

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ÉLECTROTECHNIQUE, D'ÉLECTRONIQUE, D'INFORMATIQUE,
D'HYDRAULIQUE ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE



Projet Long - Chatbot Tourisme

Rapport Gestion de Projet

Auteur :
Amine CHARIFI
(Groupe 5)

Clients :
Florian GARIBAL (*Flybot*)
Sandrine MOUYSET (*IRIT*)

Superviseur industriel :
Younés BENSALLAM (*Airbus*)

SOMMAIRE

1	Introduction	1
2	Contexte et objectifs du projet	1
2.1	Analyse et recueil de besoins	1
2.2	Etablissement des objectifs à atteindre	2
3	Planning du projet	2
3.1	Outils et Méthodologie	2
3.2	Définition des phases	4
4	Organisation de l'équipe	5
4.1	Les différents rôles	5
4.2	Rôle Chef de Projet	5
5	Analyse et gestion des risques	6
6	Réunions organisées	7
6.1	Réunions Client et Superviseur	7
6.2	Réunions d'équipe	7
7	Conclusion	7

1 Introduction

Le projet long est un projet industriel et académique qui fait partie de la formation d'ingénieur de l'ENSEEIH. Ce projet s'étale sur 8 semaines, du 14/02/2019 au 08/03/2019, et réunit un groupe d'étudiants pour la résolution d'une problématique émise par un client. Les étudiants sont ainsi amenés à mettre en oeuvre leurs compétences scientifiques et techniques pour la recherche et l'implémentation d'une solution, mais aussi à respecter les normes de gestion de projets du milieu professionnel.

Notre groupe de travail est constitué de 6 élèves-ingénieurs, tous issus de la filière Informatique et Mathématiques Appliquées. Notre projet consiste en le développement d'un chatbot, c'est-à-dire une intelligence artificielle conversationnelle, pour la startup Flybot (le client). Tout au long du projet, nous serons accompagnés par un superviseur industriel qui, de part son expérience dans le monde professionnel, interviendra pour conseiller l'équipe de travail en matière de gestion de projet.

Dans ce document, notre méthodologie de gestion de projet sera détaillée et un bilan de l'apport de notre approche sur le déroulement du projet sera dressé. En particulier, les différents choix effectués seront justifiés et un retour de mon expérience personnel en tant que **chef de projet** sera présenté.

2 Contexte et objectifs du projet

2.1 Analyse et recueil de besoins

Le client Flybot est une startup qui a pour vocation d'accompagner les utilisateurs de son service dans la recherche et la réservation de voyages. Ce service se présente aujourd'hui sous la forme d'un chatbot, c'est-à-dire une intelligence artificielle conversationnelle, sur la plateforme Facebook Messenger qui, à travers des échanges par langage naturel, va suggérer aux utilisateurs des destinations et des périodes selon les envies et les souhaits de ceux-ci. Le chatbot a donc pour principale mission d'interpréter le langage naturel et d'en extraire les informations et les entités importantes.

Aujourd'hui, *Flybot* fait appel à l'outil **wit.ai** de Facebook. La startup souhaite internaliser cette partie du traitement des messages et développer leur propre chatbot qui permettra de détecter, extraire et classer l'ensemble des informations importantes d'un message. Notre groupe de projet long interviendra là-dessus.

Ce besoin client a été défini après 2 réunions entre les membres de l'équipe et le client. Durant la première réunion, le client a présenté en détails l'outil existant utilisé aujourd'hui, et les limitations de celui-ci qu'il souhaite dépasser avec la nouvelle solution. Cette première réunion a permis à l'équipe de rédiger une première version d'un document de spécifications fonctionnelles, qui a été discuté avec le client durant la deuxième réunion. A l'issue de cette deuxième réunion, un **cahier des charges complet** (spécifications fonctionnelles et techniques) a été rédigé et validé par le client.

2.2 Etablissement des objectifs à atteindre

Après la formulation d'une solution au besoin du client, et pendant la rédaction du cahier des charges, des objectifs de performance ont été conjointement définis avec le client. Plusieurs **métriques et indicateurs de performance** ont ainsi été définis, et des seuils de validation établis. Les indicateurs retenus et les seuils de validation sont détaillés dans le cahier des charges. De manière globale, l'outil développé doit produire des résultats similaires ou meilleurs que ceux obtenus avec l'outil existant.

3 Planning du projet

3.1 Outils et Méthodologie

Afin de gérer et réaliser au mieux ce projet, notre équipe a mis en place un schéma de travail par étapes à respecter scrupuleusement.

