

IMPACT DE LA RELATION DE DOMINANCE SUR LES STRATÉGIES DE NÉGOCIATION COLLABORATIVE

PRÉSENTÉ PAR: LYDIA OULD OUALI

ENCADRANTS:

- Nicolas Sabouret (LIMSI-CNRS)
- Charles Rich (WPI)

CONTEXTE

Négociation collaborative

- Trouver le meilleur compromis
- Maximiser les gains des deux parties

Relation sociale

Dominance

- Relation dyadique:
(Dominant et Soumis)
- Capacité à exprimer des
comportements de **pouvoir**

Psychologie sociale:

1. Complémentarité dans la dominance
améliore les résultats de négociation
2. Améliore la « *value creation* »
3. La complémentarité **renforce** la relation
d'appréciation.

Impact de la relation de dominance sur les stratégies de négociation

CONTEXTE

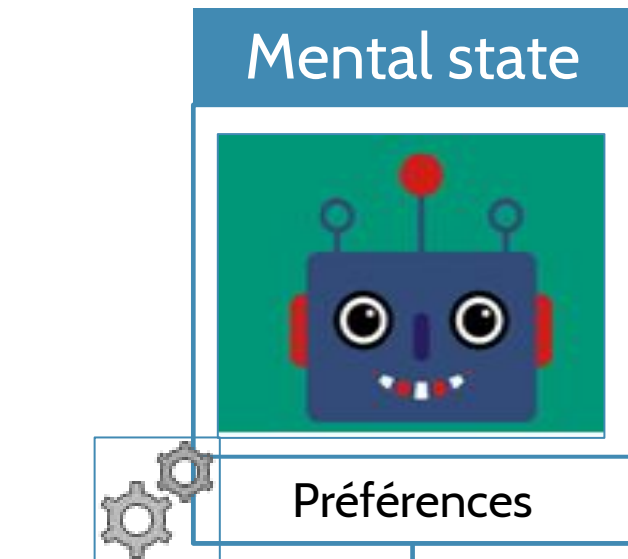
Relation de dominance et comportements de pouvoir

1. **Exigences et concessions** (*Dedreu et al 95*)
 - Dominance associée à haut niveau d'exigence dans la négociation et manque de concessions
2. **Soit vs Autrui** (*Fiske 93, DeDreu et al 95*)
 - Individu dominant est centré sur soit et prend peu en considération l'autre
3. **Mener la négociation** (*Dedreu and VanKleef, 04*)
 - Engager la négociation
 - Contrôler le flow de la négociation

OBJECTIFS

- **Etape 1:** Modéliser les comportements de pouvoirs
 - Modèle computationnel de négociation collaborative
 - Stratégies de décision basée sur le pouvoir
 - Validation du modèle décisionnel (IVA17, Hatem)
- **Etape 2:** Simuler la relation de dominance complémentaire entre agent et utilisateur
 - Implémentation de la relation de dominance avec « la théorie de l'esprit »
 - Validation du modèle

MODÈLE COMPUTATIONNEL DE NÉGOCIATION SUR LES PRÉFÉRENCES



+ Ordre partiel et transitive.
+ Score de satisfaction
Inverse de l'ordre des successeurs

Goal choose an option (ex : Restaurant).

