

# Modélisation d'une tâche collaborative sous forme d'engagements sociaux

Jean-Baptiste LOUVET  
Doctorant LITIS – INSA de Rouen  
Équipe MIND

Directeur : Laurent VERCOUTER  
Co-encadrant : Nathalie CHAIGNAUD

30 mai 2017 – Laboratoire Heudiasyc, équipe ICI

# Contexte

## Objectif

Concevoir un système **collaboratif** d'aide à la **recherche de documents**

# Corpus COGNI-CISMEF

## Approche corpus

Analyse du corpus COGNI-CISMEF<sup>1</sup>

## Études réalisées sur le corpus COGNI-CISMEF

- Modèle question/réponse du dialogue<sup>1</sup>
- Modèle conventionnel du dialogue<sup>2</sup>

---

1. **Alain LOISEL**. « Modélisation du dialogue Homme-Machine pour la recherche d'informations : approche questions-réponses ». *Thèse de doct. INSA de Rouen, 2008*.

2. **Guillaume DUBUISSON DUPLESSIS**. « Modèle de comportement communicatif conventionnel pour un agent en interaction avec des humains : Approche par jeux de dialogue ». *Thèse de doct. INSA de Rouen, 2014*.

# Corpus COGNI-CISMEF

- 
- A1 [...] bah peut-être qu'on peut essayer d'élargir la recherche  
B2 on n'a quand même pas mis grand chose  
A3 bah non alors  
B4 pourquoi enlever / on peut enlever analyse  
A5 alors enlevons analyse  
B6 et diagnostic  
A7 oui  
[...]  
A8 [...] j'aurais presque envie de mettre diagnostic quand même  
B9 ok / essayons comme ça  
A10 on va essayer comme ça donc je relance la recherche avec l'accès thématique cancéro le mot clé cismef colon et puis le qualificatif diagnostic sans précision du type de ressource qu'on recherche
- 

Extrait d'un dialogue du corpus. A est l'expert et B est le demandeur.

# Verrous scientifiques

- Modéliser la tâche à l'aide des interactions pour suivre la progression de l'utilisateur dans sa recherche
  - interpréter les actions de l'utilisateur
- Délibérer pour réaliser la tâche par l'interaction
  - répondre de manière pertinente à l'utilisateur

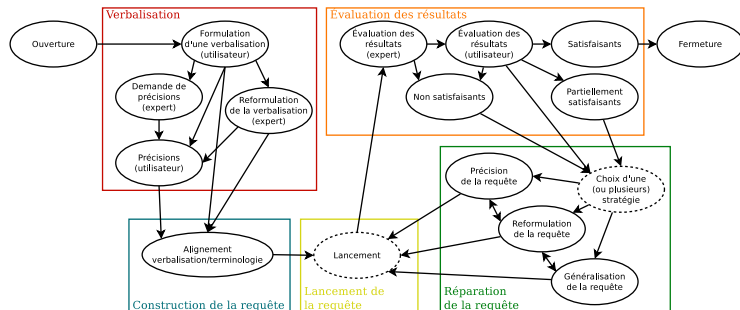
# Plan

- 1 Construire un **scénario** de la tâche de recherche collaborative de documents
- 2 Définir un **modèle formel** pour représenter une tâche collaborative
- 3 Décrire le scénario en utilisant le modèle

# 1. Scénario de la tâche de recherche collaborative de documents

# Tâche de recherche collaborative de documents

Processus *itératif, opportuniste, stratégique et interactif*<sup>3, 4, 5</sup>.