Le projet sera réalisé en plusieurs phases, détaillées ci-dessous, et qui ont été obtenues après la réalisation du cahier des charges. Ce projet s'inscrivant principalement dans un cadre **d'intelligence artificielle/Machine Learning**, l'application des méthodes agiles *classiques* n'est pas parfaitement adaptée. Cependant, le développement itératif et incrémental de la solution sera mis en place, et les phases du projet peuvent ainsi être regroupées en deux grandes étapes : une première étape de recherche documentaire et d'études comparatives des outils existants et des possibilités d'utilisation de ceux-ci dans notre cas, et une seconde étape **d'entraînements et optimisation itératifs** du chatbot développé. Pour les phases de la première étape, l'utilisation du framework **Scrum** sera utilisée, avec des sprints qui durent une semaine. La deuxième étape quant à elle consiste principalement en

une seule tâche, à savoir l'implémentation et l'entraînement d'un modèle jusqu'à l'obtention des performances souhaitées. Cette tâche ne pouvant être décomposée en plusieurs sous tâches séquentielles, les "*sprints*" hebdomadaires porteront sur la totalité de la tâche. A l'issue de chaque sprint, une analyse des résultats sera faite et permettra de cibler les points à optimiser pour obtenir de meilleurs résultats et établir ainsi un nouveau plan d'implémentation pour la nouvelle itération. Pour assurer une bonne progression vers les performances souhaitées, à chaque itération **un responsable qualité** et **un responsable tests** seront désignés parmi les membres de l'équipe. Les responsabilités liés à ces rôles et leurs répartitions sur les membres de l'équipe seront détaillées dans la section 4 de ce document.

Principaux outils

Pour centraliser les ressources et faciliter le travail collaboratif entre les membres de l'équipe, un espace de partage *Drive* et un dépôt GitHub ont été créé.

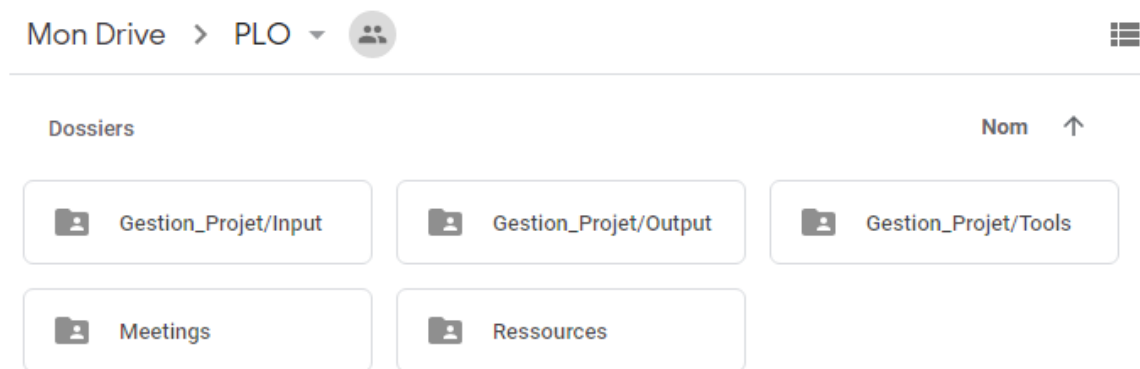


FIGURE 1 – Dossiers de l'espace de travail partagé

- **Gestion_Projet/Input** contient tous les documents fournis à l'équipe de travail contenant entre autres des spécifications du client et des consignes de réalisation du projet.
- **Gestion_Projet/Output** contient tous les documents livrables à l'issue du projet, hors fichiers de code. Ce répertoire contient entre autres des synthèses d'études comparatives réalisées ainsi qu'un manuel utilisateur.
- **Gestion_Projet/Tools** contient des fichiers outils pour la gestion du projet. En particulier, ce répertoire contient des **tableaux de planification hebdomadaire** (cf. figure ci-dessous) et un **tableau de gestion des risques** (cf. section 5).
- **Gestion_Projet/Meetings** contient les comptes rendu de toutes les réunions organisées avec le client ou avec le superviseur industriel.

- **Gestion_Projet/Ressources** contient différentes ressources utiles pour la réalisation du projet, notamment des papiers académiques.

