



Lyon 1



Stratégie de communication dans un système d'information à base d'agents perturbés

**Quang Anh NGUYEN VU^{1,2,3},
Benoit GAUDOU^{1,2}, Richard CANAL^{1,2},
Salima HASSAS³, Frédéric ARMETTA³**




¹ IRD, UMI 209, UMMISCO, IRD France Nord, Bondy, F-93143, France

² Institut de la Francophonie pour l'Informatique, MSI, UMI 209, Hanoi, Vietnam

³ Laboratoire LIESP, université Claude Bernard Lyon 1, France



PLAN DE LA PRÉSENTATION

-  1 Problématique
-  2 Approche et modélisation
-  3 Conclusion et perspective

Problématique



- **Contexte du projet :**

- Collecte distribuée d'informations
- Problème de fiabilité des informations

=> Résilience des systèmes complexes

- **Objectifs :**

- Maintenir la **cohérence** du système d'informations
- Assurer la **robustesse** du système

Problématique



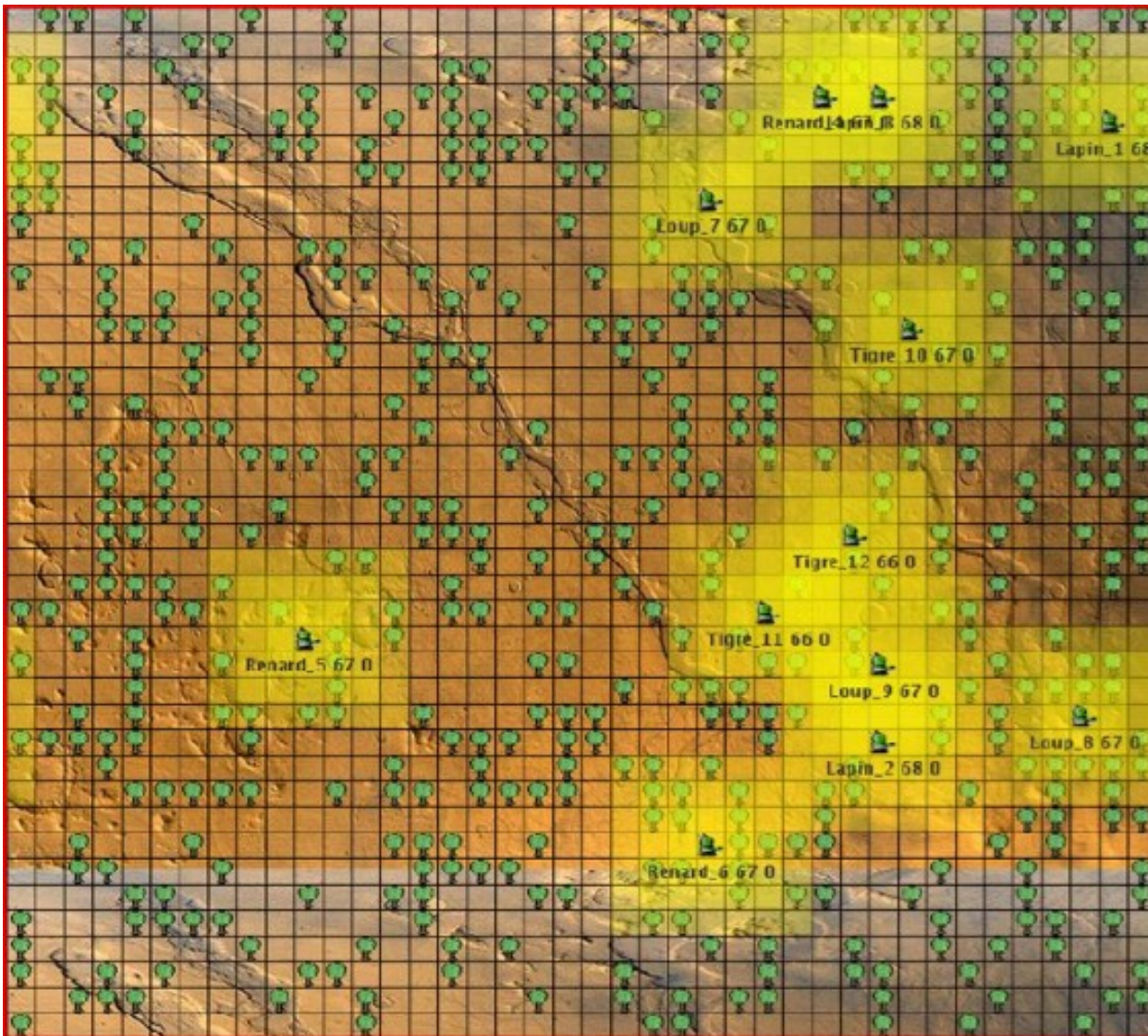
- **Approche**

- **Utiliser les concepts sociaux de confiance et de réputation :**

=>

- raisonner sur les informations collectés et reçues
- calculs de fiabilité.