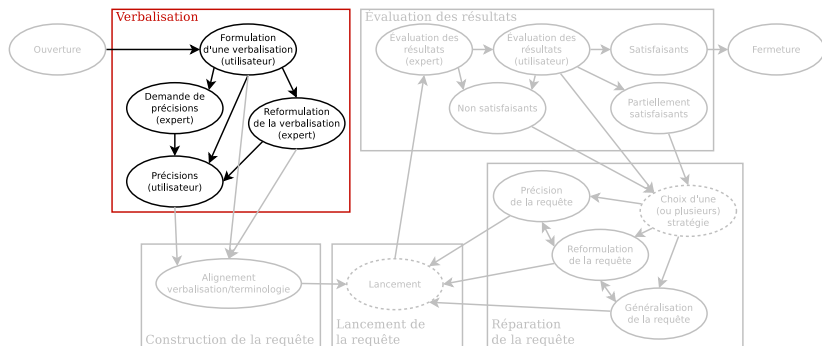
3. Marcia J. BATES. « The Design of Browsing and Berrypicking Techniques for the Online Search Interface ». *Online Review* (1989).

4. Guillaume DUBUISSON DUPLESSIS. « Modèle de comportement communicatif conventionnel pour un agent en interaction avec des humains : Approche par jeux de dialogue ». *Thèse de doct. INSA de Rouen*, 2014.

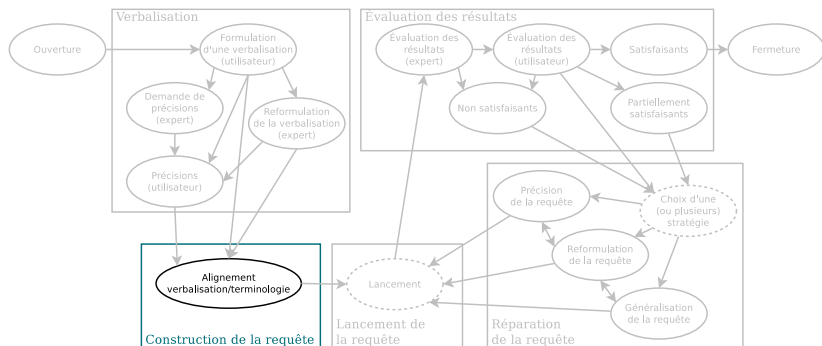
5. Jean-Baptiste LOUVET et al. « Recherche collaborative de documents : comparaison assistance humaine/automatique ». *Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances* (2016).



