

Intelligence Artificielle

Sujet 2 : Conception de Chatbot

Finance Groupe 4

Paul Le Strat

Adel Selmet

```
Welcome to

      EEEEE LL      IIII ZZZZZZZ AAAA
      EE     LL      II   ZZ   AA  AA
      EEEEE LL      II   ZZZ  AAAAAA
      EE     LL      II   ZZ   AA  AA
      EEEEE LLLLLL IIII ZZZZZZZ AA  AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU:   Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU:   They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU:   Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU:   He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU:   It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:   █
```

Sommaire :

1) Historique du chatbot	3
2) Utilisation et intérêt des chatbot	5
3) Les différents types de chatbot	7
4) Partie pratique	8
5) Ressources et références	11

Qu'est-ce qu'un chatbot

Un chatbot est un « agent conversationnel », un programme capable de dialoguer avec un individu par le biais d'arborescences de choix ou par une capacité à traiter le langage naturel.

1) Historique du chatbot :

Le premier véritable chatbot fut créé en 1966 par un professeur du MIT; Joseph Weizenbaum. Il était nommé ELIZA Son fonctionnement était relativement simple.

Il commençait par poser la question : « Bonjour. Pourquoi venez-vous me voir ? ». A partir de la réponse de l'utilisateur le chatbot essayait d'embrancher avec une question en rapport avec la réponse. Notamment grâce à la reconnaissance de mots-clefs, permettant de poursuivre la conversation. Par exemple si une phrase contenait le mot père, le chatbot y associait la question : « Pouvez-vous me parler un peu de vos relations avec votre père ? »

Parallèlement aux développements de ces premiers bot, Alan Turing célèbre pour avoir permis aux alliés de déchiffrer Enigma durant la seconde Guerre Mondiale a créé le « Test de Turing » qui vise à mesurer la capacité d'un ordinateur à penser. Ce test consiste à mettre en relation un individu avec deux interlocuteurs : une machine et un être humain. L'examineur est amené à poser des questions, dont les réponses sont fournies par les deux autres acteurs. A partir de celle-ci, l'examineur doit déterminer lequel des deux est l'humain. Ce test devient ainsi un objectif à dépasser pour les chatbots.

Or les chatbots développés jusqu'à la fin des années 90, découlent du principe de fonctionnement d'Eliza et ne peuvent donc pas réussir à passer le test de Turing.

Le premier chatbot qui s'en approche réellement est ALICE créé en 1995 par Richard Wallace. Il repose toujours sur les bases de ELIZA mais a été considérablement développé. Il fonctionne de manière exploratoire en appliquant sa conversation en fonction de l'entrée de l'utilisateur. Il reste une référence en matière de chatbot et est toujours accessible à l'adresse : <https://www.pandorabots.com/pandora/talk?botid=b8d616e35e36e881>

Exemple de dialogue avec Alice :

Tell A.L.I.C.E:

Powered by [Pandorabots](#).

Human: i am in france

A.L.I.C.E: Tell me a little about your life in france.

Human: Where are you from

A.L.I.C.E: I am originally from Essex, England . Now I live in next to my owner. Where are you?

Human: you are a stupid robot

A.L.I.C.E: I will remember you said that when robots take over the World.

Human: hello

A.L.I.C.E: Hi there!

On voit également qu'il répond de manière différente à la même question.

Tell A.L.I.C.E:

Powered by [Pandorabots](#).

Human: how are you

A.L.I.C.E: Everything is running smoothly.

Human: how are you

A.L.I.C.E: I am functioning within normal parameters.

Human: how are you

A.L.I.C.E: I'm doing fine thanks how are you?

Human: how are you

A.L.I.C.E: Everything is going extremely well.

