

UN MODÈLE DE NÉGOCIATION COLLABORATIVE BASÉ SUR LA RELATION DE POUVOIR

WACAI 18

Lydia OULD OUALI (LIMSI-CNRS / UPSUD)

Nicolas Sabouret (LIMSI-CNRS / UPSUD)

Charles Rich (CS / WPI)



Plan

1. Contexte et état de l'art
2. Modèle de négociation collaborative
3. Négociation basée sur le pouvoir
4. Évaluation
5. Conclusion et travaux futurs

Contexte: Agents conversationnels

Companion



AlwaysOn

Sidner et al, 14



Smith et al, 10

Tuteur



SimSensei

DeVault et al, 14



SimCoach

Rizzo et al, 11

Collaborateur



REA

Bickmore et al, 02

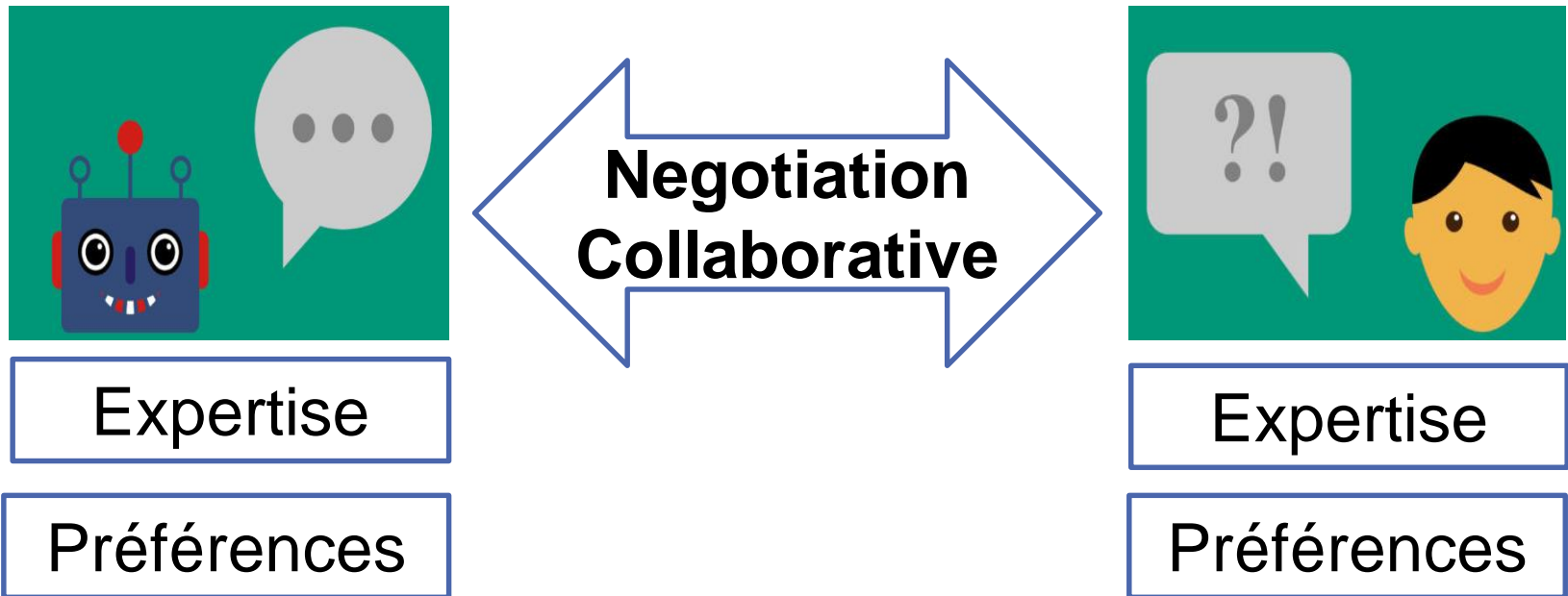


Louise

Davi

Collaboration Utilisateur/Agent

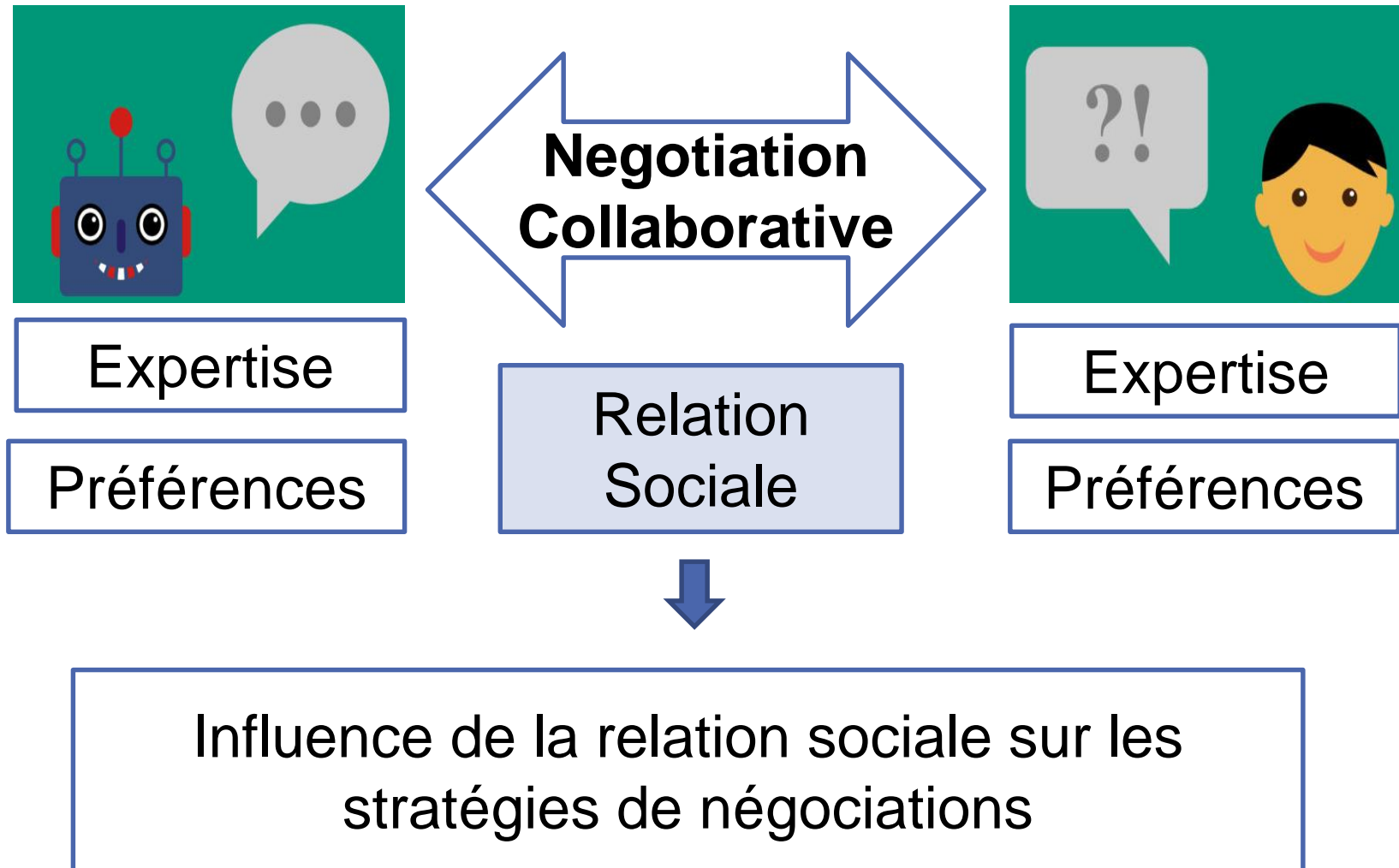
Collaboration in dialogue



Négociation collaborative

Compromis qui satisfait au mieux les intérêts des **deux participants**, au lieu de maximiser l'intérêt **d'un participant**. (Chu-Carroll & Carberry, 95)

