

KEYRUS  
data



insight into value

BIG DATA ANALYTICS

BUSINESS INTELLIGENCE

INFORMATION MANAGEMENT

PERFORMANCE MANAGEMENT

# LES AGENTS CONVERSATIONNELS (CHATBOTS)

**Khalil El Mahrsi**, Consultant Senior Data Science

21 décembre 2017



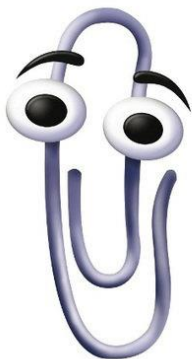
KEYRUS  
data

# DÉFINITION

Chatbot (agent conversationnel, chatterbot, etc.): agent capable de **simuler une conversation interactive** en **langage naturel**, écrite ou orale avec un humain

- Un phénomène loin d'être récent: [ELIZA](#) (MIT, 1966), [PARRY](#) (Stanford, 1972), [SHRDLU](#) (MIT, 1970)
- Pendant les années 90: bots pour faciliter la compréhension des outils informatiques
- Depuis peu, gain de popularité grâce aux applications de messagerie (Messenger, Snapchat, Slack, WhatsApp, etc.)
- Pour des présentations plus « commerciales », cf. [ici](#), ou [ici](#)

IRRITATION LEVEL

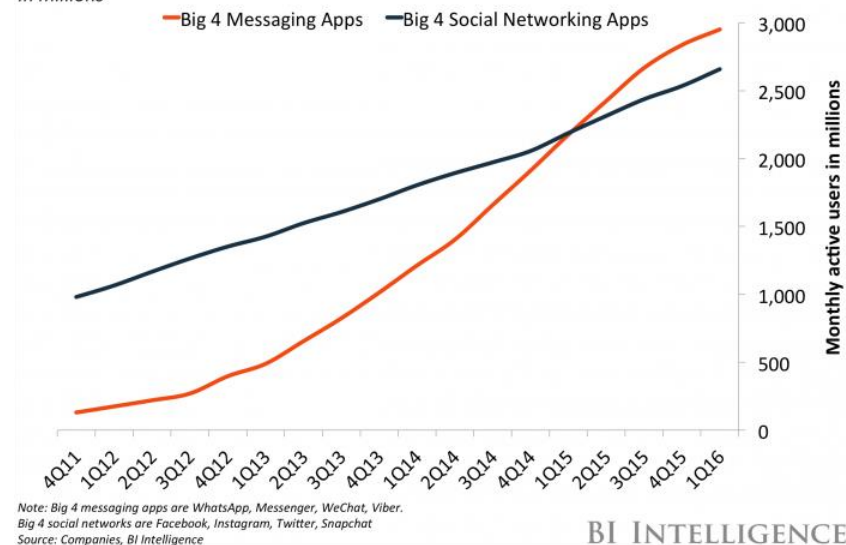


LEGENDARY

quickmeme.com

## Messaging Apps Have Surpassed Social Networks

Global monthly active users for the top 4 messaging apps and social networks, In millions



# AGENDA

## Taxonomie

Création d'un chatbot: comment faire?

Exemple de mise en place d'un Chatbot avec DialogFlow

Conclusions



# DOMAINE OUVERT VS. DOMAINE FERMÉ

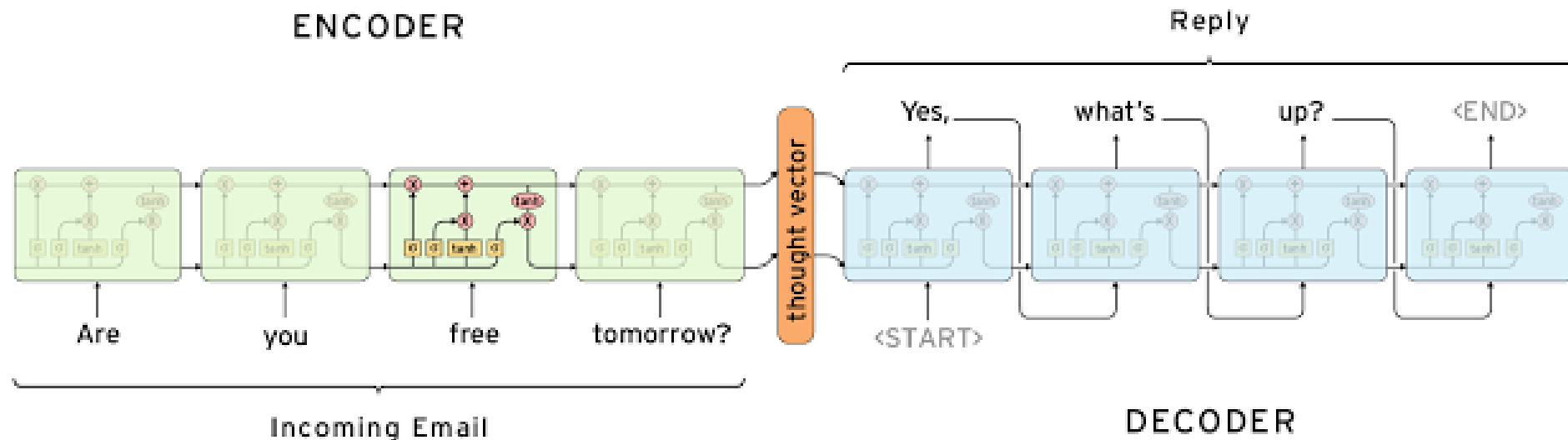
- Domaine ouvert
  - L'utilisateur peut orienter la conversation dans n'importe quelle direction
  - Explosion combinatoire des thèmes et des bases de connaissances nécessaires pour formuler des réponses
  - Problème (très difficile) d'intelligence artificielle générale (AGI)
- Domaine fermé
  - Le périmètre d'interactions est bien défini (ex. assurer un service après vente d'un produit)
  - L'agent est incapable de répondre à ce qui sort de son périmètre
  - L'utilisateur ne s'attend pas à ce qu'il le fasse

