

Modélisation de l'acquisition des connaissances par le dialogue entre agents cognitifs

Mehdi Yousfi Monod
Violaine Prince



Plan de l'exposé

1. Objectifs

- L'acquisition de connaissances entre agents :
modélisation et problématique

1. Théorie développée

1. Architecture, mise en oeuvre et exemple

1. Conclusion



1. Objectifs

- ❖ Définition d'un ensemble d'algorithmes d'acquisition de connaissances par le dialogue entre agents,
- ❖ Dialogue maître – élève, situation naturelle,
- ❖ Utilisation de dialogues socratiques,
- ❖ Révision de croyances, raisonnement,
- ❖ Langage de la logique des prédicats du premier ordre avec fonctions,
- ❖ Interroger le maître sur les prédicats ou fonctions inconnues puis réviser la base.



1. L'acquisition de connaissances entre agents : modélisation et problématique

- Modélisation des agents cognitifs communicants

Modélisation de nos agents cognitifs communicants

Agent cognitif

Base de connaissances

humain(x) \rightarrow intelligent(x)
mortel(x) \rightarrow vivant(x)
tuable(x) \rightarrow vivant(x)
vivant(x) \rightarrow reproduit(x)

homme(x) \rightarrow mortel(x) Leçon à enseigner
homme(jean)
homme(paul)

homme(x) \rightarrow not(oiseau(x))
animal(x) \rightarrow vivant(x)
animal(medor)
* * *

Modèle de soi

Dépend de la tâche et des compétences

rôle | Maître
 | ou
 | Élève

but | Enseigner une leçon
 | ou
 | Apprendre une leçon

Modèle de l'interlocuteur

identité
caractéristiques
modèle de sa BC

mortel(x) \rightarrow vivant(x)
homme(pierre)
* * *



1. L'acquisition de connaissances entre agents : modélisation et problématique

- Modélisation des agents cognitifs communicants
- Méthodes d'apprentissage
- Modèles de dialogue



1. Théorie développée

- Spécification des bases de connaissances (BC) des agents
 - bootstrap
 - connexité

