

EPSI Nantes  
2 rue Fénelon  
44000 Nantes

iAdvize  
2 bis Quai François Mitterrand  
44200 Nantes

# Les plateformes de chatbots

## Enjeux pour la relation client en ligne

Malo BLANCHARD

Mémoire : Alan FERRONNIERE

Promotion 2017

Entreprise : François-Guillaume RIBREAU

Soutenance du 26 septembre 2017

## Remerciements

---

Je souhaite tout d'abord remercier l'entreprise iAdvize, qui m'a recruté en tant que « Développeur web Junior » pour travailler au pôle « Recherche et Développement » (R&D) de septembre 2015 à septembre 2017, c'est-à-dire la durée de mon alternance de cycle ingénieur à l'EPSI.

Ces deux années ont été très enrichissantes aussi bien professionnellement qu'humainement. J'ai acquis un certain nombre d'automatismes de développement et de bonnes pratiques techniques. J'ai aussi amélioré mon sens de la communication et de l'échange.

J'aimerais remercier en premier lieu Anne-Claire Fix (« Talent Acquisition Manager » dans le pôle RH) et Frédéric Arnoux (« VP Engineering ») du pôle R&D de m'avoir recruté et fait confiance en tant que nouveau « génie » (jargon interne qui signifie employé).

Je remercie aussi tout particulièrement Marc Fricou, « Lead Developer », que j'ai trouvé excellent manager et gestionnaire. Ses compétences techniques solides et sa connaissance des profils de développeur lui permettent d'estimer et de planifier finement les plannings et les tâches. Marc fait aussi preuve de bienveillance et d'un grand dévouement à l'égard de son équipe. Ses qualités humaines et professionnelles me laisseront un excellent souvenir et m'inspireront pour les années à venir.

François-Guillaume Ribreau a été mon professeur à l'EPSI, mon tuteur entreprise chez Bringr et enfin mon « Lead Developer » chez iAdvize. Il est pour moi un mentor technique, dont la capacité de d'analyse et de synthèse m'a souvent aidé à formuler des solutions plus élégantes que celles initialement envisagées. Outre ses capacités techniques, François-Guillaume est aussi un pédagogue avide de partage de connaissances. C'est un entrepreneur inspiré et survolté qui m'inspire. Merci « FG ».

Je remercie aussi Alan Ferronnière pour son suivi bienveillant et ses bons conseils tout au long de la rédaction de ce Mémoire.

Je remercie toute l'équipe pédagogique et spécialement Emmanuelle Bordat.

Je remercie Brice Thomas, un collègue dont les compétences techniques et l'excellente connaissance du code source de la solution ont été d'une grande aide pour tous ceux ayant eu besoin d'une information à un moment donné, moi compris.

Je remercie de manière générale tous les « génies » d'iAdvize, qui sont la principale force de la société. J'ai pu rencontrer de nombreux « génies » au profils différents : des spécialisés dans la vente à l'étranger, du support client ou encore de la traduction ! Et cela a été un plaisir de les côtoyer jour après jours !

Enfin, je remercie Julien Hervouët, sans qui l'aventure n'aurait jamais eue lieu !

## Attestation de non-plagiat



### ATTESTATION NON-PLAGIAT (A inclure dans le mémoire professionnel)

**Je soussigné(e)**

Nom : BLANCHARD Prénom : MAlo.....

**Auteur du mémoire professionnel pour le Titre 1 RNCP – Expert informatique et Système d'information**

(Titre du mémoire) Les plateformes de chatbots, enjeux pour la relation client en ligne

**Déclare :**

- Que ce mémoire est un document original, fruit d'un travail personnel
- Avoir obtenu les autorisations nécessaires pour la reproduction d'images, d'extraits, de tableaux, figures ou graphiques
- Ne pas avoir contrefait, falsifié, copié tout ou partie de l'œuvre d'autrui afin de la faire passer pour mienne ;

**Atteste :**

- Que toutes les sources d'information utilisées pour ce travail de réflexion et de rédaction sont référencées de manière exhaustive et claire dans la bibliographie/webographie de mon mémoire professionnel
- Etre informé(e) et conscient(e) que le fait de ne pas citer une source ou de ne pas la citer clairement et complètement est constitutif de plagiat, et que le plagiat est considéré comme une faute grave et sanctionné par la Loi.

**Date et Signature :**

Fait le 4 septembre 2017 A Nantes

Signature :

## Engagement de confidentialité



### ENGAGEMENT DE CONFIDENTIALITE

Je soussigné(e), .....,

Directeur(trice) régional(e)

EPSI .....

.....

.....

.....

m'engage, ainsi que mon école, à ne pas divulguer les informations apportées par le mémoire professionnel et la soutenance de l'apprenant *BLANCHARD Malo*

qui fait suite à son stage/ alternance réalisé(e) dans l'entreprise

*Iadvize*

*2 bis Quai François Mitterrand*

*44200 Nantes*

Je m'engage à soumettre avant distribution du mémoire et présentation de la soutenance la liste des personnes susceptibles d'accéder à ces informations.

Tuteur Mémoire : *Alan FERRONNIERE*

Réception et traitement administratif : .....

Personnes assistant à la soutenance : .....

.....

.....

**Pas de public autorisé pour cette soutenance.**

Fait à ....., le .....

Signature du /de la Directeur /trice Régional(e) EPSI :

## Résumé

---

Avec la révolution d'internet et du mobile, de nouveaux acteurs ont émergé. Ce sont les sites e-Commerce. Pour répondre aux questions des internautes toujours plus connectés et exigeants, ils ont utilisé des services de support client en ligne comme iAdvize. Mais avec l'évolution des comportements de consommation, ces services ne semblaient plus répondre au besoin de conseil des consommateurs. Après tout, les consommateurs sur internet ne sont pas différents des consommateurs dans un magasin.

La relation client en ligne s'est adaptée, et avec la révolution du téléphone intelligent et des réseaux sociaux, une nouvelle stratégie a émergé : la stratégie de commerce conversationnel. Les clients communiquent avec leurs marques favorites directement depuis des applications de messagerie ou des réseaux sociaux. Ils utilisent pour cela leur téléphone intelligent ou leur ordinateur.

Depuis l'ouverture en 2016 de l'API de l'application de Facebook Messenger, les chatbots reviennent à la mode et tentent beaucoup de marques, qui espèrent gagner une image innovante.

iAdvize est une entreprise Nantaise créée en 2010. Son effectif est de 200 employés. Elle travaille avec de nombreux clients en France et en Europe. La concurrence dans le domaine du commerce conversationnel est très forte. Des entreprises comme LivePerson travaillent avec les plus gros comptes de la planète comme Microsoft. D'autres entreprises travaillent avec des moyens comptes comme iAdvize. C'est le cas d'Intercom. La concurrence dans le domaine des chatbots est aussi forte. Botfuel ou Recast.ai sont des concurrents directs car l'entreprise va intégrer les chatbots dans sa solution pour créer une plateforme de bots.

Les employés sont appelés « Génies » et sont répartis dans plusieurs pôles. Le pôle Recherche & Développement s'organise avec des petites équipes avec une mission très spécifique. Cette mission est de gérer une fonctionnalité ou un ensemble de fonctionnalités. Les équipes sont organisées en utilisant les méthodes agiles.

iAdvize intègre une plateforme de bots permettant à ses clients de créer et configurer des chatbots. Ces robots sont utilisés pour pré-qualifier le besoin client. iAdvize espère réduire le temps de traitement d'un conseiller humain. Avec les membres de l'équipe « Answer Automation », nous avons développé la plateforme et l'avons intégré à la solution iAdvize.

La solution technique retenue est un moteur Elastic Search avec un algorithme qui analyse les mots-clefs d'une phrase pour déterminer sa réaction. Il existe des algorithmes plus performants, capable par exemple de comprendre le langage naturel.

Notre code source possède des tests unitaires. Nous avons ajouté du monitoring sur les micro-services qui le requièrent. Les applications monitorées nous donnent la possibilité de créer des règles d'alertes pour prévoir les bugs ou les coupures. L'utilisation du logiciel GIT et CircleCI permettent de faire de l'intégration continue. Chaque développeur doit respecter des standards de programmation et des bonnes pratiques, sinon il ne peut pas envoyer son code sur la branche de production. Ces règles assurent la qualité de nos développements et que nos clients seront satisfaits.

La méthodologie Scrum nous a aidé à coder la plateforme. C'est un sous-ensemble des méthodes agiles très utilisé dans le développement logiciel parce qu'il augmente la visibilité du projet, s'accommode des changements imprévus et réduit les coûts de correction des problèmes. Ils sont en effet découverts avant que cela coûte trop cher de les corriger.

Notre équipe est initialement composée de 5 membres : le Lead Developer, le Product Manager et 3 développeurs. Nous travaillons avec des designers d'autres équipes. Les projets de l'équipe sont les suivants :

- Smart Answers : suggestions de réponses proposées aux conseillers quand ils sont en train de chatter avec un client. Ces suggestions utilisent l'historique de la conversation courante ;
- Plateforme de bots.

La planification des tâches est faite par le Product Manager, ou Product Owner en Scrum. La répartition des tâches est faite par le Lead Developer, même si un tel rôle n'existe pas en Scrum.

Au cours de l'année, le nombre de membres a été drastiquement réduit. Nous avons décidé de remplacer Scrum par Kanban. Nous avons joué plusieurs rôles. La communication avec les autres équipes était vitale et quotidienne. Nous n'avons pas été capable de travailler avec autant d'efficacité qu'auparavant, mais nous avons été capable de continuer nos tâches. Malgré tout, la plateforme de bots a été officiellement reportée.

Les entreprises spécialisées dans les chatbots cherchent à améliorer les algorithmes des chatbots, car les consommateurs sont de plus en plus exigeants. A l'avenir, les chatbots seront capables d'avoir une meilleure compréhension des humains.

## Abstract

---

With the internet and mobile revolution, new actors have emerged. These are e-commerce websites. To answer surfer's answers always more connected and demanding, they used online customer services like iAdvize. But with the evolution of consumer behaviors, these services seemed not able to deliver the need for consumer advice. After all, consumers on the internet are not different from consumers in a shop.

The online customer relationship has adapted, and with the revolution of the smartphone and social networks, a new strategy has emerged: the conversational trade. Customers communicate with their favourite brands directly from messaging applications or social networks. They use for that their smartphone or their computer.

Since the opening of the Facebook Messenger's API in 2016, chatbots came back to fashion and are now interesting many brands that hope it will give them an innovative image.

iAdvize is a company localized in Nantes and created in 2010. Its workforce is about 200 employees. The company works with many customers across France and Europe. Competition in the domain of conversational trade is very strong. Companies like LivePerson work with medium accounts like iAdvize. This is the case of Intercom. Competitors in the domain of chatbots are as strong. Botfuel or even Recast.ai are direct competitors because the company is going to include chatbots into its solution in order to create bots platforms.

The employees are called « Genies » and are distributed across several poles. The Research and Development is organized in small teams with a very specific mission each. Each team manages a feature or a set of features. Teams are organized using agiles methods.

iAdvize integrates bots platforms allowing its customers to create and configure chatbots. These robots are used to prequalify the customer need. iAdvize hopes to reduce the processing time of a human advisor. With the team members of "Answer Automation", we developed the platform and integrated it into the iAdvize solution.

The chosen technical solution is an Elastic Search engine with an algorithm that analyzes the keywords of a sentence to determine its reaction. There are more powerful algorithms, able for example to understand natural language.

Our source code has got unit tests. We have added monitoring to the micro-services that require it. Monitored applications give us the ability to create alert rules that will predict bugs or cuts. The use of GIT and CircleCI software allows us to do continuous integration. Each developer must adhere to the programming standards and best practices, otherwise he cannot push its code on the production branch. These rules ensure the quality of our developments and that our customers will be satisfied.

The Scrum methodology helped us to code the platform. It is a subset of agile methods widely used in software development because it increases the visibility of the project, accommodates unexpected changes and reduces the costs of fixing problems. They are indeed discovered before it costs too much to correct them.

Our team is initially composed of 5 members: Lead Developer, Product Manager and 3 other developers. We work with designers from other teams. Team's projects are:

- Smart Answers : suggested answers proposed to the advisors when they are chatting. These suggestions use the current conversation history ;
- Bots platform.

Job scheduling is done by the Product Manager, or Product Owner in Scrum. The division of tasks is done by the Lead Developer, even if such a role does not exist in Scrum.

During the year, the number of members drastically reduced. We decided to replace Scrum with Kanban. We played several roles at once. Communication with the other teams was vital and made daily. We were not able to work as effectively as before, but we were able to continue our tasks. Even so, the bots platform was officially postponed.

Companies specializing in chatbots are looking to improve the algorithms of their chatbots, as consumers are more and more demanding. In the future, chatbots will be able to have a better understanding of humans.

## Table des matières

---

Attestation de non-plagiat .....	II
Engagement de confidentialité .....	III
Résumé.....	IV
Abstract.....	VI
Table des matières .....	VIII
Introduction .....	1
Contexte .....	6
1. iAdvize .....	6
1.1 – Présentation de l’entreprise.....	6
1.2 – Intégration des chatbots .....	10
2. Concurrents.....	14
2.1 – Partie solution .....	14
2.2 – Partie chatbots .....	16
3. Contexte technique .....	18
3.1 – Organisation des équipes au sein du pôle R&D.....	18
3.2 – Environnement de travail .....	19
Réalisation : plateforme de bots de pré-qualification.....	24
1. Fonctionnalité .....	24
2. Technique.....	27
2.1 – Architecture.....	27
2.2 – Choix technologiques .....	28
2.3 – Intégration au sein de l’infrastructure d’iAdvize .....	30
2.4 – Exemple .....	31
2.5 – Prise de recul .....	32
Organisation du projet .....	33
1. Equipe et planification opérationnelle.....	34
1.1 - Composition .....	34
1.2 - Projets .....	34
1.3 - Planification et répartition des tâches .....	36
2. Méthodes de gestion du projet.....	37
2.1 - Scrum .....	37
2.2 - Kanban .....	39
3. Qualité.....	40
3.1 – Tests : état de l’art chez iAdvize .....	40
3.2 - Monitoring.....	42

3.3 - Alertes .....	43
4. Prise de recul .....	44
Conclusion .....	46
Bibliographie / Webographie .....	II
Glossaire .....	I
Annexes .....	III
ANNEXE 1 : Interface de création et modification d'un scénario .....	III

## Introduction

---

1966. Eliza est une psychothérapeute américaine qui établit le diagnostic de patients en posant des questions relatives à leurs précédentes réponses. Par exemple, à la phrase « Ma tête me fait mal », Eliza pose la question suivante : « Pourquoi dites-vous que votre tête vous fait mal ? ». A la fin du processus de questions/réponses, Eliza rend son diagnostic. Cette technique peut paraître assez lourde et répétitive, et pour cause, Eliza est un programme informatique considérée comme le premier chatbot\* et créée par Joseph Weizenbaum, alors professeur des sciences informatiques au MIT. Oubliés depuis, ces chatbots sont en train de revenir sur le devant de la scène. Après la révolution du « Cloud », c'est au tour de ces petits programmes d'être associés à de nouvelles stratégies de communication d'entreprises. Et parmi ces stratégies, certaines concernent la relation client.

La relation client digitale, ou relation client en ligne, est la branche numérique de la relation client dite « classique » utilisant des canaux numériques comme support. Cette numérisation de la relation client a été rendue possible par l'avènement de nouveaux outils de communication.

La révolution internet et sa démocratisation dans les années 2000 a permis à un nouveau type d'activité économique de voir le jour : le commerce via internet, ou « e-Commerce ». Cette dernière a vu ses parts de marché (PdM) et son chiffre d'affaires (C.A.) s'accroître d'année en année au point d'atteindre en France 64,9 milliards d'euros en 2015<sup>1</sup>, en augmentation de 14 % par rapport à l'an passé.

Dans les années 2005, les « réseaux sociaux » voient le jour. Apparue en 2004, Facebook est un des premiers du genre et comptabilisait 1,86 milliards d'utilisateurs actifs fin 2016. Sur Twitter, ce sont 400 millions de « tweets » qui ont été postés en moyenne chaque jour en 2013, 60 % en provenance d'un téléphone mobile<sup>2</sup>. En 2017, de nombreux réseaux sociaux coexistent : Instagram, Pinterest ou encore Tumblr.

Dans les années 2010, les téléphones se sont généralisés au point d'atteindre un taux de pénétration de 100 % en 2013 chez les jeunes de 16 à 29 ans<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> FEVAD, « Chiffres clés 2016 » - [http://newspaper.fevad.com/wp-content/uploads/2016/09/Plaque-Chiffres-2016\\_Fevad\\_205x292\\_format-final\\_bd.pdf](http://newspaper.fevad.com/wp-content/uploads/2016/09/Plaque-Chiffres-2016_Fevad_205x292_format-final_bd.pdf)

<sup>2</sup> « Wikipédia, « Twitter » - <https://en.wikipedia.org/wiki/Twitter>

<sup>3</sup> ZNET, « Chiffres clés de l'e-Commerce en France » - <http://www.zdnet.fr/actualites/chiffres-cles-l-e-commerce-en-france-39381111.htm>

Dans les années 2015, c'est au tour des applications de messagerie instantanée de se démocratiser. WhatsApp, Facebook Messenger, WeChat... En 2017, des milliards de messages sont envoyés et reçus à la minute à travers le monde. Ces applications s'inscrivent dans un phénomène récent d'hyper-communication, phénomène qui tend à déporter le besoin de relation client en ligne vers ces applications. Cette hyper-communication est le fait qu'un utilisateur prend énormément de son temps pour communiquer avec d'autres utilisateurs au travers des réseaux sociaux ou applications de messageries.

