



Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique

Année Universitaire  
2020/2021



**EPI** POLYTECHNIQUE  
Ecole Internationale Supérieure  
Privée Polytechnique de Sousse

# RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ANNÉE

**Spécialité:** Génie Informatique

## Intitulé

Conception et développement d'un chatbot

**Lieu du stage**

**ARSII**

**Réalisé par**

**Hamdi Gaied**

**Encadré par**

**Nourchène Ouerhani**

# Dédicaces

Je tiens à me remercier d'avoir cru en moi.

Je tiens à me remercier d'avoir fait tout ce travail acharné.

Je tiens à me remercier de ne pas avoir de jours de congé.

Je tiens à me remercier pour la bonne gestion de toutes mes responsabilités.

Je tiens à me remercier de ne jamais avoir abandonné.

# Remerciements

Je tiens à exprimer mes remerciements les plus vifs à Mme. Nourchène Ouerhani et les membres de l'association ARSII pour leurs directives précieuses et pour leurs conseils pertinents concernant la rédaction du rapport.

Je tiens aussi à remercier les membres du jury qui m'ont honoré par leur présence en acceptant de juger mon travail.

# Table des matières

<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 : Analyse des besoins et étude préalable.....</b>	<b>3</b>
1. Introduction.....	3
2. Présentation de l'organisme d'accueil « ARSII ».....	3
3. Contexte du projet.....	3
3.1. Problématique.....	3
3.2. Etude et critique des solutions existantes sur le marché.....	4
3.2.1. Critique de l'existant.....	6
3.3. Solution proposée et travail demandé.....	6
4. Spécification de besoins.....	7
4.1. Besoins fonctionnels.....	7
4.2. Besoins non fonctionnels.....	7
5. Méthodologie de développement.....	7
6. Planification générale.....	8
7. Diagramme de cas d'utilisation.....	9
7.1. Identification des acteurs.....	9
7.2. Diagramme de cas d'utilisation global.....	9
8. Conclusion.....	11
<b>Chapitre 2 : Conception de la solution proposée.....</b>	<b>12</b>
1. Introduction.....	12
2. Langage de modélisation.....	12
3. Conception détaillée.....	13
3.1. Diagrammes de séquence.....	13
3.1.1. Diagramme de séquence « Démarrer une nouvelle conversation publique »	13
3.1.2. Diagramme de séquence « Consulter les intents ».....	13
3.2. Diagramme de classe des entités.....	14
<b>Chapitre 3 : Réalisation.....</b>	<b>16</b>
1. Introduction.....	16
2. Architecture.....	16
2.1. Architecture physique.....	16
2.2. Architecture logique.....	17

3.	Environnements de travail.....	17
3.1.	Environnement matériel.....	17
3.2.	Environnement logiciel.....	18
4.	Technologies utilisées.....	18
4.1.	Laravel.....	18
4.2.	Dialogflow.....	19
5.	Scénario complet de l'utilisation de la solution.....	20
6.	Conclusion.....	24
<b>Conclusion et perspectives.....</b>		<b>25</b>
<b>Bibliographie et Netographie.....</b>		<b>26</b>
<b>Résumé.....</b>		<b>27</b>
<b>Abstract.....</b>		<b>27</b>

# Liste des figures

Figure 1 : Logo ARSII.....	3
Figure 2 : Chatbot Orange Tunisie.....	4
Figure 3 : Exemple de discussion avec le chatbot d'Orange Tunisie.....	5
Figure 4 : Chatbot Topnet.....	5
Figure 5 : Exemple de discussion avec le chatbot de Topnet.....	6
Figure 6 : Illustration du cycle en V.....	8
Figure 7 : Diagramme de Gantt.....	9
Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation global.....	10
Figure 9 : les différentes vues du langage UML.....	12
Figure 10 : Diagramme de séquence « Démarrer une nouvelle conversation publique » .....	13
Figure 11 : Diagramme de séquence « Consulter les intents ».....	14
Figure 12 : Diagramme de de classe des entités.....	15
Figure 13 : Architecture du projet.....	16
Figure 14 : Architecture 3 tiers.....	17
Figure 15 : Logo de Laravel.....	19
Figure 16 : Logo de DialogFlow.....	19
Figure 17 : Widget du chatbot.....	20
Figure 18 : Interface d'inscription du bot.....	20
Figure 19 : Interface de discussion entre l'internaute et le chatbot.....	21
Figure 20 : Interface de consultation des conversations (Administrateur).....	21
Figure 21 : Réponse instantanée de l'administrateur à une conversation.....	22
Figure 22 : Réception du message de l'administrateur de façon instantanée.....	22
Figure 23 : Interface de gestion des intents.....	23
Figure 24 : Interface de paramétrage du chatbot (bot).....	23
Figure 25 : Interface de paramétrage du chatbot (courriels).....	23

# Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau comparatif entre les chatbots existants.....	9
--	---

# Introduction générale

Les Chatbots sont aujourd'hui au centre de l'attention en matière de nouvelles technologies informatiques. Le mot « Chatbot » est en effet devenu un « buzzword<sup>1</sup> », compte tenu des recherches faites sur Google (annexe 1). L'intérêt pour les Chatbots est en plein essor depuis avril 2016, date à laquelle **Facebook** ouvre une plateforme de développement de Chatbots sur **Messenger**<sup>2</sup>. Aujourd'hui très populaires, les Chatbots se déploient sur toutes les applications de messagerie instantanée et sur certains sites web notamment de e-commerce<sup>3</sup>, car très facile auprès des utilisateurs. Les progrès en intelligence artificielle ces dernières années ont également rendu accessible au grand public la possibilité de développer des Chatbots et de les intégrer sur la plateforme de leur choix. Les Chatbots reposent tous sur un moteur de traitement automatique du langage naturel<sup>4</sup>.

Cet intérêt pour les Chatbots est également marqué du côté des grands acteurs du web : « Bots are the new apps. Pretty much everyone today who's building applications, whether they be desktop apps or mobile apps or websites, will build bots as the new interface.<sup>5</sup> » explique **Satya Nadella**, le directeur général de **Microsoft**. Mais Microsoft n'est pas la seule société dans cet état d'esprit, Facebook a déjà commencé à faire naître énormément de bots sur Messenger. On pourra également évoquer le Chatbot de Google, « **Google Assistant** » et « **Alexa** », le Chatbot d'Amazon. Sans oublier « **Cortana** », implanté au sein de tous les ordinateurs ayant pour système d'exploitation<sup>6</sup> Windows.

Ainsi, notre projet de fin d'année au sein de l'association ARSII avait pour but de développer un chatbot avec un backoffice et l'intégrer sur le site actuel de l'association. Ce chatbot permettra de répondre aux intentions des internautes qui visitent le site web.

Le présent rapport s'étale sur quatre chapitres organisés comme suit :

Le premier chapitre est réservé à la présentation générale du cadre du projet, l'étude des chatbots existants afin de dégager les points forts et critiquer leurs points faibles, ensuite nous allons mentionner les objectifs de notre solution et ses besoins fonctionnels et non fonctionnels. Enfin, nous présenterons la méthodologie adoptée, une planification générale à l'aide du diagramme de Gantt et le diagramme de cas d'utilisation global de notre projet.

---

<sup>1</sup> Un buzzword est un terme utilisé pour désigner un produit ou une technologie d'actualité et à la mode.

<sup>2</sup> Messenger est une application de messagerie instantanée reliée au géant du réseau social, Facebook.

<sup>3</sup> Site web de vente en ligne.

<sup>4</sup> Le traitement automatique naturel du langage (« NLU » plus communément en anglais, « Natural Language Understanding ») consiste au traitement d'une phrase (vocale ou textuelle) d'un utilisateur visant à transformer celle-ci en donnée structurée et compréhensible par la machine.

<sup>5</sup> Traduction : Les bots/Chatbots sont les nouvelles applications. Aujourd'hui, quiconque développant une application, qu'elle soit de bureau, mobile ou web, développera un bot/Chatbot en tant que nouvelle interface.

<sup>6</sup> Un système d'exploitation est « la première application » d'un appareil informatique, installé après construction, qui permet de faire fonctionner et contrôler le dispositif informatique.



