Conversion plan
    - Prepare training program
    - Train the employees
- Close project - Final project report & Formal acceptance
- Evaluate project success - Project evaluations & Lessons learned

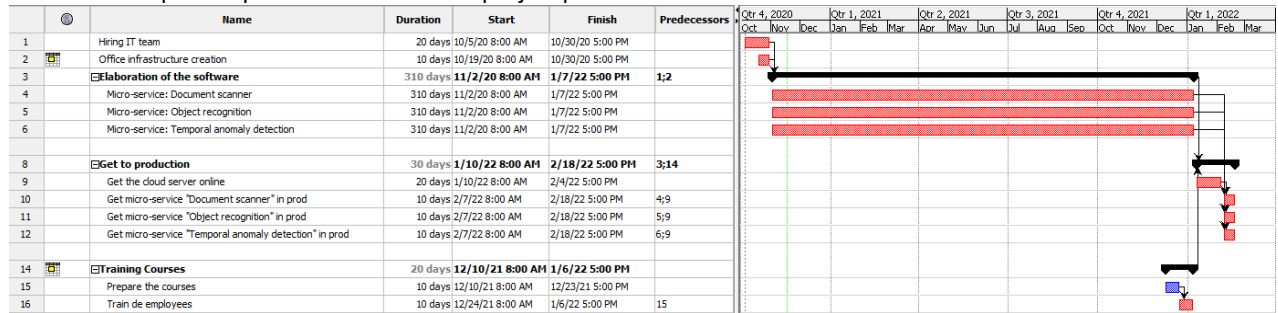
### Team

- 1 expert IA pour chapeauter l'équipe de développeurs
- 1 expert cloud pour la gestion des données et les déploiements des micro-services
- 1 expert sécurité car c'est un élément central
- Equipes de 5 développeurs généralistes



## Calendar

Voici le Gantt pour la planification de notre projet qui se déroulera sur 18 mois:



Nous avons estimé à 20 jours le recrutement de l'équipe. Au vu du contrat, nous faisons l'hypothèse que nous avons déjà avec nous les experts IA, Cloud et sécurité. Il ne reste donc qu'à recruter la team de programmeurs généralistes.

Nous avons estimé à une dizaine de jours la préparation du cours pour la formation des employés à l'utilisation du système. La préparation commence vers la fin du projet car il faut que le système soit plus ou moins terminé afin d'avoir un cours cohérent.

Evidemment, la grosse majorité du projet se concentrera sur le développement des micro-services.

Comme nous mettons en place un nouveau système qui n'en remplace pas un autre, il n'y a pas besoin d'un temps d'adaptation. Ainsi, la partie "Mise en production" s'étalera sur 30 jours.

## Resources

<u><i>list of HR</i></u>	<u><i>Materials resources</i></u>
Licenses	Serveurs
Logiciels et programmes IA	Ordinateurs
Données pour l'entraînement de l'intelligence artificielle	Scanners

## Overall schedule and planned cost of the project

Pour notre projet nous avons commencé à construire et développer DEEPS le **5 octobre 2020** et la date fin du projet est prévue pour le **5 avril 2022** pour une durée de **18 mois**

Du 5 au 30 octobre 2020 se déroulera le recrutement de la team. En parallèle, à partir du 19 octobre, se déroulera la création de l'infrastructure de travail.

A partir du 2 novembre 2020 et ce jusqu'au 7 janvier 2022 aura lieu le développement du software.

La mise en production se déroulera ensuite juste après le week-end, dès le 10 janvier 2022.

Proche de la fin de la partie développement, à partir du 10 décembre 2021, le projet sera suffisamment avancé pour créer la formation à l'utilisation des programmes.

## Risques

Des risques sont à prévoir pour notre projet. Nous les avons découpés en 4 types :

### Les risques techniques :

Les risques techniques peuvent être multiples. Tout d'abord, le choix de la plate-forme de développement est vital. En effet, la plate-forme doit être bien adaptée, pérenne et conforme aux exigences de la DSI. De plus, elle doit disposer d'une documentation et de support.

- Évolution des technologies (obsolescence des TIC actuels)
- Mauvaise utilisation des TIC (complexité technique)
- Mauvaise installation
- Insécurité du système d'information

La solution aux potentiels problèmes de sécurité informatique ont été le choix d'un expert dans ce domaine.

Pour remédier aux risques des évolutions technologiques, nous avons choisi une méthodologie de travail Agile afin de pouvoir nous adapter facilement aux changements.