Le paysage français de l'utilisation des téléphones mobiles a bien changé depuis les années 2010, puisque selon une étude du cabinet GlobalWebIndex<sup>4</sup>, le temps passé sur son téléphone mobile à naviguer sur internet a atteint 1,99h par utilisateur et par jour fin 2014. Les mobinautes sont inscrits à une moyenne de 5 réseaux sociaux et sont actifs sur au moins 3 de ces réseaux. De plus, la part des accès mobiles sur les sites e-Commerce est en constante progression en 2015 selon le FEVAD.

Les offres mobiles sont de plus en plus accessibles en France notamment depuis l'arrivée de FREE Mobile. Les débits internet sont en constante amélioration (3G, 4G, déploiement prochain de la 5G). Les mobinautes ont donc potentiellement accès à l'information 24 heures sur 24.

Mais les services de relation client en ligne historiquement en place ne semblent pas répondre à l'impatience et l'exigence toujours plus grande de ces mobinautes, qui désirent une information claire, rapide, disponible 24h/24 et surtout personnalisée.

Les marques utilisent un « services client en ligne » pour compenser l'absence d'un interlocuteur physique et par obligation légale. Apparue dans les années 80, le service client s'est généralisé en France grâce aux réservations de billets de train. Ce service utilisait alors deux principaux canaux de communication : le téléphone et les courriers postaux. Avec l'avènement d'internet et des réseaux mobiles, de nouveaux canaux sont apparus : SMS, email, chat, forums, assistants virtuels, vidéoconférence, etc.

Une grande majorité des services clients en ligne sont actuellement pensés pour être utilisés via des terminaux de type « bureau » (ordinateur, tablette, etc.) puisqu'ils ont historiquement été mis en place avant l'utilisation intensive des applications de messagerie via mobile. Les sites ne sont donc pas forcément adaptés à l'affichage sur mobile (responsive en anglais) et les services de relation client ont des horaires d'ouverture et de fermeture incompatibles avec les nouveaux usages des mobinautes.

---

<sup>4</sup> ZNET, « Tendances réseaux sociaux » - <http://www.zdnet.fr/blogs/marketing-reseaux-sociaux/tendances-des-reseaux-sociaux-que-retenir-de-l-etude-globalwebindex-q1-2015-39819746.htm>

En Chine, les marques réussissent déjà à capter les utilisateurs directement depuis une application de messagerie très répandue : WeChat. Les mobinautes communiquent avec leurs marques depuis cette application grâce à un certain nombre d'API\*. Concrètement, il est possible de visionner les produits en vente, de les acheter, de recevoir des notifications, de la publicité ou même communiquer avec un représentant de la marque depuis son mobile. Cette nouvelle manière de penser la vente en ligne rencontre un franc succès en Chine, en partie car les utilisateurs possèdent un téléphone portable avant d'avoir un ordinateur personnel ou une tablette et sont « hyper connectés ».

C'est un bouleversement des comportements de consommation que certaines entreprises prennent en compte en adoptant une stratégie multicanale appelée « commerce conversationnel ». Cette stratégie est basée sur l'utilisation des applications de messagerie comme lieu privilégié d'échange avec le client, qu'il s'agisse de le capter, de le suivre pendant sa phase d'achat, ou de faire du service après-vente.

Depuis avril 2016, Facebook a rendu publique son API Messenger pour promouvoir activement les « agents conversationnels » d'entreprise<sup>5</sup>. Concrètement, les agents conversationnels sont des conseillers payés par une marque qui utilisent le canal de la messagerie instantanée pour échanger avec les clients. Facebook espère que l'adoption de Messenger comme outils privilégié de communication entre les marques et les consommateurs va servir de levier de génération de revenu pour monétiser sa base d'utilisateurs actifs sur mobile, estimée à 1 milliards (60 % des utilisateurs Facebook dans le monde).

C'est dans ce nouveau contexte métier que l'utilisation des chatbots au travers de ces applications apparaît comme un atout pour les entreprises.

---

<sup>5</sup> JournalDuNet, « Que peut-on attendre des chatbots en 2017 » <http://www.journaldunet.com/ebusiness/expert/66763/entre-intelligence-artificielle-omnisciente-et-gadget-marketing-de-l-annee--que-peut-on-attendre-des-chatbots-en-2017.shtml>

Un chatbot est un programme informatique qui conduit une conversation textuellement ou auditivement en simulant un partenaire humain. Il peut suivre un scénario de fonctionnement préalablement figé : c'est le cas d'iAdvize ; ou il peut analyser les mots d'une phrase pour en comprendre le sens : c'est le cas de certains concurrents d'iAdvize dans le domaine des chatbots. La différence entre un « bot » et un chatbot est la spécialisation du dernier dans la communication avec un humain (un bot peut avoir pour rôle de scanner les pages d'un site internet).

En 1991, le programme Dr. Sbaitso communiquait textuellement avec l'utilisateur d'un PC sous MSDOS. Dans les années 2010, c'est au tour des agents virtuels d'aider les internautes sur certains sites (principalement des plateformes de support client). En 2015, de grands fournisseurs de systèmes mobiles proposent leur intelligence artificielle (IA)\*. Siri pour Apple, Cortana pour Microsoft et Google Assistant pour Google. Ces IA interagissent à la manière d'un chatbot avec les utilisateurs.

En 2016, Microsoft lance sur Twitter le robot féminin Tay. Elle est capable d'entretenir une conversation de base avec les internautes, en adaptant son langage aux interlocuteurs. En moins de 24h, elle devient raciste suite à des échanges avec des utilisateurs lui répétant des phrases elles-mêmes racistes. Microsoft décide de stopper l'expérience d'urgence. Malgré cet échec, Twitter apparaît comme un canal social très prometteur : de nombreux utilisateurs y communiquent avec des marques.

Le marché de la relation client en ligne est très concurrentiel. De manière directe, les concurrents d'iAdvize sont principalement Intercom, Liveperson et Crisp. Ils proposent tous les trois les mêmes services qu'iAdvize, et se différencient principalement par la taille des clients qu'ils ciblent. Liveperson ciblent des grands groupes comme Microsoft. Intercom est orienté vers les PME comme droplr, tandis que Crisp se concentre davantage sur les petits clients. Iadvize se situe plutôt au niveau d'Intercom. Ses clients sont en majorité des PME.

Viennent ensuite les entreprises dont la concurrence est indirecte, c'est-à-dire dont le produit peut substituer la solution d'iAdvize. Il s'agit de TokyWoky et howtank. Ces deux entreprises se concentrent davantage sur l'aspect communautaire d'une marque.

Enfin, du côté des chatbots, les concurrents actuels sont principalement Botfuel, API.ai ainsi que Recast.ai. Ils proposent tous un service de création de chatbots et d'autres services qu'iAdvize ne possède pas forcément comme l'analyse des métriques d'usage des chatbots. Ceci dit, iAdvize est la seule entreprise qui propose l'intégration des services de chatbots au sein même de sa propre solution.

iAdvize est un éditeur de logiciel commercialisant une solution SaaS\* BtoC\* de relation client en ligne. Son produit est composé principalement d'une solution de chat en ligne. Début 2016, iAdvize s'est repositionné pour devenir une plateforme de commerce conversationnel<sup>6</sup>. Concrètement, la solution se recentre davantage sur le canal chat et de nouveaux leviers de croissance sont amorcés. Ces derniers concernent l'intégration de la solution au sein d'applications de messagerie instantanée. Par exemple, iAdvize propose aujourd'hui aux marques le moyen de s'intégrer à l'application Facebook Messenger.

Pour étudier le phénomène des chatbots, je vais commencer par expliquer son contexte d'application au sein de l'entreprise iAdvize, en présentant l'entreprise et ainsi que son offre. Cette société n'étant pas le seul acteur du marché de la relation client en ligne et des chatbots, j'analyserai ses concurrents et donnerai un premier élément de réponse quant à la décision d'intégrer ces chatbots au sein de la solution. Je terminerai cette partie par l'explication de son propre contexte technique afin d'acquérir une vision d'ensemble. Par la suite, je vais expliciter la réalisation d'une plateforme de chatbot, depuis sa conception jusqu'à sa mise en ligne pour le client. Enfin, je porterai un regard critique sur l'organisation du projet, qu'il s'agisse des méthodes ou des outils utilisés.

---

<sup>6</sup> iAdvize, « iAdvize devient « The Conversational Commerce Platform » - <http://www.iadvize.com/blog/fr/iadvize-conversational-commerce>

## Contexte

---

### 1. iAdvize

#### 1.1 – Présentation de l'entreprise

iAdvize est une PME Nantaise à la croissance rapide créée en 2010 par Julien Hervouët et Jonathan Gueron, iAdvize est spécialisée dans la relation client en ligne. L'entreprise est encore stimulée par un esprit start-up et son slogan dénote une approche humaine de la relation client :

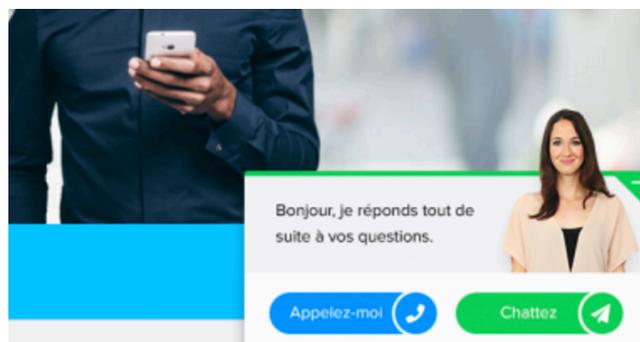
*« Real time. Real people. Real results. »*

Le Génie, mascotte officielle d'iAdvize de 2010 à 2015

L'entreprise a connu des moments forts depuis sa création. 1 an seulement après sa création, elle s'ouvrait déjà à l'international en pénétrant le marché espagnol. Elle a par la suite levée 1 million d'euros en 2012 et reçu la récompense E-Commerce Award for customer service. Seulement un an après, iAdvize s'ouvrait aux marchés allemand et anglais. En 2015, l'entreprise procédait à son premier rachat d'entreprise en intégrant la start-up Bringr. Elle levait également 14 millions d'euros pour booster son expansion internationale. Un an plus tard, en 2016, iAdvize a officiellement intégré à sa plateforme l'application Facebook Messenger ainsi que le réseau social Instagram. C'est aussi l'année de lancement d'Ibbü, la force de vente à la demande. Outre cela, iAdvize a ouvert de nouveaux locaux, notamment à Madrid et Düsseldorf.

#### Solution commercialisée

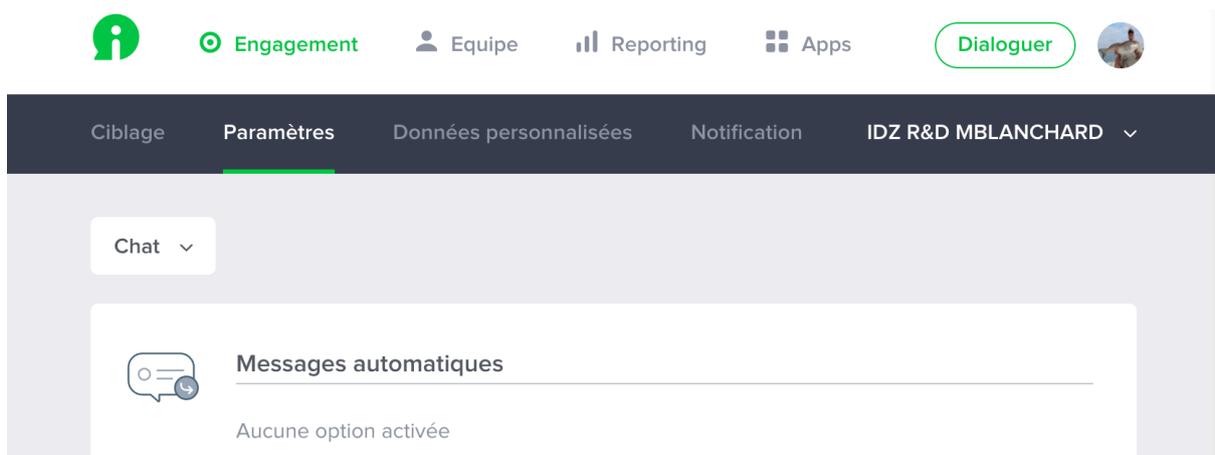
Lorsqu'un internaute visite le site de Materiel.net ou Cdiscount.com, il a la possibilité de chatter avec un conseiller. iAdvize est l'entreprise qui propose ce service basique, bien que la solution complète iAdvize soit bien plus fournie et complexe. En effet, iAdvize propose d'autres services comme Ibbü, une force de vente à la demande, et insiste sur le fait qu'elle ne vend pas des fonctionnalités, sinon un avantage stratégique et des résultats.



Ecran 1 : aperçu du popup de chat sur le site d'une marque utilisant iAdvize

Historiquement une plateforme d'engagement client en réel, la société s'est transformée en 2016 pour devenir une plateforme de commerce conversationnel. C'est un revirement stratégique important, puisque la solution se concentre sur le canal chat et sur son intégration à des solutions externes. En effet, il est à présent possible d'intégrer iAdvize avec des applications comme Facebook Messenger : la marque Voyages SNCF a d'ailleurs utilisé cette fonctionnalité. Petit à petit, iAdvize devient une plateforme permettant aux marques de gérer, à partir d'un seul et même outil, une grande partie des interactions directes qu'elles ont avec leurs clients sur internet.

Cet outil possède une interface d'administration, comme le montre l'écran ci-dessous :



Ecran 2 : extrait de l'interface d'administration de la solution

### Détail de l'offre

Au début simple service de chat en ligne utilisant le protocole XMPP, iAdvize a rapidement intégré de plus en plus de services à sa solution, devenue une plateforme. On y retrouve les services suivants :

- **Chat** : moyen basique de communiquer avec une marque depuis son site internet ou via mobile. La conversation étant faite avec un conseiller ou un expert, c'est-à-dire des humains qui sont des employés de la marque ou des passionnés dévoués.
- **Click to Video** : il s'agit d'une vidéoconférence avec un conseiller par webcams interposées. Ce service est utilisé dans des cas spécifiques par les clients.
- **Call** : lorsque le chat ne suffit pas, les clients d'une marque ont la possibilité, lorsque cette dernière est activée, de communiquer leurs coordonnées téléphoniques afin d'être rappelé instantanément et gratuitement par un conseiller disponible.
- **Community** : fonctionnalité permettant à une entreprise de mettre en relation des acheteurs potentiels avec des ambassadeurs de la marque appelés « experts ». Ces derniers connaissent très bien certaines gammes de produits et services proposés par la marque. Ils ont été sélectionnés par la marque via des tests et répondent sur leur temps libre pour guider les clients dans leur parcours d'achat. Ce sont des bénévoles.

- **Social** : sous-ensemble de fonctionnalités sociales greffées à la solution. Par exemple, l'administrateur peut lier un compte Facebook, Twitter ou Instagram dans la solution, tout comme il peut activer le support de Facebook Messenger, application de messagerie instantanée qui pourra dès lors être utilisée par les conseillers de la marque pour chatter avec les clients.
- **Ibbü** : c'est le concept de « force de vente à la demande ». iAdvize recrute les meilleurs « experts » qui vont chatter pour les marques. Ce sont des experts avec un statut d'autoentrepreneur et rémunérés par la marque. Ils sont disponibles sur de multiples créneaux horaires contrairement aux agents professionnels. Faire appel à cette force de vente indépendante permet aux marques de ne pas manquer des opportunités de vente le soir, le midi ou les week-ends

### Clients et marché visé

L'entreprise est actuellement leader européen de la relation client en ligne en temps réel. Elle travaille avec plus de 1 000 clients répartis dans 40 pays différents. Il s'agit d'entreprises au secteur d'activité très différent. Par exemple le secteur touristique (Pierre & Vacances, Voyages SNCF...) est représenté, tout comme le secteur financier (Boursorama, Crédit Agricole...) ou encore des boutiques de mode (Les Galeries Lafayette, Maje...). Mais il y a aussi des institutions publiques telles que Pôle Emploi ou la Direction Générale des Finances Publiques (DGFP).

L'entreprise continue son expansion en Europe en s'attaquant à de nouveaux pays comme l'Italie ou les pays nordiques. D'autres pays sont prévus, mais la décision de tenter une percée nécessite du temps et des analyses de marché.

En 2015, iAdvize a réalisé un Chiffre d'Affaires (C.A.) d'environ 5.5 millions d'euros. En 2016, elle a levé avec succès 14 million d'euros auprès d'Iris Capital, Bpifrance et Alven Capital, lui permettant de booster son expansion à l'internationale et l'innovation de son produit.