Réunions	07/02/2019	Team - Supervisor	oui					
	08/02/2019	Team	non	Fin semaine 4				
Tâches et Déroulement	Tâches	Holder/Team member(s)	Début estimé	Fin estimée	Critère validation	Etat	Date de fin réelle	Commentaires
	P4/Étude exploratoire logs json, synthèse résultats: qualité et utilité des données	Amine	04/02/2019	07/02/2019	- synthèse avec codes produisant les résultats du	Done	07/02/2019	- Synthèse dans drive/output
	P4/Preprocessing logs json	Youssef / Othmane, Marouane	05/02/2019	08/02/2019	- format conforme au format RASA: un premier résultat	Done	07/02/2019	- Phase 4 complète, synthèse/codes dans drive/output
	P5/Recherche/synthèse: métrique utilisées dans l'industrie pour éval des chatbots	Mhand/Amine	04/02/2019	07/02/2019		Done	08/02/2019	- Synthèse dans drive/gestion_Output
	P5/Étude/synthèse: choix des métriques retenues pour l'évaluation	Mhand / Amine	06/02/2019	07/02/2019	- Exemple de mesure des métriques retenues	Done	08/02/2019	- Synthèse dans drive/gestion_Output: - Phase 5 complète
	P6/Implémentation (sans chatbot) API rest	Ismail	06/02/2019	08/02/2019		Delayed to next week		- reportée à semaine suivante pour intégrer avec un 1er modèle RASA
	Génération données / data augmentation	Othmane	05/02/2019	08/02/2019	- format conforme au format RASA: résultats perf	Done	08/02/2019	- added after client meeting (04/02, of minutes)
	Mise en place espace travail Heroku	Ismail	04/02/2019	08/02/2019	- espace accessible par ALL, lancement application	Done	08/02/2019	- added after client meeting (04/02, of minutes)

FIGURE 2 – Planning de la semaine 4.

3.2 Définition des phases

Après l'établissement du cahier des charges, le projet a été organisé en 10 phases. Le détail de ces phases ainsi que leurs chiffrage en jour-homme ont été transmis au client par le biais d'un document "Méthodologie". Ci-dessous la liste des phases chiffrées (sans le détail des sous-phases) :

- Phase 1 - Choix d'un outil NLP/NLU existant
Charge de travail estimée : 15 jours-hommes
- Phase 2 - Prise en main de l'outil retenu
Charge de travail estimée : 10 jours-hommes
- Phase 3 - Tests et analyse des performances de l'outil existant (wit.ai)
Charge de travail estimée : 10 jours-hommes
- Phase 4 - Prétraitement des données fournies
Charge de travail estimée : 20 jours-hommes
- Phase 5 - Définition des métriques d'évaluation
Charge de travail estimée : 12 jours-hommes
- Phase 6 - Implémentation de l'API REST (1)
Charge de travail estimée : 1 jour-homme

- Phase 7 - Premier entraînement et établissement d'un benchmark
Charge de travail estimée : 20 jours-hommes
- Phase 8 - Itérations successives
Charge de travail estimée : 60 jours-hommes
- Phase 9 - Implémentation de l'API REST (2)
Charge de travail estimée : 5/10 jours-hommes
- Phase 10 - Rédaction de la documentation
Charge de travail estimée : 25 jours-hommes

4 Organisation de l'équipe

4.1 Les différents rôles

Préalablement au lancement du projet, un **Chef de projet** a été désigné parmi les membres de l'équipe. Ce rôle, qui a été occupé par moi même, sera détaillé dans la section ci-dessous.

Par ailleurs, pour assurer une bonne progression vers les performances souhaitées, à chaque itération **un responsable qualité** et **un responsable tests** seront désignés parmi les membres de l'équipe. Les autres membres de l'équipe formeront ainsi **l'équipe de développement**. Cette organisation permettra à chaque membre de l'équipe d'occuper plusieurs rôles et d'avoir des responsabilités différentes, en gestion de projet et en implémentation.

Le responsable qualité proposera des métriques d'évaluation, adaptées à chaque étape, ainsi qu'un seuil de validation.

Le responsable tests sera quant à lui amené à établir un plan de tests et exécuter celui-ci, afin de mesurer les métriques proposées par le responsable qualité.

4.2 Rôle Chef de Projet

Tout au long du projet, j'occupe le poste de Chef de Projet. Ainsi, je suis l'interlocuteur privilégié du client, chargé de l'informer régulièrement de l'avancement de l'étude. Je me suis également chargé de la rédaction de tous les documents nécessaires à la bonne réalisation du projet, de la mise en place d'un process de gestion et suivi de projet et de faire l'intermédiaire entre le client et les membres de l'équipe en dehors des réunions où toute l'équipe est présente.

5 Analyse et gestion des risques

Pour l'analyse et la gestion des risques, nous avons adopté la démarche suivante :

Nous avons commencé par définir clairement, c'est-à-dire de manière quantifiée et/ou sans ambiguïté, les objectifs à atteindre et établir un bilan des ressources dont nous disposons. Ensuite, nous avons étudié scrupuleusement la faisabilité de notre projet avec les ressources listées. A partir de cette étude, nous avons pu dresser une liste de risques. Pour chacun des risques, des actions préventives ont été réalisées, et une réflexion a été menée sur des actions correctives à envisager.