La notion de connexité

$A(x1) \rightarrow B(x2)$

$A(x1) \rightarrow C(x3)$

$C(x3) \rightarrow D(x4)$

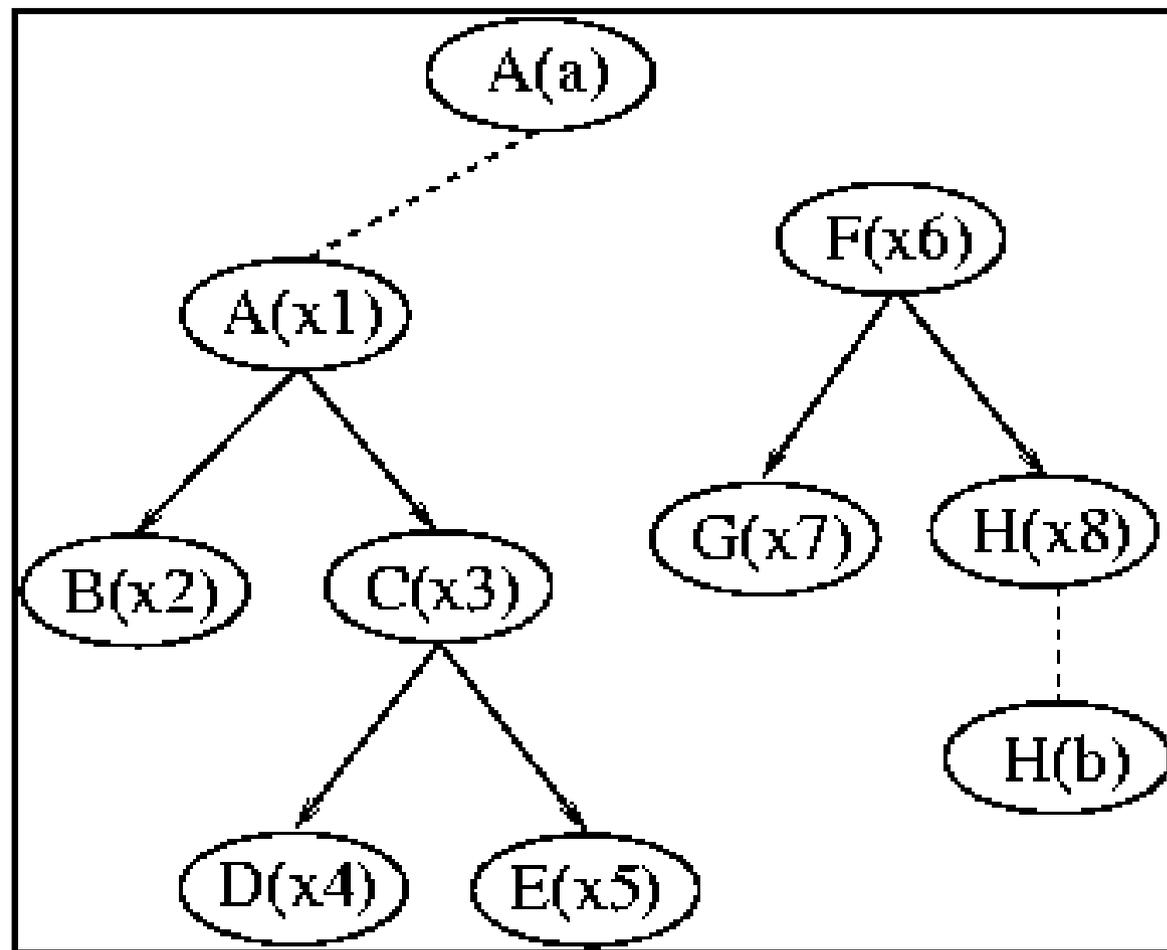
$C(x3) \rightarrow E(x5)$

$F(x6) \rightarrow G(x7)$

$F(x6) \rightarrow H(x8)$

$A(a)$

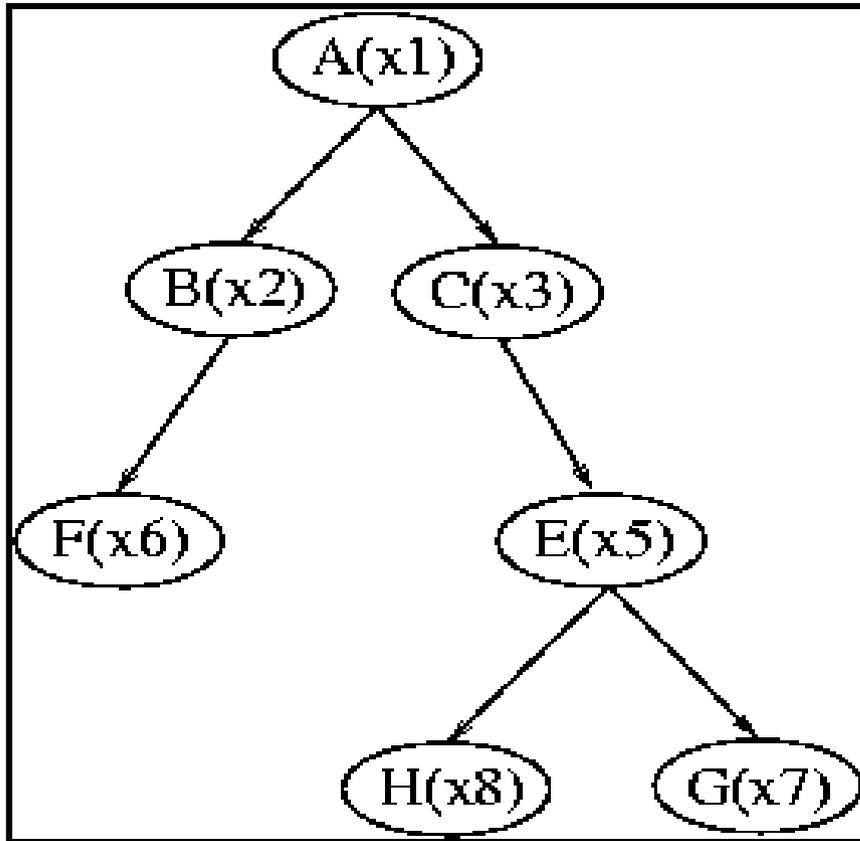
$H(b)$



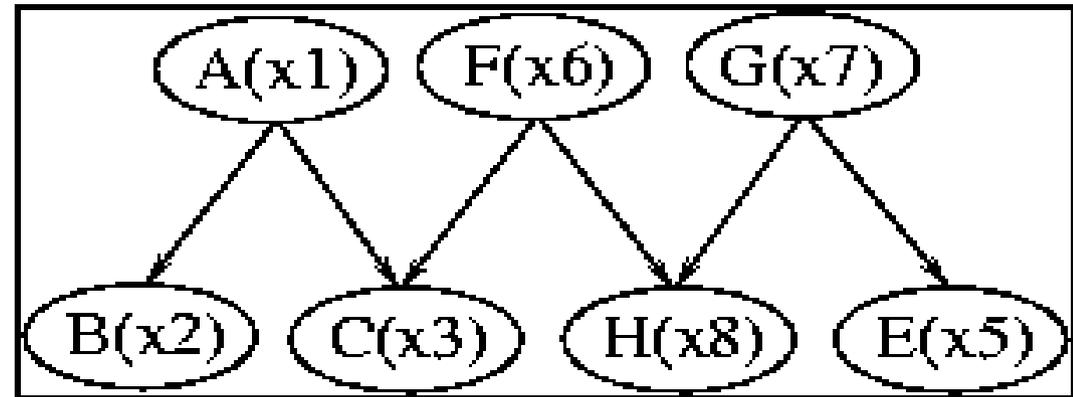
Une base de connaissances

Le graphe associé

La qualité de la connexité



bonne connexité

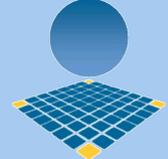


mauvaise connexité



1. Théorie développée

- Spécification des bases de connaissances des agents
 - bootstrap
 - connexité
- Les rôles fonctionnels dans l'apprentissage
- Les stratégies de dérivation des connaissances
 - Stratégies de leçon
 - Stratégies de dialogue
 - ✓ la méthode socratique pour le maitre
 - Stratégies locales
 - ✓ la gestion de conflits pour l'élève
- Les élèves curieux

