

KOTOWICZ Jean-Philippe



# Cogni-CISMeF

CHAIGNAUD Nathalie  
LOISEL Alain  
HOLZEM Maryvonne  
DELAVIGNE Valérie

Etude des processus cognitifs  
lors de la construction d'une  
requête dans un système de  
gestion des connaissances  
médicales



PI CNRS TCAN

Web et sémantique  
Raisonnement en contexte  
Multilinguisme et diversité culturelle

Journée CISMeF - CHU Rouen 4 février 2008

## Cogni-CISMeF : dialogue Homme-Machine pour la recherche de documents médicaux

- Constitution d'une interface en langue naturelle pour la recherche d'information
- Basé sur des expérimentations in situ
- Approche pluridisciplinaire
  - informatique (modélisation cognitive)
  - sociolinguistique

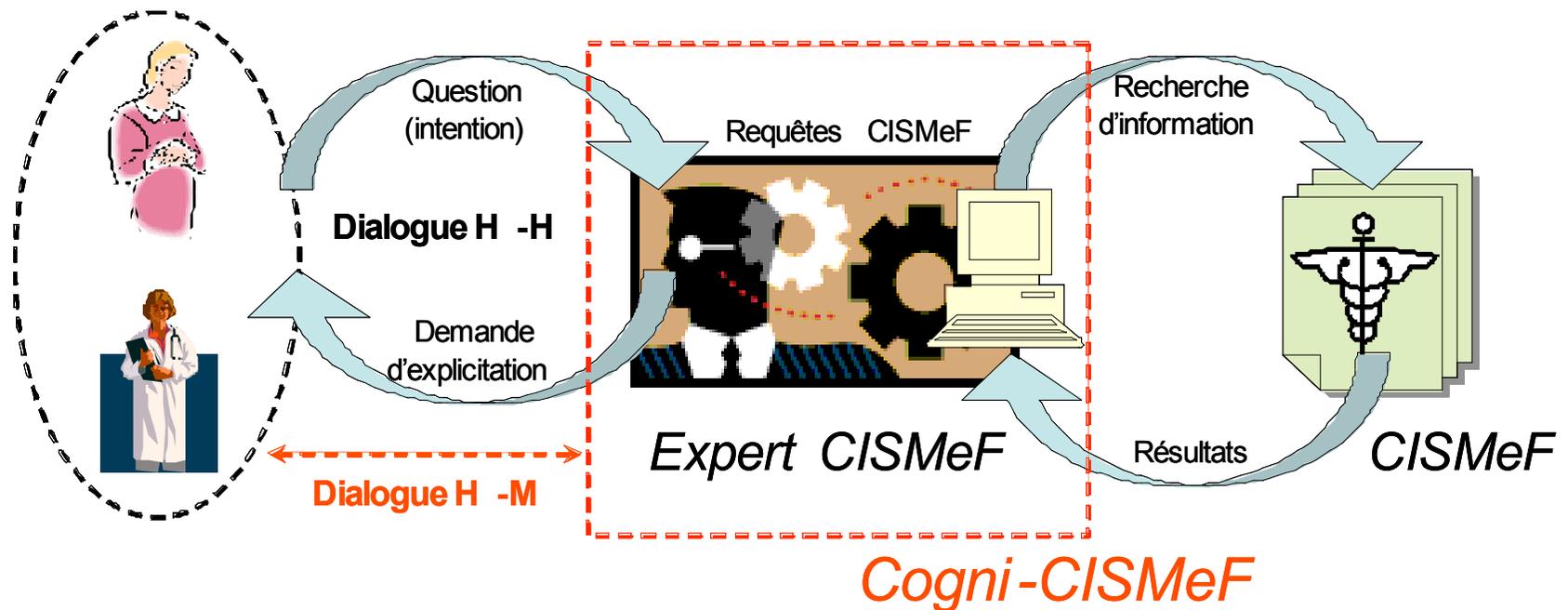
# Contexte du projet : CISMeF

- CISMeF (Catalogue et Index des Sites Médicaux Francophones, [www.cismef.org](http://www.cismef.org))
- Annuaire de recherche de santé :
  - Terminologie CISMeF autour du thésaurus MeSH [Équipe Chu de Rouen ]
  - L'interrogation du système en mode « mots libres »
  - Nombreux outils de TAL (expansion de requêtes, correction orthographique,... )
- Pas de prise en compte de l'utilisateur
- Non contextualisé

# Objectifs du projet

- Objectif « opérationnel » : amélioration de CISMeF
- Simuler l'activité d'un expert CISMeF lors de la construction d'une requête
- Proposer un modèle cognitif computationnel à partir de l'analyse de la structure des conversations entre le conservateur (expert) et les médecins ou patients