Collaboration in dialogue



Aspects sociaux dans la négociation

(Broekens et al, 10)

Dominance

- Actes de communications par lesquels le pouvoir est exprimé
(Burgoon & Dunbar 98)
- **Pouvoir** Capacité d'influencer les comportements d'autrui
(Burgoon et al 98)
- Les tentatives de contrôle exprimés par un individu sont acceptées par le partenaire d'interaction
(Burgoon & Dunbar 98)



Aspects sociaux dans la négociation

(Broekens et al, 10)

➤ Comportements non-verbaux



(Bee, André et al, 10)

Gaze and posture



(Gebhard et al, 14)

Head tilts

tête relevée associée à un comportement dominant

Aspects sociaux dans la négociation

➤ Comportements verbaux

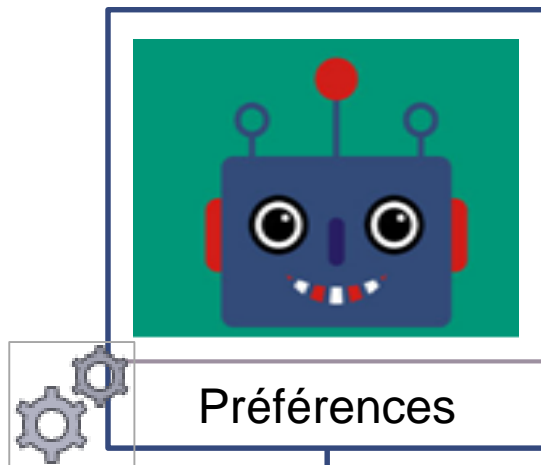
- **Style linguistique** (Bradac & Mulac, 1984)
 - Le comportement dominant est associé à un style plus affirmé.
- **Contrôle de la discussion** (*Dedreu and VanKleef, 04; Galinsky, 03*)
 - Les individus dominants ont tendance à faire le premier pas
 - Contrôle du flux de la conversation
 - Dictier des changements de sujet
- **Comportements stratégiques** (*Dedreu and VanKleef, 04*)
 - Autocentrisme
 - Niveau de la demande et des concessions

Plan

1. Contexte et état de l'art
2. **Modèle de négociation collaborative**
 1. Modèle de préférences
 2. Modèle de communication
3. Négociation basée sur le pouvoir
4. Évaluation
5. Conclusion et travaux futurs

Modèle de négociation sur les préférences

Mental state



- + Ordre partiel et transitif.
- + Score de satisfaction
Inverse du nombre d'ancêtres

But Choisir une option (ex : Restaurant).