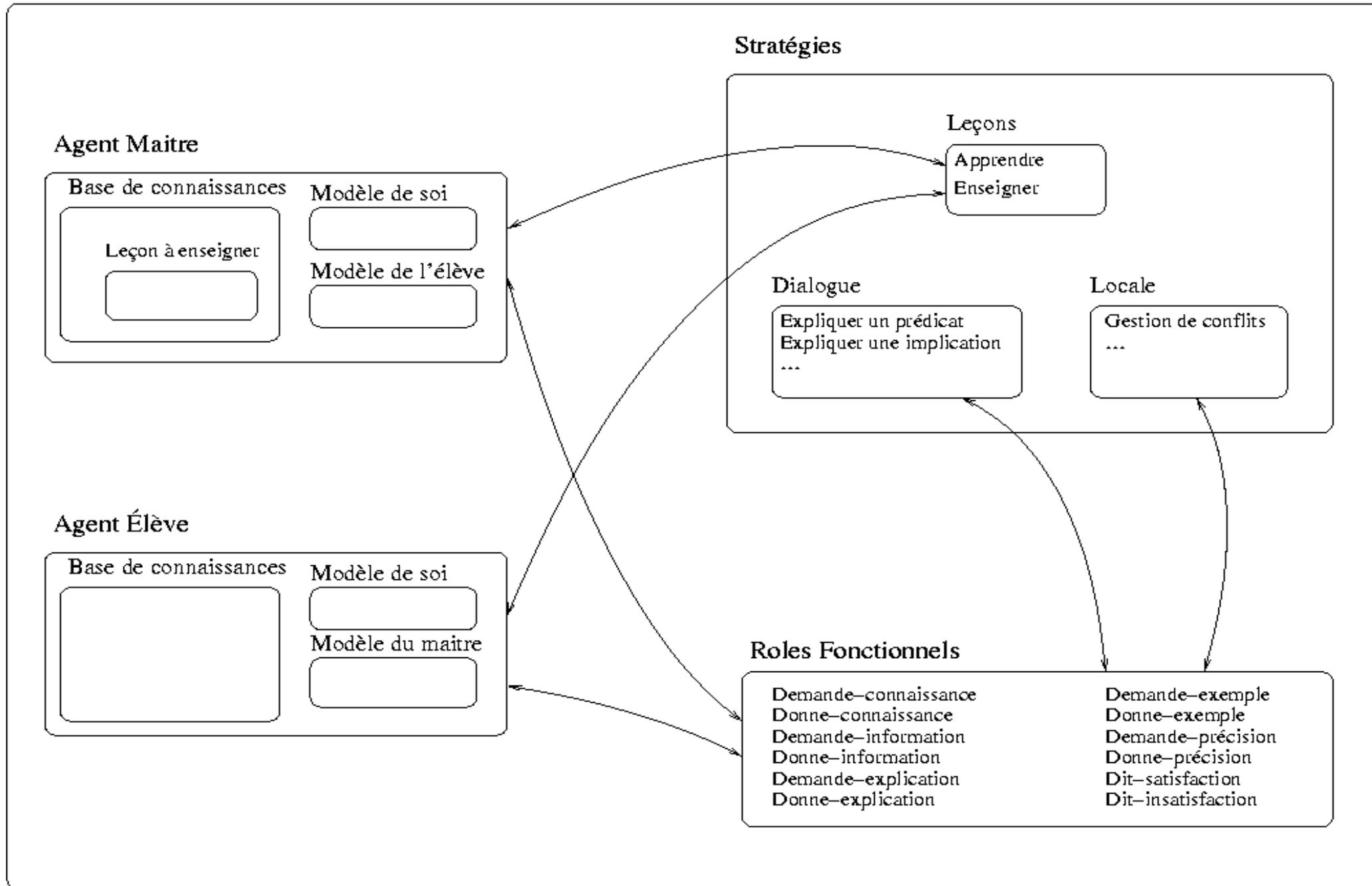


1. Architecture, mise en oeuvre et exemple

- Architecture générale

Notre architecture

Monde

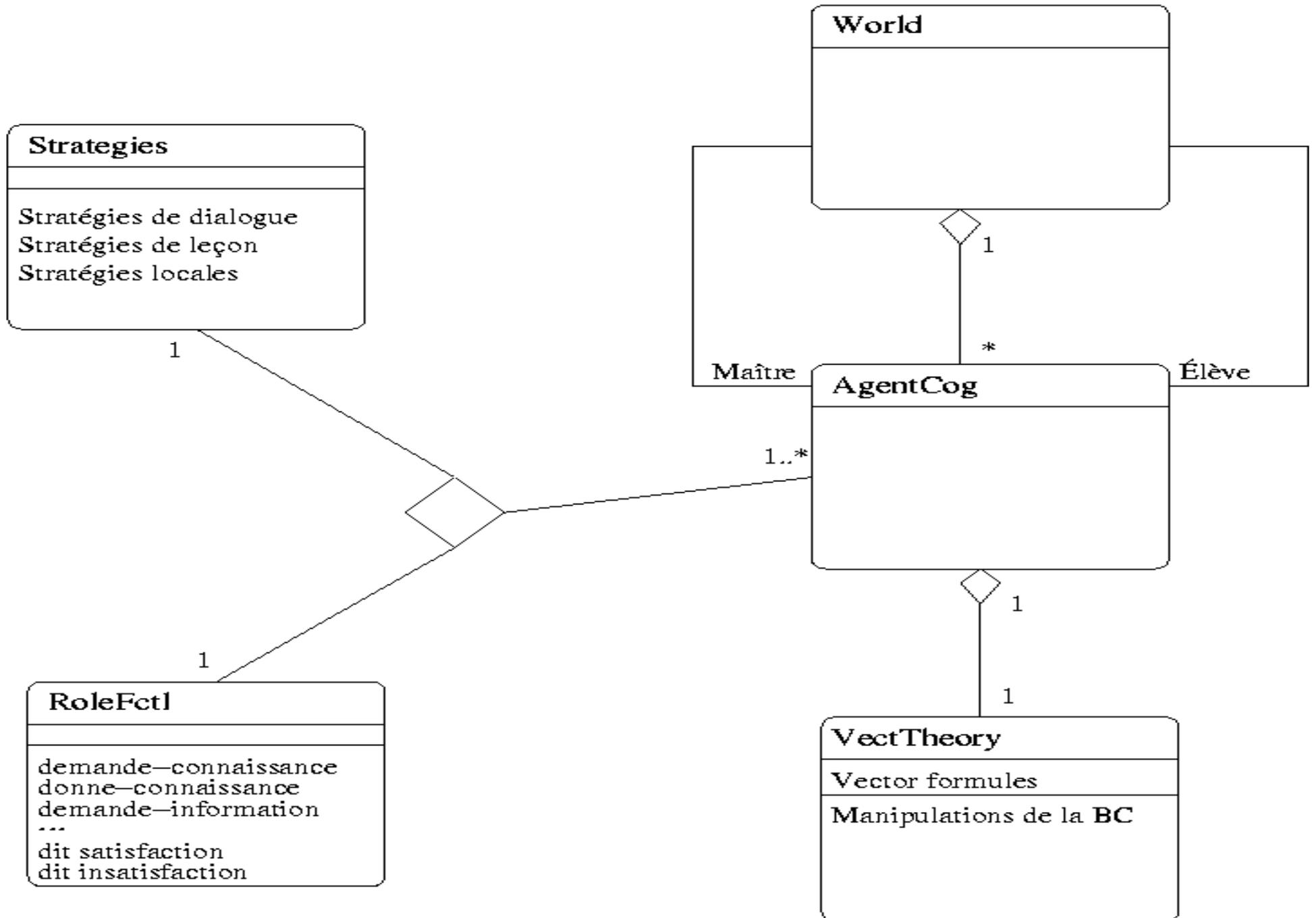




1. Architecture, mise en oeuvre et exemple

- Architecture générale
- Mise en oeuvre
 - Prolog

Diagramme de classes





1. Architecture, mise en oeuvre et exemple

- Architecture générale
- Mise en oeuvre
 - Prolog
- Un exemple de mise en oeuvre : la gestion d'un conflit

BC du maître

être_vivant(x) → se_reproduit(x)

être_humain(x) → mortel(x)

être_humain(x) → être_vivant(x)

tuable(x) → être_vivant(x)

être_humain(x) → se_reproduit(x)

BC de l'élève

être_humain(x) → tuable(x)

tuable(x) → être_vivant(x)

être_vivant(x) → non(se_reproduit(x))

être_humain(x) → mortel(x)

Maître - donne-connaissance(être_humain(x) → mortel(x))

Élève - dit-satisfaction

Maître - donne-connaissance(être_humain(x) → être_vivant(x))

Élève - dit-satisfaction

Maître - donne-connaissance(être_humain(x) → se_reproduit(x))

Élève - demande-information(être_humain(x) → tuable(x))

Maître - donne-information(Inconnu)

Élève - demande-information(tuable(x) → être_vivant(x))

Maître - donne-information(Vrai)

Élève - demande-information(être_vivant(x) → non(se_reproduit(x)))