# CONVERSATION COURTE VS. CONVERSATION LONGUE

- Conversation courte: une question, une réponse
- Conversation longue: plusieurs échanges
  - Demander un complément d'information à l'utilisateur
  - Enchaîner sur une autre question
  - Etc.
- Plus une conversation est longue, plus c'est difficile à automatiser
  - Nécessité de garder trace du contexte et des informations fournies jusque là
  - Prévoir les branchements possibles
- En pratique, pour les bots d'assistance (SAV, etc.) on fait souvent face à des conversations longues

# CHATBOTS GÉNÉRATIFS VS. CHATBOTS BASÉS RÉCUPÉRATION

- Modèles génératifs
  - Pas de réponses pré-définies, elles sont générées « à partir de rien » (i.e. par le modèle)
  - Basés sur des techniques de traduction automatique (Deep Learning avec architectures Seq2Seq)
  - Nécessitent énormément de données (ex. logs de conversations d'un SAV)
  - « Trouble dissociatif de l'identité »: pas de personnalité cohérente
  - Susceptibles de faire des erreurs grammaticales
  - Cf. ce [blog post](#) pour un exemple de mise en pratique



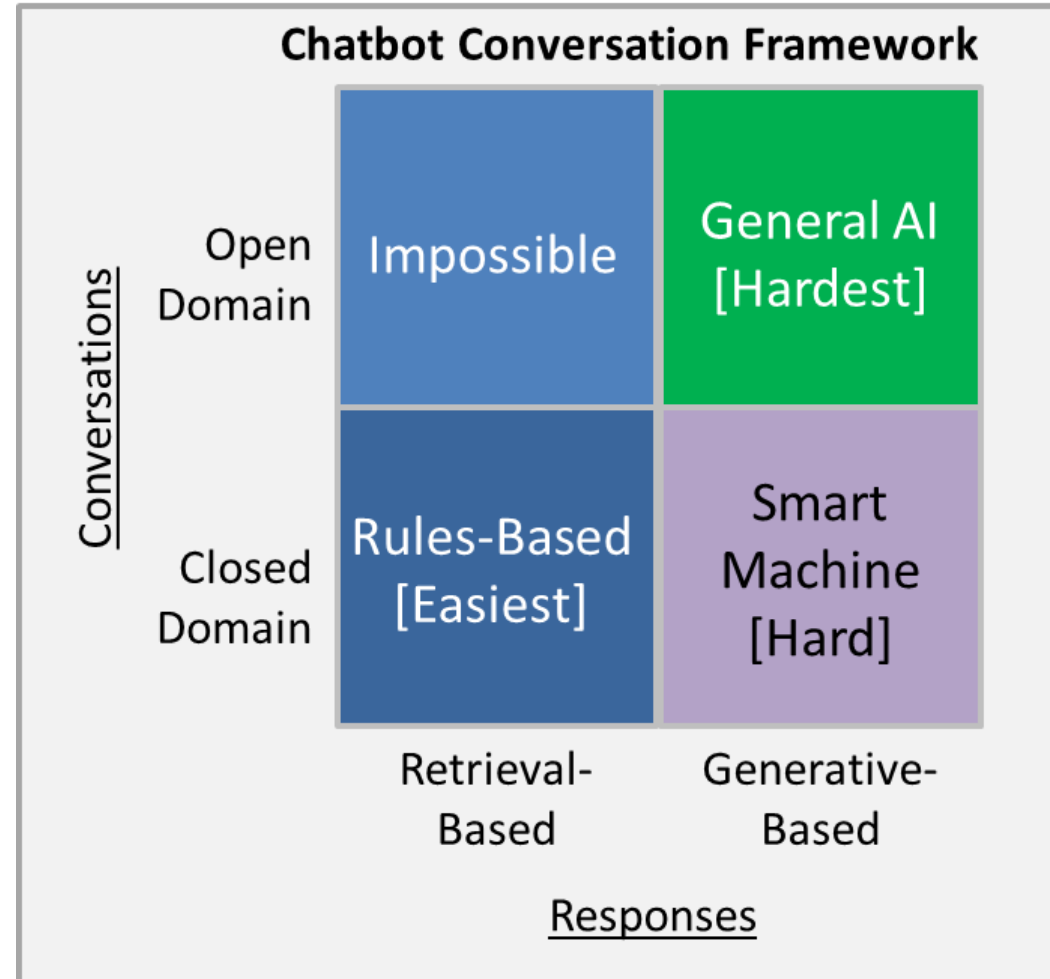


# CHATBOTS GÉNÉRATIFS VS. CHATBOTS BASÉS RÉCUPÉRATION

- Modèles basés sur la récupération (retrieval-based)
  - Utilisation d'un ensemble de réponses pré-définies...
  - ... et d'une heuristique pour choisir la réponse la plus adéquate
    - basées sur les règles (matching « tout ou rien »)
    - Utilisant du ML/AI (classifieurs) pour identifier l'intention de l'utilisateur (plus flexible)
  - Pas d'erreurs grammaticales
  - Personnalité cohérente
  - Ne peuvent pas traiter des cas
  - La majorité des systèmes déployés aujourd'hui appartiennent à cette catégorie