## Effectif et locaux



iAdvize emploie environ 200 collaborateurs répartis dans trois principaux locaux : Nantes, Düsseldorf et Madrid. Nantes comprend la grande majorité de l'effectif de l'entreprise. Les locaux en co-working de Düsseldorf constituent l'ajout le plus récent. Chaque collaborateur de l'entreprise est appelé un « Génie » et est membre d'un pôle. Ces pôles correspondent à des départements au sens organisationnel et sont listés ci-après :

- **Pôle R&D (Recherche et Développement)** : département en charge du développement de la solution technique d'iAdvize. Il rassemble l'ensemble des équipes de développeurs, des designers d'interface, des responsables techniques et de produit. Le pôle R&D est lui-même divisé en petites équipes travaillant sur des sujets distincts.
- **Pôle Marketing** : ce département est en charge de la communication d'iAdvize, tous supports confondus, aussi bien en interne qu'externe. Il peut s'agir d'évènementiel, de cartes de visites ou du choix de la campagne d'approche que l'entreprise adoptera pour approcher un nouveau client. On y retrouve plusieurs métiers comme le responsable du contenu, des chargés de communication ou encore des graphistes.
- **Pôle Office** : ce département regroupe les ressources humaines, la comptabilité et les responsables financiers. Ce pôle est géographiquement situé au 3<sup>ème</sup> étage dans les locaux de Nantes.
- **Pôle CSM (Customer Success Manager)** : ce département comprend en réalité deux sous-départements. Le premier s'assure que le client qui vient de signer est parfaitement suivi durant l'étape de transition vers la solution iAdvize, tandis que le second comprend l'équipe Support client. Cette équipe de support fait la liaison entre des clients rencontrant des problèmes et le pôle R&D. Ses membres sont appelés des Customer Angels.
- **Pôle Sales** : ce département constitue la force de vente de l'entreprise. Il est composé d'ingénieurs d'affaires, de responsables des ventes, de responsables de canal ou encore de responsables de développement de business.

## 1.2 – Intégration des chatbots

### Intégration au sein de la solution

Véritable phénomène de ces deux dernières années, suite notamment à l'annonce de Facebook sur l'ouverture de l'API de son application de messagerie, il provoque fantasmes et scénarios de science-fiction. Pourtant, son principe est simpliste et n'a pas changé depuis sa création dans les années 70.

Ce qui a radicalement changé, ce sont les révolutions du web et de la téléphonie mobile, mais aussi l'augmentation de la puissance informatique et la modification des usages. Les utilisateurs sont devenus très exigeants : ils souhaitent accéder facilement et rapidement à de l'information pertinente, et ceci à toutes heures.

Actuellement, iAdvize dispose de plusieurs forces de vente : conseillers, experts et experts ibbü. Ces trois forces de vente sont complémentaires jusqu'à un certain point : les experts et experts Ibbü n'ont pas d'impératif de connexion en journée, et peuvent se connecter à toutes heures. Cependant ils sont rarement disponibles un dimanche à 3 heures du matin, ni ne sont capables de faire face à une trop forte demande.

Ce problème de disponibilité et de scalabilité peut être en partie résolu par l'ajout d'un nouveau type d'opérateur : les chatbots. Ces derniers n'ont pas besoin de dormir, peuvent voir leur nombre augmenter ou diminuer à tout instant et sont capables de répondre à des problématiques simples.

Les chatbots sont par exemple très utilisés pour répondre à des questions courantes, fermées et simples, comme les horaires d'ouvertures ou l'emplacement du magasin le plus proche. Julien Hervouët estime que les chatbots sont un excellent levier de croissance pour iAdvize car ils vont pouvoir compléter la force de vente humaine.

### Pré-qualification du besoin client

Il n'est pas possible de remplacer les conseillers humains par des bots. Même si ceux-ci sont de plus en plus intelligents, ils ne sont pas encore capables de gérer actuellement la grande majorité des demandes clients, puisqu'elles sont complexes et très spécifiques. De plus, iAdvize ne peut pas renier sa philosophie, qui est sa raison même d'exister et se distingue dans son ancien slogan : « remettre de l'humain au cœur de la relation client ».

Pour savoir comment intégrer harmonieusement ces bots à la solution, l'entreprise a analysé des conversations entre conseillers et internautes, ainsi que des retours d'expérience de conseillers et d'experts. Et elle s'est aperçue qu'une étape de la conversation qui n'apporte pas de valeur ajoutée au service rendu par le conseiller est une de celles qui lui demande le plus de temps et d'investissement : la phase de qualification du besoin client.

Cette étape peut être divisée en deux sous-étapes :

1. **Phase de pré-qualification** : elle correspond à l'étape de découverte du client et l'estimation de son besoin brut. C'est l'étape la plus répétitive qu'un conseiller peut avoir à supporter. Elle est obligatoire, systématique, et souvent similaire : il faut comprendre ce que le client veut, alors que ce dernier n'est pas toujours le plus explicite.
2. **Phase de confirmation** : il s'agit de l'affinement du besoin pour déterminer le service exact que le conseiller doit rendre. Parfois, le besoin n'est pas énoncé directement par le client, il est implicite, mal explicité ou incohérent. Cette étape permet de définitivement fixer le besoin de client, mais requiert un certain degré d'analyse pour comprendre ce que le client pense. Cette dernière est à mon avis peu appropriée pour des chatbots.

iAdvize s'est d'ailleurs aperçu que l'étape de pré-qualification est très chronophage. Or c'est celle qui semble la plus facile à comprendre : « Bonjour, je cherche un vidéo projecteur de la marque BenQ ». iAdvize a donc décidé d'utiliser les chatbots pour pré-qualifier le besoin client. Si la demande est simple, le robot répond au besoin et termine la conversation. Sinon, il transfère la conversation à un conseiller humain disponible et compétent dans le domaine. Ce dernier est alors théoriquement capable de traiter plus rapidement la demande exposée, l'étape de pré-qualification ayant déjà été effectuée.

#### La plateforme de chatbots, un produit dans le produit

Du fait d'une base client trop importante, il ne semblait pas raisonnable pour iAdvize de devoir configurer en interne et manuellement le scénario réponse de chaque chatbot. Une plateforme de chatbots a donc été imaginée pour offrir aux marques utilisatrices de la solution iAdvize un moyen de configurer elles-mêmes le scénario figé de réponse de leurs différents bots. Cette plateforme donne à iAdvize un avantage concurrentiel majeur par rapport aux concurrents directs : les marques n'ont pas besoin d'utiliser un service externe pour utiliser des chatbots, et leur intégration à iAdvize est harmonieuse.

Le scénario d'un bot correspond à son arbre de décision. Si celui-ci est bien pensé, le chatbot sait toujours comment réagir. Il dispose d'un moyen de revenir à son état initial en cas d'incompréhension, et peut recommencer à traiter une demande.

iAdvise n'ayant pas l'ambition ni les capacités de faire des chatbots son cœur de métier, elle pourra difficilement posséder une expertise aussi pointue que celle de ses concurrents dans le domaine, et cela semble tout à fait normal.

Cette critique prend tout son sens lorsque l'on compare l'algorithme de Machine Learning<sup>7\*</sup> TF-IDF<sup>8</sup> utilisé par iAdvise. Il s'agit d'un algorithme disponible avec Elastic Search (ES) qui permet de trouver des occurrences de mots-clés dans un annuaire inversé. L'analyse se fait donc sur des mots. De l'autre côté, il y a les algorithmes de Natureal Language Processing (NLP)\* utilisés globalement par la concurrence.

Ce sont des algorithmes qui analysent des phrases entières écrites par les internautes et mobinautes en langage naturel. Finalement, la conception même de la Plateforme de bots tel que nous allons le voir dans la prochaine partie fige l'algorithme utilisé pour donner vie aux chatbots. Pour prévoir l'utilisation d'un autre algorithme, il faudrait modifier l'interface de création et modification des scénarios, mais aussi très probablement toute l'architecture logicielle permettant aux chatbots de fonctionner.

Pour finir, l'humain communiquant avec un chatbot essaie systématiquement de tester le niveau d'intelligence humaine de son interlocuteur numérique. Plus cet interlocuteur est capable de converser intelligemment avec l'humain, plus l'humain est satisfait et impressionné par son échange. L'effet pervers de cette efficacité est que l'humain sera d'autant plus exigeant avec les autres chatbots avec qui il communique trouvant anormal que ces derniers ne soient pas au moins aussi bons.

La recherche de l'efficacité algorithmique est donc prioritaire pour les entreprises du secteur, et il est fort à parier que dans un avenir proche le critère d'intelligence humaine du chatbot devienne absolument déterminant dans le choix de telle ou telle plateforme par une marque. Après tout, c'est sa crédibilité qui est en jeu. Et une marque qui est montré du doigt pour ses chatbots « idiots » peut difficilement donner l'image d'une entreprise innovante à la pointe de la technologie. Or l'utilisation avec succès des chatbots par un marque lui donne aujourd'hui une image d'entreprise à la pointe des derniers usages.

---

<sup>7</sup> Wikipédia, « Machine Learning » - [https://en.wikipedia.org/wiki/Machine\\_learning?oldformat=true](https://en.wikipedia.org/wiki/Machine_learning?oldformat=true)

<sup>8</sup> Wikipédia, « Algorithme TF-IDF » - <https://fr.wikipedia.org/wiki/TF-IDF?oldformat=true>

## 2. Concurrents

### 2.1 – Partie solution

Du côté de la concurrence directe, c'est-à-dire qui cible le même marché ou une grande partie de ce dernier, on retrouve principalement :

Intercom	<p>Cette entreprise américaine fondée en 2011 propose une plateforme de messagerie pour clients. Elle est composée de 300 employés. Tout comme iAdvize, les clients d'une marque ou les prospects peuvent chatter avec un conseiller technique depuis l'application intercom, les réseaux sociaux ou encore par E-mail. Leur développement a été boosté tout comme iAdvize par les levées de fonds successives. En janvier 2014, l'entreprise a reçu 23 millions de dollars, principalement en provenance du fond d'investissement Bessemer Venture Partners. Puis pas moins de 50 millions de dollars, cette fois-ci via Index Ventures. L'entreprise travaille avec 20 000 clients, dont Yahoo!, droplr ou encore Alfred.</p> <p>Contrairement à iAdvize, l'entreprise donne accès à ses clients, c'est-à-dire des marques, l'accès complet aux données d'usage de la solution par leurs propres clients et prospects : historiques de conversation, détails de paiements, etc. Cette différence permet aux clients d'Intercom de personnaliser et automatiser leur marketing, mais rentre en totale contradiction avec le livre blanc émit par iAdvize et les réglementations européennes.</p> <p>Un autre point de différence concerne son offre : il propose un service de support client pour les clients et prospects d'une marque, ainsi qu'un service d'envoi automatique de messages ciblés pour tenter de gagner des clients ou les fidéliser. Cette approche est gênante justement car elle nécessite l'utilisation des données des conversations, qui sont donc stockées en clair dans les Base De Données de l'entreprise.</p>
LivePerson	<p>Créée il y a 22 ans en 1995 et situé dans la ville New York, LivePerson est une entreprise publique cotée en bourse et composée de plus de 1000 employés. Cette entreprise développe des produits pour la messagerie en ligne, le marketing et l'analyse statistique. Mais elle est principalement connue et reconnue pour sa solution LiveEngage-, une plateforme de conversation par messagerie qui permet tout comme iAdvize aux marques de discuter avec les visiteurs et clients sur leur site internet, application mobile et réseaux sociaux. Elle possède de très nombreux bureaux répartis de par le monde, comme à Paris, Tokyo, Berlin ou encore Tel Aviv. Ses clients sont par exemple Microsoft, Adobe, intuiti ou encore IBM. Il s'agit de très grands comptes financièrement parlant.</p>

	<p>L'entreprise propose un service de chat similaire à iAdvize, ainsi qu'un service assez poussé de métriques et diagrammes, qui lui, semble très complet, plus que celui intégré d'office par iAdvize.</p> <p>De nombreux éléments dans l'offre de ces deux entreprises sont similaires jusque dans leur dénomination : Cobrowsing, Analytics ou encore Routing.</p> <p>Tout comme iAdvize, il est possible de demander un essai gratuit de la solution.</p>
Crisp	<p>Il s'agit d'une start-up plus récente composée de seulement 3 employés travaillant à distance. La solution permettrait à plus de 10 000 équipes à travers le monde de disposer d'une solution de chat en ligne similaire à iAdvize. Ses clients sont par exemple trusk, usined ou karos, des comptes bien plus petits financièrement parlant, comparé à Microsoft.</p> <p>L'une des forces de l'entreprise est la capacité de sa solution à s'intégrer à d'autres outils comme Slack, Facebook Messenger ou encore Zendesk.</p> <p>Une autre de ses forces est de proposer une offre gratuite, qui permet à de très petites entreprises de tenter de l'aventure. Ici l'objectif est clairement de capter les petits comptes financièrement parlant. En proposant une offre gratuite, l'entreprise espère les fidéliser pour les faire monter en gamme avec leur développement.</p>

Tableau 1 : détails des principaux concurrents directs d'iAdvize

Les entreprises suivantes proposent des services qui ne correspondent pas directement à l'offre d'iAdvize, mais peuvent la substituer.

TokyWoky	<p>Start-up française créée suite à la présentation du concept à la FNAC par ses deux créateurs. La FNAC ayant conclu par la suite un partenariat avec TokyWoky pour lui permettre d'émerger.</p> <p>Si TokyWoky propose une expérience initiale de chat très similaire à iAdvize, elle se distingue par son but communautaire assumé. La solution est un moyen de regrouper une communauté de passionnés et de les pousser à interagir entre eux au travers de sa solution.</p> <p>Cette entreprise travaille avec de grandes enseignes à forte valeur ajoutée comme L'Oréal, Kiabi ou Jardiland ou Rue du Commerce.</p> <p>Satya Nadella, l'actuel PDG de Microsoft, l'a même introduit même lors d'un de ses discours.</p>
----------	---

Howtank	<p>Start-up française localisée à Paris, elle est spécialisée dans la construction de communautés sociales. Les passionnés d'une même communauté peuvent interagir entre eux au travers de la solution SAAS howtank, tandis que les marques peuvent, elles, créer leur communauté. Il est possible d'intégrer la solution au site de marque, et application mobile est disponible. La solution est utilisée par des marques connues comme PriceMinister, Marmiton, Bla Bla Car ou encore Auchan.</p> <p>Si son offre ressemble beaucoup à celle d'iAdvize, la comparaison s'arrête là. En effet, l'entreprise ne propose pas de services supplémentaires et se concentre sur le fait de faciliter les interactions entre une marque et ses clients, sans chercher à augmenter le panier moyen de ces derniers.</p>
---------	--

Tableau 2 : détails des principaux concurrents indirects d'iAdvize

## 2.2 – Partie chatbots

Le marché des chatbots est émergent et semble très porteur pour les années à venir d'après toutes les annonces d'entreprises et les articles écrits sur des sites spécialisés. Portés par le phénomène du commerce conversationnel, ces derniers sont pourtant assez souvent critiqués par les utilisateurs en raison de leur trop mauvaise compréhension du langage humain. C'est pourquoi les concurrents directs d'iAdvize cherchent à améliorer en priorité leurs algorithmes de compréhension du langage naturel.

Botfuel	<p>Fondée en 2016, Botfuel est une start-up française éditeur de logiciel qui développe une plateforme de développement et d'exécution de chatbots à destination des entreprises. Botfuel est la plateforme leader du développement de chatbots pour grandes entreprises. Ses clients sont par exemple Bla Bla Car, Sogecap et d'autres banques.</p> <p>Botfuel est un concurrent direct de la solution de plateforme de chatbots imaginée par iAdvize, mais ce dernier utilise un algorithme de compréhension du langage naturel plus efficace que celui d'iAdvize, car capable de comprendre une phrase au lieu de rechercher des occurrences de mots.</p>
---------	--

API.ai	<p>Lancée en 2010 en Californie sous la dénomination de Speaktoit, cette entreprise est connue pour avoir créé un bot appelé « Assistant ». Cet assistant virtuel était disponible sur Android, iOS et Windows Phone. Il comprenait les demandes utilisateurs dans le langage naturel et effectuait les tâches correspondantes. L'entreprise a été rachetée en 2016 par Google. L'entreprise a aussi créé un moteur d'analyse de la langue naturelle, ou Natural Language Processing (NLP) en anglais. Ce moteur prend en compte notamment l'historique de la conversation ainsi que les préférences utilisateurs. API.ai propose ses services à des entreprises de toute taille comme COMCAST, Mercedes ou encore KLM.</p> <p>Les services de l'entreprise sont gratuits.</p> <p>L'entreprise propose une documentation en ligne très complète permettant aux développeurs de créer et configurer leurs chatbots. A la différence d'iAdvize, le service ne propose pas de plateforme de chatbots à proprement parlé, mais là encore son algorithme auto-apprenant est plus efficace que celui d'iAdvize.</p>
Recast.ai	<p>Encore une entreprise française dans le domaine conversationnel. Recast.ai a été fondée en 2015 par des anciens étudiants de l'école 42. Ses clients sont par exemple leJDD, Météo France ou encore clevy.</p> <p>Leur offre comprend les mêmes services que ce que propose iAdvize, c'est-à-dire un moyen de créer des bots et une plateforme pour les héberger. L'entreprise propose également un système d'analyse et métriques, ainsi qu'un moyen de connecter les bots à tous les services externes souhaités : réseaux sociaux, applications de messagerie.</p> <p>Les chatbots utilisent vraisemblablement un algorithme de compréhension du langage naturel. En effet, sur la documentation de l'API de leur site, l'on peut observer que certains bots seront capables de comprendre les formules de politesses quand d'autres pourront converser avec des utilisateurs.</p>

Tableau 3 : détails des principaux concurrents d'iAdvize dans le domaine des chatbots

### 3. Contexte technique

iAdvize est une entreprise âgée de 7 ans. Depuis ses prémices en 2010, les technologies ont beaucoup évolué, de même que les compétences en interne. Les méthodes agiles\* sont désormais utilisées, SVN a été remplacé par GIT\*, de nouveaux langages de programmation sont utilisés, etc.