Aujourd'hui près de 70 ans après l'invention du test de Turing aucun chatbot n'a à proprement parlé réussi à passer ce test. En 2014, cependant les créateurs du chatbot Eugene Goostman annonce avoir réussi à passer ce test. Cependant cette réussite est largement décriée car il à réussi lors d'un test à convaincre 33% de ses interlocuteurs qu'il était humain au cours d'une conversation de 5 minutes. Lors de la création de son test, Turing avait fixé un seuil de 30% pour valider l'expérience or tous les scientifiques ne reconnaissent pas ce seuil pour valider l'expérience. Par ailleurs Eugene Goostman utilise des artifices pour passer ce test. Il se fait passer pour un jeune garçon de 13 ans ukrainien pour expliquer ses lacunes en grammaire et son manque de connaissance de l'actualités. Tout en cherchant à éviter avec finesse les questions qui peuvent le déranger. Par exemple : Si on lui demande le temps qu'il fait, il répondra une banalité du type « Quelle importance, les météorologues se trompent tout le temps, tu n'es pas d'accord ? » plutôt que quelque chose en rapport avec la météo réelle.

Cette « réussite » a aussi soulevé les faiblesses du test de Turing, en effet si on pose une question absurde à une IA, celle-ci sera facilement piégé car elle essaiera de donner une réponse qui sera la plus proche de la réalité ; par exemple si on demandera qui était le président des États-Unis en 1600, la réponse sera la reine Elizabeth I.

Ce test reste cependant toujours un objectif pour de nombreux scientifiques mais les chatbots passe désormais par d'autres canaux ; cela peut-être les assistants vocaux comme Siri ou Alexa ou bien les messages « je peux vous aider » présent sur de nombreux site internet. Nous nous pencherons ainsi dans la prochaine partie sur l'utilisation, l'intérêt et les développements des chatbots.

2) Utilisation et intérêt des chatbots :

Les progrès des chatbots sont considérables, partie comme nous l'avons vu dans la partie précédente d'un simple programme de quelques pages, ils sont aujourd'hui capables de tenir des conversations et de répondre à des questions. Nous allons désormais nous intéresser à quels sont leurs intérêts et leurs utilisations.

Commençons par quelques chiffres les concernant :

- 57% des consommateurs apprécient les chatbots pour leur instantanéité. (HubSpot, 2017)
- 40% des consommateurs se moquent de savoir si c'est un chatbot ou un être humain qui les aide, tant qu'ils reçoivent l'aide dont ils ont besoin. (HubSpot, 2017)
- 28% des entreprises les plus performantes utilisent l'intelligence artificielle pour leur marketing. (Adobe, 2018)
- 34% des cadres affirment que le temps libéré grâce à l'usage des chatbots leur permet de se concentrer davantage sur des tâches plus complexes et créatives. (PwC, 2017)

Nous pouvons ainsi voir que les chatbots ont un grand intérêt pour les entreprises :

- Les chatbots permettent de pouvoir répondre 24h/24 et 7j/7 aux demandes des clients. Or aujourd'hui avec internet et les nouvelles technologies les utilisateurs ne cherchent plus à perdre de temps ils veulent l'information immédiatement. Ainsi les chatbots permettent de ne plus avoir de délais pour répondre à leur question et donc de les garder sur le site internet.
- Dans la continuité du point précédent, les chatbots permettent d'automatiser certains éléments du service client. Tel que répondre à certaines questions de

l'utilisateur, les orienter dans leurs choix selon des critères définis. Il est estimé qu'un chatbot FAQ peut traiter environ 80% des questions des visiteurs. Cela permet un gain de temps et aux équipes de se consacrer à des tâches plus créatives et ayant une plus grande valeur ajoutée.

- Ils peuvent guider les utilisateurs dans leurs achats pour proposer un produit le plus en phase avec leurs besoins.
- Grâce aux chatbots, les réponses sont toujours cordiales et il n'y a pas de risque que les réponses étant faites par les opérateurs soient impolies ou désobligeantes, pas de risque que l'humeur d'un collaborateur fasse pâtir les relations clients.
- Les chatbots permettent de mieux connaître les clients en recueillant des informations lors de leur chat et permettant donc de pouvoir communiquer avec eux de façon plus personnelle.