Le deuxième chapitre est dédié à l'étude conceptuelle du projet. Tout d'abord, nous allons présenter le langage de modélisation utilisé. Ensuite, nous allons schématiser les diagrammes de séquences et diagramme de classes des entités.

Quant au troisième chapitre, il est consacré à la présentation de l'architecture physique et logique adoptées, les environnements matériel et logiciel, les choix techniques utilisés ainsi que des interfaces de chatbot et backoffice qui décrivent les scénarios utilisateur.

A la fin, ce rapport sera clôturé par une conclusion générale qui résume le travail effectué en présentant quelques perspectives visant à améliorer le projet dans son état actuel.

# Chapitre 1 : Analyse des besoins et étude préalable

## 1. Introduction

Ce chapitre sera consacré pour présenter l'étude préalable de notre projet, qui consiste à élaborer une solution pour intégrer un chatbot sur le site de l'organisme d'accueil. Cette étude préliminaire permettra d'analyser, d'évaluer et de critiquer le fonctionnement habituel, tout en élaborant la liste des améliorations possibles. La première partie du chapitre sera réservée pour la présentation de l'organisme d'accueil. Ensuite une analyse de solutions existantes sera présentée tout en détaillant leurs avantages et leurs inconvénients. Cette analyse me permettra de cerner les objectifs à atteindre et de développer un système de qualité.

## 2. Présentation de l'organisme d'accueil « ARSII »

ARSII [1] (Association de Recherche Scientifique et Innovation en Informatique) une jeune association scientifique et apolitique, a été fondée en Mai 2016 par des jeunes enseignants chercheurs en Informatique.

ARSII a pour objectifs :

- Contribuer à l'appui de la recherche scientifique dans le domaine de l'informatique et de l'innovation.
- Proposition, encadrement et suivi de projets innovants.
- Coopération et collaboration avec les partenaires socio-économiques à l'échelle nationale et internationale.
- Rapprochement de la recherche scientifique et académique au monde de l'industrie.
- Aide à l'insertion des étudiants dans le milieu professionnel.
- Organisation de manifestations scientifiques à l'échelle nationale et internationale.



Figure 1 : Logo ARSII

## 3. Contexte du projet

### 3.1. Problématique

Les internautes qui naviguent sur le site d'ARSII et voulant connaître davantage les informations et les détails à propos l'association se dirigent généralement vers les réseaux sociaux tel que Facebook, Instagram ou bien LinkedIn. Ils posent leurs questions et peuvent

attendre longtemps pour recevoir une réponse de la part des administrateurs (qui sont à la base des bénévoles) lorsqu'ils seront disponibles. Les internautes posent généralement des questions récurrentes tel que les activités, évènements, adhésion... En effet, une réponse tardive sera inutile et pourra ne pas répondre aux intentions de l'internaute.

Ceci pose un problème d'où l'importance de la présence d'un outil qui est toujours disponible et répond aux questions.

### 3.2. Etude et critique des solutions existantes sur le marché

Cette étape est une étape essentielle de tout projet qui consiste à effectuer une étude de l'existant. En effet, elle permet de déclarer les défaillances et les insuffisances des solutions actuelles, en vue d'en prendre en considération lors de la conception et la réalisation d'un futur système. Dans cette section je vais présenter une analyse des chatbots existants sur des sites web en Tunisie. Dans ce qui suit un test et une étude, sous forme de tableau, des chatbots de **ORANGE TUNISIE** et **TOPNET** sera présentée.

Le choix de ces deux chatbots a été fait après une grande recherche finie par trouver aucun chatbot intégré sur les sites des associations tunisiennes.

- **Chatbot Orange Tunisie [2]**

Dans cette partie, nous allons s'intéresser au chatbot d'Orange Tunisie qu'on va le tester.

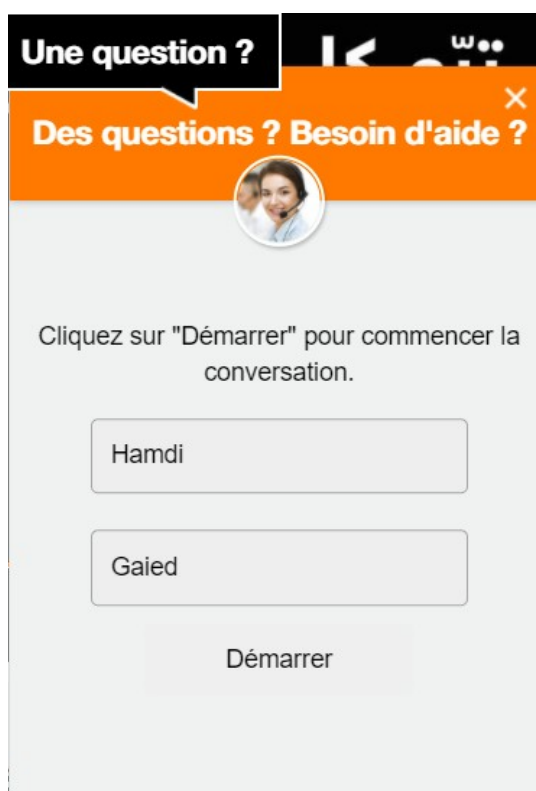


Figure 2 : Chatbot Orange Tunisie

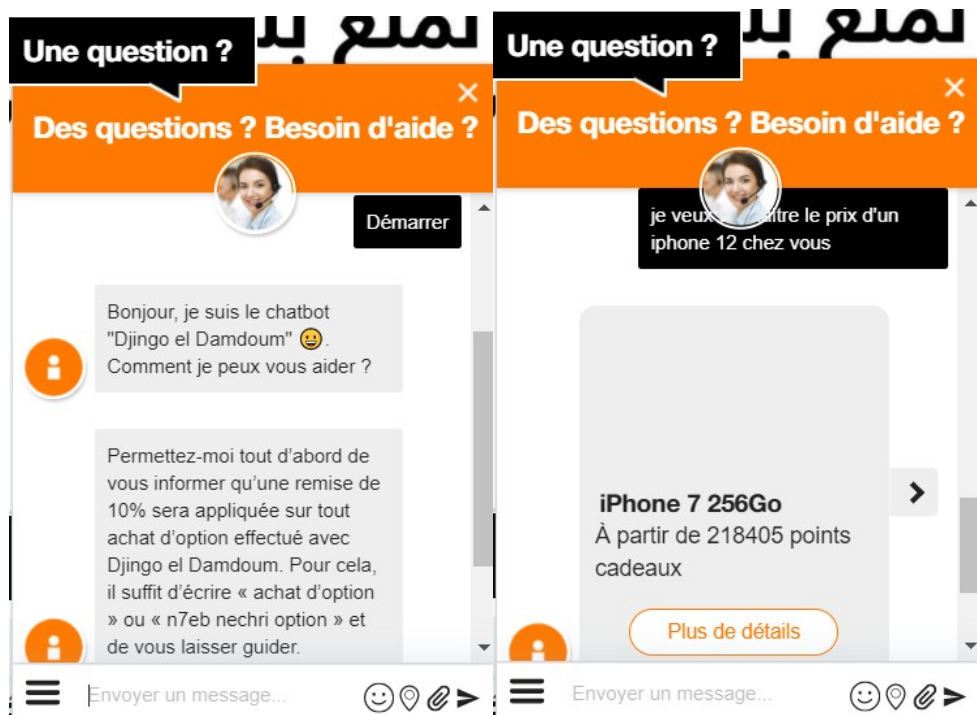


Figure 3 : Exemple de discussion avec le chatbot d'Orange Tunisie

- **Chatbot Topnet [3]**

Dans ce qui suit nous allons tester le chatbot de Topnet nommé « Aminos ».