Maître - donne-information(Faux)

BC du maître

être_vivant(x) → se_reproduit(x)

être_humain(x) → mortel(x)

être_humain(x) → être_vivant(x)

tuable(x) → être_vivant(x)

être_humain(x) → se_reproduit(x)

BC de l'élève

être_humain(x) → tuable(x)

tuable(x) → être_vivant(x)

être_humain(x) → mortel(x)

être_humain(x) → se_reproduit(x)

Maître - donne-connaissance(être_humain(x) → mortel(x))

Élève - dit-satisfaction

Maître - donne-connaissance(être_humain(x) → être_vivant(x))

Élève - dit-satisfaction

Maître - donne-connaissance(être_humain(x) → se_reproduit(x))

Élève - demande-information(être_humain(x) → tuable(x))

Maître - donne-information(Inconnu)

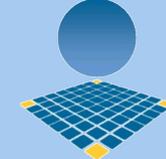
Élève - demande-information(tuable(x) → être_vivant(x))

Maître - donne-information(Vrai)

Élève - demande-information(être_vivant(x) → non(se_reproduit(x)))

Maître - donne-information(Faux)

Élève - dit-satisfaction



1. Conclusion et perspectives

- ✓ dialogue : méthode d'apprentissage efficace
 - ✓ notion introduite : la connexité de la BC
 - ✓ la théorie des rôles fonctionnels comme modélisateur
 - ✓ les stratégies pour dériver les connaissances
 - ✓ le potentiel des élèves curieux
- les améliorations possibles