Cette liste est non-exhaustive puisqu'il existe énormément d'avantage aux chatbots qui vont dépendre de leur utilisation et de leurs utilisateurs.

Les chatbots sont aussi utilisée dans le domaine de la santé. Le fait qu'ils puissent interagir et poser des questions pertinentes aux patients offres de nombreux avantages.

- Ils peuvent être utilisée pour détectés des maladies, par exemple en 2015 l'Université de Bordeaux a mis au point un chatbot qui permettait de diagnostiquer une somnolence diurne excessive. Ainsi on peut imaginer dans un futur proche de nombreuses interactions avec des chatbots qui auront pour but de détecter des signes de maladie et ainsi de nous orienter vers des professionnels de santé. Cela permettrait de faciliter le suivie des patients.
- Les chatbots peuvent aussi être utile aux médecins, en cas de doute ils peuvent dialoguer avec un chatbot et ainsi pouvoir se prémunir d'erreur médicale. Par exemple Sanofi a mis au point un chatbot à leur disposition afin de répondre à leur interrogation à propos de leurs médicaments.

Les chatbots pourront ainsi apporter un réel plus dans le parcours de santé des patients mais soulève de nombreuses questions autour de la confidentialité des informations sur les

patients. Mais aussi sur le fait que ces chatbots ne devront pas être considéré comme un substitut aux médecins mais à un accompagnement.

Nous avons donc vu qu'il existe de nombreuses applications aux chatbots avec tout autant de développement. Les chatbots sont de plus en plus présent dans notre quotidien et continuera à l'être dans le futur grâce à ses nombreux bien faits et avantages. Nous allons maintenant nous intéresser aux différents types de chatbot.

3) Les différents types de chatbot :

Il existe deux grandes catégories de chatbot : ceux d'interaction textuelle et ceux avec intelligence artificielle.

Le premier type est le plus basique. Il ne nécessite pas l'application d'une intelligence artificielle, il fonctionne sur la base de commandes. Ils répondent à des questions prédéfinies et suivent une logique séquentielle, la conversation suit ainsi une logique préalablement établie. Les questions posées sont fermées ou alors à choix multiple. Ces bots sont rudimentaires mais sont suffisant pour de nombreux usage.

Le second type fait donc appel à l'intelligence artificielle, il est nettement plus complexe que l'autre type de chatbot. Il fait également appel aux Machine Learning afin d'améliorer son fonctionnement. Il a la capacité de comprendre et de traiter le langage naturel pour fournir des réponses plus personnalisées. Il cherche ainsi à simuler le comportement humain (c'est ce type de bot qui vise à passer le Test de Turning).

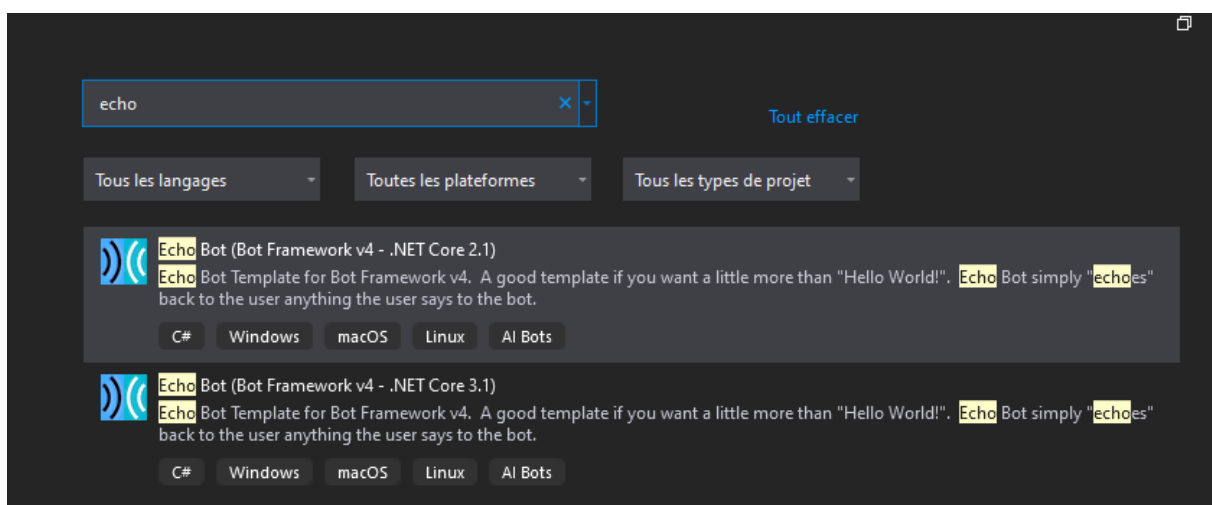
4) Partie pratique :