# TAXONOMIE DES MODÈLES EN BREF



Source: [Ultimate Guide to Leveraging NLP & Machine Learning for your Chatbot](#)

# AGENDA

Taxonomie

**Création d'un chatbot: comment faire?**

Exemple de mise en place d'un Chatbot avec DialogFlow

Conclusions



# CRÉER UN CHATBOT, COMMENT FAIRE?

Trois possibilités

- Utiliser une plateforme de création de bots
  - Outils visuels pour la création de bots
  - Pas besoin de savoir programmer
  - Extension difficile
  - Ex. [Chatfuel](#), [Motion.ai](#), etc.
- Utiliser un framework de développement de bots
  - Exploiter les fonctions prédéfinies et APIs NLP pour accélérer le développement
  - Facilité d'intégration avec différents canaux (site perso, Slack, Messenger, etc.)
  - Ex. [Microsoft Bot Framework](#), [Wit.ai \(Facebook Bot Engine\)](#), [IBM Watson Conversation Service](#), [DialogFlow \(API.ai\)](#), etc.
- Coder tout, tout seul, comme un grand
  - Utiliser une bibliothèque NLP (ex. [NLTK](#), [Stanford CoreNLP](#), etc.) pour entrainer ses propres modèles
  - Augmente le temps et la complexité du développement
- Un tableau comparatif très complet de 25 plateformes et frameworks de développement de bots peut être trouvé à [cette adresse](#)

# AGENDA

Taxonomie

Création d'un chatbot: comment faire?

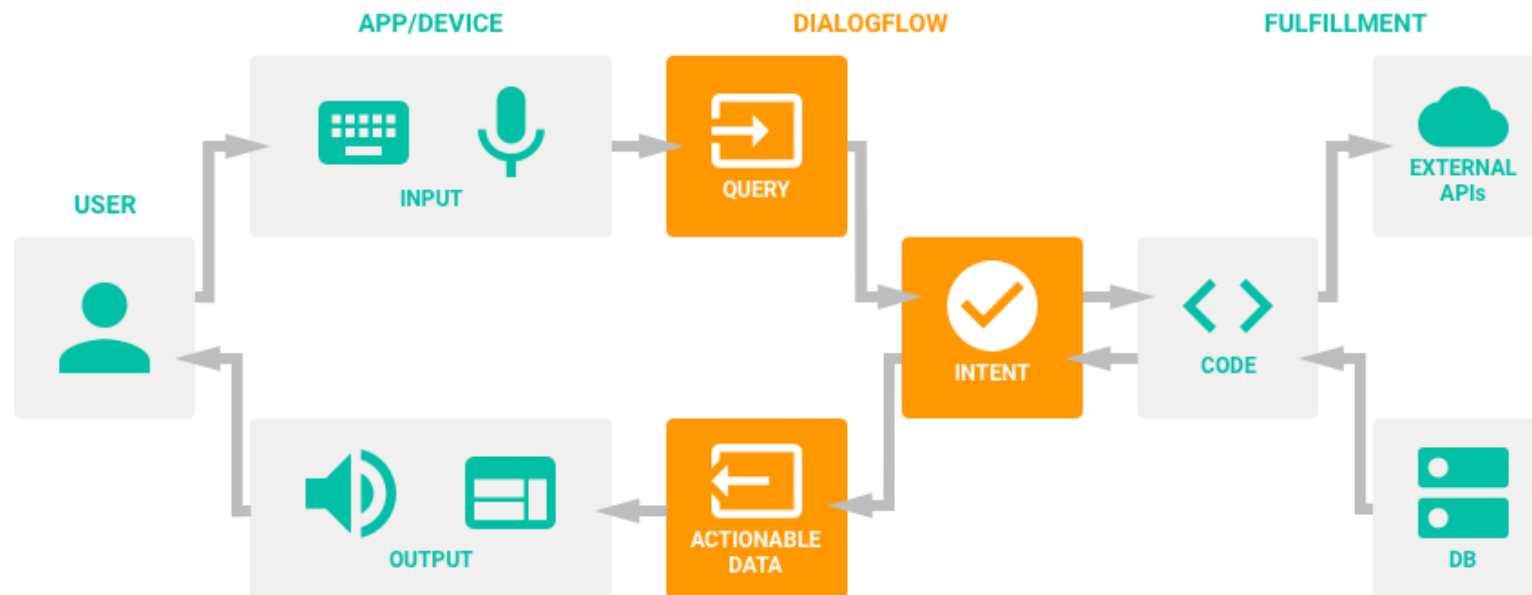
**Exemple de mise en place d'un Chatbot avec DialogFlow**