#### 3.1 – Organisation des équipes au sein du pôle R&D

Les génies du département sont répartis en équipes de développement chargées de créer et/ou maintenir un des éléments de la solution iAdvize et réparties sur des ilots (ensemble de bureaux). Le mot « élément » est ici volontairement utilisé car le périmètre de compétence de chaque équipe a changé avec le temps.

En 2015 les équipes avaient pour mission la gestion d'un produit de la solution complète, c'est-à-dire d'un ensemble de fonctionnalités rassemblées au sein d'un produit répondant à un besoin client. Le produit « Community », par exemple, regroupe un ensemble d'outils permettant à des conseillers ambassadeurs d'une marque de communiquer avec les clients de celle-ci.

En 2016, certaines équipes ont été remaniées pour que leur périmètre de compétence s'élargisse à plusieurs produits. C'est le cas de l'équipe « Community » qui est devenue « Salesforce ». Cette nouvelle équipe gère actuellement plusieurs produits : ibbü, Community et enfin les applications mobiles iOS et Android. De nouvelles équipes ont aussi vu le jour, avec cette fois-ci un rôle beaucoup plus transverse. C'est le cas de « Conversation », qui gère le domaine\* du même nom.

Chaque équipe est composée de trois catégories de génies :

- Responsable produit ou Product Manager,
- Manageur ou Lead Developer,
- Développeurs et designers.

Les équipes de développeurs travaillent main dans la main avec l'équipe Infrastructure, chargée de maintenir et améliorer les API, micro-services développés pour la solution iAdvize, le stockage des données et le monitoring de l'infrastructure complète. Cette équipe charnière et un peu particulière permet aux équipes de développeur de se concentrer sur leur cœur de métier : la réalisation des fonctionnalités apportant de la valeur ajoutée à la solution iAdvize.

Le responsable technique (CTO) et le responsable produit (VP of Product) sont aussi rattachés au pôle R&D. Les équipes de développement sont sous la responsabilité du responsable technique, tandis que les designers rendent leurs comptes au responsable produit.

## 3.2 – Environnement de travail

### Locaux

iAdvize, classée 5<sup>ème</sup> au classement Great Place To Work en 2015, dispose de locaux soignés donnant sur la Loire. Les génies travaillent dans des open-space et peuvent organiser des réunions dans des salles à thème. Il est possible de jouer au baby-foot, au piano, à la guitare ou encore faire des jeux de société pendant ses pauses.

Le thé et le café sont en libre-service, mais pas que : l'entreprise fait également livrer tous les matins vers 10h des paniers de fruits pour les mettre à disposition aux génies. Depuis 2016, la « Genius Food » a été mise en place tous les jours. Cette initiative permet aux génies de prendre leur nourriture directement depuis le « Square ».



Photo 1 : aperçu du « Square », espace détente et déjeuner, récemment inauguré

### Equipement

Tout nouvel arrivant est équipé d'un ordinateur MacBook Pro 13". Cela permet à tous les collaborateurs d'avoir un environnement similaire sur base UNIX, ce qui facilite les échanges techniques et les démonstrations. L'autonomie du MacBook est un plus, tout comme sa définition. Peu importe le poste, les designers comme les développeurs sont satisfaits par ce choix coûteux, mais simplifiant la vie de tout le monde.

Chaque génie dispose également d'un bureau attribué avec un écran 27", un clavier et une souris.

Il est aussi possible d'utiliser un des bureaux debouts en accès libre.

---

<sup>9</sup> iAdvize, « We are iAdvize and we are a great place to work » - <http://www.iadvize.com/fr/culture-iadvize/>

Outils et services

Nom	Description
JIRA	<p>Outil en ligne SaaS* de méthodes agiles de gestion de suivis de tickets et de gestion de projets proposé par Atlassian. Chaque bug/fonctionnalité/évolution à effectuer est reporté dans l'outil et suivis dans le temps par différentes équipes. L'ajout de commentaires sur les tickets permet d'indiquer de nouvelles informations directement en provenance d'un retour client. Il est possible de prioriser des tickets (Blocker, Medium, etc.), ce qui visuellement fait changer la couleur du ticket, et permet de trier par priorité dans une colonne. De plus JIRA propose un tableau récapitulatif du temps passé par ticket et par sprint. C'est un outil mondialement connu et utilisé par les équipes agiles.</p>
Rundeck	<p>Outils SaaS* permettant de déployer facilement des branches GIT sur un environnement de développement (perso ou preprod). Chez iAdvize, ce service est géré par l'équipe Infrastructure. Des logs permettent de suivre en temps réel les instructions envoyées à l'environnement sur lequel la branche GIT est en cours de déploiement. Tout déploiement en échec est annulé automatiquement pour revenir à l'état initial.</p>
GIT GitHub CircleCI	<p>GIT est la solution de système de contrôle de versions la plus populaire au monde. Tous nos développements sont réalisés avec. Nos dépôts privés sont hébergés sur GitHub, qui propose une interface web claire très utilisée par les développeurs pour analyser et commenter des Pull Requests (PR)* ou regarder l'historique de modification d'un fichier. Retrouver un fichier est facilité par l'appui sur la touche « T ».</p> <p>CircleCI est utilisé en association de GIT. Lors du push d'un commit, tous les tests associés au projet sont exécutés, et il est possible d'empêcher de regrouper le travail d'une branche GIT avec la branche parente si les tests ne sont pas validés.</p>

<p>&lt;env&gt;.iadvize.com Preprod</p>	<p>Il s'agit de machines virtuelles reproduisant une machine sur laquelle est déployée l'ensemble de la solution. Chaque développeur dispose de sa propre machine virtuelle personnelle pour développer dessus. Puis il peut tester ses développements sur un machine virtuelle de pré-production commune à toute l'équipe. Ces machines virtuelles sont coûteuses et nécessitent un entretien régulier par l'équipe Infrastructure.</p>
<p>Flowdock Skype</p>	<p>Les génies peuvent communiquer sur Flowdock, un équivalent de Slack, mais aussi sur Skype.</p>
<p>Prometheus Logmatic Mixpanel Pingdom</p>	<p>Ensemble d'outils permettant de faire du monitoring et de l'alerting en temps réel.</p>
<p>CleverCloud Ikoula / Oxalide AWS</p>	<p>Ensemble de services d'hébergement utilisés pour déployer de l'applicatif. Récemment, iAdvize transfère progressivement tous les micro-services sur AWS.</p>
<p>Postman</p>	<p>Ce logiciel est très utilisé pour tester des services d'API. Il agit à l'image de CURL, en permettant de préciser tous les paramètres d'une requête HTTP comme les en-têtes ou le payload.</p>
<p>Sequel Pro</p>	<p>Lorsqu'un développeur teste un développement, il a souvent besoin d'accéder aux bases de données de pré-production pour vérifier des informations. Sequel Pro est le logiciel utilisé pour se connecter aux bases de données MySQL utilisés dans la solution.</p>

Tableau 4 : principaux outils utilisés par les développeurs chez iAdvize

### Intégration continue et qualité

Les équipes de la R&D utilisent un dépôt GIT par micro-service\*. Chaque modification du code source sur la branche de production nécessite plusieurs étapes successives :

1. Création d'un ticket JIRA, qui correspond à la tâche du sprint à accomplir
2. Création d'une branche sur GIT partant de la branche GIT de production
3. Envoyer des commits\* sur cette branche
4. Validation fonctionnelle et des tests unitaires en local sur la machine virtuelle du développeur
5. Création manuelle d'une « Pull Request (PR)\* » sur GitHub
6. CircleCI valide automatiquement le code de chaque commit au moment de leur poussée vers le serveur GIT, en fonction des tests, mais aussi de l'analyse sémantique
7. Validation manuelle par d'autres développeurs au travers d'une revue de code
8. Tests de la fonctionnalité sur un environnement de pré-production

Ces étapes d'intégration continue\* sont les mêmes pour toutes les équipes, qui s'assurent chacune d'elle que tous les développeurs respectent ces contraintes.

Les évolutions de chaque ticket suivent obligatoirement les étapes suivantes sur un tableau de bord de sprint :

1. « Planned » : tâche à réaliser,
2. « In Progress » : tâche en cours de réalisation,
3. « Code Review »
4. « Quality » : test sur un environnement de pré production,
5. « Released » : la fonctionnalité est planifiée pour entrer en production lors de la prochaine mise en production.

Ces étapes permettent de maintenir un certain niveau de qualité du code. Cependant, le développeur en charge du ticket peut ne pas coder les tests unitaires par raison de manque de temps ou par simplicité. En effet, CircleCI ne vérifie pas actuellement la couverture des tests unitaires d'un code source.

De plus, lorsque la fonctionnalité est testé sur un environnement de pré-production, le reste de la solution ne l'est pas. Si bien que des problèmes corrélés à la fonctionnalité, mais pas directement liées à elle-même apparaissent souvent dans les jours qui suivent sa mise en production. Ce problème pourrait être limité en créant une équipe testant les développements sur toute la solution.

Pour limiter le nombre de bugs dans la solution, l'équipe Ghostbuster a été créée : 2 à 4 développeurs sont désignés toutes les deux semaines et travaillent main dans la main avec l'équipe du Support. Je trouve que c'est une excellente initiative, qui d'ailleurs porte ses fruits, puisque la solution n'a jamais été aussi stable. Malgré tout, le « tribus » peut être lourd pour de petites équipes, surtout lorsque certains de leurs membres sont des alternants

### Conventions et bonnes pratiques

Des standards de développements sont aussi émis dans des dépôts\* GIT de bonnes pratiques. Cela concerne par exemple le langage de programmation PHP, ou encore le code SQL. Ces pratiques sont mises à jour assez régulièrement par des mainteneurs, et visent à standardiser notre manière de coder. Cette initiative est très intéressante, mais pas toujours suivis en raison de la non automatisation de ces standards au moment de pousser un commit. Un développeur peut donc pousser sur un dépôt du code qui ne respecte pas ces conventions sans qu'il n'en soit alerté.

## Réalisation : plateforme de bots de pré-qualification

Je détaille ici la création d'une plateforme de bots de pré-qualification, divisée en deux sous-étapes pour en faciliter le développement : la création d'un système de bots manuels, puis son industrialisation via la mise en place d'une plateforme.

Une telle plateforme permet aux clients d'iAdvize de créer un ou plusieurs bots ainsi que leur scénario propre, le scénario correspondant à l'arborescence des actions qu'il peut réaliser en fonction des réponses d'un utilisateur final.

Pour rappel, un utilisateur final est ici un consommateur qui utilise le service de relation client en ligne du client d'iAdvize. Le client d'iAdvize étant une entreprise payant pour l'utilisation de la solution SaaS iAdvize (Matériel.net, Air France, Fnac, etc.). De même, la pré-qualification consiste à analyser le besoin d'un consommateur pour faciliter sa prise en charge ultérieure par un conseiller humain.

### 1. Fonctionnalité

La plateforme de chatbot s'intègre à l'outil d'administration de la solution iAdvize. Elle permet dans un premier temps de créer un utilisateur de type bot en ajoutant un nouveau rôle sélectionnable : le rôle « bot ».

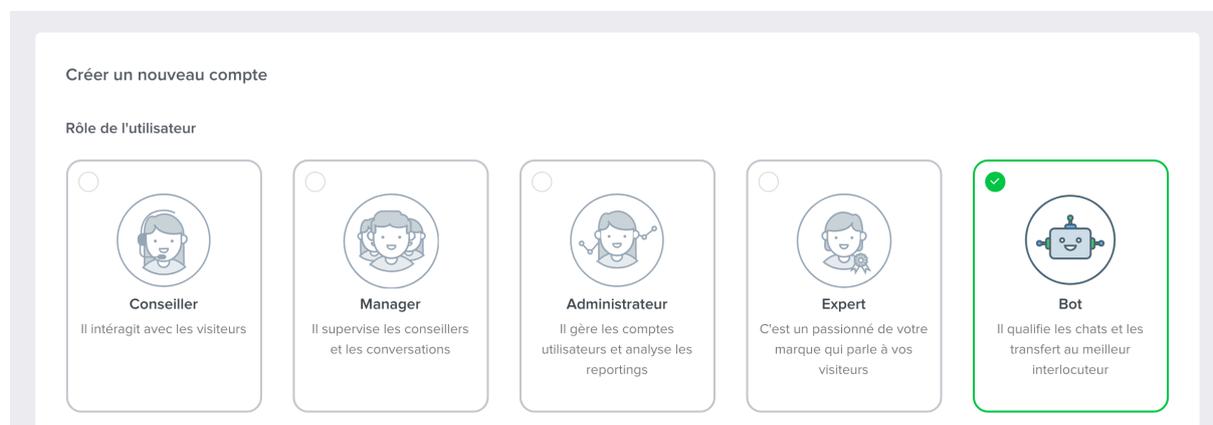


Figure 1 : Rôles disponibles à la création d'un utilisateur – Administration

L'utilisateur de type « bot » possède un nom, un pseudo, un avatar et un scénario. Le nom du bot permet à un administrateur de la solution iAdvize (un employé travaillant chez Décathlon par exemple) de reconnaître le bot parmi les autres utilisateurs. Sur la figure 2 ci-après, cela correspond à « John BOT France ».

Nom	Rôle	Canaux	Statut
 John John BOT France	Bot 		• Déconnecté
 Brice Thomas Brice	Administrateur		• Déconnecté

Figure 2 : Extrait de la liste des utilisateurs – Administration

Le pseudo et l'avatar seront eux visibles publiquement par les utilisateurs finaux lorsque ces derniers discuteront textuellement avec lui. Le scénario du bot ne peut quant à lui pas être défini à la création. Cela permet de simplifier le processus de car la définition du scénario peut être longue et demande des tests. Ce dernier ne peut donc être modifié qu'en modifiant un utilisateur déjà créé.

En cliquant sur le bouton de modification du scénario, cela redirige vers l'application de création/modification du scénario fixe de réponse du bot (voir ANNEXE 1). Cette application est appelée « Bot Editor » et propose une interface intuitive de création du scénario sous forme de cartes. Ces cartes une fois placées sur la zone de définition du scénario forment l'arborescence d'interaction du bot avec les consommateurs.

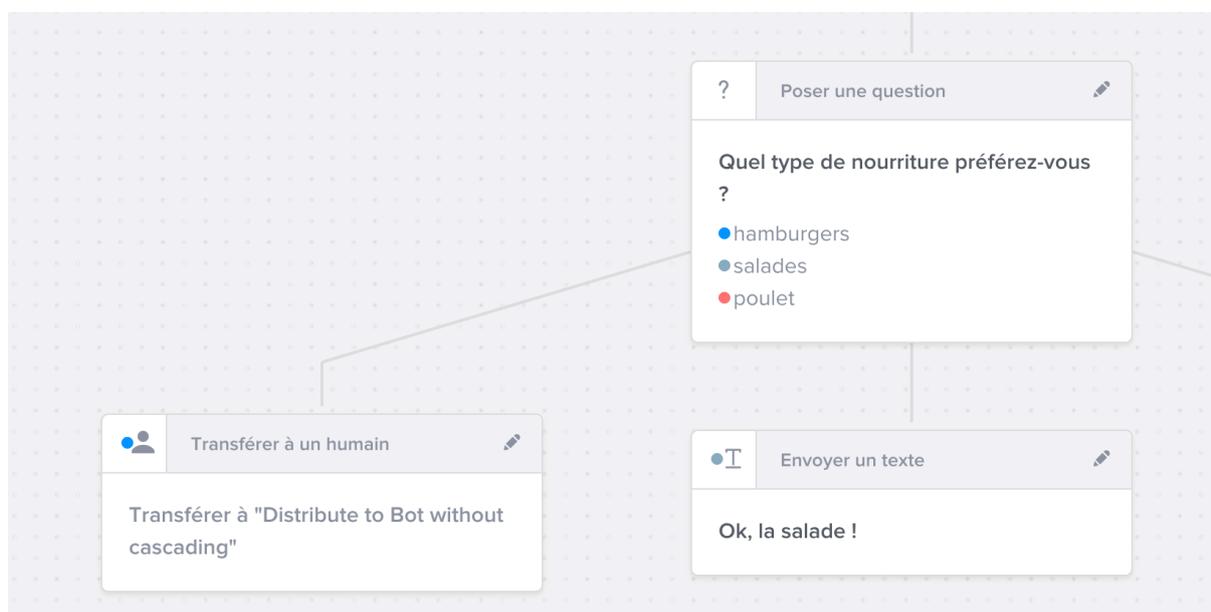


Figure 3 : Extrait du visuel d'un scénario d'un bot – Administration du scénario

Pour ajouter une carte au scénario et ainsi le compléter, il suffit de cliquer/déplacer un entête de carte depuis le menu à gauche, et le de le connecter à l'arborescence déjà créée comme sur la figure 5 ci-dessous :