Pour hiérarchiser cette liste, nous avons réparti les risques dans la matrice **Urgent/Important**, en se focalisant sur l'impact de l'occurrence du risque. Par exemple, l'occurrence du risque "Données insuffisantes pour atteindre les performances souhaitées" aurait nécessité une prise d'action rapide et bien réfléchie, étant donné que le développement d'un chatbot performant dépend principalement de la quantité des données d'entraînement. L'impact potentiel de ce risque est donc important et urgent.

Par ailleurs, après avoir établi une première liste (ordonnée) des risques, un monitoring continu est réalisé pour prendre en compte les événements récents et mettre à jour le scoring de chaque risque. Ci-dessous le tableau des risques des 3 premières semaines du projet :

Risks/Potential Challenges and Preventive Actions, weeks 3-5				
Risques/Challenges	Actions préventives	Score (important/urgent)		
- Retards et difficultés avec deadlines (principalement dus aux durées d'entraînements du chatbot)	- Planning détaillé en amont; Travail incrémental (entraînement par petit batch); entraînements parallèles	(2, 6)	urgent, not important	urgent, important
- Puissance de calcul insuffisante	- Demander au client l'accès à un calculateur haute performance (OSIRIM par exemple)	(4, 4)	Not urgent, not important	Not urgent, important
- Données fournies erronées ou de mauvaise qualité (mauvaise distribution, données manquantes, etc)	- Prévoir des J-H pour prétraitement et nettoyage; - Générer plus de données structurées adaptées; - Data augmentation et enrichissement	(7, 7)	Importance	
- Données insuffisantes pour atteindre les performances souhaitées	- Data augmentation (réalisée par l'équipe)	(7, 9)	Urgency	
- Métriques importantes inaccessibles et/ou nécessitent beaucoup de temps pour être mesurées	- Evaluation selon d'autres métriques plus accessibles (bien que moins significatives); - Demander au client d'intégrer la solution développée dans leur service / pour A/B	(4, 4)		
- Client insatisfait par les performances atteintes	- Définition d'une target claire, à partir des performances de l'outil existant: similaires ou meilleures (selon un critère bien défini)	(6, 6)		

FIGURE 3 – Tableau des risques pour les 3 premières semaines du projet

6 Réunions organisées

6.1 Réunions Client et Superviseur

A ce jour, 5 réunions ont eu lieu avec le client et 5 réunions avec le superviseur industriel.

Pour les premières réunions client, l'objectif était la définition de spécifications fonctionnelles et techniques de la solution. Les premières réunions avec le superviseur portaient sur l'établissement d'un process de gestion de projet que respectera l'équipe de travail. Les réunions suivantes étaient des réunions d'avancement.

Pour chacune de ces réunions, un ordre du jour est préalablement établi par le chef de projet, qui se charge également de la prise de notes et de la rédaction d'un compte rendu (minutes), envoyé au client et/ou au superviseur.

6.2 Réunions d'équipe

Chaque semaine, l'équipe se réunit dans le cadre d'une réunion formelle deux fois. Une première réunion est organisée en début de semaine, avant le lancement de la nouvelle itération, et une deuxième réunion est organisée en fin de semaine. Le but de la première réunion est de revoir le planning de la semaine, et le modifier si nécessaire. La réunion de fin de semaine a pour objectif d'effectuer une rétrospective et en tirer des conclusions quant aux éléments à améliorer la semaine prochaine.

En dehors de ces deux réunions formelles, l'équipe de travail se réunit tous les jours, pour une durée de 15 à 20 minutes, à la fin de la journée, pour effectuer un bilan quotidien et échanger si besoins au sujet de difficultés rencontrées.

7 Conclusion

La réalisation de ce projet nous permet donc de découvrir un nouvel aspect des projets autre que l'aspect technique et scientifique : l'aspect de la gestion de projet.

En particulier, la façon dont le projet est présenté aux étudiants (définition des spécifications avec le client, validation du travail par le client, etc) permet de bien illustrer l'importance d'un bon process de gestion de projet. Grâce à notre méthodologie de gestion de projet, mise en place avec l'aide du superviseur industriel, plusieurs difficultés ont pu être surmontées, notamment grâce à l'anticipation des risques.

Cette expérience nous a également permis de prendre conscience de l'aspect non linéaire de la gestion de projet. Il ne s'agit pas d'une unique planification à établir en amont, ou de trouver "la bonne façon" de mener le projet. La gestion de projet est également un process itératif : il est important d'effectuer plusieurs checkpoint tout au long du projet, afin d'évaluer la pertinence des choix effectués en la matière de gestion et de réaliser les modifications nécessaires.