### Les risques stratégiques

Il s'agira de vérifier que le projet suive le fonctionnement général de l'entreprise, par exemple qu'il ne nécessite pas un budget ou des ressources humaines trop importantes. Il s'agira également de vérifier l'existence ou non de projets concurrents dans le même domaine, ainsi que de trouver un angle d'approche sur le marché qui soit viable.

Plusieurs potentiels concurrents ont déjà été identifiés et analysés.

### Les risques fonctionnels

Les risques fonctionnels correspondent à l'adéquation avec laquelle le projet va répondre au besoin initial.

Il est donc particulièrement important d'avoir une connaissance du domaine métier et de bien comprendre les processus et flux de travail souhaités par les utilisateurs.

En matière de fonctionnalités, tout est dans la mesure : il ne faudra ni fonctionnalités inutiles, ni fonctionnalités oubliées. Il s'agira donc de bien définir dès le départ le périmètre fonctionnel du projet.

Ce risque est déjà en partie sous contrôle. La solution a été de choisir des experts dans les membres de l'équipe.

### Les risques liés à l'organisation

Parmi les risques liés à l'organisation, un certain nombre d'entre concernent directement l'équipe du projet.

- Demandes de changements au cours du projet
- Manque d'expertise de la main d'œuvre
- Conflits entre utilisateurs
- Fuite d'information

Pour remédier à ces problèmes, nous avons établi les solutions suivantes :

- Etablissement de critères de recherches précis pour la future main-d'œuvre
- En cas de conflits entre les membres du groupe, une séance de discussion aura lieu afin de pouvoir continuer de travailler dans un environnement agréable.
- Mise en place d'une infrastructure sécurisée pour éviter toute fuite. De plus, une clause de confidentialité sera signée par les employés.

Concernant les employés décidant de quitter l'entreprise avant la fin du projet, le travail pourra continuer s'il s'agit de l'un des développeurs généralistes. Cependant, si un des experts nous quitte, en fonction de la phase du projet, le développement pourrait se retrouver bloqué jusqu'à ce que l'on trouve un remplaçant.

### Estimation of overall cost

L'estimation du coût global de notre projet s'est faite à partir du total des heures planifiées multiplié par le coût horaire moyen d'un employé et par le nombre d'employés. Nous y avons ensuite ajouté une estimation du coût de l'infrastructure à mettre en place en s'inspirant de switch.ch.

Notre estimation est donc la suivante :

Estimation coût des employés	$90'000 * 1.5 * 8$	1'200'000
Estimation coût des infrastructures	$360.- * 18 \text{ mois}$	6'480.-
Estimation coût des licences	$360.- * 2 * 8$	5'760.-
Estimation coût de l'obtention des données Selon medium.com	$120'000.- * 3$	360'000.-
Estimation coût du mobilier	$1'200.- * 18$	21'600.-
<b>Estimation du coût total</b>		<b>1'593'840.-</b>

(Nous estimons le salaire annuel d'un employé à 90'000.-, charge sociale comprise)

## Phase 3: Execution

### Choice of a methodology of execution (max 2 pages)

La méthode Agile comme la méthode Waterfall ont chacune leurs forces et leurs faiblesses. Finalement, le choix dépend grandement de la nature du projet et du marché dans lequel il sera voué à évoluer.

Pour notre projet DEEPS, nous avons choisi l'approche Agile parce que notre projet demande un développement plus rapide pour se placer sur un marché sujet à de nombreuses évolutions. Nous aurons fort à gagner à nous voir inscrit dans une philosophie de développement Agile. Un tel projet profitera parfaitement des forces de l'agilité, car rapidité et flexibilité sont essentielles au succès sur ce type de marché.

Nous avons choisi comme méthodologie Agile d'utiliser le FDD ou Feature Driven Development. Celle-ci est centrée autour des différentes fonctionnalités à implémenter. Notre projet possédant déjà des fonctionnalités bien précises, celle-ci nous semble être la meilleure. De plus, elle est orientée client, prolongeant notre idée de mettre le client au centre du développement.

### Hypothesis used as input for the choice

- Expert IA a déjà travaillé sur ce genre de projet, notamment pour la reconnaissance sur image
- 3 des 5 membres de la team de généralistes ont déjà suivi une formation de Machine Learning
- L'application prend la forme d'une WebApp développée avec le Framework Angular
- Le Backend utilise le Framework Django
- La base de données utilise PostgreSQL afin de pouvoir profiter des avantages de l'objet-relationnel

### Justification of the choice

L'approche Agile qui a été choisie pour développer l'application est la méthode Feature Driven Development pour les raisons suivantes :

- Les membres de l'équipe ont l'habitude de travailler avec la méthodologie Agile.
- L'approche Agile permet de maîtriser aisément les risques et les changements en cours de livraison
- Cette méthode permet d'éliminer beaucoup de charge de travail en ce qui concerne la documentation et le contrôle
- Les fonctionnalités sont déjà bien définies

### Implementation of the choice

La formation des employés est suffisante au niveau technologique. Cependant il faudrait les former à la méthodologie FDD. En termes d'équipe, nous avons besoin d'un expert pour les serveurs cloud et au moins un autre pour le machine learning. En plus des experts, il nous faut 4 à 6 développeurs.