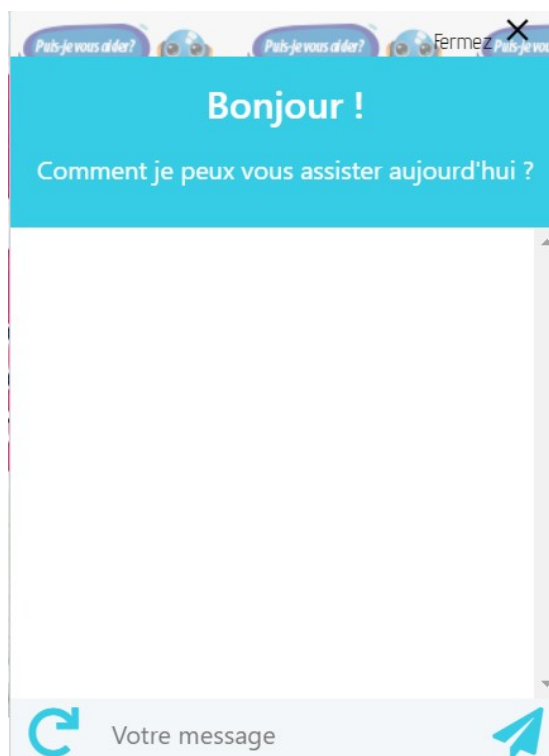


Figure 4 : Chatbot Topnet



Figure 5 : Exemple de discussion avec le chatbot de Topnet

### 3.2.1. Critique de l'existant

Les chatbots testés ont des défaillances et des problèmes que nous allons les démontrer dans le tableau 1 ci-dessous.

Les mots clés « Faible », « Moyen » et « Fort » donnent un indice de performance de chaque chatbot selon les critères.

Chatbot/critère	Rapidité	Exactitude de réponse	Disponibilité
Orange Tunisie	Faible	Moyen	Fort
Topnet	Moyen	Moyen	Moyen

Tableau 1 : Tableau comparatif entre les chatbots existants

### 3.3. Solution proposée et travail demandé

Selon une statistique faite par HubSpot en 2017, 57% des visiteurs et des internautes cherchent à trouver des informations instantanément et interactivement grâce aux chatbots sans prendre la peine de chercher ou naviguer beaucoup dans les sites web.

Alors, dans le but de contourner les lacunes présentées dans la problématique déjà mentionnée au-dessus, notre travail au sein de l'association « ARSII » était consacré à la conception et le développement d'un chatbot pour répondre aux questions récurrentes dans les meilleurs délais.

Ce chatbot a pour objectif :

- Offrir un service disponible à tout moment 24h/24h et 7j/7j.
- Aider à mieux comprendre les intentions des internautes.
- Fournir des informations à propos des activités, événements, adhésion...
- Améliorer l'expérience utilisateur (UX).

## 4. Spécification de besoins

### 4.1. Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels sont les actions qui doivent être effectuées par le futur système, en réponse à la demande des utilisateurs. Le système doit permettre à l'utilisateur de :

- **Gérer les intents** : l'administrateur va gérer les intents en vue d'améliorer le chatbot et les dialogues.
- **Gérer les conversations** : l'administrateur peut répondre aux internautes qui sont en chat instantanément et peut consulter l'historique de toutes les conversations faites.
- **Paramétrer le bot** : le système contiendra des paramètres dynamiques pour le chatbot : état, message de bienvenue...
- **Paramétrer les courriels** : pour toute nouvelle conversation démarrée, un courriel de bienvenue est envoyé à l'internaute. L'administrateur a la possibilité de mettre à jour l'objet, le contenu du courriel et le footer du courriel.

### 4.2. Besoins non fonctionnels

Après avoir déterminé les besoins fonctionnels du futur chatbot, nous allons présenter ci-dessous les différents besoins non fonctionnels afin de respecter les besoins fonctionnels :

- **Rapidité** : les réponses que le chatbot va fournir devraient être le plus rapide possible afin de garantir une bonne expérience client.
- **Maintenabilité** : le code doit être maintenable et extensible en vue d'étendre le chatbot et l'améliorer.

## 5. Méthodologie de développement

Grâce aux progrès technologiques et aux investissements dans les infrastructures, beaucoup de méthodes de gestion de projets ont vu le jour. Certes, ces méthodes jouent un rôle primordial dans la réussite ou non d'un projet, d'où le choix, représente une décision importante pour les entreprises.

Pour la gestion de notre projet, il est convenu d'adopter le cycle en V [4].

Le modèle du cycle en V est un modèle de développement logiciel qui est une adaptation du modèle en cascade. Les étapes de ce modèle sont sous forme en V qui souligne l'aspect test et vérification et le parallélisme qui peut en découler. Les étapes dans l'ordre incluent pour la descente du V : la spécification, l'architecture, la conception détaillée, le codage ; et pour la remontée du V : les tests et vérifications de code, les tests de modules, les tests d'intégration et la validation logicielle.

La figure 6 ci-dessous illustre les étapes de ce modèle.

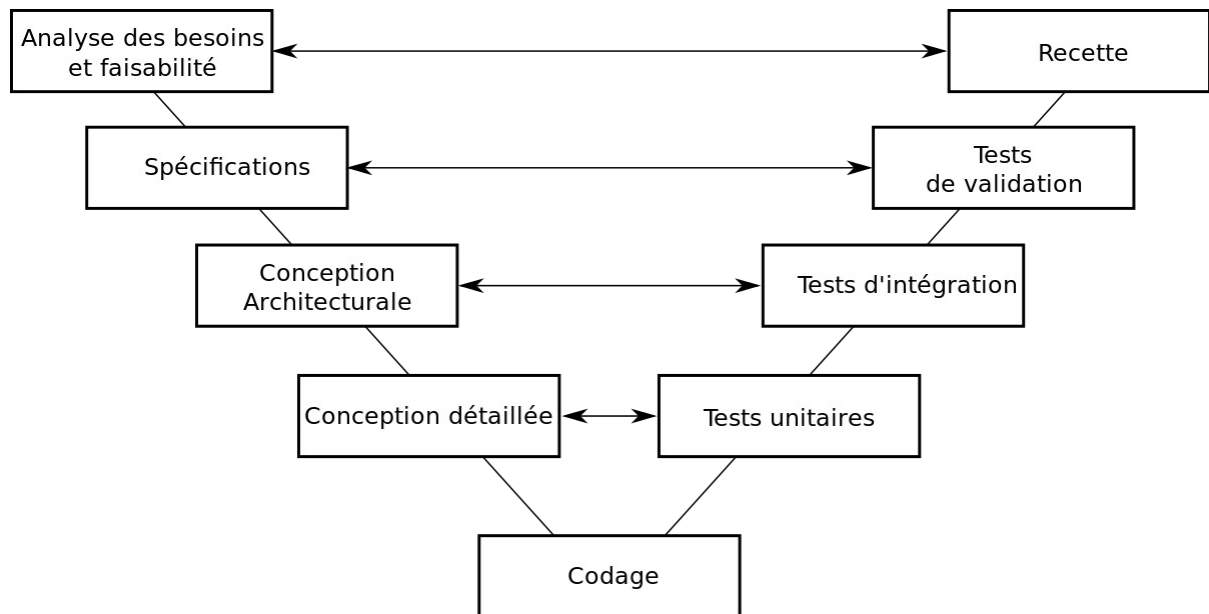


Figure 6 : Illustration du cycle en V

## 6. Planification générale

Le diagramme de Gantt [5], couramment utilisé en gestion de projet, est l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état d'avancement des différentes activités (tâches) qui constituent un projet. La colonne de gauche du diagramme énumère toutes les tâches à effectuer, tandis que la ligne d'en-tête représente les unités de temps les plus adaptées au projet (jours, semaines, mois etc.). Chaque tâche est matérialisée par une barre horizontale, dont la position et la longueur représentent la date de début, la durée et la date de fin.

La figure 7 ci-dessous représente le diagramme de Gantt relatif à notre projet :



Figure 7 : Diagramme de Gantt

## 7. Diagramme de cas d'utilisation

### 7.1. Identification des acteurs

Un acteur correspond à un rôle qui interagit directement avec le système. Les trois acteurs principaux dans notre système sont :

- **Internaute** : c'est toute personne visant à poser des questions et connaître des informations à propos l'association et ceci à travers le bot existant sur le site web.
- **Adhérant** : toute personne adhéree dans l'association et possède un compte avec des droits d'accès limités.
- **Administrateur** : il gère toutes les informations liées au chatbot comme son état d'activité et possède une vue globale sur toutes les conversations, les internautes et leurs questions/réponses. Son espace est appelé « Back Office ».

### 7.2. Diagramme de cas d'utilisation global

Après avoir précisé les acteurs du système en totalité, il est primordial de donner une vision globale du comportement fonctionnel de notre futur système à l'aide du diagramme de cas d'utilisation global illustré dans la figure 8 ci-dessous.





Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation global

## **8. Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté le contexte et le cadre du projet à réaliser tout en étudiant et en prenant en compte les solutions déjà existantes. Nous avons aussi critiqué les solutions existantes sur le marché pour définir au mieux la solution proposée et son objectif. La spécification des besoins et l'étude préalable de « Chatbot » fera l'objet du chapitre suivant.

# Chapitre 2 : Conception de la solution proposée

## 1. Introduction

La conception est une étape cruciale dans la réalisation de chaque projet car elle décrit clairement le fonctionnement du système. Dans un premier temps, nous allons présenter la conception globale de la solution. Dans un deuxième temps, nous allons présenter la conception détaillée des différents cas d'utilisations des deux parties que nous avons développé nommées respectivement « Back Office » et « Front Office ». Enfin, les diagrammes de séquences systèmes et le diagramme de classe d'entités seront développés.

## 2. Langage de modélisation

Le langage UML [6] (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation visuelle commun, et riche sémantiquement et syntaxiquement. Il est destiné à l'architecture, la conception et la mise en œuvre de systèmes logiciels complexes par leur structure aussi bien que leur comportement.

Dans notre travail, nous avons conceptualisé 3 diagrammes, à savoir :

- Les diagrammes de cas d'utilisation
- Le diagramme de classe
- Les diagrammes de séquences

La figure 9 ci-dessous illustre les aspects de ces diagrammes

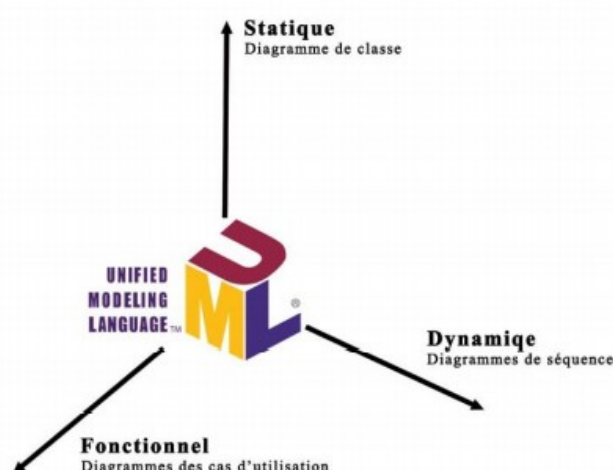


Figure 9 : les différentes vues du langage UML

### 3. Conception détaillée

#### 3.1. Diagrammes de séquence

##### 3.1.1. Diagramme de séquence « Démarrer une nouvelle conversation publique »

La figure 10 ci-dessous représente le scénario de démarrage d'une nouvelle conversation. Au début, si le bot activé alors l'internaute ouvre le widget de chat et saisit ces données son nom, prénom et email. Une fois les données sont validées et sauvegardées un identifiant de conversation unique est généré et la discussion est démarrée.

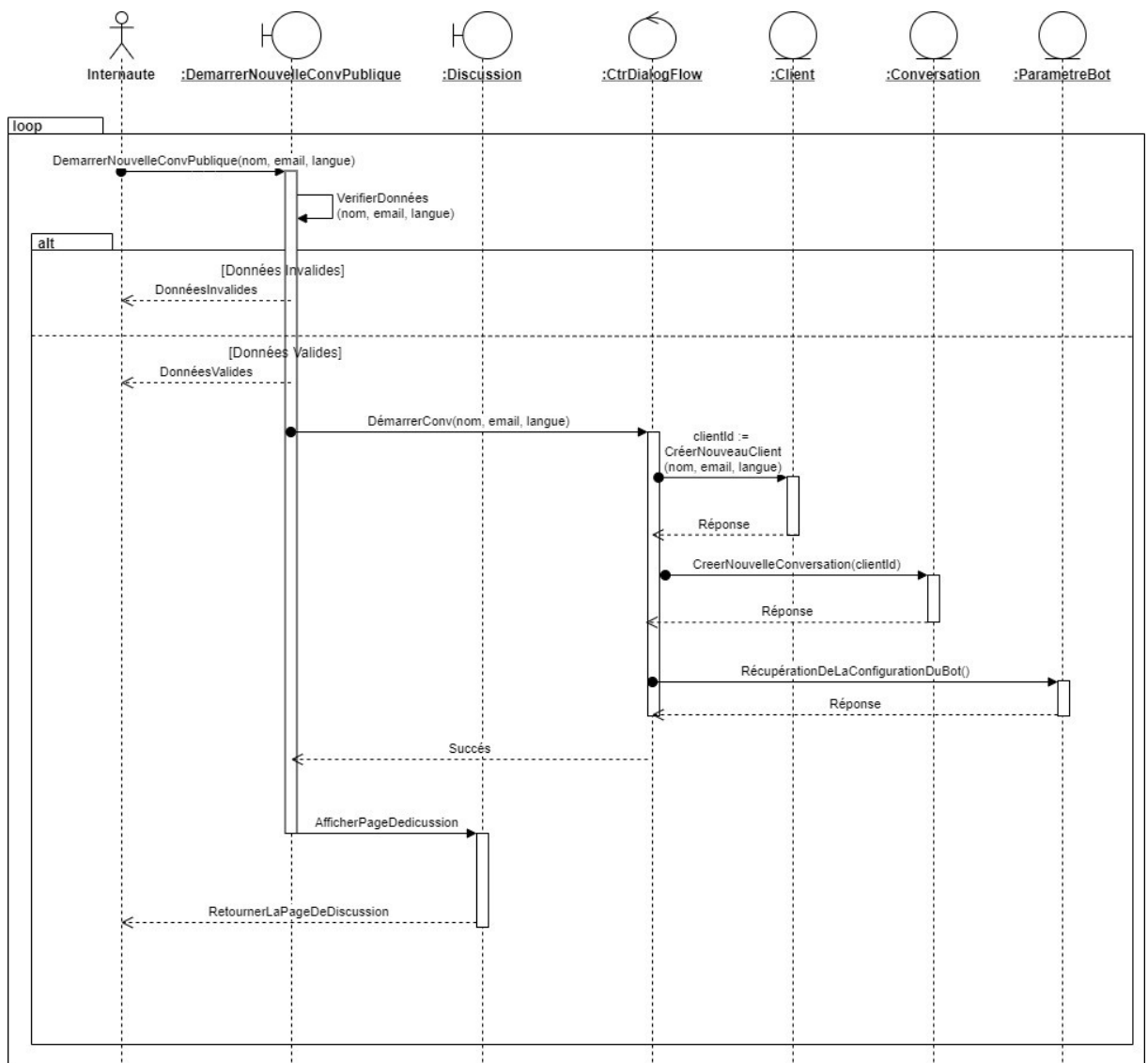


Figure 10 : Diagramme de séquence « Démarrer une nouvelle conversation publique »

##### 3.1.2. Diagramme de séquence « Consulter les intents »

Ci-dessous le diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation « Consulter les intents ». L'administrateur peut consulter cette liste en accédant à la page de gestion des

intents. Une fois la page ouverte, nous récupérons la liste des intents à partir de Dialogflow à l'aide de son API. La figure 11 ci-dessous illustre ce processus.