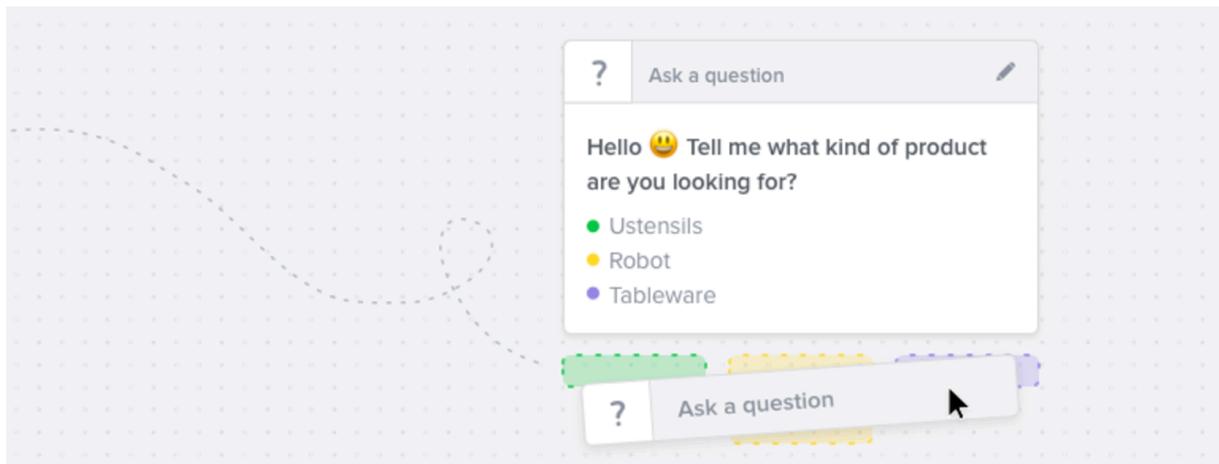


Figure 4 : Ajout d'une carte dans un scénario – Administration du scénario

Une fenêtre modale s'ouvre alors pour permettre à l'administrateur de renseigner le contenu de cette carte, comme sur l'exemple de la figure 6 ci-après :

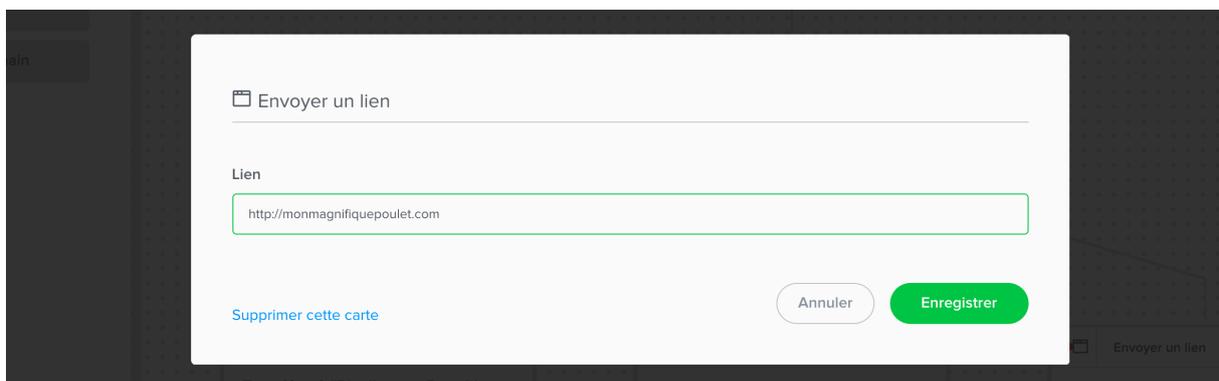


Figure 5 : Interface modale de modification d'une carte – Administration du scénario

Une fois le scénario créé, ce dernier doit être enregistré pour être validé. Lorsque ce chatbot est connecté, il prend le relai autant que possible sur tout nouveau chat démarré par les utilisateurs finaux. Pour rappel, l'étape de pré-qualification d'un consommateur est l'étape la plus rébarbative pour un conseiller. Elle n'apporte aucune valeur ajoutée à son service et s'avère fastidieuse et répétitive. Chez iAdvize, les chatbots n'ont pour le moment pas vocation à remplacer les experts humains. Ils sont ici pour s'associer avec eux et leur simplifier la vie. Le chatbot converse donc avec l'utilisateur final en besoin d'information, puis transfère systématiquement la demande vers un autre chatbot ou un conseiller humain. C'est ce dernier qui a la main pour clôturer une conversation.

Pour comprendre ce que l'utilisateur lui dit, le chatbot iAdvize analyse les mots-clés de la dernière phrase envoyée par ce dernier dans la conversation. Nous reviendrons plus en détail sur la technique du bot dans la section suivante.

## 2. Technique

### 2.1 – Architecture

La plateforme de bots est constituée d'un ensemble de micro-services ayant chacun un rôle spécifique, délimité et complémentaire. Chaque rectangle sur le diagramme ci-dessous représente un micro-service, tandis que le cylindre représente la Base de données (BDD) et son Système de Gestion de Base de Données (SGBD).

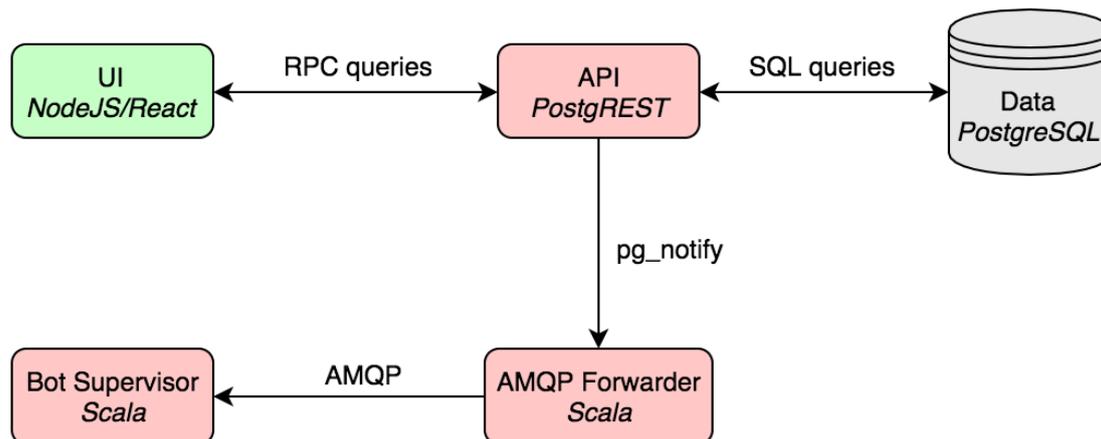


Figure 6 : Architecture logicielle de la plateforme de bots

L'on peut facilement expliquer le fonctionnement de cette architecture en imaginant comme point de départ un utilisateur souhaitant enregistrer le scénario d'un bot qu'il vient de modifier depuis l'interface d'administration dédiée, et comme point d'arrivée la prise en compte par le chatbot des modifications apportées à son scénario.

L'interface d'administration du scénario correspond au micro-service UI (« User Interface » en Anglais). C'est un micro-service au rôle très fonctionnel : il affiche visuellement un scénario sous la forme d'un graphe vertical, et traduit de manière algorithmique les règles de gestion\*. Exemple : lorsque le nombre de caractères dans un champs de type texte est inférieur à deux, le bouton d'enregistrement est grisé. Ce micro-service est développé avec les technologies NodeJS et React, et communique exclusivement avec le service d'API.

Le service d'API écoute les requêtes émises par l'UI et renvoie les données qu'il récupère depuis la BDD. Ce dernier est un petit peu particulier car il s'agit de PostgREST<sup>10</sup>, un service permettant de générer automatiquement une API REST\* via la définition préalable des tables SQL par le développeur. Lorsque l'API exécute une requête SQL de modification du scénario dans la BDD, un trigger est déclenché et une instruction `pg_notify()` est émise.

<sup>10</sup> PostgREST - <https://github.com/begriffs/postgrest>

Cette instruction est captée par le micro-service AMQP\* Forwarder, dont le rôle est d'écouter ce type d'événement, de le transformer en événement RabbitMQ et de l'envoyer à un échange spécifique. Ce micro-service est codé en Scala.

Enfin, le micro-service Bot Supervisor écoute les événements sur une queue connectée à l'échange sur lequel le service AMQP Forwarder émet. Lorsqu'un événement est récupéré, ce service codé en Scala effectue différentes actions comme la création d'une nouvelle instance de bot ou sa mise à jour suite à la modification de son scénario. C'est un service en Scala de type worker Il s'occupe uniquement des messages qui proviennent d'une page. Après récupération des mots clefs connus depuis l'API sociale (non indiquée sur la figure 6), il analyse les mots clefs des messages. S'il n'en détecte aucun, il ne fait rien. Sinon, et en fonction de ce mot-clef, il va soit :

- Prendre la conversation en main
- Libérer la conversation et envoyer le message texte suivant : « Au revoir, je vous transmets à un opérateur humain

## 2.2 – Choix technologiques

Pendant la phase de réflexion préliminaire, nous avons décidé de mettre en place une architecture micro-services et d'utiliser PostgREST.

Concernant les micro-services :

1. iAdvize souhaite que les nouvelles fonctionnalités soient développées sous la forme de micro-services,
2. Le développement, le débogage, le monitoring et la maintenance sont simplifiés, le périmètre métier de chaque micro-service étant bien délimité,
3. Il est possible de lancer plusieurs instance d'un seul micro-service : l'architecture peut potentiellement résister à une fluctuation de charge. Cette scalabilité est souhaité par iAdvize,
4. Les développeurs d'iAdvize maîtrisaient ce type d'architecture lors de notre réflexion.

Concernant PostgREST, le choix de son utilisation n'émane pas d'une volonté particulière d'iAdvize, mais d'un désir de l'équipe de tester des outils innovants. Dans le cadre de PostgREST, certaines conditions indispensables étaient réunies pour en sa mise en production :

- **Performance** : l'outil, codé en Haskell, est léger et capable de supporter un grand nombre de requêtes. Cette information a été vérifiée et validée par notre « Lead Developer »,
- **Stabilité** : l'outil était à la version 0.4.1 au moment de le choisir. Ce qui a poussé l'équipe à l'utiliser, c'est qu'il était déjà utilisé en production depuis plusieurs mois dans plusieurs startups que notre « Lead Developer » connaît bien,
- **Prix** : le produit est gratuit et sous licence MIT. iAdvize peut l'utiliser de manière commerciale,
- **Support** : il n'y a officiellement aucun support. Le projet sur GitHub rencontre un grand succès chez les contributeurs. Ces derniers sont nombreux et actifs. Dans le monde du logiciel libre, c'est une assurance sur la viabilité du projet à terme et la correction des bugs,
- **Simplicité** : de bonnes bases en SQL et PostgreSQL sont requises pour la configuration de cet outil. La courbe d'apprentissage ne semblait donc pas très grande en raison des compétences et de l'expérience des membres de l'équipe.

La philosophie derrière ce logiciel est très attrayante. L'on y retrouve certains principes UNIX comme Separation Of Concern (SOC) ou encore Single Source of Truth (SSOT).

Toutes les règles de gestion sont « stockées » dans la base de données sous forme de définitions de tables, ce qui permet à PostgREST de générer automatiquement l'API. Cette dernière étant l'équivalent du code impératif que nous aurions codé dans le cas contraire, l'apport est d'autant plus intéressant : il n'y a pas de risque de doublon de règles de gestion. Prenons un exemple simple : dans une API « classique », une règle limite le nombre maximal de caractères d'un paramètre de type texte à 50.

Mais dans la BDD la colonne correspondante empêche de dépasser 40 caractères. La validation depuis l'API fonctionne, mais il y a une perte d'information à l'enregistrement. PostgREST empêche de genre de situation, car la règle qui s'applique dans l'API provient directement du seul et unique lieu de vérité : la BDD. Pour communiquer avec l'API, il faut utiliser des requêtes RPC et s'authentifier avec un token JWT ou les headers.

### 2.3 – Intégration au sein de l'infrastructure d'iAdvize

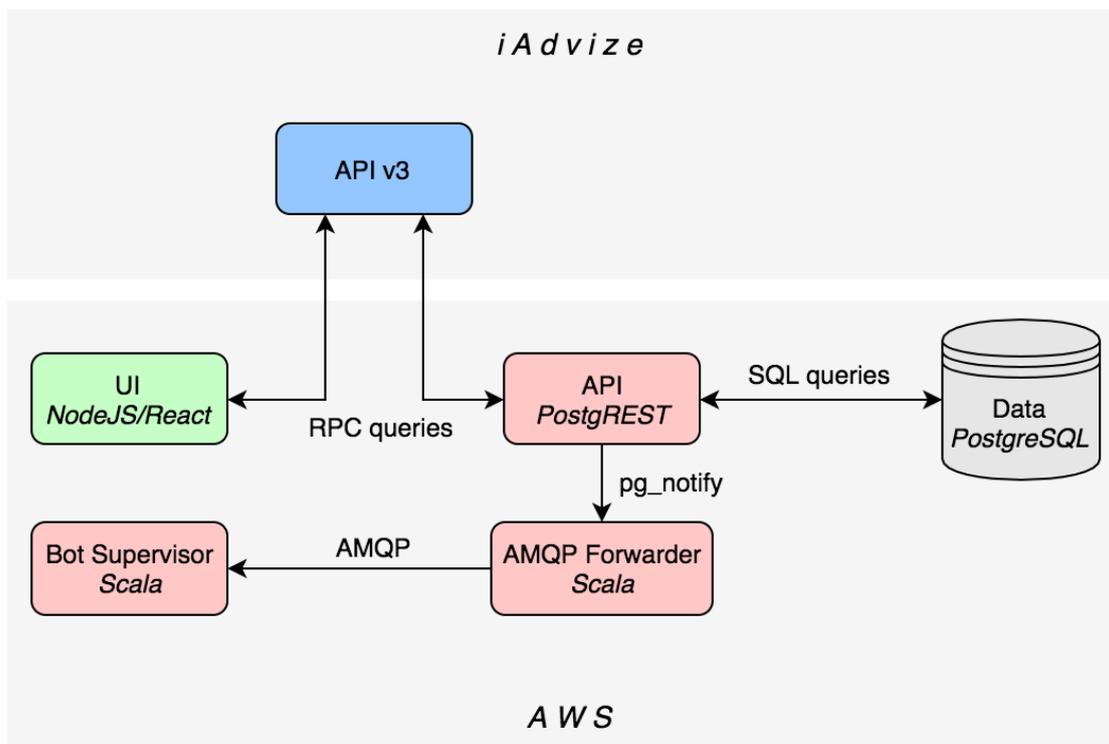


Figure 7 : schéma de l'infrastructure de la plateforme de bots

L'API v3, qui est une sorte de proxy, permet d'envoyer et recevoir des requêtes entre les différents micro-services. Il fait ainsi la jonction entre l'interface utilisateur (UI) et l'API. Localisés sur les serveurs d'iAdvize, ce proxy impose des contraintes d'authentification préliminaire sous la forme d'un token. Ce dernier sera ensuite passé en en-tête de toute requête HTTPS envoyée.

## 2.4 – Exemple

Sur l'exemple ci-après, un chatbot est entré en communication avec un client.

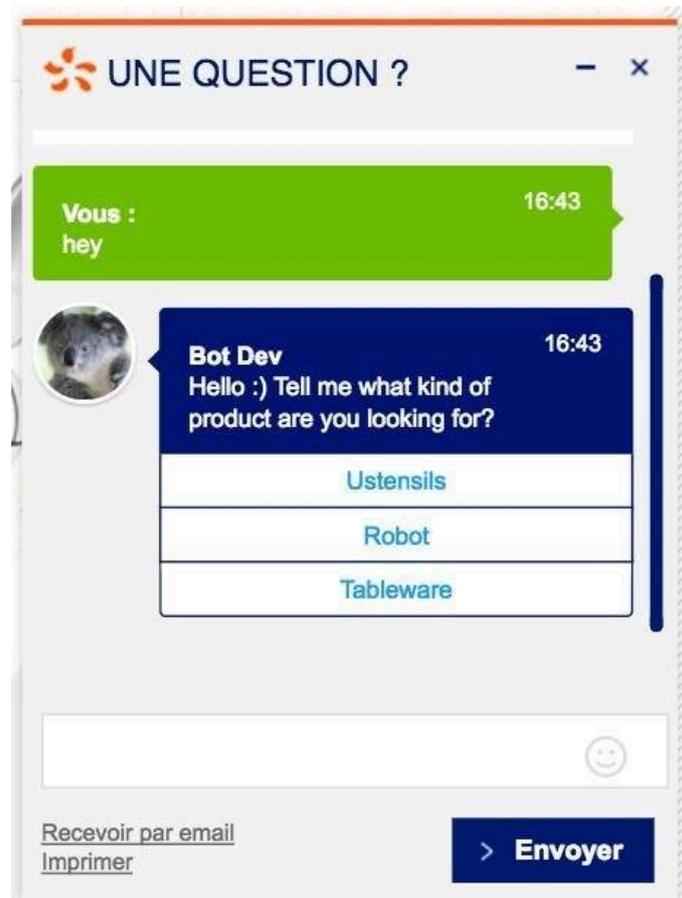


Figure 8 : exemple de choix de réponse proposé par un chatbot iAdvize

Il entame une conversation par une question à choix multiples car cette dernière fait partie de son scénario. C'est la carte d'entrée de celui-ci. L'utilisateur peut alors cliquer ou appuyer avec son doigt sur l'une des options, ou envoyer un autre message pour entrer différemment en interaction avec le chatbot. A la fin de la conversation, le chatbot clôture la conversation ou transfère le visiteur vers un opérateur humain en utilisant une règle de routage.