Domain model

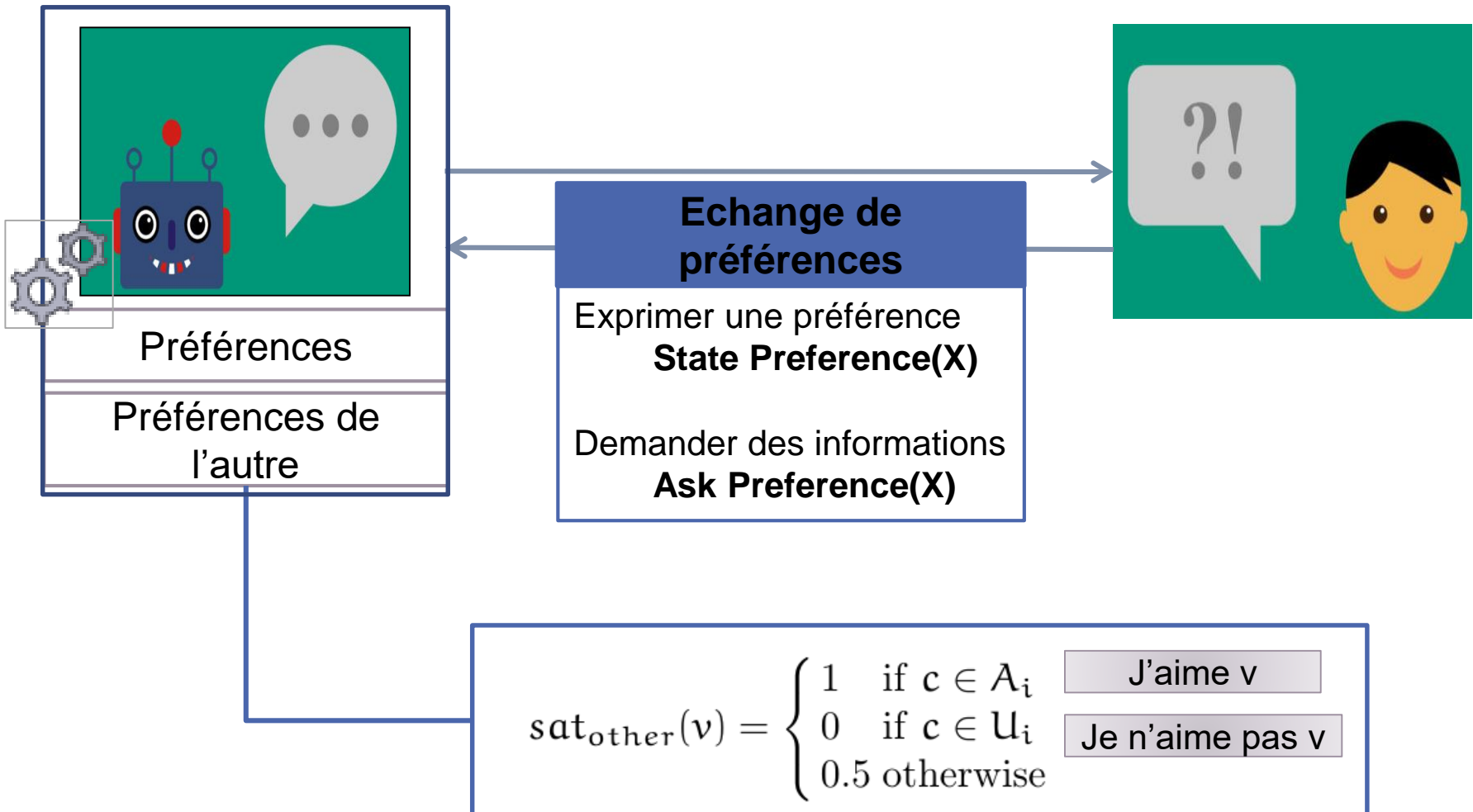
Option = {critère_1, ..., critère_n}

- Ex : Restaurant = {cuisine, Prix, ambiance}

$$\text{sat}_{\text{self}}(v, \prec_i) = 1 - \left(\frac{|\{v' : v' \neq v \wedge (v \prec_i v')\}|}{(|C_i| - 1)} \right)$$