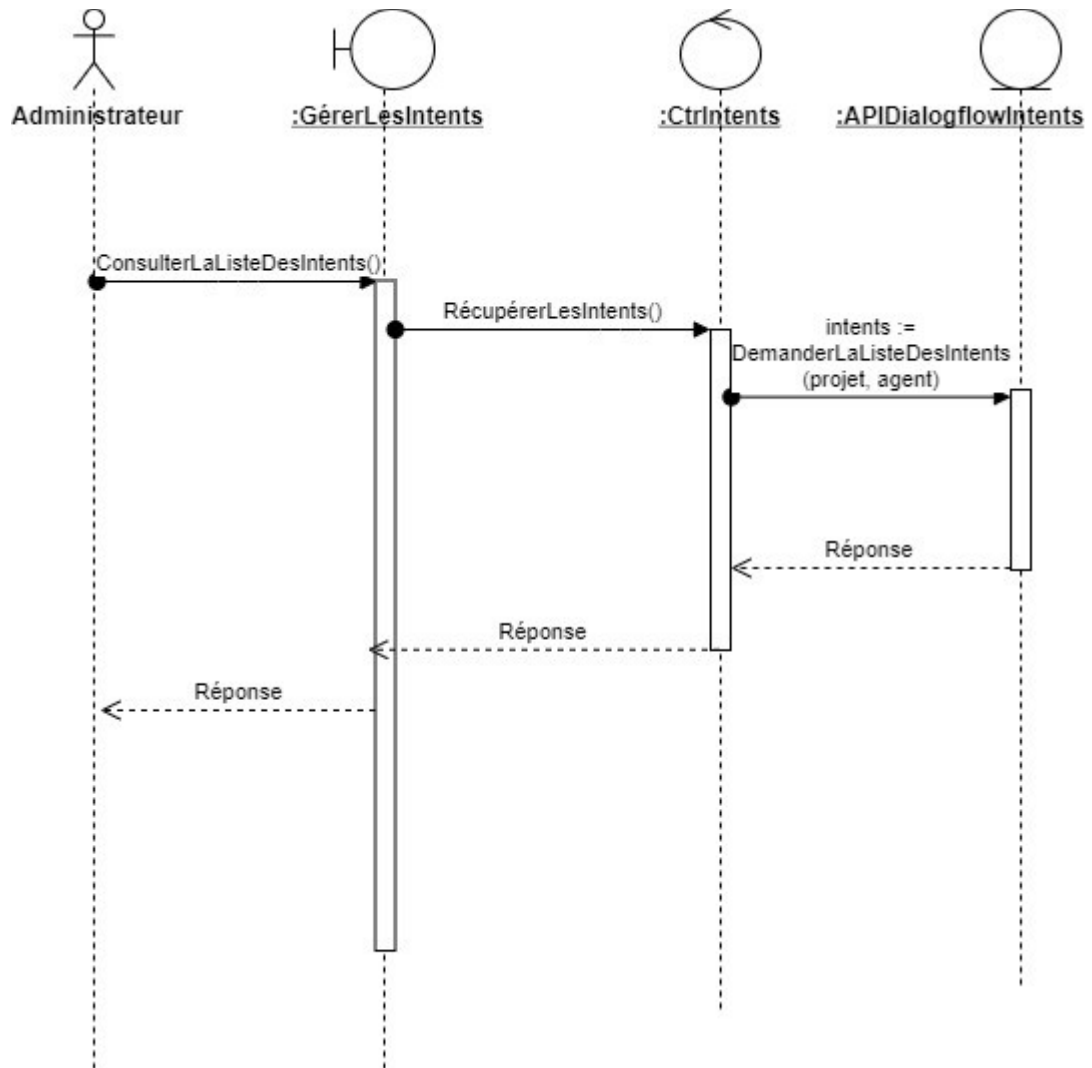


Figure 11 : Diagramme de séquence « Consulter les intents »

### 3.2. Diagramme de classe des entités

Le diagramme de classe des entités représente le système sous forme des entités interreliées par des liens sémantiques. On étudie notre système comme étant des briques et comment sont-ils reliés entre elles.

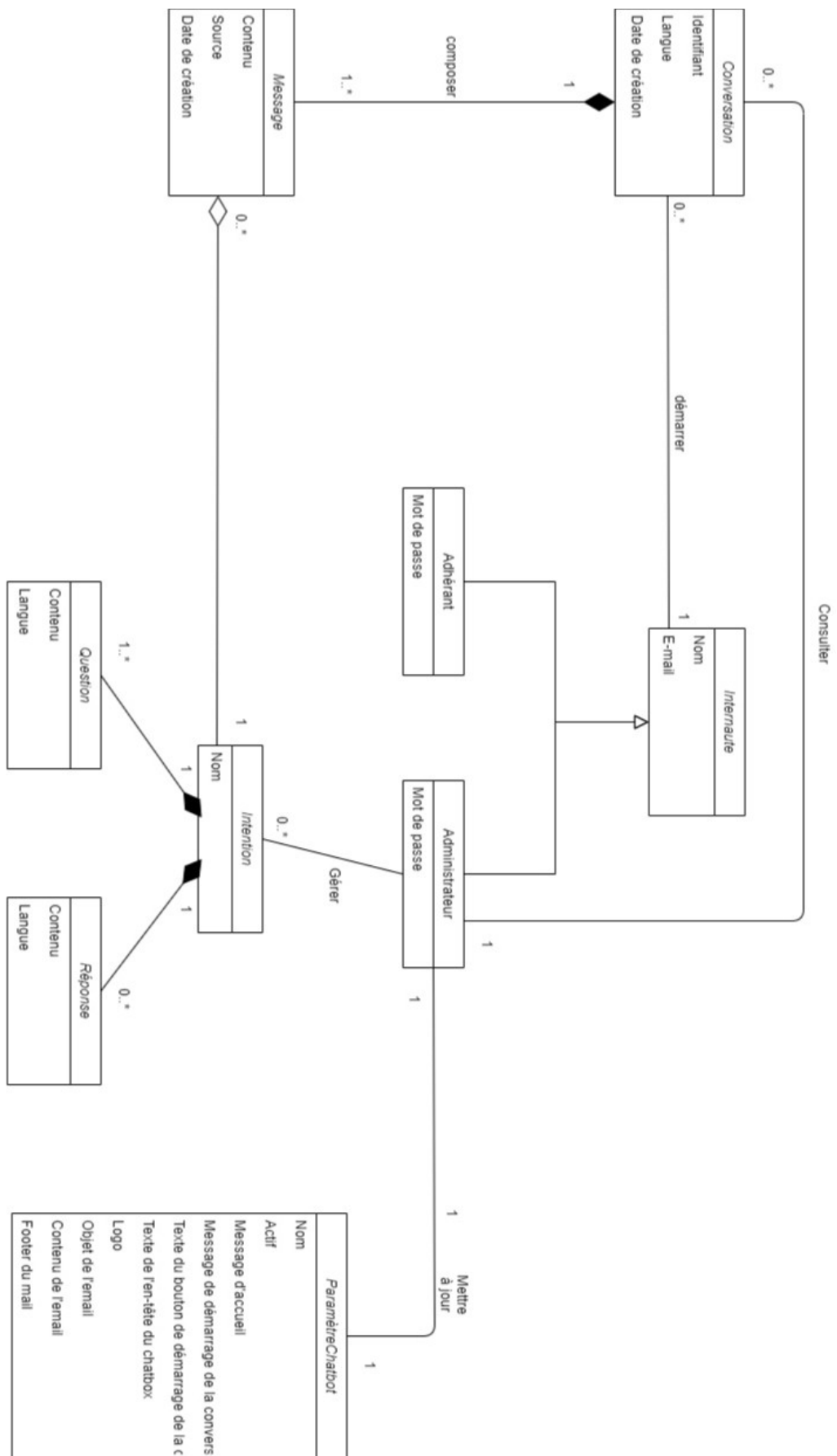


Figure 12 : Diagramme de de classe des entités

# Chapitre 3 : Réalisation

## 1. Introduction

Ce chapitre sera consacré pour la présentation de l'architecture de la solution proposée ainsi que les environnements matériels et logiciels et les choix techniques adoptés pour la mise en place de notre application. Ce chapitre sera consacré également de décrire la mise en œuvre de l'application via la présentation de trois scénarios d'utilisation.

## 2. Architecture

### 2.1. Architecture physique

Dans cette partie nous allons présenter l'architecture implémentée pour notre système. Elle décrit l'interaction entre l'ensemble des composants logiciels supportant l'application. La figure 13 ci-dessous illustre l'architecture adoptée.