Les chatbots proposés par iAdvize auront la possibilité de proposer du contenu riche dans la prochaine itération. Ils pourront par exemple lire des vidéos, recevoir des fichiers ou afficher des images. Cette évolution permettra des interactions plus poussées avec le visiteur humain.

## 2.5 – Prise de recul

La plus grande difficulté durant la réalisation de ce projet informatique a été son intégration à l'existant. L'API v3, qui est un proxy permettant à un conglomérat d'API de communiquer, devait être adaptée pour accepter les requêtes RPC émanant de PostgREST. Un autre problème étant la difficulté de coordination de la configuration entre l'équipe Infrastructure et notre équipe. L'hébergement chez AWS a demandé plus de temps que prévu.

PostgREST est un outil à la philosophie révolutionnaire, mais il nécessite des migrations SQL lors de la modification de la structure des tables, et cela n'a pas facilité le travail de l'équipe Infrastructure, qui est responsable de cette catégorie de tâches sur les SGBD.

De plus, il est difficile et long en pratique de supprimer toute règle de gestion de l'interface utilisateur. Or peu d'équipes dans une entreprise disposent du temps nécessaire à une telle implémentation. En pratique, un certain nombre de règles ont donc été dupliquées pour ne pas trop ralentir le développement et les tests.

Un problème lié à l'architecture est qu'il est impossible de modifier le scénario d'un bot sans relancer ce dernier. Cela a nécessité des développements spécifiques pour forcer le redémarrage d'un chatbot lorsque son scénario change.

Bien que l'idée d'intégrer une plateforme de chatbots à la solution soit intéressante, cette dernière a représenté, pour la plus petite équipe d'iAdvize, un défi important. C'est un produit dans le produit, mais il fallait l'intégrer à la solution existante et dans des délais peut-être un peu trop courts.

La conception de la plateforme de bots est basée sur l'utilisation d'un algorithme très particulier, l'algorithme TF-IDF utilisé dans le moteur d'Elastic Search. Si un jour il est décidé que cet algorithme doit être amélioré, il faudra certainement se tourner vers un autre algorithme qui analyse et comprend le langage naturel. Mais à moins de pouvoir intégrer un tel algorithme avec le moteur d'Elastic Search, il faudra repenser et l'architecture, et l'interface de création du scénario : ce dernier est pensé pour l'algorithme actuel.

## Organisation du projet

Chez iAdvize, un nouveau projet informatique n'est pas géré uniquement par l'équipe chargée de son développement. Cette dernière représente en effet d'avantage une force opérationnelle que stratégique, même s'il convient de nuancer ces propos : en tant que développeur web en alternance, j'ai tout loisir de proposer de nouvelles fonctionnalités, de critiquer constructivement une autre fonctionnalité que l'on développe, et donc d'être force de proposition.

Mais il y a certains éléments qui ne dépendent pas de notre équipe : le budget par exemple. Ce dernier n'est pas directement géré en interne dans l'équipe, mais induit par le temps de développement qui nous est accordé par le calendrier de production de l'équipe, ou « roadmap ».

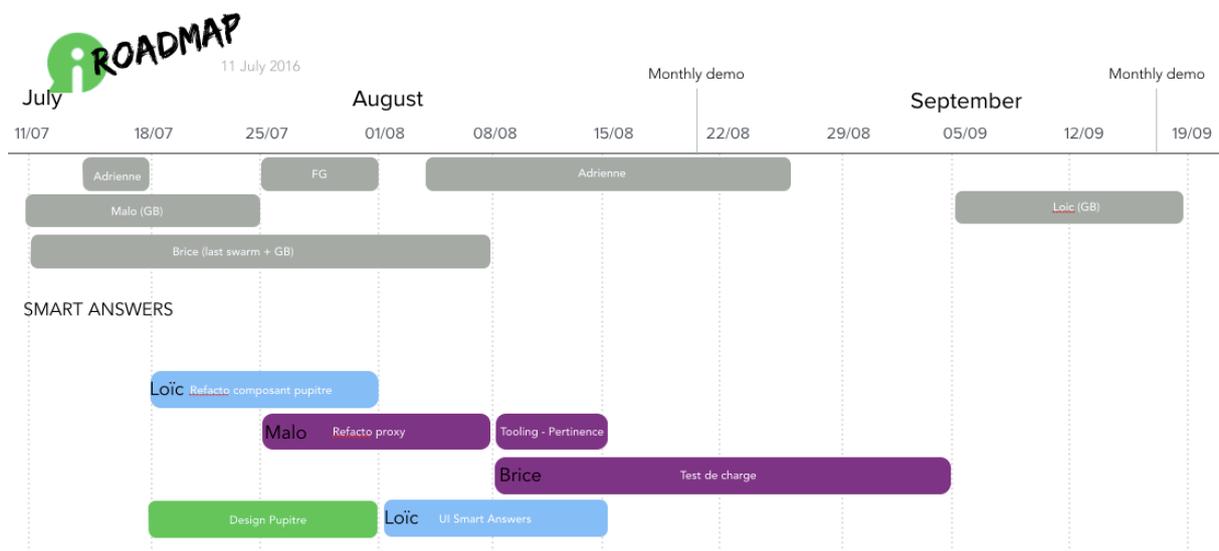


Figure 9: extrait du calendrier de production de l'équipe au second trimestre 2016

Comme la grande majorité des développements ne nécessitent principalement que de la main d'œuvre humaine et des compétences en interne, la budgétisation n'est pas nécessaire au niveau de l'équipe. Elle est de toute façon prévue en amont par la direction, qui attribue des ressources en main d'œuvre en fonction des priorités produit.

Les prestations externes nécessaires aux développements, comme l'hébergement ou les systèmes de logs, sont déjà présentes de manière transverse. Seule la quantité de ressources nécessaire chez ces prestataires peut varier. Une modification ponctuelle du contrat concerné par notre responsable technique Monsieur Frédéric Arnoux a donc souvent lieu.

## 1. Equipe et planification opérationnelle

Notre équipe, ou swarm\* en méthodologie Scrum\*, se nomme « Answer Automation » ou AA. Sa mission l'équipe, tel qu'énoncé dans un document interne, est d'améliorer l'expérience conversationnelle des agents et des clients au travers d'innovations centrées sur l'automatisation et l'utilisation de l'intelligence artificielle.

### 1.1 - Composition

Notre équipe comprenait cinq membres à sa création en 2016 et se nomme « Answer Automation » ou AA.

Membre	Poste chez iAdvize	Rôle Scrum
François-Guillaume RIBREAU	Lead Developer	Scrum Master
Adrienne GEHANNIN	Product Manager	Product Owner Scrum Master
Loïc DESIREST	Développeur web	Scrum Team Scrum Master
Brice THOMAS	Développeur web	
Malo BLANCHARD	Développeur web junior	

Tableau 5 : liste des membres de l'équipe « Answer Automation » à sa création

### 1.2 - Projets

Ce sont deux projets en particulier qui ont justifié la création de l'équipe et l'attribution de ressources : « Genius Answer » et « Automation bot ». Ces projets ont été acceptés par la Direction suite à une analyse préliminaire réalisée par notre futur Lead Developer et déterminant les bénéfices espérés (retour sur investissement ou ROI en anglais) ainsi que les moyens nécessaires pour parvenir à leur réalisation.

**Projet « Genius Answer »** : fonctionnalité déjà existante qui apporte à des conseillers en train de « chatter » avec les clients d'une marque des suggestions de réponse basées sur l'analyse des précédents échanges de la conversation en cours. Ces suggestions sont générées par un algorithme prédictif. Cette fonctionnalité n'étant pas suffisamment robuste, l'équipe a été chargée de l'améliorer.

Fin 2016, c'est sous le nom de « Smart Answers » que la fonctionnalité repensée et optimisée a été activée pour la majorité des comptes clients. Cet apport en confort a été bien reçu par les conseillers selon des retours clients agrégés par notre Product Owner. De même, l'analyse de l'historique des événements sur le site Mixpanel a révélé que son usage a progressivement augmenté dans le temps. Il a même été possible d'estimer le gain de temps réalisé par les conseillers utilisant la fonctionnalité.

**Projet « Automation bot »** : ce sont des bots ajoutés à la solution qui communiquent avec les internautes. Ces bots sont conçus pour libérer du temps aux conseillers en automatisant une étape clef et répétitive du traitement de la demande : la qualification du besoin client. Une fois qu'ils ont terminé, ils transfèrent le client et son besoin à un conseiller humain. Ils peuvent aussi traiter une demande dans sa globalité si cette dernière ne requiert pas l'intervention humaine : c'est le cas des informations simples comme les horaires d'ouvertures ou les conditions de livraison. Je parle plus en détail des apports de ces « chatbots » dans la section dédiée à leur réalisation, mon Mémoire étant dédié à ce sujet.

### 1.3 - Planification et répartition des tâches

Dans notre équipe, la planification et priorisation des tâches a été faite dans le respect de la méthodologie Scrum : c'est-à-dire par notre Product Owner Adrienne GEHANNIN. Cependant la répartition des tâches était décidée par notre Lead Developer François-Guillaume RIBREAU. En effet chez iAdvize, chaque équipe est historiquement dirigée par un manager : le Lead Developer. Ce dernier a autorité sur les membres de l'équipe et la représente lors de réunions appelées « Comités tech » réservées uniquement aux Lead Developers.

Tous les membres de l'équipe endossent chacun à leur tour ponctuellement le rôle vacant de Scrum Master. Un problème soulevé par cette organisation est la divergence d'informations entre le Lead Developer et les membres de la Scrum Team : ce dernier fait la liaison avec les responsables produits et techniques tout en partageant grâce aux « Comités tech » des informations privilégiées avec les autres Lead Developers.

Ces informations ne sont pas transmises directement à l'équipe, elles sont de l'ordre stratégiques et sont liés au poste de Lead Developer. Ceci dit, le manque d'information peut parfois être un peu gênant, notamment lorsque cela concerne l'arrivée prochaine d'un futur collaborateur intégré dans l'équipe, qu'il faudra former et suivre durant ses premiers mois d'adaptation.

Mon poste de développeur en alternance ne rendant pas la tâche de planification aisée et faisant glisser sur deux semaines un développement, les tâches qui m'étaient attribuées pouvaient exceptionnellement changer en cours de sprint. J'apportais ainsi indirectement une certaine forme de flexibilité supplémentaire à l'équipe.

## 2. Méthodes de gestion du projet

Chez iAdvize, le choix s'est porté sur les méthodes agiles pour assurer la réussite des projets de développement au sein du pôle de Recherche et Développement. Le cycle en V est très utilisé en entreprise, mais pose des problèmes pour les entreprises informatiques : les spécifications techniques ne peuvent bien souvent pas être figées ni réalisées au début du projet. Les besoins évoluent très régulièrement suite aux retours clients ou à un changement de positionnement stratégique de la marque.

Avec internet, l'évolution des usages et des technologies est extrêmement rapide et l'environnement aussi mouvant. De plus, iAdvize a un esprit startup qui casse les codes de l'organigramme en silo. Les méthodes agiles semblent être un choix judicieux : elles permettent d'itérer rapidement et de mieux appréhender les imprévus tels que des bugs ou la mauvaise estimation du temps nécessaire à la réalisation d'une tâche. Le produit est incrémentalement et régulièrement amélioré pour apporter au client le maximum de satisfaction, son besoin étant au centre du processus. Les équipes ont plus de liberté et de pouvoir sur le produit.

### 2.1 - Scrum

Plus spécifiquement, c'est la méthodologie Scrum qui est utilisée. Cette dernière est très populaire auprès des équipes de développement informatiques pour la gestion de logiciels complexes : la durée de développement de chaque itération est fixée, des plannings et des rétrospectives sont organisés régulièrement à intervalles fixes, des feedbacks réguliers sont nécessaires, mais surtout, l'aspect inédit des fonctionnalités à développer apporte beaucoup d'inconnues sur la durée et la complexité du développement. C'est la méthode utilisée dans pratiquement toutes les équipes du pôle de Recherche et Développement, y compris dans mon équipe.

Sa mise en pratique s'est accompagnée de l'instauration d'un certain nombre d'étapes et outils standardisés. Les semaines classiques se sont transformées en sprints de deux semaines. C'est une durée à l'issue de laquelle il est nécessaire d'itérer incrémentalement sur un produit ou une fonctionnalité.

Cela a nécessité l'utilisation de tickets et la mise en place de plannings poker pour estimer la charge de travail et attribuer des tâches aux membres de la Scrum team.

Outre l'utilisation d'un outil permettant de créer et suivre des tickets dans le temps, des réunions journalières ont été planifiées par équipe : les Daily Scrum Meetings. Au sein de l'équipe, ils avaient lieu le soir à 17h45 et se terminent généralement vers 18h00. Ces points sont un moment privilégié permettant de partager avec le reste de l'équipe les avancées et problèmes de chacun sur leurs sujets respectifs.

A la fin de chaque sprint, nous avons une réunion rétrospective pour faire le point sur l'atteinte de nos objectifs. Cela nous permettait d'observer l'écart entre l'espérance et la réalité, et d'en tirer des conclusions aussi bien personnelles que commune.

Pendant certains sprints, nous étions très efficaces et tenions les objectifs. Au sprint suivant, nous augmentions donc la charge de travail et constatons que cette charge supplémentaire pouvait aussi bien se révéler bénéfique en stimulant notre envie de nous surpasser, comme nous être totalement indifférents en raison de problèmes externes nous empêchant d'accomplir correctement le sprint. Auquel cas le travail non terminé au sprint courant se retrouvait au sprint suivant, avec un effet sur le moral qui peut ne pas être négligeable. Il faut donc bien doser entre challenge et surcharge de travail, d'autant qu'il y a toujours énormément d'inconnues lors d'un développement informatique faisant appel à de nombreux acteurs distincts (équipes différentes, utilisation de services externes, de services internes communs, etc.).

Cette méthode de gestion de projet s'est révélée très efficace, surtout dans une petite équipe. Elle s'est avérée cependant très chronophage en raison des nombreux points et réunions. Plus l'équipe est grande, plus le changement de contexte lié aux réunions et partages d'informations est important.

## 2.2 - Kanban

La méthode Scrum a d'ailleurs cédé temporairement sa place à la méthodologie Kanban\* en raison d'une diminution drastique temporaire de l'effectif de l'équipe. Nous sommes passés de cinq à deux membres. Nous devons compenser les absents en cumulant plusieurs postes et augmenter la vitesse d'échange de nos informations. Nous ne pouvions également plus tenir un calendrier fixé d'itérations (sprints). La situation exceptionnelle nous a amené à simplifier notre processus de développement en utilisant Kanban pendant quelques semaines. Ci-dessous voici un exemple de tableau en mode Kanban :

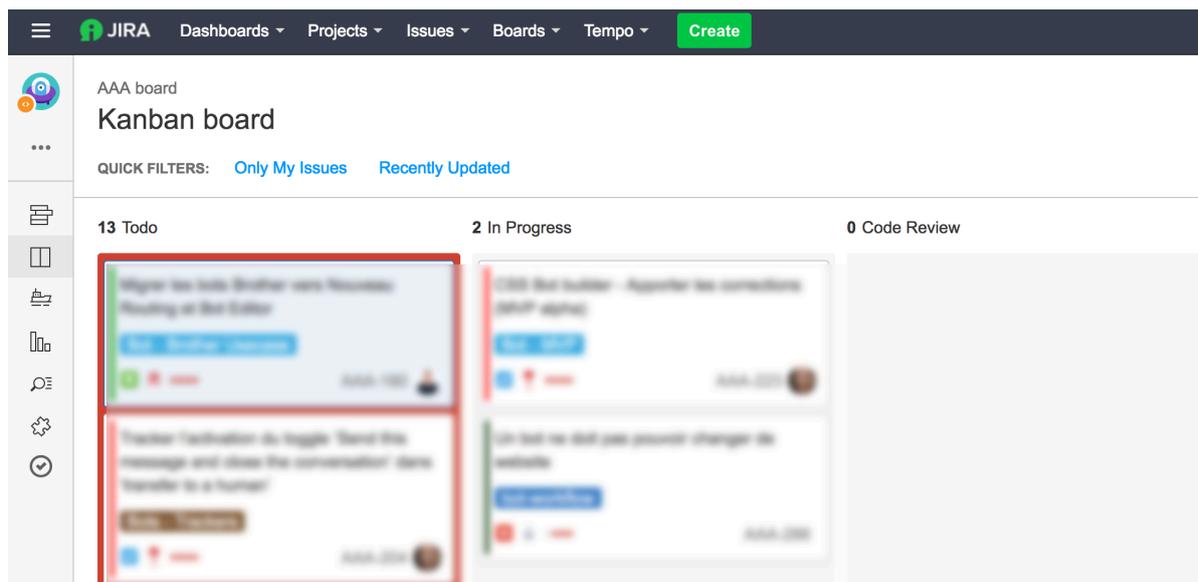


Figure 10 : extrait du tableau Kanban de l'équipe « Answers Automation »

Cette expérience a été à mon sens probante, puisque nous sommes parvenus à assurer une continuité dans les développements tout en montant en compétence sur des sujets tels que la communication d'informations avec les autres équipes, l'analyse de retours clients ou encore la gestion de crise lors de bugs en production. Etant donné que nous avons moins de disponibilité pour nos tâches de sprint, nous les avons redécoupées en sous-tâches pour en faciliter leur développement. Les anciennes tâches avaient une durée difficile à estimer. Le changement continu de contexte n'aidant pas.