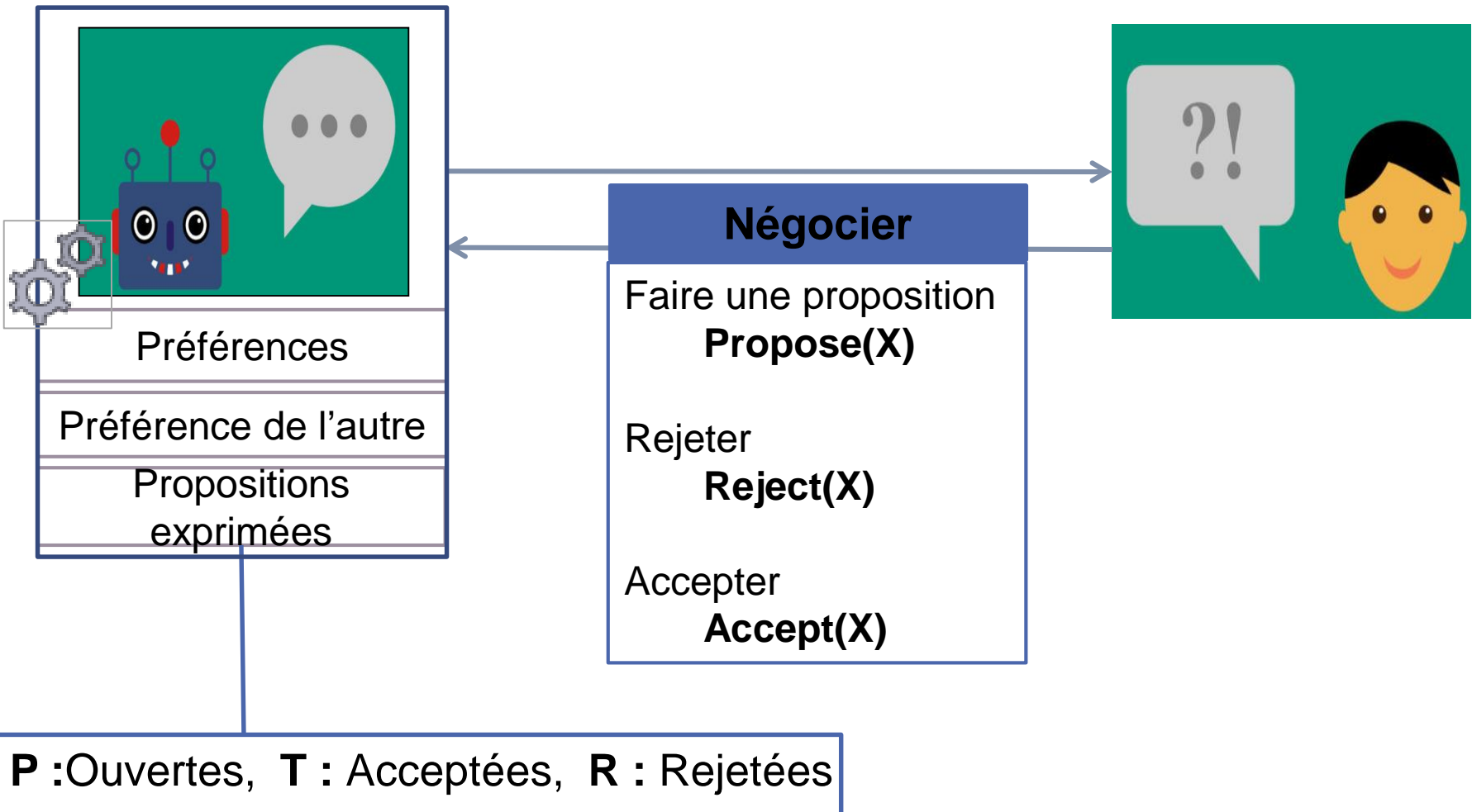
Modèle de négociation sur les préférences

Communication



Modèle de négociation sur les préférences

Communication



Plan

1. Contexte et état de l'art
2. Modèle de négociation collaborative
3. Négociation basée sur le pouvoir
 1. Comportements liés au pouvoir en psychologie sociale
 2. Modèle computationnel de décision basé sur le pouvoir
4. Évaluation
5. Conclusion et travaux futurs

Modèle de négociation base sur le pouvoir

➤ **Principe 1: Exigences et concessions** (*Dedreu et al 95*)

- Dominance associée à un haut niveau d'exigence dans la négociation et un manque de concession

➤ **Principe 2: Soi vs autrui** (*Fiske 93, DeDreu et al 95*)

- Individu dominant est centré sur soi et prend peu en considération l'autre



➤ **Principe 3: Mener la négociation** (*Dedreu, VanKleef, 04*)

- Engager la négociation
- Contrôler le cours de la négociation

Modèle de négociation base sur le pouvoir

Principe 1: Le pouvoir est associé à un niveau de levé et à un faible niveau de concessions