Conclusions



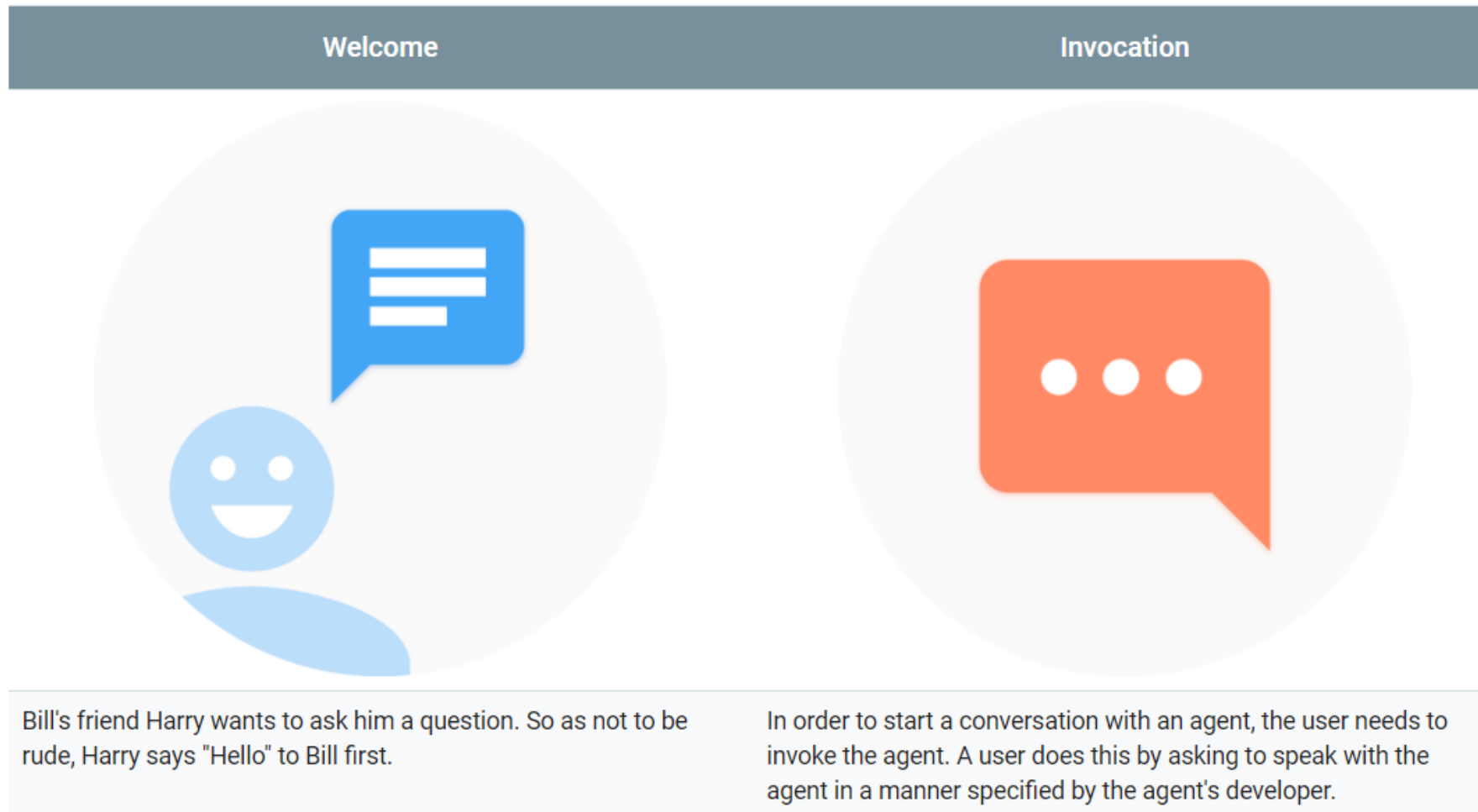
# DIALOGFLOW: PRÉSENTATION GÉNÉRALE

- DialogFlow (API.ai, Speaktoit)
- Développeur de technologies IHM basées sur le traitement automatique du langage naturel
- Fondé en 2010, racheté par Google en Septembre 2016
- Changement de nom en Octobre 2017
- Version gratuite: 3 requêtes textuelles par seconde, 1000 requêtes vocales par jour (avec plafond de 15000 par mois)
- Version entreprise (beta): paiement à l'utilisation (\$0.002 par requête textuelle, \$0.0065 par requête vocale)