# Description du projet : principes



# Expériences réalisées

- Verbalisations par l'expert CISMeF de requêtes émanant de médecins et de patients ;
- Entretiens entre des étudiants en médecine (formés à CISMeF) et les expérimentateurs jouant le rôle de patients
- Entretiens entre les expérimentateurs (formés à CISMeF) et des membres du laboratoire LITIS venant spontanément avec une question médicale

# Constitution des corpus de dialogue

The image displays two windows from a computer screen. The left window, titled 'Transcriber 1.5.1', shows a transcript of a dialogue with various annotations. The transcript includes phrases like 'rapport aux genoux / donc je fais une recherche là dans les mots clés / pour voir déjà ce qu'on obtient / euh: sur les genoux / euh: je suis sur l'arthrose / euh: on va rentrer un mot clé "articulation" / je pense il est là-dedans / articulation / alors /--/ dans les mots clés toutes les articulations alors plus précisément ce serait le genou alors ? {inform( recherche ( articulation) ) / request( motscles( genoux) )}'. The right window, titled 'Doc CISMeF : outil de recherche en médecine - Microsoft Internet Explorer', shows a search interface. The search query is 'arthralgie[majeur] et articulation'. The search results show two items: '1. Evaluation de la greffe chondrocytaire autologue du genou - rapport d'étape [2005]' and '2. Genou douloureux - [2005]'. The search results include details like 'Date/Heure: 10/05/2006 12:59:20', 'Nom appellat: AL006', 'Statut: Julien Dardenne', and 'Demande: douleurs articulaires,'.

# Analyse du 1<sup>er</sup> corpus (étudiants)

- Entretiens avec les étudiants de 9<sup>ème</sup> année
  - Manque de maîtrise de CISMeF
  - Intéressants d'un point de vue dialogue
- Analyse sociolinguistique approfondie
  - « Effet simulation »
    - Désir de desserrer l'étau temporel
    - Reformulation de la consigne
  - Les sujets ne se sentaient pas dans leur rôle
    - Prise de distance par rapport aux réponses du système
    - dépréciation de l'outil informatique
    - Tentative de reconstruction de la situation

## Analyse du 2<sup>nd</sup> corpus (membres du labo)

- Emergence de régularités d'un entretien à l'autre
- Lecture à 2 niveaux des entretiens :
  - Structuration globale
  - Structuration locale
- Convergence des analyses sociolinguistique et informatique

# Analyse d'un point de vue global

- l'enchaînement des différentes interactions suit le schéma suivant :
  - ouverture
  - question
  - réalisation de la requête
  - retour éventuel sur la question initiale
  - clôture
- avec un jeu d'allers-retours entre les résultats et la question initiale en fonction des données récupérées