### 3. Qualité

Lors de la première réunion de l'équipe suite à sa création, notre Lead Developer François-Guillaume RIBREAU a énoncé les consignes de qualité qu'il comptait mettre en place et assurer tout au long des projets. Le principe général que nous avons respecté est la suivante : « l'humain est faillible, l'ordinateur non ». Cette phrase ne signifie pas que les ordinateurs sont supérieurs, mais qu'il faut autant que possible déléguer les tests et les systèmes d'alertes ou monitoring à l'ordinateur, car cette automatisation apporte de la réactivité et permet de se concentrer davantage sur le cœur de métier : le développement.

#### 3.1 – Tests : état de l'art chez iAdvize

Lors de nos développements, il est nécessaire de réaliser des tests unitaires et fonctionnels. Ces tests assurent qu'il n'y a pas de régression et que le comportement du code ne se dégrade pas avec le temps. Sur les nouveaux projets, leur mise en place est facilitée : le projet n'est pas encore trop gros, le code source est maîtrisé et les itérations sont incrémentales et régulières. Il est techniquement plus aisé d'y ajouter des tests unitaires.

Et il en va de même pour les tests fonctionnels validant côté utilisateur des fonctionnalités. C'est pour cela que personnellement j'ai ajouté des tests unitaires lors du développement d'une API en NodeJS dans le cadre du projet « Smart Answers ». Il m'était d'ailleurs possible de développer cette API en respectant le principe de développement dirigé par les tests, ou Test Driven Development (TDD)\* en anglais.

Mais s'il est possible d'ajouter des tests sur les nouveaux projets, cela devient tout de suite bien plus complexe lorsque dans le cadre de nos développements nous devons modifier de l'ancien code. Et nous avons un exemple parfait d'ancien code que nous appelons dans le jargon interne le « legacy ». Il a été retouché des milliers de fois, a connu notre passage de SVN à GIT, comprend une cohabitation de technologies et API internes différentes et redondantes.

Matérialisé sous la forme d'un dépôt GIT appelé « core », il contient un ensemble incohérent de services et fonctionnalités mélangées qui n'ont pas encore été externalisés sous la forme de micro-service possédant son propre dépôt. C'est tout simplement le code source originel de l'application monolithique iAdvize, avant sa transformation progressive en micro-services depuis 2015. Le « core » contient aujourd'hui des fonctionnalités majeures comme l'administration de la solution ou encore le pupitre conseiller.

Dans ce dépôt, la moindre modification peut avoir des implications insoupçonnées sur un autre service, et bien souvent, le code source est âgé de plus de 5 ans, avec des requêtes dans la vue, des modèles inexistantes et des fonctions dupliquées. Pour ajouter des tests unitaires, il faut systématiquement refactoriser le code, ce qui nécessite beaucoup plus de temps que pour réaliser le ticket. De plus, cette refactorisation du code doit être acceptée par les autres développeurs de l'entreprise, qui sont obligés de sacrifier beaucoup de leur temps pour analyser et valider le nouveau code.

Finalement, j'ai remarqué bien souvent que le gain apporté par une refactorisation complète et l'ajout de tests unitaires dans le « core » était faible par rapport à la perte de productivité sur mon sprint et sur celui des autres développeurs. Il ne faut pas oublier que la contrainte produit est réelle et justifiée.

Même si l'on voudrait assainir le plus possible le « core », il est plus pertinent à mon sens de le faire en extrayant dans un premier temps des petits bouts dans des micro-services. Il est ensuite plus aisé d'y ajouter des tests, du temps y étant spécifiquement alloué via un ticket de sprint.

C'est d'ailleurs dans cette optique de qualité du code que des équipes ont décidé de débloquent du temps pour externaliser au fur et à mesure une partie des fonctionnalités du « core » au sein de nouveaux micro-services. Ce travail est très chronophage, c'est pourquoi aujourd'hui encore il reste des tâches à effectuer régulièrement dans le « core » en attendant que ce dernier ne contienne plus que le strict minimum.

### 3.2 - Monitoring

Une des priorités au sein de l'équipe est de disposer d'un maximum d'indicateurs pertinents sur nos développements en production. L'avantage est ainsi que l'équipe dispose généralement de toute l'information nécessaire pour traiter les problèmes ou améliorer le fonctionnement du code. Cela offre aussi la possibilité au Product Owner de réaliser des statistiques liés à l'usage du produit par les clients : taux de pénétration d'une fonctionnalité, gain de temps de traitement d'un conseiller, voir même estimation de la satisfaction. Au sein de l'équipe, nous distinguons plusieurs niveaux de monitoring :

1. **Logs d'activité des micro-services** : à chaque appel d'API ou à intervalle régulier, un log est envoyé vers un service SaaS tel que Logmatic. Ce log comprend dans le cadre d'une requête HTTP des informations très importantes comme les paramètres en entrée qui ont été envoyés (le « payload ») ainsi que la réponse. Ces logs sont historisés dans le temps et disponibles à la visualisation par n'importe quel membre du pôle de Recherche et Développement directement sur Logmatic, qui offre une interface très poussée de gestion des logs ainsi que des tableaux de bord. Ce service cible un public de développeurs souhaitant externaliser la gestion des logs.
2. **Evènements fonctionnels** : lorsqu'un nouveau compte est créé ou qu'un utilisateur active ou désactive une fonctionnalité dans l'administration de la solution, un évènement est envoyé via une requête HTTP au service SAAS Mixpanel. Ce dernier propose un service d'historisation des logs similaire à Logmatic, mais se distingue de son concurrent indirect par sa spécialisation dans la mesure de l'engagement utilisateur. Mixpanel permet en effet, via la construction de rapports personnalisés, d'analyser les forces, faiblesses et la rétention des fonctionnalités « end-user » d'une application web. La cible de ce service et d'avantage les responsables produits, les designers d'interface ou encore le marketing.

Nos applications de type API envoient donc des logs chez Logmatic tandis que les applications d'interface utilisateur envoient des logs chez Mixpanel. Les services d'interface et d'API étant des micro-services distincts, mais connectés entre eux, un log envoyé chez Mixpanel implique bien souvent au moins un log envoyé chez Logmatic. Et c'est cette traçabilité qui améliore la qualité de notre suivi applicatif.

### 3.3 - Alertes

En plus du monitoring, l'équipe Infrastructure met en place un système d'alertes personnalisées permettant de drastiquement augmenter la réactivité des équipes concernés par un bug applicatif ou l'indisponibilité d'un de ses services en production. Pour cela, plusieurs outils sont disponibles :

1. **Pingdom** : ce service SAAS permet d'envoyer des alertes SMS/Email lorsqu'un micro-service ne répond plus ou retourne un statut d'erreur HTTP. Sa mise en place est très simple car il suffit de créer une route HTTP dans le micro-service à monitorer et que Pingdom va à intervalles régulier « pinger ». Si le micro-service ne répond pas correctement, Pingdom envoie une alerte.
2. **Logmatic** : via les tableaux de bord fait maisons, un alerting visuel est possible. C'est notamment le cas pour « Smart Answers » comme sur l'extrait ci-dessous le démontre au niveau du temps de réponse moyen :

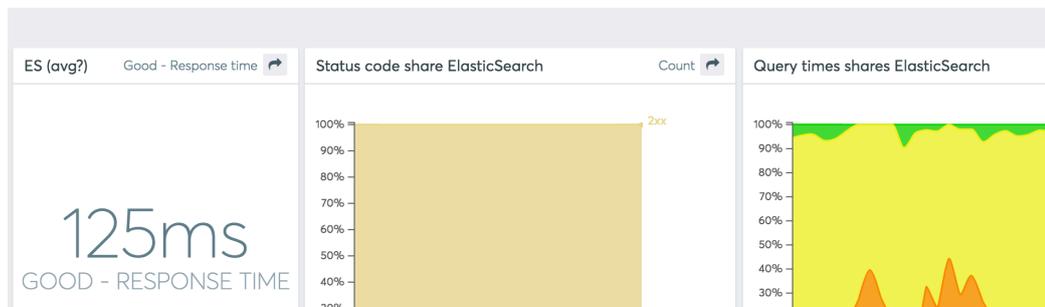


Figure 11: extrait du tableau de bord « Smart Answers »

3. **Prometheus** : servie SAAS open-source de monitoring et d'alertes. Il est très utilisé par l'équipe Infrastructure. Par exemple quand une queue RabbitMQ n'a plus de consommateur et que les messages s'accumulent, une alerte Prometheus est levée.

Ce système d'alertes est centralisé au sein de l'équipe Infrastructure et commun à toutes les équipes de développement. Nous étions cependant particulièrement attentifs aux métriques retournées par ces services, et avons mis en place des tableaux de bord de suivis de ces dernières. Cela nous a permis de réagir plus rapidement lorsque par malchance certains de nos micro-services n'ont plus fonctionné.

#### 4. Prise de recul

Tout au long de de mon expérience au sein de l'équipe « Answer Automation », des situations particulières ont nécessité de l'adaptation rapide et ont entraîné un surplus de stress. Comme dans toute entreprise, il y a eu des imprévus. Le plus important ayant été la diminution temporaire de l'effectif. En réponse à ce problème, nous avons dans un premier temps modifié notre méthodologie de gestion du projet, en passant temporairement en Kanban.

De même, je n'étais présent qu'une semaine sur deux dans les locaux du fait de mon contrat d'alternance. C'est sans compter les périodes de congés ou les périodes de deux semaines durant lesquelles un des développeurs de l'équipe rejoint une équipe temporaire de résolution des bugs appelée « Ghost Busters ». Toutes ces contraintes organisationnelles ont été pesantes lorsque notre effectif a été si diminué. Mais il n'était pas possible pour iAdvize d'allouer provisoirement de l'effectif supplémentaire pour la simple et bonne raison que les autres équipes travaillaient déjà à effectif tendu.

Un autre problème lié à ce problème d'effectif a été le non-respect de notre planning initial. Le pôle dédié aux ventes avait vendu notre projet pour une date donnée avant la fin de son développement. Ils ont dû adapter la communication avec le client pour éviter une situation de mécontentement. Ce problème n'était pas prévisible pour iAdvize.

Enfin, comme je l'ai indiqué un peu plus haut : il est parfois délicat de trouver le juste milieu entre un code à la qualité irréprochable, une couverture en tests de 100 %, et un code fonctionnel et livré dans les temps, mais qui peut provoquer un bug à l'avenir nécessitant beaucoup d'investissement humain et de temps pour le résoudre. Ceci est à l'appréciation des équipes de développement, qui doivent notamment y intégrer le contexte produit. Lors d'un de mes développements, je me suis rendu compte de cette réalité, et j'en ai tiré certaines conclusions :

Premièrement, iAdvize a besoin d'investisseurs pour se développer. Elle débloque ces investissements en établissant un calendrier de production prévisionnel. Ce calendrier ne permet pas forcément de mobiliser toutes les équipes à l'assainissement ponctuel et définitif du « core ». Il faut du temps et des investissements humains progressifs.

Ensuite, le temps de développement d'une fonctionnalité peut augmenter drastiquement lorsqu'on y ajoute le monitoring, les alertes, les tests unitaires et/ou fonctionnels.

Enfin, je remarque qu'un défaut de conception ou d'architecture est souvent introduit à la création d'une fonctionnalité. Il est alors maintenu dans le temps. Refactorer un code existant est plus compliqué que le penser correctement dès le début. Il en va de même pour la mise en place des tests.

A titre personnel, je pense qu'il serait intéressant que le manager dans l'équipe endosse aussi le brassard de Scrum Master permanent : cela libèrerait le reste des membres de la Scrum Team d'une double responsabilité ponctuelle qui perturbe l'avancée de leur sprint respectif, surtout dans la situation d'une petite équipe.

## Conclusion

---

Depuis quelques années, avec la révolution d'internet et du mobile, de nouveaux acteurs et usages ont émergés : d'un côté des site e-commerce, et de l'autre des internautes toujours plus connectés et exigeants. Les services de support client en ligne ont fleuri pour répondre à ces internautes en besoin d'information ou en difficulté. Mais avec l'évolution des comportements de consommation, ces services ne semblaient plus répondre au besoin d'attention et de suivis sur le long terme de ces consommateurs, qui souhaitent être conseillé sur leur achat de la même manière que dans un commerce physique.

La relation client en ligne a donc dû s'adapter, et avec l'avènement de l'aire du smartphone et des réseaux sociaux, la stratégie de commerce conversationnel est née. Les clients communiquent avec leurs marques favorites directement depuis des applications de messagerie ou réseaux sociaux, via leur téléphone mobile ou leur ordinateur. Ils sont suivis dans le temps et peuvent faire des achats depuis ces mêmes services. Dans cette optique, Facebook a ouvert l'API de son application de Messagerie. Les services de chatbots ont alors commencé à fleurir sur l'application, pour apporter aux clients une réponse à toute heure et rapidement.

iAdvize a décidé d'intégrer les chatbots pour qu'ils effectuent les tâches ingrates et répétitives de pré-qualification du besoin client à la place des conseillers humains. Ce choix lui permettra probablement dans un avenir proche de réduire le temps de traitement des conseillers humains et de leur faire gagner en productivité.

L'équipe « Answer Automation » dont je faisais partie a été chargée de cette intégration. Après une analyse des forces et faiblesses d'iAdvize vis-à-vis de la concurrence, et en raison des contraintes produit, il s'est avéré que la meilleure solution consistait à intégrer un système fiable et reconnu, même si ce dernier n'est pas la solution privilégiée par les concurrents.

Cette solution technique, c'est l'utilisation du moteur Elastic Search couplé avec l'algorithme TF-IDF. Cette solution permet de disposer de chatbots capables d'analyser les mots-clefs via l'utilisation d'un annuaire inversé. Cette solution a le mérite de fonctionner pour les chatbots dont l'usage est délimité.

Mais ils ne sont pas capables de converser dans la langue naturelle avec des interlocuteurs humains. C'est le cas des chatbots concurrents comme ceux de Botfuel. Ces derniers utilisent des algorithmes capables d'analyser le langage naturel et de comprendre le sens d'une phrase. Malgré tout, le simple fait qu'iAdvize intègre une telle plateforme de chatbots est déjà en cela un avantage concurrentiel énorme sur le marché actuel du commerce conversationnel.

Outre la partie purement stratégique et marketing, les outils et paradigmes utilisés pour créer cette nouvelle plateforme sont inspirants : PostgREST est un logiciel qui donne tout son sens aux principes UNIX vieux de plus de 40 ans, et qui amène à séparer clairement les couches et les intérêts : chacun a un rôle qui lui est propre. PostgREST permet de déclarer dans des tables, triggers et vues toutes les règles de gestion directement dans un seul et même lieu de stockage : la base de données PostgreSQL.

Le paradigme de séparation d'intérêt (SOC) est poussé à son paroxysme : le lieu unique de vérité est la base de données, et l'application qui l'interface utilisateur du produit, qui historiquement était composée d'une partie client et une partie serveur, ne dispose plus en théorie que d'une partie client. Cette dernière récupère les données et les règles de gestion via des requêtes envoyées à l'API, elle-même automatiquement générée.

Le langage SCALA apporte lui aussi un changement dans la manière de penser le développement. Pour ceux qui ne connaissent pas d'autres paradigmes que l'orienté objet, l'intérêt est certain, puisque le fonctionnel dispose d'atouts de taille comme la quasi disparition des effets de bord.

Niveau architecture, la plus grosse complexité avec la plateforme a été dans le projet actuel de l'interconnecter avec l'infrastructure d'iAdvize. Finalement, cela a été possible.

Mais la réalisation d'un tel projet n'aurait pas été possible sans une organisation du travail claire et rôdée. Chez iAdvize, ce sont les méthodes agiles qui ont été choisies pour gérer un projet, et plus particulièrement Scrum, sous-ensemble des méthodes agiles qui fixe la durée en sprints distincts et permet de lutter contre les imprévus liés aux développements informatiques.

Ces méthodes ont dirigé le développement tout au long des semaines et des sprints. Des outils tels que JIRA se révèlent indispensables et flexibles : ils nous ont permis de changer temporairement de méthode de travail en utilisant Kanban, un moyen plus flexible et dynamique pour gérer une situation de sous-effectif par exemple. Mais dans la durée, une telle méthode n'est pas forcément viable. Il vaut mieux retourner à une méthode plus codifiée, parée pour les imprévus.

### Apports techniques

Travailler dans une équipe mettant en place PostgREST a été un véritable plaisir. J'ai pu observer de loin les avantages concrets apportés par ce logiciel par rapport à ses promesses. Et techniquement, je suis capable désormais d'appréhender ce logiciel pour des projets de petite taille.

Le projet de plateformes de bots a nécessité la mise en place d'une architecture intégrant plusieurs technologies très différentes : PostgreSQL, RabbitMQ, RPC, dont l'intégration avec l'infrastructure d'iAdvize a donné lieu à quelques sueurs froides. Mais c'est un excellent apprentissage.

De même, le projet « Smart Answers » m'a donné l'occasion de créer de A à Z une API complète, et par la suite de comparer ses performances avec d'autres API codées dans d'autres langages. Cet esprit de monitoring et d'analyse me plait énormément.