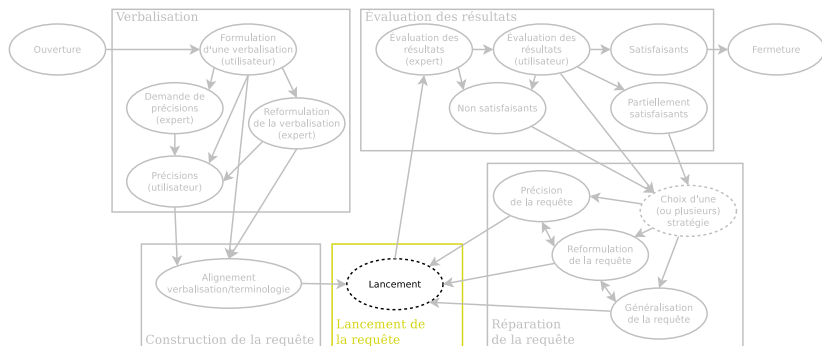
# Phase de verbalisation



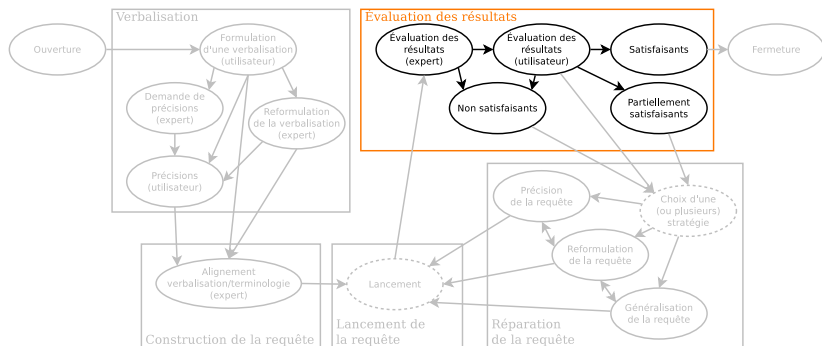
# Phase de construction de la requête

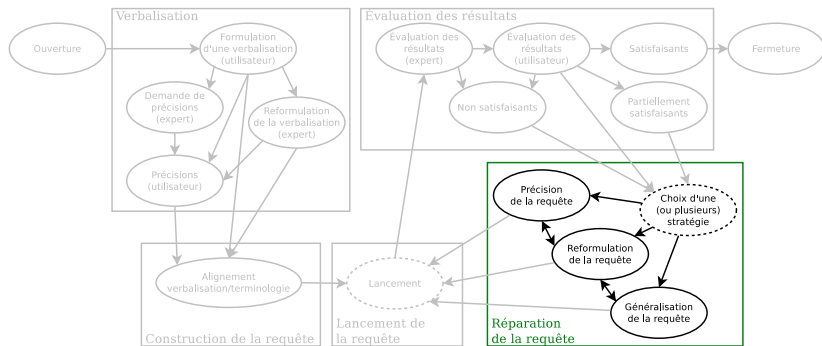


# Phase de lancement de la requête



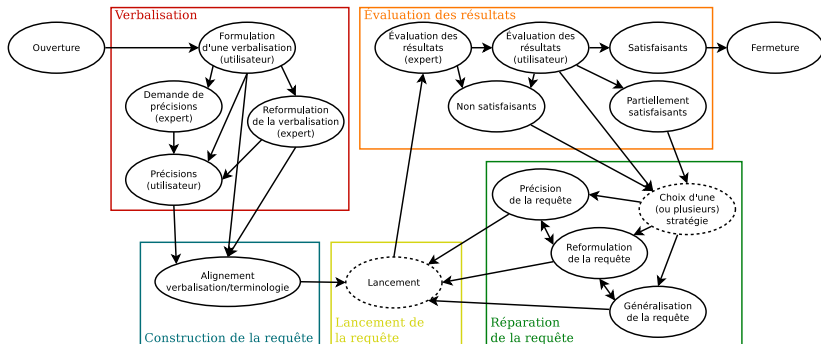
# Phase d'évaluation des résultats



Phase de réparation de la requête<sup>6</sup>

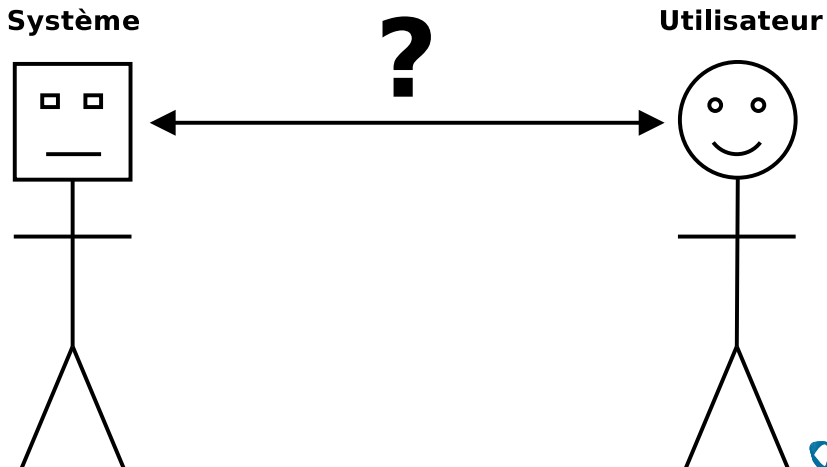
6. Marcia J. BATES. « Information search tactics ». *JASIS* (1979).

## Comment passe-t-on d'une étape à une autre ?



## 2. Modèle formel de l'interaction pour représenter une tâche collaborative

# Interaction homme-machine





## Engagements sociaux<sup>7, 8</sup>

Les engagements sociaux sont des engagements qui lient un agent à ses interlocuteurs.

### Engagements propositionnels

«  $x$  est engagé au présent sur la proposition  $p$  » est dans l'état  
 $s : C(x, p, s)$

### Engagements en action

«  $x$  est engagé au présent sur la réalisation de l'action  $\alpha$  » est  
dans l'état  $s : C(x, \alpha, s)$

---

7. Munindar P. SINGH. « Social and psychological commitments in multiagent systems ». *AAAI Fall Symposium on Knowledge and Action at Social and Organizational Levels*. 1991.