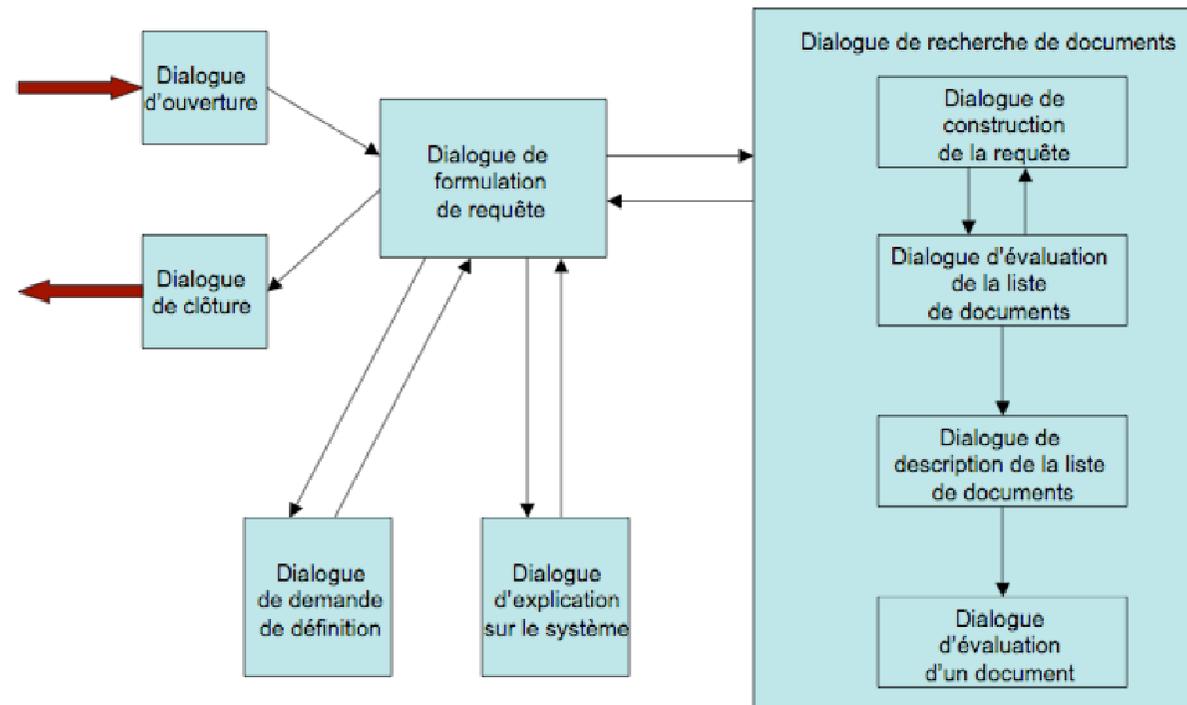
# Analyse d'un point de vue local

- L'analyse en terme de performatifs a confirmé localement les différentes parties de la structuration globale issue de l'analyse sociolinguistique
- Notamment :
  - L'amorce
  - La gestion de l'interaction
  - La manipulation terminologique

## Résultats informatiques pour la structuration globale

- Cette structure met en évidence différents types de sous dialogues qui s'enchaînent
- Ces sous dialogues peuvent être vus comme des plans dynamiques
- Les actions de ses plans sont des actes de langage dirigés par la tâche en cours

# Enchaînements possibles des sous-dialogues



## Résultats informatiques pour la structuration locale

- Définition d'une taxinomie d'actes de langage classés selon deux axes :
  - selon leur force illocutoire (taxinomie de Searle) et leur fonction illocutoire :
    - initiatif : le locuteur les prononce dans le but d'obtenir une réaction de l'allocuteur,
    - réactif : ils constituent la réaction aux énoncés initiatifs au sein d'un dialogue.
  - selon la tâche

# Extrait de la taxinomie selon la tâche

- Initiation d'une nouvelle recherche ou retour à une requête précédente
  - Inform(nouvelle\_recherche)
  - Inform(retour\_précédente\_requête)
- Constitution de la requête brute avant élaboration dans la terminologie CISMeF
  - Answer(ajouterMots(Mots))
  - Inform(definition(Mots))
  - Offer(mot(Mot))
  - RequestInfo(précisions(Mots))
  - Inform(precision())
- Elaboration de la requête dans la terminologie CISMeF
  - Actes exprimant un recours explicite à l'historique
    - Inform(historisé(Motcles))
  - Description de la terminologie et de la recherche
    - Inform(description(mots-clés))
    - Inform(description(métatermes))
  - Manipulation d'éléments de requête
    - RequestInfo(precisions())
    - Inform(precisions())

## Modélisation avancée de la tâche de recherche d'information

- Retour vers notre expert CISMeF
- Soumission des questions des participants à la seconde expérimentation
- Verbalisation et analyse des stratégies mises en œuvre

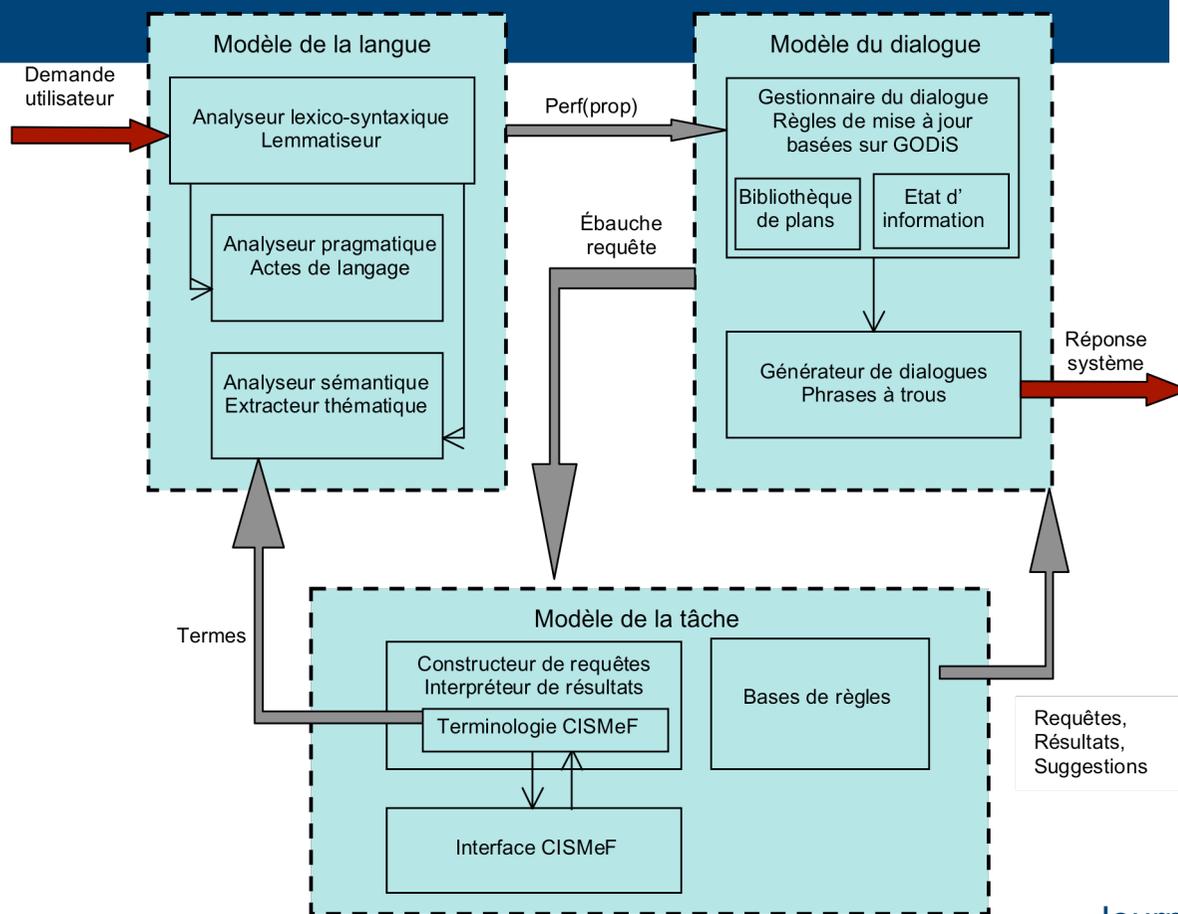
## Identification de stratégies implantables