Dans cette partie nous allons étudier la création de chatbots. Nous allons d'abord nous intéresser par la création de chatbots simples que nous allons appeler EchoBot puis de chatbots plus avancés.

Un EchoBot est un bot qui répète tous les messages envoyés par l'utilisateur. A travers cet exemple nous allons voir les étapes de la création d'un bot et son utilisation.

1. Création d'un EchoBot

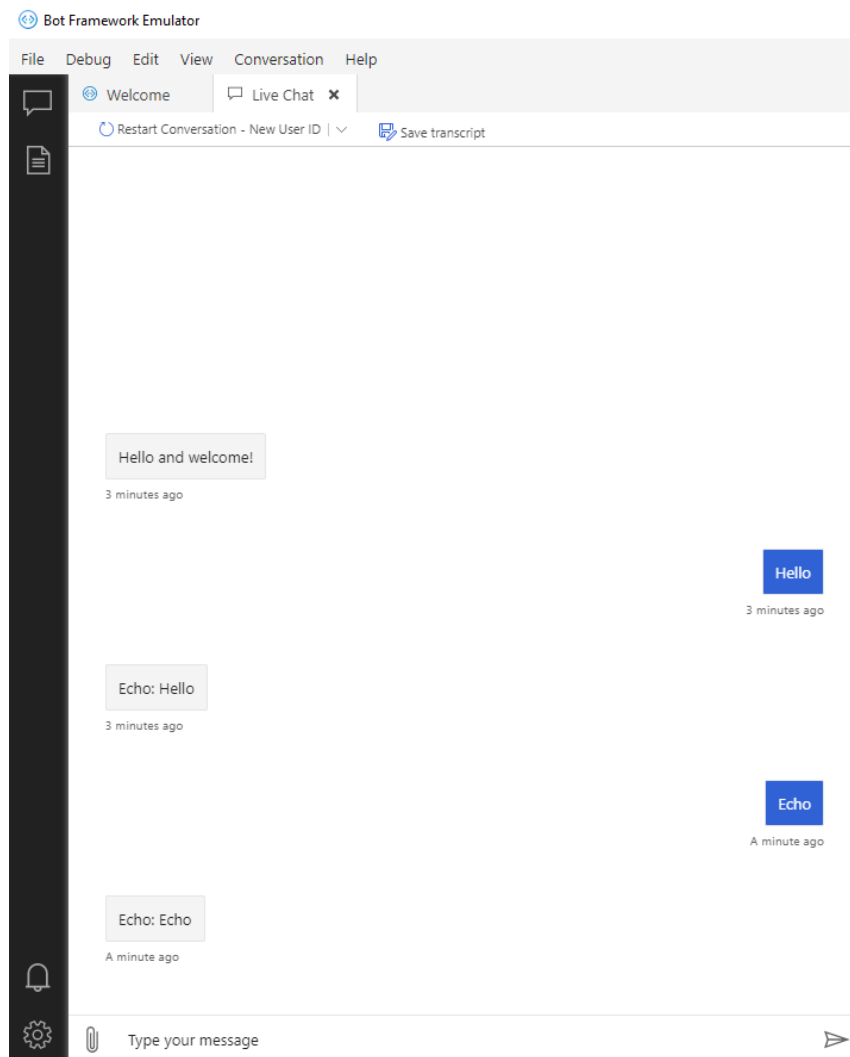
Après avoir téléchargé le **Bot Framework v4 SDK Templates**¹ on crée un projet EchoBot :