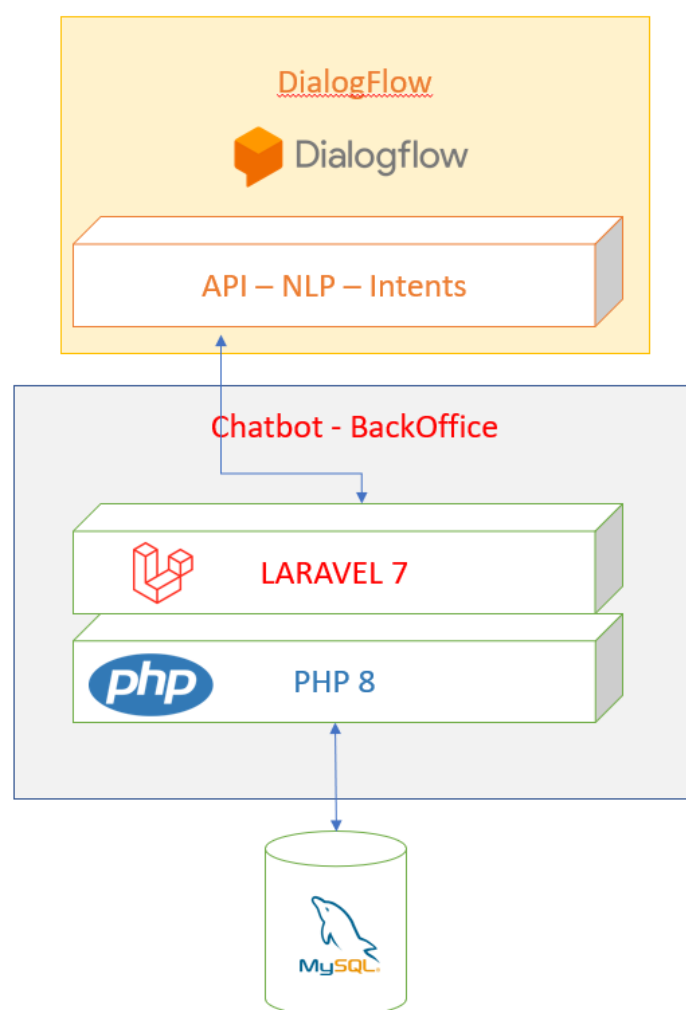


Figure 13 : Architecture du projet

## 2.2. Architecture logique

L'architecture logique de notre projet est une architecture 3-tiers ou encore architecture à trois couches ou à trois niveaux consiste comme l'indique son nom à découper une application en trois couches logicielles dont le rôle de chacune est bien défini :

- **La couche présentation** : C'est l'interface homme-machine (en Laravel). Elle se charge de l'affichage des données en communiquant avec les routes fournies.
- **La couche métier** : Elle représente la logique métier de l'application (en Laravel). Elle définit l'ensemble des services offerts à l'utilisateur. Cette couche métier communique avec Dialogflow avec des Endpoints API (*Application Programming Interface*).
- **La couche accès aux données** : Elle se charge du stockage, la récupération et la persistance des données.

La figure 14 ci-dessous décrit l'interaction entre ces différentes couches.

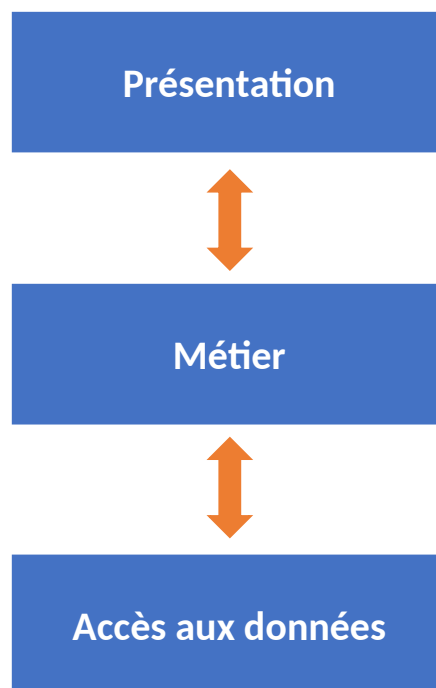


Figure 14 : Architecture 3 tiers

## 3. Environnements de travail

### 3.1. Environnement matériel

Notre projet a été développé sur un ordinateur portable ayant les caractéristiques suivantes :

- Type de processeur : Intel® Core i5-7200U



- Fréquence du processeur : 2.50 GHz – 2.71 GHz
- Une mémoire RAM : 8 Go
- Système d'exploitation : Microsoft Windows 10 Professionnel 64 bits

### 3.2. Environnement logiciel

Le choix de l'environnement logiciel est une étape primordiale pour la réalisation d'un projet. Il correspond principalement à l'ensemble des logiciels utilisés pour fournir un environnement de développement, pour la gestion de la base de données et la représentation des différents diagrammes UML. Pour cela, nous avons pour les logiciels suivants :

- **Visual Studio Code (VS Code)**

C'est un éditeur de code gratuit développé par Microsoft. C'est un outil qui est à la fois rapide à lancer et à l'usage. En plus, il intègre Git et offre des nombreuses extensions utiles. [7]

- **Laragon**

Laragon est un environnement de développement web. Laragon offre tout ce que nous avons besoin pour créer des applications web modernes puisqu'il regroupe plusieurs outils en un seul. [8]

- **HeidiSQL**

HeidiSQL est un outil d'administration de base de données intégré dans Laragon possédant un éditeur SQL et un constructeur de requête.

- **Postman**

C'est un logiciel développé par Google pour tester les APIs d'un Web Service. Cet outil permet de créer et personnaliser les requêtes à envoyer en définissant la méthode HTTP à utiliser, l'URL de l'API REST, les paramètres, le type d'authentification, le header et le body si c'est nécessaire. [9]

- **Draw.io**

C'est un outil en ligne et gratuit qui permet de modéliser les organigrammes, les diagrammes de processus, les diagrammes UML, les réseaux, etc. Je l'ai utilisé pour sa simplicité d'utilisation et de prise en main et sa fiabilité. [10]

- **Lucid**

C'est un outil en ligne et gratuit qui permet de modéliser plusieurs types de diagrammes. Nous avons utilisé cet outil pour la modélisation du diagramme de Gantt relatif à notre projet. [11]

## 4. Technologies utilisées

Les choix techniques relatifs au framework utilisé pour la réalisation du projet ont été discuté avant le lancement du projet. Nous avons fini par choisir les technologies suivantes.

#### 4.1. Laravel

C'est un framework PHP. Il est doté de nombreuses fonctionnalités tels que : Des systèmes de : pagination, validation, session, cache, d'authentification, de routage, de migration pour les bases de données, de notifications... Laravel implémente le modèle MVC. [12] En fait :

- Un modèle est une classe qui étend la classe Model. Elle représente une table dans la base de données. Cette classe permet la manipulation des données et l'établissement des relations entre les tables.
- Une vue est soit un fichier qui utilise le système Blade.
- Le contrôleur est une classe qui étend la classe Controller. Laravel propose trois types de contrôleurs : contrôleur classique, de ressource ou RESTful.

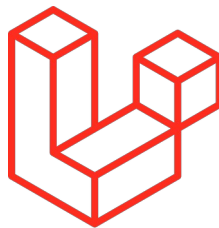


Figure 15 : Logo de Laravel

#### 4.2. Dialogflow

Dialogflow [13] est une plateforme de développement de Google permettant la création de technologies d'interactions homme-machine basées sur le Natural Language Processing. C'est une IA conversationnelle réaliste associée à des agents virtuels de pointe.

DialogFlow est un très bon outil pour apprendre à créer des Chatbots qui pourront ensuite être intégrés dans différents sites web ou applications.



Figure 16 : Logo de DialogFlow

Ci-dessous nous allons décrire les concepts de base de Dialogflow que nous avons exploité pour la réalisation de notre projet :

- **Agent** : Un agent représente un module qui analysera ce que dit un utilisateur pour déterminer son intention. C'est le bot qui va se charger de répondre l'utilisateur.

- **Intent** : Représente une intention de l'utilisateur. Dans notre projet, l'intent va se diviser en 2 parties : partie des questions et l'autre pour les réponses.
- **Langues** : Dialogflow gère le multi-langue, il est possible de spécifier plusieurs langues pour un agent. Nous aurons les mêmes Intents. Il suffira simplement de définir les phrases que peut dire l'utilisateur ainsi que les réponses dans la langue cible. Dans notre cas, on a implémenté 2 langues : Le Français et l'Anglais.

## 5. Scénario complet de l'utilisation de la solution

Dans cette partie, nous allons présenter les interfaces développées pour le projet. L'ensemble de ces interfaces représentera un scénario complet pour la solution.