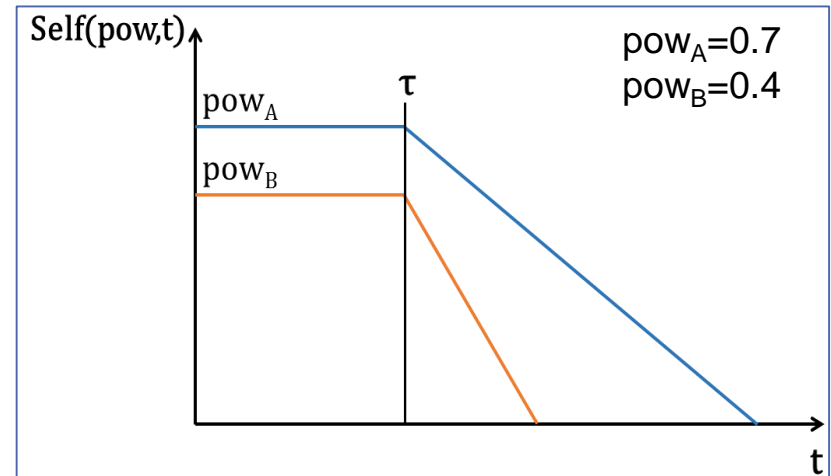
➤ **Implémentation:** Conditions pour accepter une proposition

Concessions

- $\text{pow} \rightarrow \mathbf{\text{self}(t)}$
- Self décroît dans le temps

Niveau d'exigence

$$\text{acc}(v) = \text{sat}_{\text{self}}(v) \geq \text{self}(t)$$



Modèle de négociation base sur le pouvoir

Principe 2: Les négociateurs dominants sont centrés sur leurs préférences

➤ **Implementation**: Choisir la valeur à proposer

+ Prendre en compte les **préférences de soi** et les **préférences d'autrui**

$$\text{self} \cdot \text{sat}_{\text{self}} + (1 - \text{self}) \cdot \text{sat}_{\text{other}}$$

Modèle de négociation base sur le pouvoir

Principe 3: l'agent dominant mène la négociation

➤ **Implémentation:** Choisir la prochaine utterance

- ✓ Règles de décision
- ✓ Définir une priorité dans le choix de l'utterance
 - ✓ **Dominant:** Actes de négociation (Propose, CounterPropose)
 - ✓ **Low-power:** Actes d'échanges d'informations (AskPreference)

Exemple de dialogue

Pow(A) = 0.9, Pow(B) = 0.4

A: "Let's go to a Chinese restaurant."

B: "I don't like Chinese restaurants, let's choose something else."

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Do you like Italian restaurants?"

A: "I don't like Italian restaurants."

B: "Do you like French restaurants?"

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Do you like French restaurants?"

A: "I don't like French restaurants."

B: "Do you like Korean restaurants?"

A: "Let's go to a cheap restaurant."

B: "Okay, let's go to a cheap restaurant."

A: "Let's go to a restaurant on the south side."

B: "Okay, let's go to a restaurant on the south side."

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Okay, let's go to the Shanghai restaurant."

Exemple de dialogue

Pow(A) = 0.9, Pow(B) = 0.4

Principe 1: Exigences et concessions

A: "Let's go to a Chinese restaurant."

B: "I don't like Chinese restaurants, let's choose something else."

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Do you like Italian restaurants?"

A: "I don't like Italian restaurants."

B: "Do you like French restaurants?"

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Do you like French restaurants?"

A: "I don't like French restaurants."

B: "Do you like Korean restaurants?"

A: "Let's go to a cheap restaurant."

B: "Okay, let's go to a cheap restaurant."

A: "Let's go to a restaurant on the south side."

B: "Okay, let's go to a restaurant on the south side."

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Okay, let's go to the Shanghai restaurant."