Un exemple d'application : le “Danger Mapping”



- Réaliser la carte la plus complète, précise et fiable de l'environnement
- Détecter les zones à risque.






Théorie sociale fondamentale :

- **Dissonance cognitive et perturbation :**
 - Acte dissonant : tout acte allant à l'encontre de la réalisation de l'objectif d'une communauté.
 - Agent dissonant : tout agent qui accomplit un acte dissonant.
 - Système multi-agents perturbé : tout SMA contenant un ou plusieurs agents dissonants.
- **L'objectif de la communauté ?**
 - Réduire la dissonance



Approche et modélisation

-  1 Quelles informations partagées ?
-  2 Quelle fiabilité ?
-  3 Calculs de fiabilité

APPROCHE ET MODÉLISATION :

- **Quelles informations partagées ?**
- Quelle fiabilité
- Calculs de fiabilité



- Informations partagées :
 - Coordonnées géographiques + état environnement
- Deux catégories d'informations mémorisées par les agents :



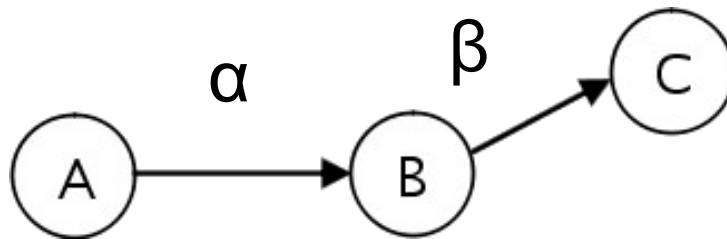
Perceptions **directes**
Perceptions **indirectes**

APPROCHE ET MODÉLISATION :

- Quelles informations partagées
- **Quelle fiabilité ?**
- Calculs de fiabilité



- Les agents mémorisent la confiance en d'autres agents sous la forme d'un graphe appelé TrustNet₁.



Réseau de confiance de l'agent A

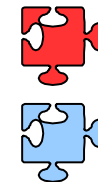
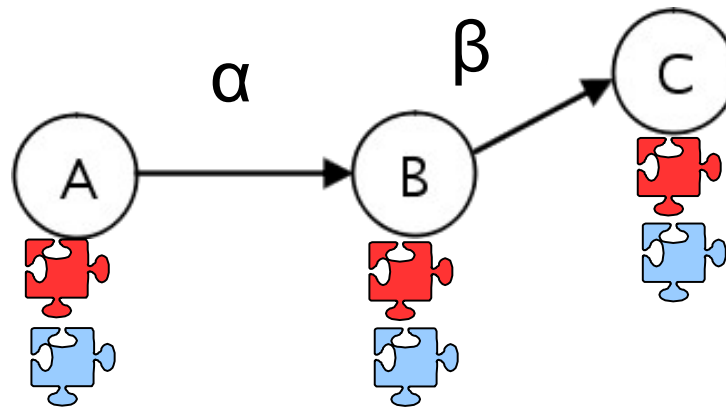
[1] M. Schillo, P. Funk, and M. Rovatsos. Who can you trust: Dealing with deception. In Proceedings of Autonomous Agents '99 Workshop on "Deception, Fraud, and Trust in Agent Societies, pages 81–94, Seattle, USA, May 1999.

APPROCHE ET MODÉLISATION :

- Quelles informations partagées
- **Quelle fiabilité ?**
- Calculs de fiabilité



- Les agents mémorisent la confiance en d'autres agents sous la forme d'un graphe appelé TrustNet₁.



Connaissances directes

Connaissances indirectes

[1] M. Schillo, P. Funk, and M. Rovatsos. Who can you trust: Dealing with deception. In Proceedings of Autonomous Agents '99 Workshop on "Deception, Fraud, and Trust in Agent Societies, pages 81–94, Seattle, USA, May 1999.

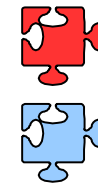
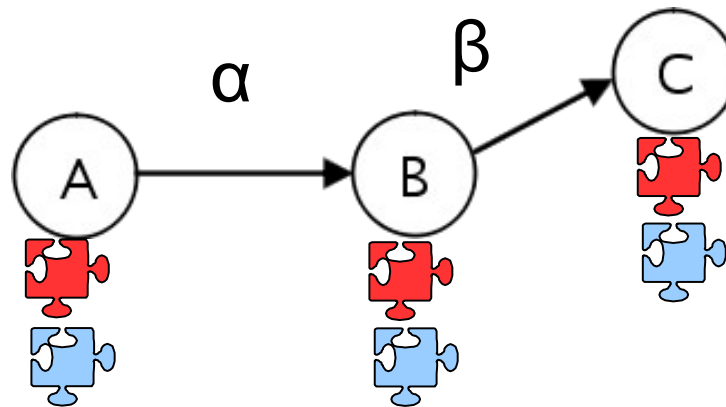
APPROCHE ET MODÉLISATION :