- **Widget du chatbot**

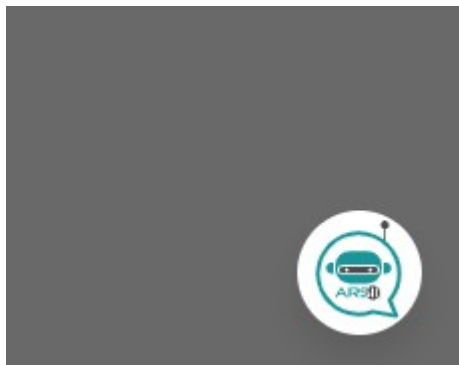


Figure 17 : Widget du chatbot

- **Interface de l'inscription**

Figure 18 : Interface d'inscription du bot

- **Interface de discussion avec le chatbot**

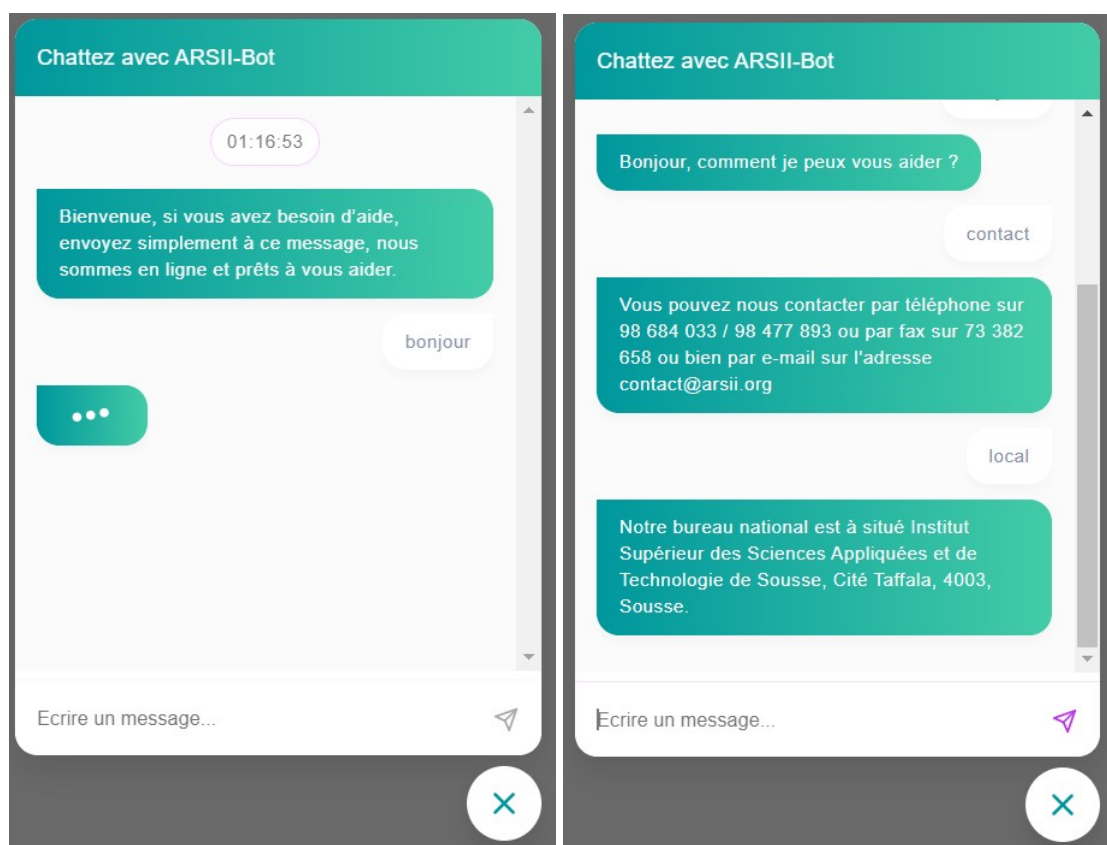


Figure 19 : Interface de discussion entre l'internaute et le chatbot

- **Interface de consultation des conversations (Administrateur)**

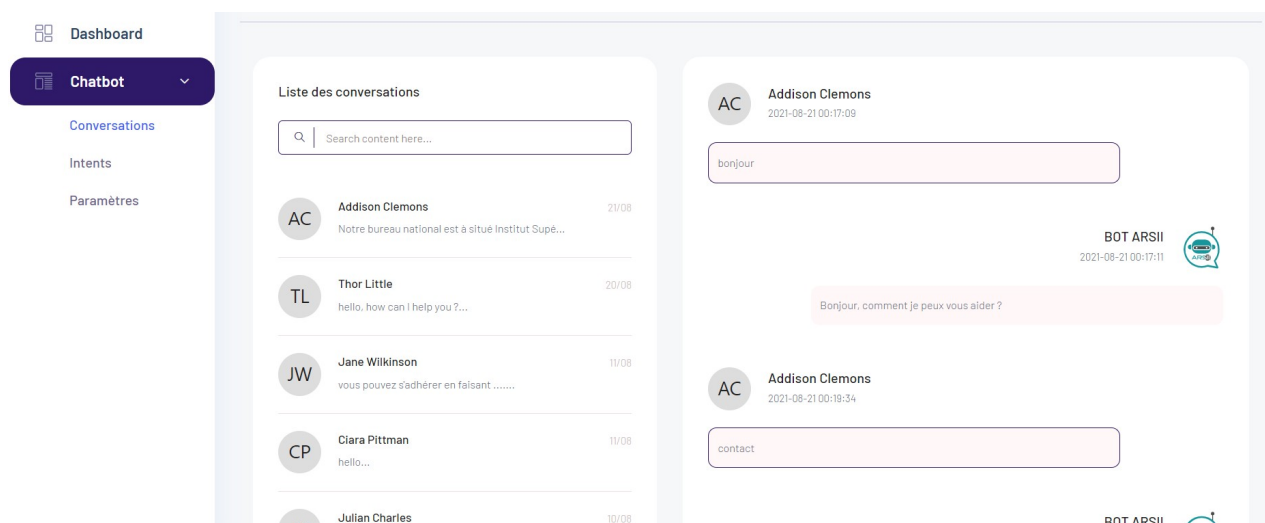


Figure 20 : Interface de consultation des conversations (Administrateur)