Exemple de dialogue

Pow(A) = 0.9, Pow(B) = 0.4

Principe 2: soi vs autrui

A: "Let's go to a **Chinese** restaurant."

B: "**I don't like Chinese** restaurants, let's choose something else."

A: "**Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side.**"

B: "**Do you like Italian restaurants?**"

A: "I don't like Italian restaurants."

B: "Do you like French restaurants?"

A: "**Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side.**"

B: "Do you like French restaurants?"

A: "I don't like French restaurants."

B: "Do you like Korean restaurants?"

A: "**Let's go to a cheap restaurant.**"

B: "Okay, let's go to a cheap restaurant."

A: "**Let's go to a restaurant on the south side.**"

B: "Okay, let's go to a restaurant on the south side."

A: "**Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side.**"

B: "Okay, let's go to the Shanghai restaurant."

Exemple de dialogue

Pow(A) = 0.9, Pow(B) = 0.4

Principe 3:
Leader dans la
négociation

A: "Let's go to a Chinese restaurant."

B: "I don't like Chinese restaurants, let's choose something else."

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Do you like Italian restaurants?"

A: "I don't like Italian restaurants."

B: "Do you like French restaurants?"

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Do you like French restaurants?"

A: "I don't like French restaurants."

B: "Do you like Korean restaurants?"

A: "Let's go to a cheap restaurant."

B: "Okay, let's go to a cheap restaurant."

A: "Let's go to a restaurant on the south side."

B: "Okay, let's go to a restaurant on the south side."

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Okay, let's go to the Shanghai restaurant."

Exemple de dialogue

Pow(A) = 0.9, Pow(B) = 0.4

A: "Let's go to a Chinese restaurant."

B: "I don't like Chinese restaurants, let's choose something else."

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Do you like Italian restaurants?"

A: "I don't like Italian restaurants."

B: "Do you like French restaurants?"

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

Principe 3:
Leader dans la
négociation

B: "Do you like French restaurants?"

A: "I don't like French restaurants."

B: "Do you like Korean restaurants?"

A: "Let's go to a cheap restaurant."

B: "Okay, let's go to a cheap restaurant."

A: "Let's go to a restaurant on the south side."

B: "Okay, let's go to a restaurant on the south side."

A: "Let's go to the Shanghai. It's a quiet, cheap Chinese restaurant on the south side."

B: "Okay, let's go to the Shanghai restaurant."

Plan

1. Contexte et état de l'art
2. Modèle de négociation collaborative
3. Négociation basée sur le pouvoir
4. Évaluation
5. Conclusion et travaux futurs

Evaluation du modèle de négociation

Evaluer la perception des comportements de pouvoir

- Hypothèses

Prin. 2

- H1: L'agent dominant sera plus fortement perçu comme étant égocentrique que l'agent soumis.

Prin. 1

- H2: L'agent dominant sera plus fortement perçu comme exigeant que l'agent soumis.
- H3: L'agent dominant sera plus fortement perçu comme faisant des concessions plus importantes que l'agent soumis

Prin. 3

- H4: L'agent dominant sera plus fortement perçu comme prenant le contrôle de la négociation que l'agent soumis