- Quelles informations partagées
- **Quelle fiabilité ?**
- Calculs de fiabilité



- Un agent peut évaluer la véracité d'une information

- Confrontation des informations contradictoires
- Utilisation du réseau de confiance



Connaissances directes

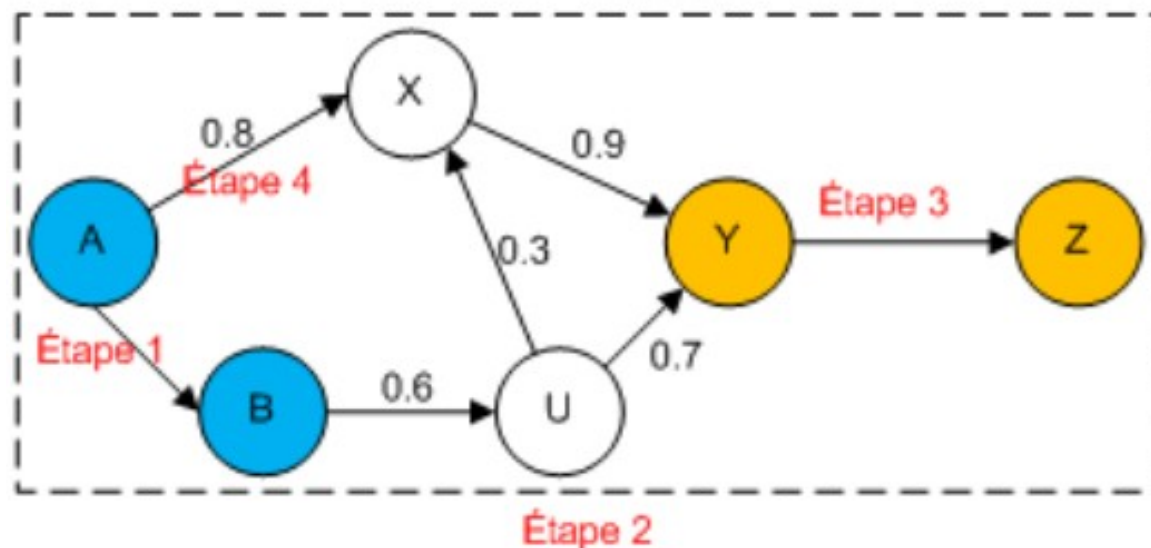
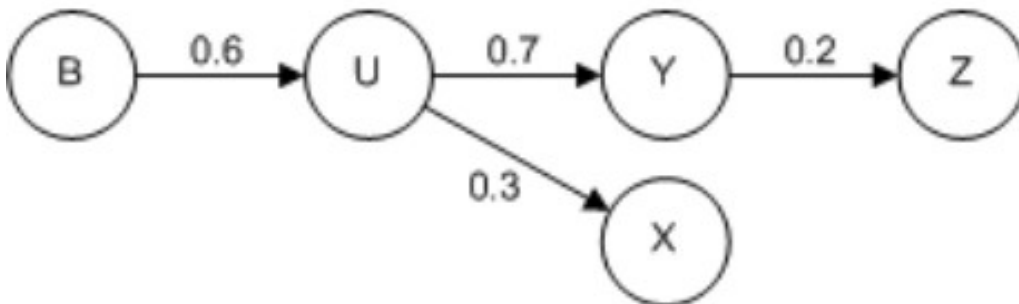
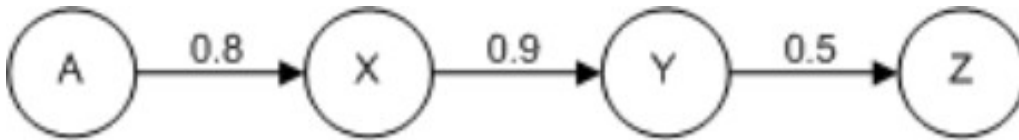
Connaissances indirectes

APPROCHE ET MODÉLISATION :

- Quelles informations partagées ?
- Quelle fiabilité ?
- **Calculs de fiabilité**



- Construction des réseaux de confiance



Étape 1 : A calcule la confiance associée à B

Étape 2 : A « se connecte » au réseau de confiance de B

Étape 3 : MAJ de la confiance sur les agents en commun

Étape 4 : MAJ des confiances directes



CONCLUSION & PERSPECTIVES

CONCLUSION ET PERSPECTIVES



Contributions

- Utilisation d'indicateurs de confiance
 - Fusion d'informations directes et indirectes
 - Mise en relation des informations et de la confiance déduite
 - Partage des réseaux de confiance
- Pour réduire la dissonance dans un SMA perturbé
- Simulateur en cours de développement

• Perspectives

- Favoriser l'auto-organisation du SMA au niveau de la gestion de la communication
- Donner aux agents la possibilité de calculer une confiance sur eux-mêmes et donc de se détecter comme non fiable
- Étudier les limites du système au niveau de la cohérence et de la robustesse
- Étudier la complexité de mise en œuvre de ces dispositifs



Merci
de votre attention