8. Guillaume DUBUISSON DUPLESSIS. « Modèle de comportement communicatif conventionnel pour un agent en interaction avec des humains : Approche par jeux de dialogue ». *Thèse de doct. INSA de Rouen*, 2014.

## Exemple

*expert* : « “analyse” est un mot-clé de la recherche »

$\Rightarrow C(\textit{expert}, \text{isQueryKeyword}(\text{“analyse”}), \mathbf{Crt})$

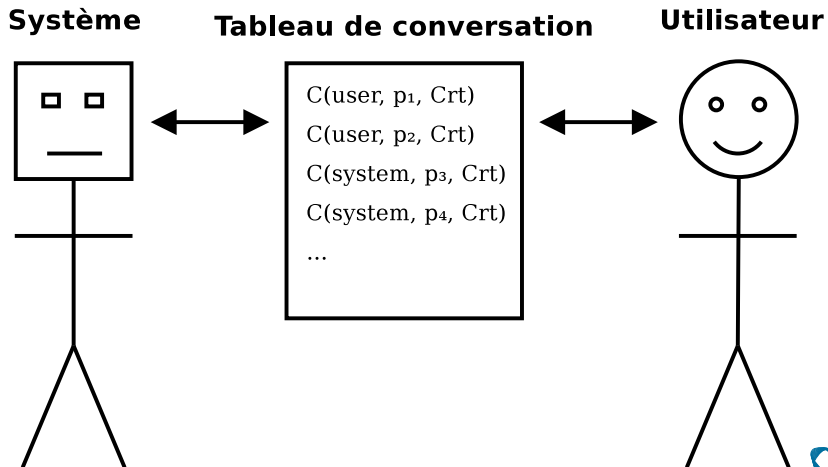
## Tableau de conversation

$T_i$  décrit l'état du dialogue à un instant  $i$

$T_i$  contient  $c$  :  $T_i \models c$

$T_i$  permet de déduire que le prédicat  $E$  est vrai :  $T_i \vdash E$

# Interaction homme-machine



# Jeux de dialogue<sup>9, 10</sup>

## Jeu de dialogue

Activité conjointe entre un **initiateur** et un **partenaire**, définie à l'aide de coups dialogiques attendus et d'engagements sociaux

type(sujet)

---

9. Nicolas MAUDET. « Modéliser l'aspect conventionnel des interactions langagières : la contribution des jeux de dialogue ». *Thèse de doctorat en informatique*. 2001.

10. Guillaume DUBUISSON DUPLESSIS. « Modele de comportement communicatif conventionnel pour un agent en interaction avec des humains : Approche par jeux de dialogue ». *Thèse de doct. INSA de Rouen*, 2014.

## Jeu d'offre

B4 : « on peut enlever “analyse” »

$\Leftrightarrow$  offer(*user*, removeKeyword(“analyse”))

acceptOffer(*expert*, removeKeyword(“analyse”))

→ C(*user*, removeKeyword(“analyse”), **Crt**)

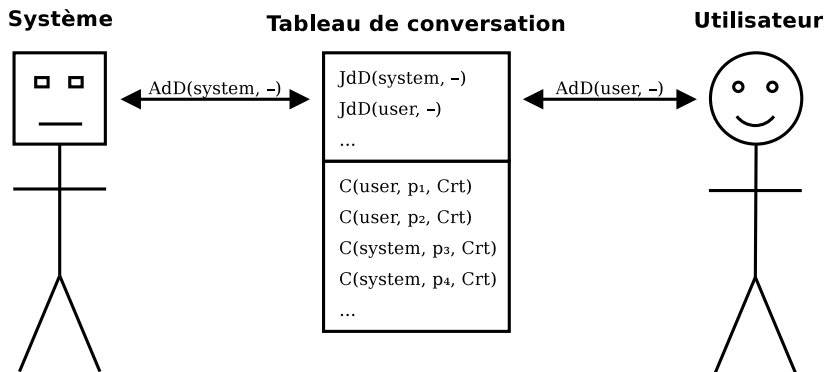
ou

declineOffer(*expert*, removeKeyword(“analyse”))