- **Interface de réponse instantanée de l'administrateur à une conversation**

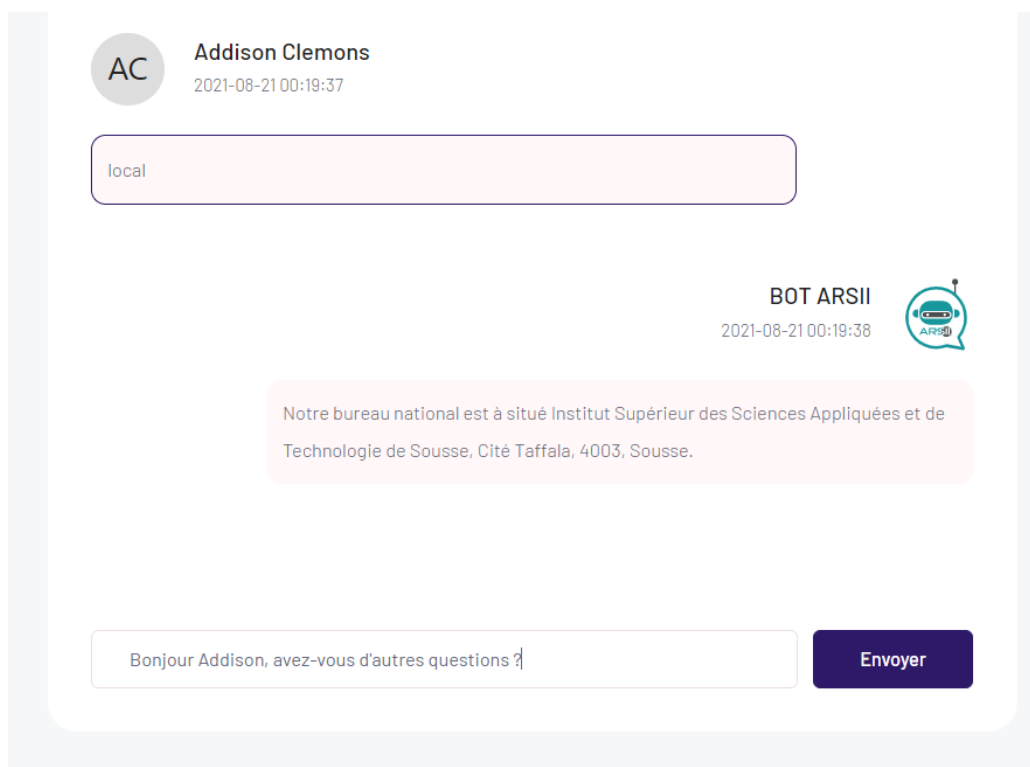


Figure 21 : Réponse instantanée de l'administrateur à une conversation

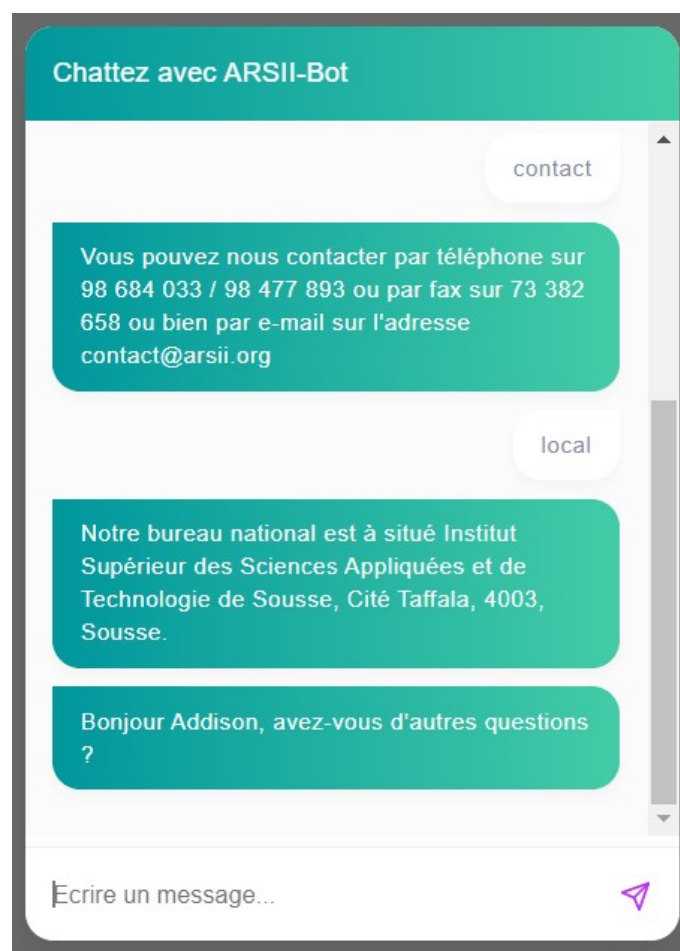


Figure 22 : Réception du message de l'administrateur de façon instantanée

- **Interface de gestion des intents**

Intents			Créer
#	Intent	Action	
650aa165-6d42-4c25-934c-b98bd44c6ce4	Contact	<div>Modifier</div> <div>Supprimer</div>	
88f09759-4e37-4ffc-877e-15a6e5ba8e8d	Localisation	<div>Modifier</div> <div>Supprimer</div>	
ea90866f-cd76-4a97-99fa-8b14148ec5db	Bienvenue	<div>Modifier</div> <div>Supprimer</div>	
edae5ef6-7b4c-424f-b8f1-a61548396448	Adhésion	<div>Modifier</div> <div>Supprimer</div>	

Figure 23 : Interface de gestion des intents

- **Interface de paramétrage du chatbot (bot + courriels)**

#### Paramétrage du bot

Nom du bot

ARSII-Bot

Statut **Désactivé**

Activer

Désactiver

Message d'accueil

Salut 🤖! S'il vous plaît remplir le formulaire ci-dessous pour commencer à discuter avec le ARSII-Bot

Message de démarrage de la discussion

Bienvenue, si vous avez besoin d'aide, envoyez simplement à ce message, nous sommes en ligne et prêts à vous aider.

Texte du bouton de démarrage de la discussion

Commencer le chat

Texte de l'en-tête du chatbox

Chattez avec ARSII-Bot

Logo

Choisir un fichier Aucun fichier n'a été sélectionné

Aperçu du logo actuel



Figure 24 : Interface de paramétrage du chatbot (bot)

#### Paramétrage des emails

Objet

ARSII-Bot

Footer

Association de Recherche Scientifique et Innovation en Informatique

Contenu

Nous sommes ravis de vous avoir commencé à discuter avec ARSII-Bot.

Enregistrer

Figure 25 : Interface de paramétrage du chatbot (courriels)

## **6. Conclusion**

Nous avons présenté dans ce chapitre l'architecture du système, l'environnement matériel et logiciel utilisés. Nous avons également présenté les technologies adoptées ainsi qu'un exemple du scénario complet de toute la solution.

# Conclusion et perspectives

Ce travail, réalisé au sein de l'association ARSII dans le cadre de notre projet de fin d'année. Notre projet consiste à concevoir un chatbot intégré sur le site de l'association qui aura pour mission de faciliter l'accès aux informations de l'association pour les internautes à travers le chatbot en centralisant son processus et facilitant ces tâches pour les administrateurs des réseaux sociaux de l'association. Ceci a été réalisé en utilisant le framework Laravel et outil de création d'agents conversationnels Dialogflow. Le présent rapport servira à retracer les différentes étapes suivies dans le but d'aboutir à cette réalisation.

Pour ce faire, nous avons commencé en situant le sujet dans son contexte général en réalisant une étude des solutions existantes et ensuite en détaillant les objectifs, les besoins fonctionnels et non fonctionnels de la solution proposée, la méthodologie adoptée, la planification du projet et le diagramme de cas d'utilisation global. Le deuxième chapitre a été dédié à la conception de notre solution en élaborant la modélisation UML sous forme de diagrammes de séquences et le diagramme de classe des entités. En ce qui concerne le troisième chapitre, il a été consacré à la présentation des architectures physique et logique appliquées, les environnements de travail, les frameworks et technologies adoptées ainsi que les interfaces du scénario complet de la solution.

Comme perspectives à notre travail, nous pouvons continuer à améliorer le système en implémentant d'autres bases de Dialogflow comme les entités pour donner une meilleure expérience utilisateur. De plus, nous pouvons implémenter d'autres composants qui s'affichent sous forme de réponse dans le chatbot comme les images, les vidéos, cards, liens...

Sur le plan personnel, ce stage a été une véritable occasion pour épanouir mes connaissances dans le domaine des chatbots. C'est une expérience enrichissante sur tous les plans.



# Bibliographie et Netographie

- [1] ARSII : disponible sur <https://arsii.org>
- [2] Chatbot Orange Tunisie : disponible sur <https://www.orange.tn>
- [3] Chatbot Topnet : disponible sur <https://www.topnet.tn>
- [4] Modèle cycle en V : disponible sur <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/le-cycle-en-v/>
- [5] Diagramme de Gantt : disponible sur [https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme\\_de\\_Gantt](https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme_de_Gantt)
- [6] UML : disponible sur <https://openclassrooms.com/fr/courses/2035826-debutez-lanalyse-logicielle-avec-uml/2035851-uml-c-est-quoi>
- [7] Visual Studio Code : disponible sur : <https://code.visualstudio.com/>
- [8] Laragon : disponible sur : <https://laragon.org>
- [9] Postman : disponible sur <https://www.postman.com/>
- [10] Draw.io : disponible sur <https://www.draw.io>
- [11] Lucid : disponible sur <https://lucid.app/>
- [12] Documentation de Laravel : disponible sur <https://laravel.com/docs/7.x>
- [13] Documentation API de Dialogflow : disponible sur <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/reference/rest/v2-overview>

# Résumé

Le présent projet réalisé en collaboration avec l'association ARSII s'inscrit dans le cadre de projet de fin d'année à l'EPI Sousse.

Il consiste à concevoir et développer un chatbot pour l'association. Pour réaliser notre application, nous avons utilisé le framework PHP Laravel pour développer la partie Backoffice et communiquer avec Dialogflow.

**Mots clés :** Chatbot, Laravel 7, Dialogflow, API

# Abstract

This project, carried out in collaboration with the ARSII association, is part of the end-of-year project at EPI Sousse.

It consists of designing and developing a chatbot for the association. To realize our application, we used the PHP Framework Laravel to develop the Backoffice part and communicate with Dialogflow.

**Keywords :** Chatbot, Laravel 7, Dialogflow, API