Pour notre projet, nous devons mettre en place un serveur en Suisse. Il nous est donc nécessaire d'avoir des licences de logiciel tel que VSphere. De plus, nous allons utiliser Angularjs, Django et PostgreSQL. Ces trois technologies ne demandent pas de licences. Il sera cependant nécessaire d'avoir des licences pour un IDE, par exemple la suite JetBrains.

## Plan (max 1 page)

Du 2 novembre 2020 au 7 janvier 2022 (296 jours ouvrés):

- Document Scanner
  - Reconnaissance de lettres
    - Récupération et préparation des données pour le Machine Learning - 20
    - Entraînement d'une IA avec du Machine Learning pour reconnaître les lettres - 10
    - Tests de la reconnaissance de lettres - 10
  - Reconnaissance de mots
    - Séparation des mots selon les espaces - 3
    - Recherche des mots dans un dictionnaire pour vérification en cas de doute - 10
    - Tests de la reconnaissance des mots - 10
  - Correction orthographique
    - Recherche du mot le plus proche d'un mot mal orthographié - 5
    - Tests de la correction orthographique - 5
- Object Recognition
  - Reconnaissance sur des photos
    - Récupération et préparation des photos pour le Machine Learning - 20
    - Entraînement d'une IA avec du Machine Learning pour reconnaître des éléments sur une photo - 10
    - Tests de la reconnaissance d'éléments sur une photo - 10
  - Reconnaissance sur des vidéos
    - Récupération et préparation des vidéos pour le Machine Learning - 20
    - Algorithme de transformation de vidéos en noir et blanc - 4
    - Entraînement d'une IA avec du Machine Learning pour reconnaître des éléments dans une vidéo en noir et blanc - 10
    - Tests de la reconnaissance vidéo en noir et blanc - 10
    - Adaptation et entraînement de l'IA de vidéos noir et blanc pour la reconnaissance en couleur - 15
    - Tests de la reconnaissance vidéo en couleur - 5
  - Reconnaissance live
    - Adaptation de la reconnaissance vidéo pour un fonctionnement en temps réel - 12
    - Tests de la reconnaissance live - 10
- Temporal Anomaly Detection
  - Reconnaissance d'une anomalie
    - Récupération et préparation des données pour le Machine Learning - 20
    - Entraînement d'une IA avec du Machine Learning pour reconnaître les anomalies temporelles - 10
    - Tests de la reconnaissance d'anomalies - 10
  - Notifications des problèmes
    - Mise en place du serveur de notification - 5
    - Tests des notifications - 5
- Cloud
  - Stockage des données
    - Mise en place du serveur Cloud en Suisse - 10
  - Sécurité
    - Mise en place des comptes - 3
    - Mise en place des mesures de sécurité - 15

En nous laissant une marge de manœuvre sur les jours de travail, nous arrivons à un total de 277 jours ouvrés. Cela nous laisse donc 19 jours supplémentaires à prendre en plus si une tâche prend plus de temps que prévu.

## Run of the methodology (max 2 pages)

- Recrutement de la Team plus long que prévu. Cela est notamment dû à cause des restrictions de la pandémie et du manque d'experts IA disponibles sur le marché. En effet, ces employés sont très prisés.
- La formation des développeurs au FDD s'est déroulée avec succès.
- Difficultés pour le Document Scanner. Nous avons dû abandonner la possibilité de détecter les textes écrits dans les images d'un document
- Object Recognition et Temporal Anomaly Detection : Tout s'est bien passé.
- Le cloud prévu n'était pas assez grand et nous avons eu besoin d'acheter plus de serveurs
- La formation des employés s'est déroulée avec succès

## Implementation – passage in production (max 1 page)

La mise en production a commencé le 10 janvier 2022 et devrait se terminer 1 mois plus tard, le 18 février.

Elle se déroule en deux étapes :

- La première est la mise en place des serveurs cloud afin qu'ils soient disponibles en ligne. Cette partie est estimée à 20 jours de travail. Une fois mis en place, il faudra mettre en ligne chaque service sur le serveur.
- Pour cette dernière étape du projet nous avons prévu 2 semaines de travail.