- Transformation de la terminologie patient vers la terminologie CISMeF
- Transformations d'expressions d'usage commun en qualificatifs
- Stratégies pour avoir un nombre suffisant de documents sans être trop spécifique

# Modélisation de Cogni-CISMeF

- Architecture d'agent dialogique modulaire
- Trois composantes :
  - Modèle de la langue
  - Modèle du dialogue
  - Modèle de la tâche

# Cogni-CISMeF



# Modèle de la langue

- Se décompose en trois analyseurs :
  - L'analyseur lexico-syntaxique TreeTagger.
  - Notre analyseur d'actes de dialogue à base de règles
  - Notre analyseur sémantique. Dans cette première version du système, l'analyse du contenu propositionnel se charge de :
    - l'identification des thématiques des actes de dialogue au moyen de simples marqueurs sémantiques de requête,
    - l'identification dans les groupes nominaux d'éléments de la terminologie CISMeF (identifier les qualificatifs, mots clés, etc)

# Modèle du dialogue

- Basé sur le système GODIS :
  - utilisation d'un tableau conversationnel
  - représentation du dialogue par des plans
- Trois types de règles permettent de manipuler l'état d'information (IS) pendant le dialogue :
  - mise à jour des croyances privées ou supposées partagées du système ;
  - règle de sélection permettant de choisir l'acte de dialogue à énoncer en fonction de l'état du dialogue et de l'énoncé qui vient d'être prononcé par l'utilisateur ;
  - une stratégie ou metarègle pour choisir les règles de mise à jour qui doivent être utilisées pendant l'interaction.

# Modèle du dialogue

- Cette metarègle consiste successivement à :
  - a. utiliser des règles d'intégration des actes de dialogues énoncés, c'est-à-dire mettre les contenus des actes de dialogue dans l'IS ;
  - b. utiliser des règles pour charger les plans de la bibliothèque de plans vers Plan ;
  - c. utiliser des règles d'accommodation qui effectuent des transferts entre les champs de l'IS lorsque un acte de dialogue non prévu par le plan courant est rencontré ;
  - d. remplir Agenda avec une action de plan trouvée dans la structure Plan ;
  - e. utiliser des règles de nettoyage de l'IS ;
  - f. exécuter l'action de plan se trouvant dans Agenda.

# Implémentation de Cogni-CISMeF

- Architecture d'agent dialogique en cours d'implémentation
- Utilisation des outils de Madkit
- Modèle de la langue :
  - l'analyseur lexico-syntaxique utilisé est le TreeTagger
  - Un analyseur d'actes de langage à base de règles a été implémenté par Alain Loisel
- Modèle de dialogue :
  - Notre gestionnaire de dialogue utilise Trindikit et son application Godis
  - Possibilité de créer des bibliothèques de plans de dialogues et de gérer l'historique et le terrain commun
  - Nous définissons les différents plans selon l'analyse des corpus

## Bilan et perspectives

- Objectif opérationnel non atteint
- L'analyse approfondie des différents corpus nous a permis de définir un modèle complet et précis en partie implémenté
- Reste donc à :
  - Terminer l'implémentation pour en faire une maquette
  - Évaluer notre système