→ C(*user*, removeKeyword(“analyse”), **Fal**)

A5 : « alors enlevons analyse »

# Interaction homme-machine



## Table d'étape<sup>11</sup>

<b>⟨Nom de l'étape⟩</b>	
<b>Entrée</b>	$\wedge \begin{array}{l} T_i \models C(z, \{\alpha, p\}, s_1) \\ T_i \vdash E \end{array}$
<b>Jeu attendu</b>	$JdD(z, \{\alpha_1, p_1\})$
<b>Déclencheur</b>	$T_i \vdash E_1$
<b>Sortie</b>	$T_{i+1} \models C(z, \{\alpha_1, p_1\}, s)$

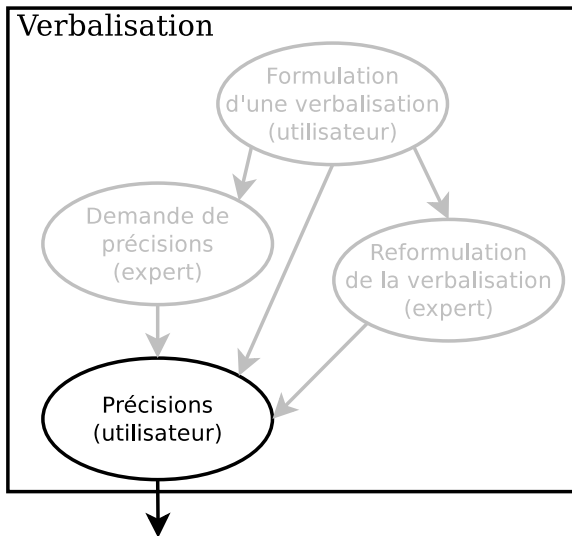
Table d'étape générique

11. Jean-Baptiste LOUVET et al. « Modeling a collaborative task with social commitments ». *International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems* (2017).



### 3. Description du scénario à l'aide du modèle

## Précision de la verbalisation



## Exemple de table d'étape du scénario

Précision de la verbalisation	
<b>Entrée</b>	$T_i \models C(\text{user}, \text{preciseVerbalization}, \mathbf{Crt})$
<b>Jeu attendu</b>	$\text{inform}(\text{user}, \text{verbalizationExpression}(\text{expr}))^{[*]}$
<b>Sortie</b>	$\wedge \left\{ \begin{array}{l} T_j \models C(\text{user}, \text{verbalizationExpression}(\text{expr}), \mathbf{Crt})^{[*]} \\ T_j \models C(\text{user}, \text{preciseVerbalization}, \mathbf{Ful}) \end{array} \right.$
<b>Jeu attendu</b>	$\text{inform}(\text{user}, \text{verbalizationComplete})$
<b>Sortie</b>	$T_j \models C(\text{user}, \text{verbalizationComplete}, \mathbf{Crt})$

Étape de précision de la verbalisation,  $i < j$

# Déclencheurs

Les déclencheurs correspondent à des prédicats déduits dans  $T_i$ .

→ ils définissent le « comportement » du système.