# DIALOGFLOW: DÉROULEMENT D'UNE CONVERSATION ET CONCEPTS CLÉS

Invocation: Démarrage d'une conversation avec l'agent



# DIALOGFLOW: DÉROULEMENT D'UNE CONVERSATION ET CONCEPTS CLÉS

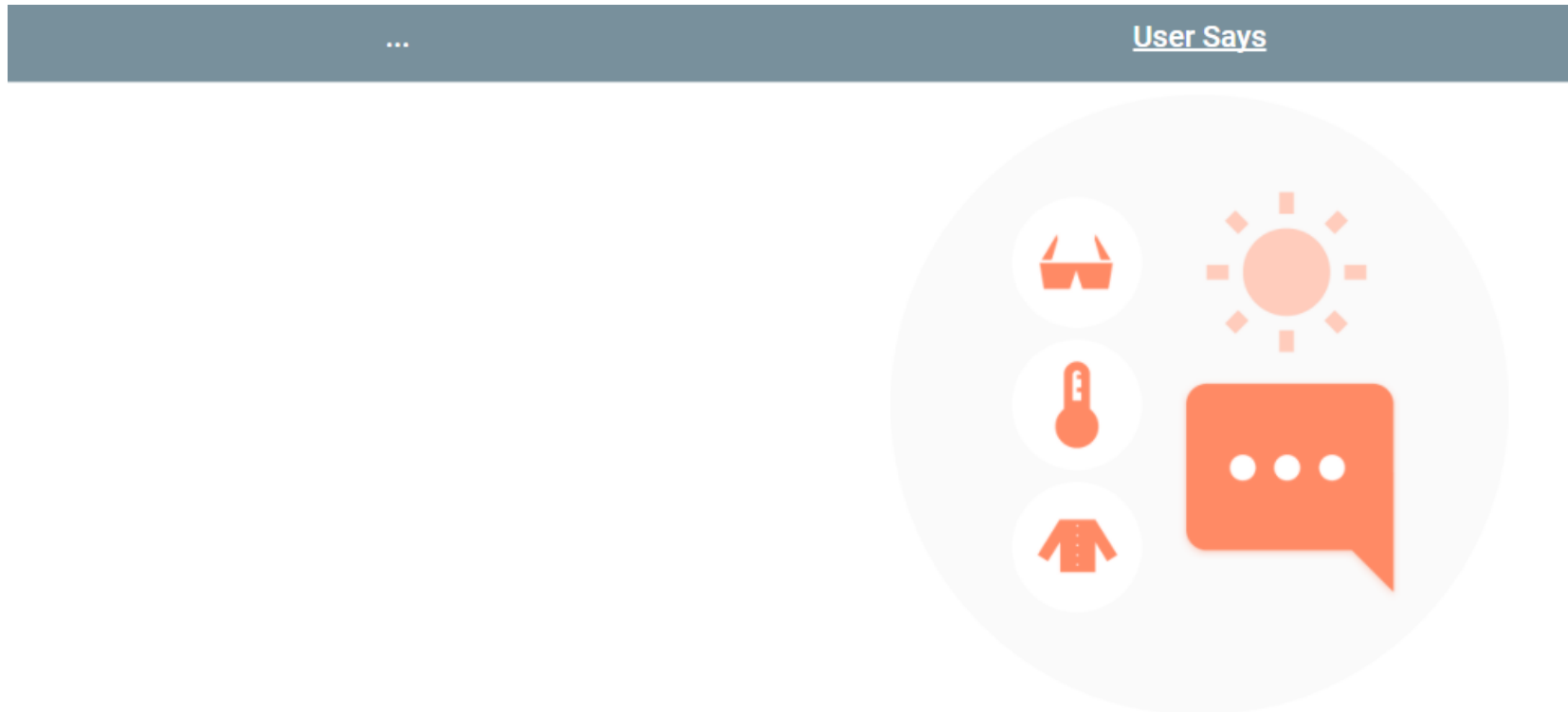
Intention: finalité de l'utilisateur (ex. poser un congé)





# DIALOGFLOW: DÉROULEMENT D'UNE CONVERSATION ET CONCEPTS CLÉS

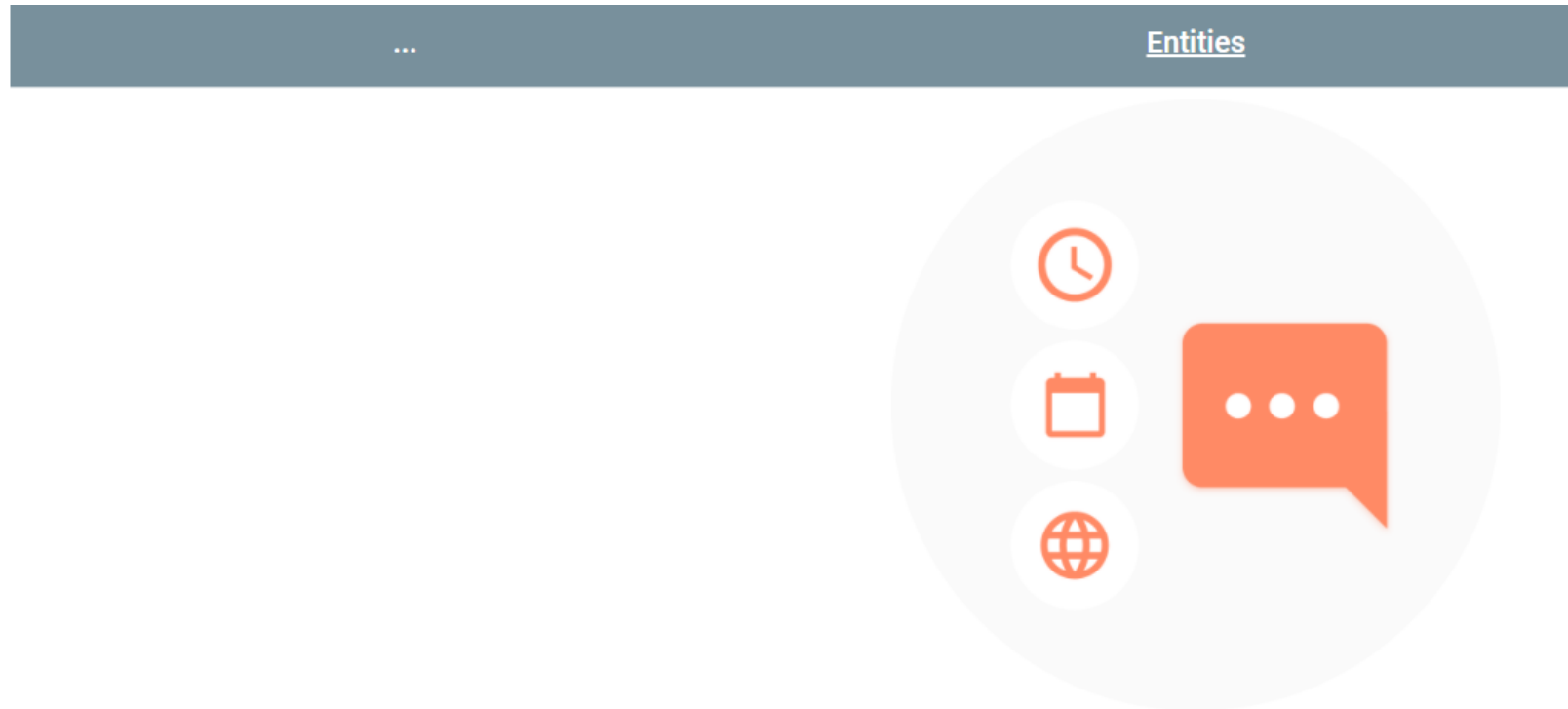
User says: exemples de comment l'utilisateur peut déclarer son intention