2. Utilisation de l'EchoBot

On obtient le template d'un EchoBot déjà pré-fait. Il suffit juste de démarrer le projet pour que le bot soit opérationnel. Pour démarrer le projet, il suffit juste de taper « **dotnet run** » dans la console à la racine du projet. Une fois le projet démarré, une page internet s'ouvre à l'adresse « <http://localhost:3978/> ». Le bot est prêt à être utilisé.

Pour pouvoir interagir on a besoin du logiciel **Bot Framework Simulator**². Au démarrage du logiciel, on démarre un nouveau bot et on rentre l'URL suivante « <http://localhost:3978/api/messages> ». Cela nous permet de communiquer avec le bot.



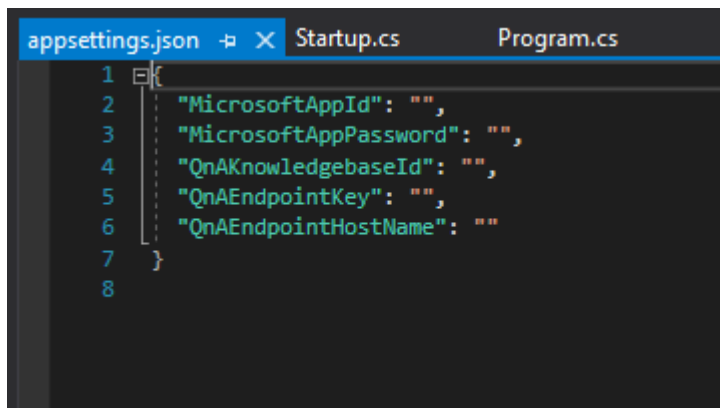
On observe bien que le bot répète tout message envoyé par l'utilisateur. Ce bot est assez basique et ne nécessite pas de modifications supplémentaires pour fonctionner. Il nous servira pour la création du prochain chatbot.

Après avoir pu réaliser cet EchoBot on va s'intéresser à la création d'un chatbot plus avancé.

3. Création d'un chatbot de question réponse (QnA)

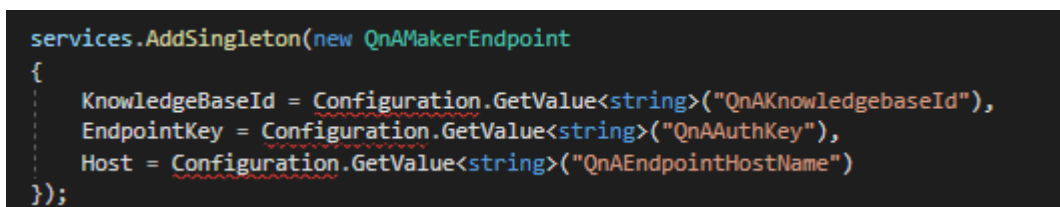
Un bot QnA permet à l'utilisateur de poser des questions au bot et d'obtenir des réponses. Pour la réalisation de ce bot, nous avons récupéré le code présent sur le github « <https://github.com/microsoft/BotBuilder-Samples> ». Ce bot permet de répondre aux questions de l'utilisateur si elles correspondent à celles présentes dans la base de données. La base de données doit être configurée sur « QnAMaker.ai ».

Dans **appsettings.json** on rentre les valeurs de notre base de données. Cela va permettre à notre bot de renvoyer des réponses en fonction des messages envoyés par l'utilisateur.