## Phase 4 and 5: Closing and evaluating the project

### Closing procedure (max ½ page)

Dans le cadre de la procédure de fermeture de notre projet, nous avons défini les éléments suivants pour notre projet.

- L'idée de ce projet venant de nous-même, nous sommes l'initiateur du changement.
- Nous avons décidé d'utiliser l'approche au changement s'appelant "Power-Coercive Approach".
- Pour savoir les modifications à effectuer, nous écoutons les retours des utilisateurs utilisant l'application. C'est la meilleure source de suggestions de fonctionnalités pour notre application.

L'implémentation de notre projet s'est déroulée en parallèle. Ceci a permis aux utilisateurs de prendre leur temps pour s'adapter aux changements de l'application.

### Evaluation procedure (max ½ page)

Pour la dernière phase de notre projet, nous avons commencé par faire des reviews individuelles avec chaque employé. Ces retours nous ont montré qu'ils ont tous pu se développer dans les technologies utilisées. Cependant, un employé s'est senti dépassé par la partie service cloud. Il n'était pas assez bien formé sur cette partie.

Au niveau du projet, nous avons comparé le résultat final du MOV avec ce qui avait été défini au début du projet. Nous nous sommes ensuite dirigés vers le retour des utilisateurs afin de connaître leur satisfaction sur l'utilisation des différents services. Dernièrement, nous avons discuté avec les développeurs des points qui leur ont fait barrière durant l'implémentation du projet.

Dans le cadre de notre MOV, il a été complété dans la grande partie. Il restait quelques détails manquants, comme la détection du texte contenu dans une image. La satisfaction des utilisateurs est très bonne et sont à l'aise avec l'utilisation des outils. Finalement, nous aurions pu prévoir plus de temps pour l'analyse du projet. Ce manque nous a pénalisés durant pas mal d'implémentation de fonctionnalités.

## Specific topics – soft skills

Le Soft Skill qui est pertinent pour notre équipe et que nous avons décidé de développer est le **Leadership**. Effectivement, nos différents développeurs généralistes seront chapeautés par différents experts. Il est donc essentiel d'avoir un bon leadership afin de guider correctement l'équipe et d'arriver à terme du projet.

Durant la théorie étudiée en classe, nous avons abordé la notion de Situational Leadership. Le principe est d'adapter le type de leadership utilisé en fonction du style de collaborateur.

Les 4 type de leadership sont les suivants :

- Déléгатif
  - Le leader explique le problème aux membres de l'équipe
  - Les membres de l'équipe prendront ensuite les décisions par eux-mêmes
- Participatif
  - Le leader écoute activement les suggestions de l'équipe
  - Chaque membre de l'équipe a des compétences et connaissances sur les tâches à faire
- Selling / Coaching
  - Communication bidirectionnelle entre le chef et les membres de l'équipe
  - Le leader est également coach : il orchestre la manière de faire mais explique également les raisons
- Dirigiste
  - Communication Unidirectionnelle
  - Le leader dicte et l'équipe exécute

À la suite de recherches, nous avons découvert qu'il existait de nombreuses manières de catégoriser les types de leadership.

En se basant sur la source [https://en.wikipedia.org/wiki/Leadership\\_style](https://en.wikipedia.org/wiki/Leadership_style), nous observons une séparation en 6 types de leadership :

- Démocratique
  - Les membres de l'équipe sont inclus dans le processus de décision
  - Egalité entre les membres de l'équipe
- Autocratique
  - Style de leadership très autoritaire
  - L'équipe suit la vision imposée par le leader
- Laissez-Faire
  - Les membres de l'équipe sont autonomes
- Paternaliste
  - Le leader agit comme un père et crée un lien avec les membres de l'équipe
  - Encourage le travail d'équipe en rapprochant l'équipe comme une famille
- Transformationnel
  - Le leader inspire son équipe
  - Les membres sont motivés à donner le meilleur de leurs compétences
- Transactionnel
  - Le leader peut donner les récompenses aux membres selon leurs performances
  - Encourage l'efficacité



## Personal Conclusion

Devoir imaginer une grande partie du projet pour répondre à certaines sections du document a été difficile dans certains cas. Nous avons dû nous mettre dans la peau de plusieurs parties prenantes du projet sans savoir si nos hypothèses étaient 100% réalistes. De plus, certaines parties du rapport n'étaient pas très claires sur les consignes et le contenu demandé.

Cependant, il a été intéressant d'appliquer les concepts vus en cours dans le cadre d'un projet réel. L'analyse d'un projet du point de vue management apporte une nouvelle dimension à l'exécution d'un projet.