For the agent to understand the question, it needs examples of how the same question can be asked in different ways. Developers add these permutations to the User Says section of the intent. The more variations added to the intent, the better the agent will comprehend the user.

# DIALOGFLOW: DÉROULEMENT D'UNE CONVERSATION ET CONCEPTS CLÉS

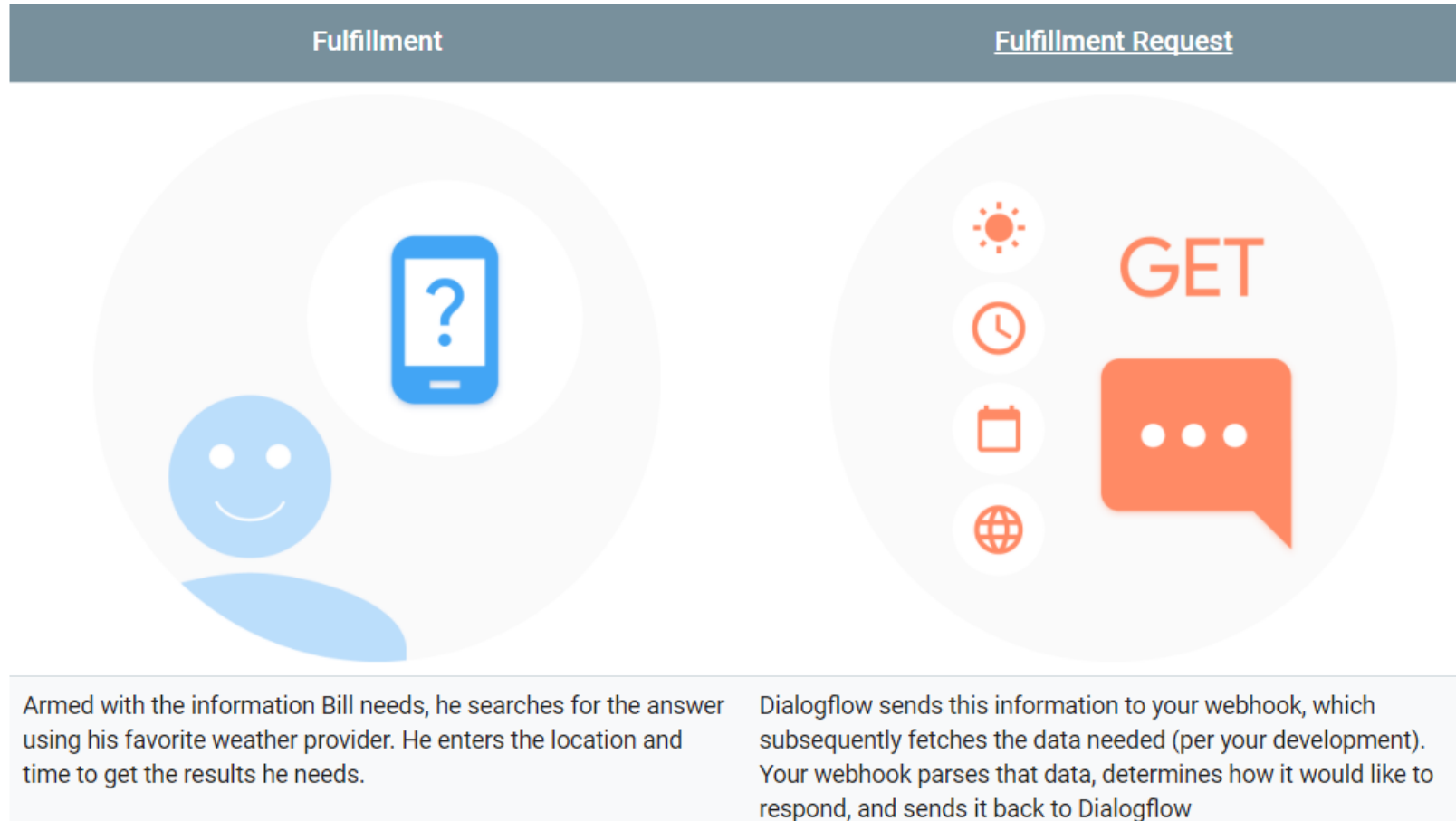
Entités: informations utiles pour accomplir l'intention (ex. dates de début et de fin du congé)