### Apports humains

Lorsque l'équipe s'est temporairement retrouvée en sous-effectif, j'ai dû, malgré mon profil de développeur web, m'adapter et avoir plusieurs rôles en simultanée. Si l'expérience a provoqué un changement de contexte très fréquent et peu recommandé pour la productivité, j'ai surtout pu me rendre compte de l'importance quasi sainte d'une communication claire, fréquente et parfois même répétitive avec les autres équipes. Il ne faut pas avoir peur de répéter, dire, expliquer, réexpliquer la situation.

Il faut surtout ne pas attendre que les problèmes arrivent, il faut les chasser. C'est cet esprit qui nous a permis de conserver le cap dans l'équipe. Nous connaissions les délais à respecter, notre capacité d'avancée et les dépendances auprès d'autres équipes. Cette situation de surpassement a été très challengeante, mais aussi très épuisante. Heureusement, elle n'a pas duré.

## Méthodes de travail

J'apprécie la méthode scrum, et malgré l'utilité de ses étapes comme les Daily Scrum, l'ensemble des réunions et points quotidiens ont systématiquement provoqué un changement de contexte perturbant mon travail. Bien que les points ne durent jamais trop longtemps, ils sont suffisants pour que la concentration sur le sujet diminue. C'est un sujet sur lequel je dois travailler.

## Elargissement

Dans la pratique et à l'usage, la promesse d'un tel niveau d'abstraction proposée par PostgREST demande un investissement en temps très conséquent ainsi que des connaissances poussées en SQL. Dans un contexte professionnel, il n'est pas forcément justifié d'utiliser à excès une ressource chère qu'est la main d'œuvre d'un développeur pour atteindre un idéal de « bonne pratique ». Avec une vision purement pragmatique, une API codée dans un langage plus conventionnel aurait été tout aussi efficace, même si source d'autres problèmes.

La conception de la plateforme de chatbots est basée sur l'utilisation de l'algorithme TF-IDF utilisé dans le moteur d'Elastic Search. Si un jour il est décidé que cet algorithme doit être amélioré, il faudra certainement se tourner vers un autre algorithme qui analyse et comprend le langage naturel, comme le font les concurrents.

La conception même de l'architecture devra sûrement être revue en profondeur. Sachant que toute la concurrence directe dans le domaine des chatbots s'oriente déjà vers une course au meilleur algorithme de compréhension du langage naturel, pourquoi iAdvize déciderait de faire cavalier seul en conservant un algorithme un peu moins évolutif ?

Dans un avenir proche, iAdvize a des chances selon moi de gagner en notoriété auprès des marques clientes puisqu'elle intègre les chatbots directement au sein de sa solution de commerce conversationnel. Cette intégration lui permet de conserver les clients actuels et lui permettra sans doute de décrocher de nouveaux contrats. Les clients qui seraient tentés d'utiliser une solution de chatbots concurrente resteront sans doute aussi chez iAdvize.

Cependant, il lui faudra selon moi redoubler d'efforts pour conserver cet avantage concurrentiel, puisque les entreprises spécialisées dans le domaine des chatbots disposent dès à présent de meilleurs algorithmes comme expliqué précédemment. Cet avantage risque donc d'être de courte durée. En effet, l'humain communiquant avec un chatbot aura tendance à systématiquement tester le niveau d'intelligence humaine de son interlocuteur numérique.

Plus l'interlocuteur numérique est capable de converser intelligemment, plus l'humain en face sera satisfait. Il aura tendance à reporter son degré d'exigence envers les autres chatbots avec qui il communique. Et il est possible que le chatbot le moins intelligent sera montré du doigt sur les réseaux sociaux ou ridiculisé comme le fut le chatbot de Microsoft, lorsque les humains l'ont fait devenir raciste en moins de 24 heures. Outre le bad buzz, c'est la crédibilité à la marque qui en prendra un coup.

Sous une dizaine d'année, je pense que les chatbots seront majoritairement utilisés en comparaison des conseillers humains. Ces derniers existeront toujours et traiteront les demandes les plus délicates, mais une grande partie des conseils et des interactions seront gérées par des bots, de plus en plus intelligents et de moins en moins intrusifs. La possibilité de les utiliser pour de la vente, du conseil et le service après-vente les rendra indispensables. Leur coût est actuellement bien moins élevé que celui d'un humain, mais avec le perfectionnement, il est possible que cet avantage s'efface.

## Bibliographie / Webographie

---

- Benoit Darcy, « Tendances des réseaux sociaux : que retenir de l'étude GlobalWebIndex Q1 2015 ? », ZNET, France, 26 mai 2015  
<http://www.zdnet.fr/blogs/marketing-reseaux-sociaux/tendances-des-reseaux-sociaux-queretenir-de-l-etude-globalwebindex-q1-2015-39819746.htm>

*Cet article propose un résumé ludique des tendances d'utilisation des réseaux sociaux : temps passé, réseaux sociaux à la mode et la perception des réseaux les plus cool auprès des jeunes et des autres.*

- Christophe Auffray, « Chiffres clés de l'e-Commerce en France », ZNET, France, 23 novembre 2016  
<http://www.zdnet.fr/actualites/chiffres-cles-l-e-commerce-en-france-39381111.htm>

*Cet article propose un état des lieux de l'e-Commerce en France en 2015. A l'honneur principalement : montée du mobile, augmentation constante du panier moyen, augmentation constante du nombre de cyberachats chaque année et état des lieux des sites e-Commerce.*

- Diana Perez-Marin, Conversational Agents and Natural Language Interaction, IGI Global, 2011

*Ce livre présente un ensemble de recherches et d'expériences sur le langage naturel et la communication humain machine. Il est une référence pour les chercheurs souhaitant étudier différents cas d'utilisation des bots conversationnels. Le livre se veut pédagogique, en prévoyant tout une première partie pour expliquer les concepts de base.*

- FEVAD, « Chiffres clés 2016 », FEVAD, France, septembre 2016  
[http://newspaper.fevad.com/wp-content/uploads/2016/09/Plaqueette-Chiffres-2016\\_Fevad\\_205x292\\_format-final\\_bd.pdf](http://newspaper.fevad.com/wp-content/uploads/2016/09/Plaqueette-Chiffres-2016_Fevad_205x292_format-final_bd.pdf)

*La FEVAD propose comme chaque année un fichier PDF présentant l'ensemble des chiffres clefs du e-Commerce. Celui-ci concerne les chiffres de l'année 2016.*

- iAdvize News, « iAdvize devient "The Conversational Commerce Platform" », iAdvize, France, 30 mars 2016  
<http://www.iadvize.com/blog/fr/iadvize-conversational-commerce>

*Cet article présente le nouveau positionnement stratégique d'iAdvize et en explique les raisons : un changement d'habitude de consommations, l'hyper connexion des internautes et la puissance du bouche-à-oreille*

- Ipke Wachsmuth, Modeling Communication with Robots and Virtual Humans, Springer-Verlag, 2008

*Ce livre est un recueil de 17 articles sur le sujet de l'intelligence artificielle. L'ouvrage est état de l'art d'enquêtes et études sur la communication cognitive et les comportements d'interaction. C'est un ouvrage plutôt destiné aux chercheurs.*

- Jean-Philippe Gallet, « Entre intelligence artificielle omnisciente et gadget marketing de l'année, que peut-on attendre des chatbots en 2017 ? », JournalDuNet, France, 12 avril 2017  
<http://www.journaldunet.com/ebusiness/expert/66763/entre-intelligence-artificielle-omnisciente-et-gadget-marketing-de-l-annee--que-peut-on-attendre-des-chatbots-en-2017.shtml>

*Cet article expose des éléments de questionnement sur l'avenir des chatbots après avoir expliqué les raisons de son essor. Nouveau défi pour les marques, il est important de transformer l'essai, même si l'avenir seul dira si c'est une révolution ou un simple buzz.*

- Leonard Richardson, RESTful Web APIs, O'Reilly, 2013

*Ce livre explore le concept d'API REST, il en explique le principe et les origines, présente des exemples et, étape par étape, amène le lecteur à comprendre et créer ses propres API RESTful.*

- Regina O. Obe, PostgreSQL: Up and Running: A Practical Introduction, O'Reilly, 2014

*Ce livre permet de s'immerger à partir de zéro dans le monde du système de base de données PostgreSQL. Il présente les concepts de base, puis des concepts avancés.*

- Steve Krug, Don't Make Me Think, New Riders, 2013

*Ce livre explique que l'utilisateur ne doit pas avoir à réfléchir quand il fait une action sur un site ou une application. Pour cela il utilise des démonstrations par l'exemple. L'UX est primordiale. L'expérience utilisateur dépend de sa propreté.*

- Wikipédia, « Machine Learning », Wikipédia, USA  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Machine\\_learning?oldformat=true](https://en.wikipedia.org/wiki/Machine_learning?oldformat=true)

*Cet article explique en détails l'algorithme, son historique et les approches existentes. Un algorithme de Machine Learning est auto-apprenant.*

- Wikipédia, « Algorithme TF-IDF », Wikipédia, USA  
<https://fr.wikipedia.org/wiki/TF-IDF?oldformat=true>

*Cet article explique en détail et avec l'utilisation de mathématiques le fonctionnement de cet algorithme de Machine Learning*

## Glossaire

---

### **AMQP (Advanced Message Queuing Protocol)**

Protocole ouvert pour les systèmes de messagerie orientés intergiciel. L'objectif d'AMQP est de standardiser les échanges entre serveurs de messages en se basant sur les principes suivants : orienté message, utilisation de files d'attente, routage, fiabilité et sécurité.

### **API (Application Programming Interface)**

Interface externe d'un logiciel permettant à d'autres services d'interagir avec.

### **Chatbot**

Petit programme informatique capable de communiquer avec un humain en analysant ses réponses. De l'algorithme utilisé dépend ses capacités.

### **Code Review**

Consiste à vérifier le code qu'un autre développeur a poussé sur une branche depuis une interface. Il est alors possible de commenter le code ou de l'approuver.

### **DDD (Domain Driven Development)**

L'application est construite autour d'un concept business. Par exemple pour un site commercial : commentaires, votes, articles, etc. En DDD, il est bon de séparer les rôles avec des fichiers de type Repository, Factory, ou encore Service.

### **Dépôt / Repository**

Le dépôt désigne l'endroit où les modifications apportées aux fichiers sont stockées, dans le cadre de l'utilisation du logiciel GIT.

### **GIT**

Logiciel de gestion de versions aidant le travail en équipe dans un projet informatique. Ce dernier est initialisé sous forme d'un dépôt. Chaque développeur possède une version du dépôt en local sur son ordinateur. La version « à jour » du projet est hébergée sur un dépôt distant. Lorsqu'une personne a terminé de modifier en local son code, elle « commit » puis « push » sur le dépôt distant. Les autres utilisateurs doivent alors « pull » les modifications pour être à jour.

### **Kanban**

Système de gestion utilisé pour les entreprises à flux tendu. Il fonctionne par système de cartes que l'on déplace d'une colonne à un autre au fur et à mesure des avancées.

### **IA (Intelligence Artificielle)**

Programme informatique capable de résoudre des tâches prédéfinies.

### **Intégration continue**

Ensemble de pratiques consistant à vérifier à chaque modification du code source que le résultat ne produit pas de régression dans l'application développée.

### **Machine Learning**

Possibilité d'un programme informatique d'apprendre tout seul sans une programmation spécifique

### **Méthodes agiles**

Il s'agit d'un de pratiques de projets de développement en informatique qui se veulent plus pragmatiques que les méthodes traditionnelles en visant la satisfaction réelle du client plutôt qu'un respect strict du cahier des charges.

### **Microservices**

C'est un style d'architecture logicielle à partir duquel un ensemble complexe d'applications est décomposé en plusieurs processus indépendants et faiblement couplés, souvent spécialisés dans une seule tâche

### **Natural Language Processing (NLP)**

Moteur d'analyse du langage naturel, c'est-à-dire le langage utilisé par un humain pour s'exprimer.

### **Pull request**

Lorsqu'un développeur a créé une branche et qu'il a apporté des modifications, il peut demander à fusionner le code de sa branche sur une autre branche. Il crée alors une PR.

### **Règles de gestion**

Déclarations de haut niveau structurées, qui permettent de contraindre, contrôler et influencer un aspect du métier

### **REST (Representational State Transfer)**

Style d'architecture reposant sur le protocole HTTP : on accède à une ressource par son lien pour procéder à des opérations de type CRUD (POST Create, GET Read, PUT

**Sprint**

En méthode agile, un sprint est une période de temps définie durant laquelle l'équipe en charge d'un projet doit développer une fonctionnalité. A la fin du sprint, la fonctionnalité doit être utilisable

**SaaS (Service as a Software)**

Modèle d'exploitation commerciale des logiciels consistant à héberger l'application que l'on propose aux utilisateurs, plutôt que de les laisser l'installer sur leur propre.

**SCRUM**

Méthode agile simple visant à produire un service en étant flexible. La communication est directe et le travail collaboratif. En SCRUM, il n'y a que 3 rôles dans une équipe : Product Owner, Scrum Master et Scrum Team

**TDD (Test Driven Development)**

Philosophie de développement qui pousse le développeur à commencer ses développements par les tests, plutôt que de les finir en les implémentant.

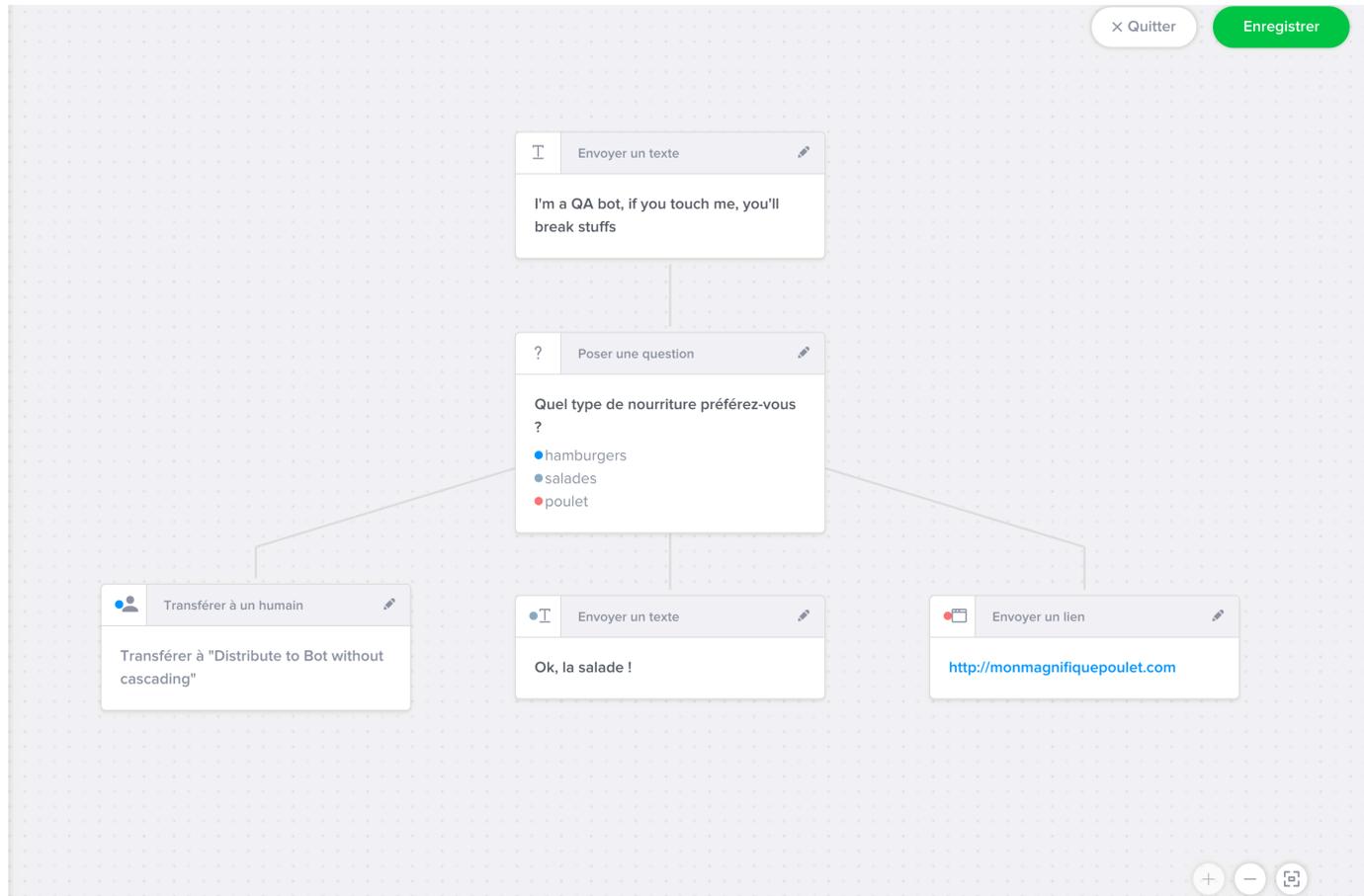
# Annexes

## ANNEXE 1 : Interface de création et modification d'un scénario

Bot Builder John BOT France

Cartes disponibles

- Envoyer un texte
- Poser une question
- Envoyer un lien
- Transférer à un humain



Le bot est disponible seulement si des opérateurs sont disponibles