**Précision de la requête**

<b>Entrée</b>	$\wedge$	$T_i \models C(\text{user}, \neg \text{queryResultsSatisfying}(q), \mathbf{Crt})$ $T_i \vdash \text{lastQueryLaunched}(q)$ $T_i \vdash \text{queryTooGeneral}(q)$
<b>Jeu attendu</b>		$\text{inform}(\text{user}, \text{queryKeyWord}(kw))^{[s]}$
<b>Sortie</b>		$T_j \models C(\text{user}, \text{queryKeyWord}(kw), \mathbf{Crt})^{[s]}$
<b>Jeu attendu</b>		$\text{request}(\text{user}, \text{launchQuery}(q))$
<b>Sortie</b>		$\text{acceptRequest}(\text{system}, \text{launchQuery}(q)) \Rightarrow T_j \models C(\text{system}, \text{launchQuery}(q), \mathbf{Crt})$
<b>Jeu attendu</b>		$\text{offer}(\text{system}, \text{addKeyWord}(kw))^{[s]}$
<b>Déclencheur</b>		$T_i \vdash \text{relevantForPrecision}(kw)$
<b>Sortie</b>	$\vee$	$\text{acceptOffer}(\text{user}, \text{addKeyWord}(kw)) \Rightarrow T_j \models C(\text{system}, \text{queryKeyWord}(kw), \mathbf{Crt})^{[s]}$ $\text{declineOffer}(\text{user}, \text{addKeyWord}(kw)) \Rightarrow T_j \models C(\text{system}, \text{addKeyWord}(kw), \mathbf{Fal})^{[s]}$
<b>Jeu attendu</b>		$\text{offer}(\text{system}, \text{specifyKeyWord}(kw, skw))^{[s]}$
<b>Déclencheur</b>		$T_i \models C(z, \text{queryKeyWord}(kw), \mathbf{Crt}) \wedge T_i \vdash \text{specification}(kw, skw)$
<b>Sortie</b>	$\vee$	$\text{acceptOffer}(\text{user}, \text{specifyKeyWord}(kw, skw)) \Rightarrow \wedge \left[ \begin{array}{l} T_j \models C(\text{system}, \text{queryKeyWord}(skw), \mathbf{Crt})^{[s]} \\ T_j \models C(\text{system}, \text{queryKeyWord}(kw), \mathbf{Ina})^{[s]} \end{array} \right.$ $\text{declineOffer}(\text{user}, \text{specifyKeyWord}(kw, skw)) \Rightarrow T_j \models C(\text{system}, \text{specifyKeyWord}(kw, skw), \mathbf{Fal})^{[s]}$
<b>Jeu attendu</b>		$\text{offer}(\text{system}, \text{specifyKeyWord}(kw, skw))$
<b>Déclencheur</b>		$\perp$
<b>Sortie</b>		$T_j \models C(\text{system}, \text{isSpecification}(kw, s), \mathbf{Crt})$
<b>Jeu attendu</b>		$\text{offer}(\text{system}, \text{launchQuery}(q))^{[s]}$
<b>Déclencheur</b>		$T_j \neq C(\text{system}, \text{launchQuery}(q), \mathbf{Fal}) \wedge T_i \vdash \text{queryPreciseEnough}(q)$
<b>Sortie</b>	$\vee$	$\text{acceptOffer}(\text{user}, \text{launchQuery}(q)) \Rightarrow T_j \models C(\text{system}, \text{launchQuery}(q), \mathbf{Crt})$ $\text{declineOffer}(\text{user}, \text{launchQuery}(q)) \Rightarrow T_j \models C(\text{system}, \text{launchQuery}(q), \mathbf{Fal})^{[s]}$

## Relevant for precision

relevantForPrecision( $kw$ ) :

$$\exists q, \text{currentQuery}(q), \text{queryResultsNb}(q) > \text{queryResultsNb}(q + kw),$$
$$\text{relatedToVerbalization}(kw)$$

ou

$$\nexists j, T_j \models C(-, \text{queryKeyword}(kw), \mathbf{Crt})$$
$$\nexists k, T_k \models C(\text{user}, \text{addKeyword}(kw), \mathbf{Fal})$$

$\Rightarrow$  déclencheur = intentions de l'agent

## 4. Conclusion

# Conclusion

## Intérêts du modèle

- Définition explicite des transitions entre étapes
- Définition explicite des comportements attendus dans chaque étape
- Scénario formellement vérifiable

## Travail en cours et perspectives

- Définition des déclencheurs
- Définition de « comportements transversaux »
- Écriture de la totalité du scénario avec les tables d'étape
- Implémentation et validation



# Communications

## À venir

- Article au format long à Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES)
- Poster aux JFSMA

[doctorat.louvet.io](http://doctorat.louvet.io)