The Dialogflow agent needs to know what information is useful for answering the user's request. These pieces of data are called entities. Entities like time, date, and numbers are covered by system entities. Other entities, like weather conditions or seasonal clothing, need to be defined by the developer so they can be recognized as an important part of the question.

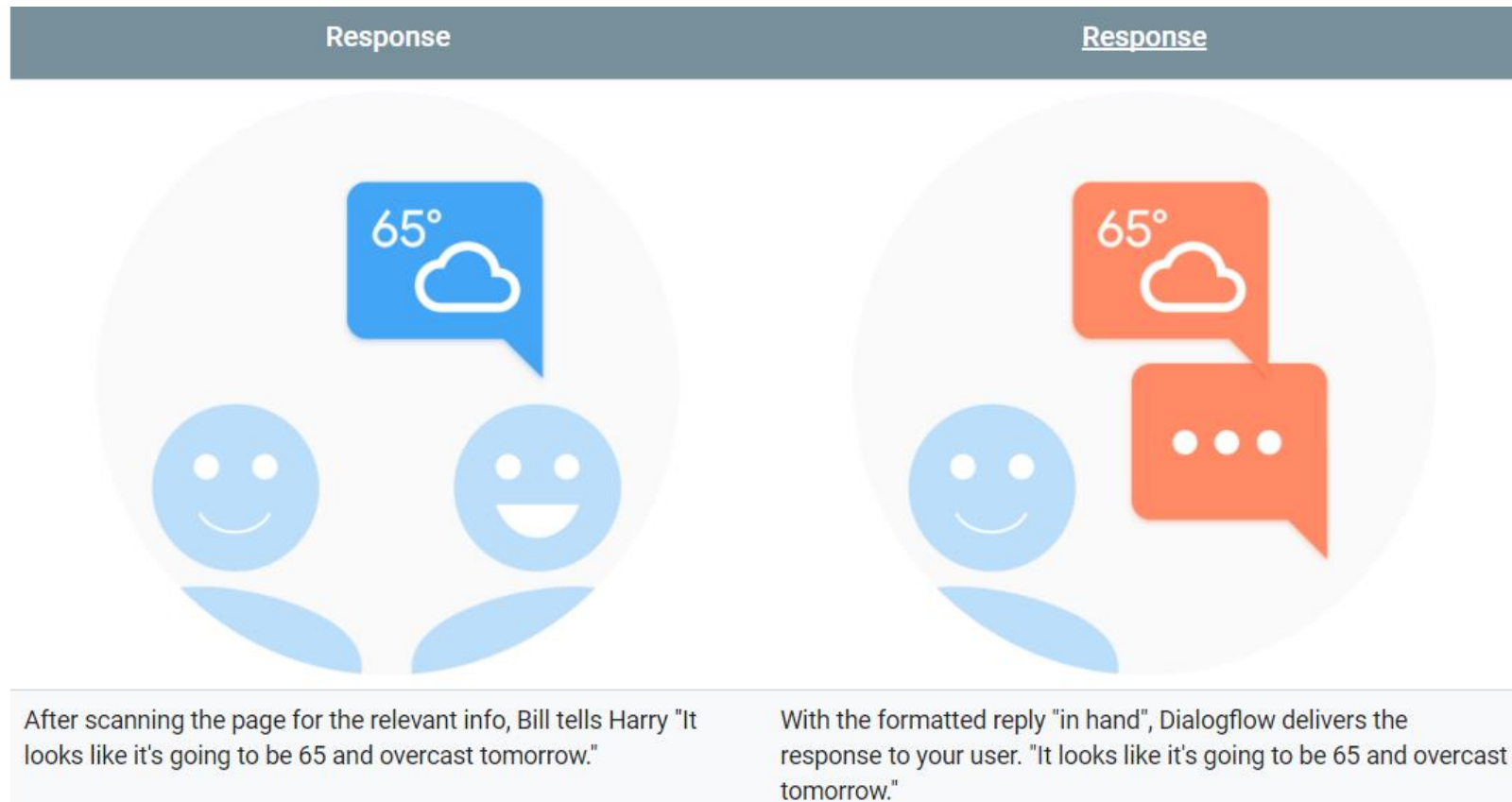
# DIALOGFLOW: DÉROULEMENT D'UNE CONVERSATION ET CONCEPTS CLÉS

Réalisation: traiter les informations fournies pour formuler une réponse à l'intention