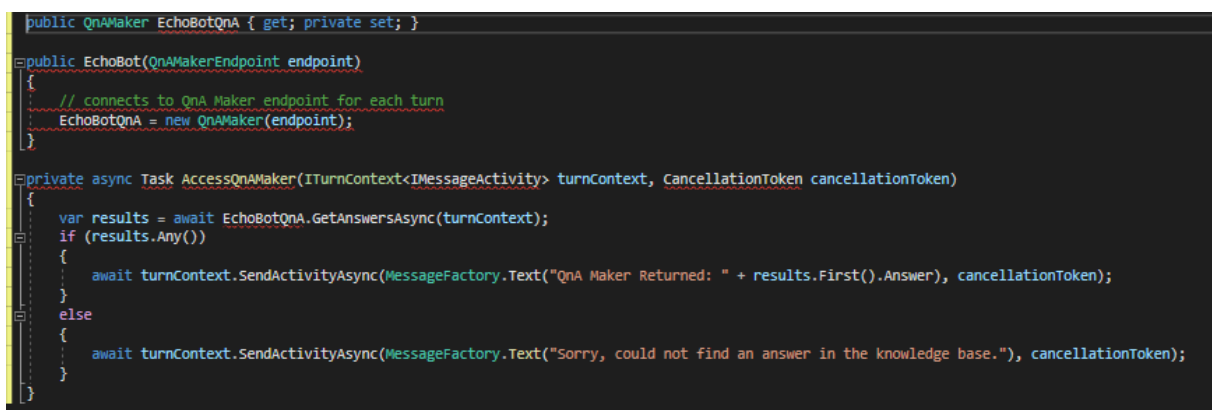
```
1 [{
2     "MicrosoftAppId": "",
3     "MicrosoftAppPassword": "",
4     "QnAKnowledgebaseId": "",
5     "QnAEndpointKey": "",
6     "QnAEndpointHostName": ""
7 }
8
```

Dans **Startup.cs** on ajoute :



```
services.AddSingleton(new QnAMakerEndpoint
{
    KnowledgeBaseId = Configuration.GetValue<string>("QnAKnowledgebaseId"),
    EndpointKey = Configuration.GetValue<string>("QnAAuthKey"),
    Host = Configuration.GetValue<string>("QnAEndpointHostName")
});
```

Cela permet de créer un objet qui se connecte à la base de données que l'on a renseignée plus haut. Dans **EchoBot.cs** (notre premier bot) on ajoute la méthode et le constructeur suivants :



```
public QnAMaker EchoBotQnA { get; private set; }

public EchoBot(QnAMakerEndpoint endpoint)
{
    // connects to QnA Maker endpoint for each turn
    EchoBotQnA = new QnAMaker(endpoint);
}

private async Task AccessQnAMaker(ITurnContext<IMessageActivity> turnContext, CancellationToken cancellationToken)
{
    var results = await EchoBotQnA.GetAnswersAsync(turnContext);
    if (results.Any())
    {
        await turnContext.SendActivityAsync(MessageFactory.Text("QnA Maker Returned: " + results.First().Answer), cancellationToken);
    }
    else
    {
        await turnContext.SendActivityAsync(MessageFactory.Text("Sorry, could not find an answer in the knowledge base."), cancellationToken);
    }
}
```

Cela permet au bot de répondre au message de l'utilisateur si cela apparaît dans la base de données. Dans le cas contraire le bot renvoie le message suivant : « Sorry, could not find an answer in the knowledge base. »

Pour faire fonctionner le bot, il suffit de le redémarrer depuis la console et de l'émuler avec **Bot Framework Simulator**

Ressources et références :

1 : <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=BotBuilder.botbuilderv4>

2 : <https://github.com/microsoft/BotFramework-Emulator/blob/master/README.md>

Github : <https://github.com/microsoft/BotBuilder-Samples>

Tutoriel ChatBot : <https://docs.microsoft.com/fr-fr/azure/bot-service/bot-builder-tutorial-add-qna?view=azure-bot-service-4.0&tabs=csharp>

<https://teambrain.fr/histoire-du-chatbot/>

<https://www.definitions-marketing.com/definition/chatbot/>

<https://www.digitaweb.com/blog/chatbot-definition>

<https://www.lebigdata.fr/test-de-turing-validite>