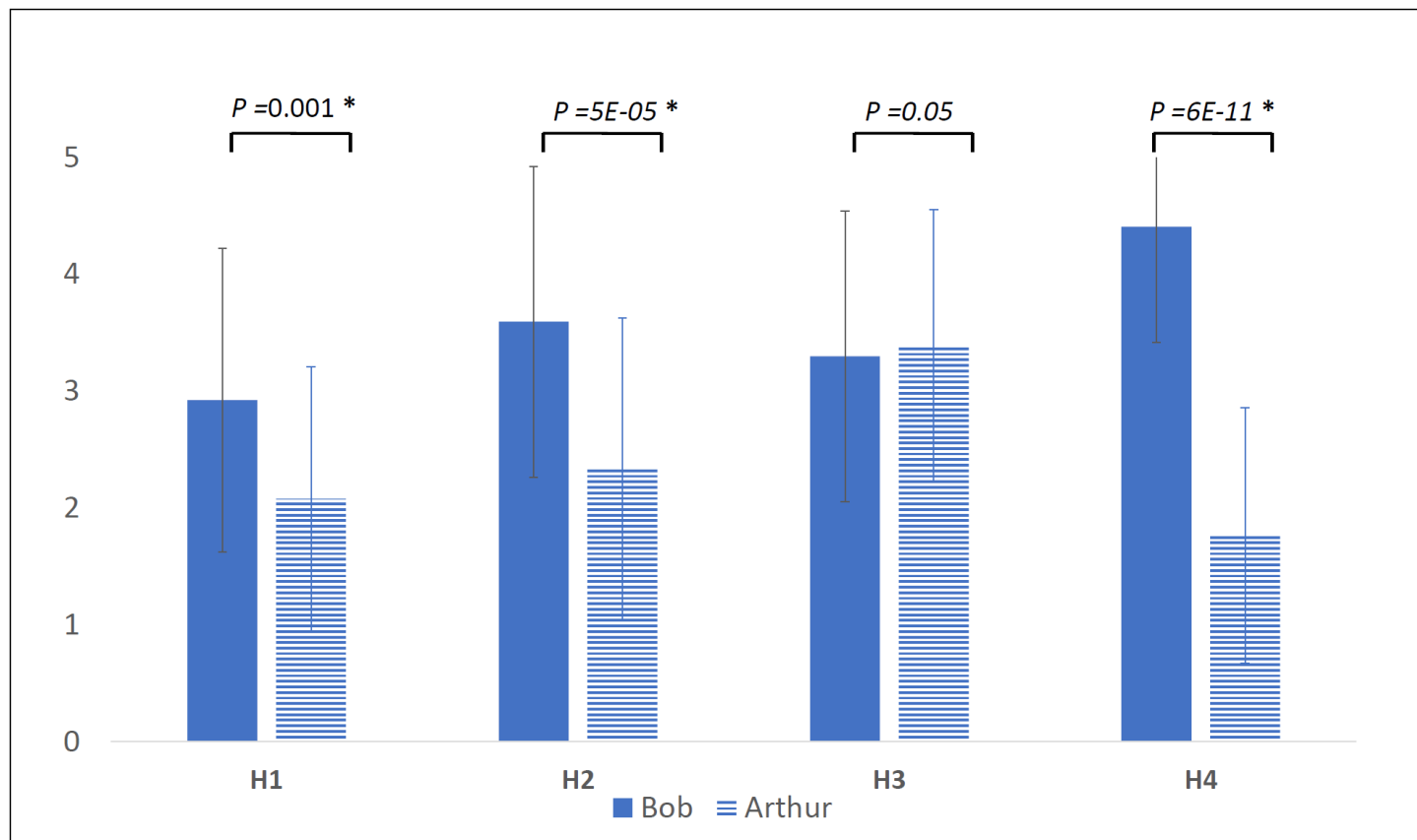
Evaluation du modèle de négociation

- Interaction: Négociation pour le choix d'un restaurant
 - *Critères = { Cuisine, Prix, Ambiance, Localisation}*
 - *Choix à partir de 420 restaurants*
- Initialisation des agents négociateurs
 - **Agent Bob** : Agent dominant (pow = 0.8)
 - **Agent Arthur** : Agent soumis (pow = 0.4)
- **Etude inter-sujets**
 1. Négociation avec agent dominant suivi de l'agent soumis
 2. Négociation avec agent soumis suivi de l'agent dominant

40 participants au total

Résultats

- Comparaison des comportements de Bob Vs Arthur



Conclusion

But: Impact de la domination sur les stratégies de négociation.

1. Identifier 3 principes de comportements liés au pouvoir
2. Modèle informatique de la négociation collaborative
3. Modèle de décision basé sur le pouvoir
4. Validation des comportements de pouvoir dans un interaction humain/agent

Merci pour votre attention