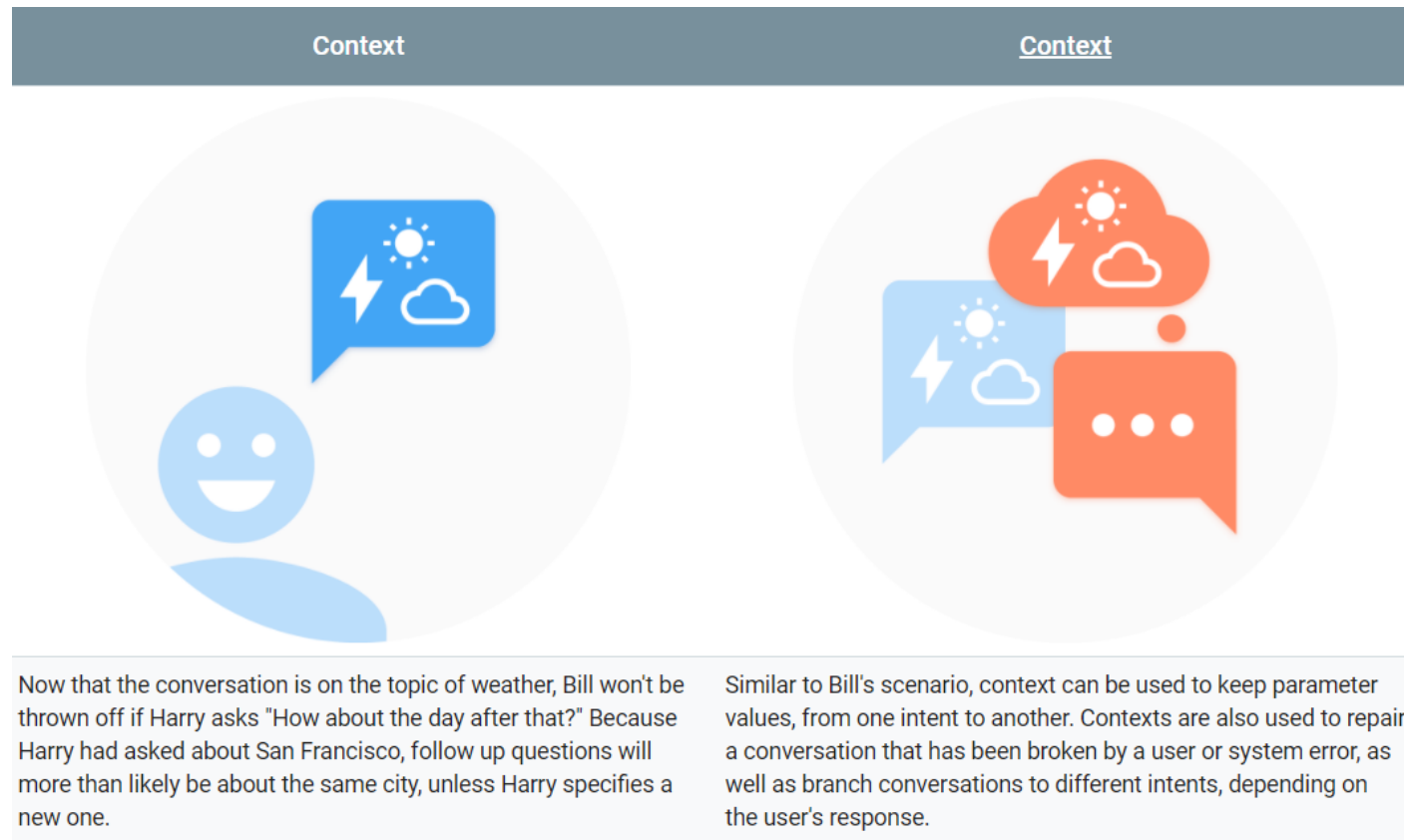
# DIALOGFLOW: DÉROULEMENT D'UNE CONVERSATION ET CONCEPTS CLÉS

Réponse: DialogFlow communique la réponse à l'utilisateur



# DIALOGFLOW: DÉROULEMENT D'UNE CONVERSATION ET CONCEPTS CLÉS

Contexte: permet de garder trace des informations (entités, etc.) jusque là



## CONCLUSIONS

- La majorité des chatbots actuels sont basés sur la récupération
- Dans ce contexte, l'IA (ML + NLP) est utilisée pour identifier l'intention et extraire les entités
- Les modèles génératifs sont prometteurs mais loin d'être mis en production pour l'instant
- Les frameworks de développement de bots (ex. DialogFlow, Wit.ai) permettent de faciliter et d'accélérer le temps nécessaire pour la mise en place d'un Chatbot
- Partir de zéro risque d'être compliqué et de s'avérer inutile (selon la finalité)

## RESSOURCES ET LIENS UTILES

- [Ultimate Guide to Leveraging NLP & Machine Learning for your Chatbot](#)
- [Chatbots Magazine](#)
- [Generative Model Chatbots](#)
- [25 Chatbot Platforms: A Comparative Table](#)
- [How to Develop a Chatbot from Scratch](#)
- [Smart Reply: Automated Response Suggestion for Email](#)





**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

Pour nous contacter

*[contact@keyrus.com](mailto:contact@keyrus.com)*

[www.keyrus.com](http://www.keyrus.com)

KEYRUS  
data