Domain model

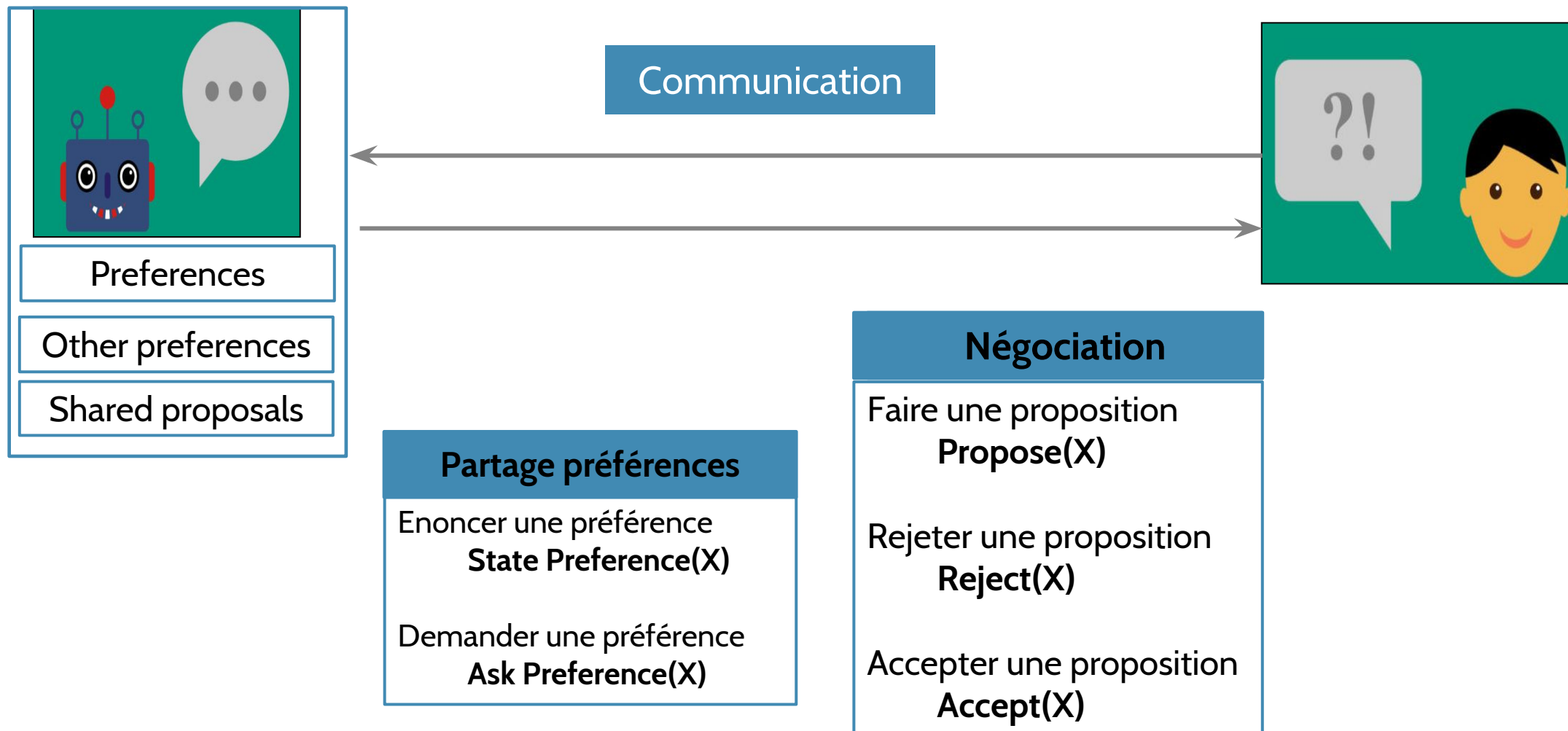
Option = {criterion_1, ..., criterion_n}

■ Ex : Restaurant = {cuisine, Price, ambiance}

S: Ensemble des valeurs **satisfiables**

$$S = \{v \in S, \text{sat}(v) \geq \text{pow}\}$$

MODÈLE COMPUTATIONNEL DE NÉGOCIATION SUR LES PRÉFÉRENCES



MODÈLE DÉCISIONNEL BASÉ SUR LA RELATION DE POUVOIR

Principe 1: Le pouvoir est associé à un haut niveau d'exigences et un bas niveau de concessions

➤ Implementation: Conditions pour accepter des propositions

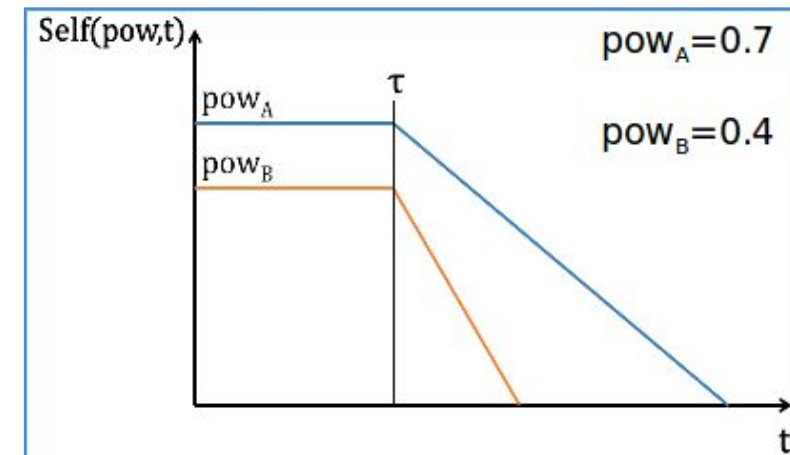
Concessions

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

Niveau d'exigence

Acc: Ensemble des valeurs acceptables

$$\text{Acc} = \{v \in \text{Acc}, \text{sat}(v) \geq \text{Self}\}$$



MODÈLE DÉCISIONNEL BASÉ SUR LA RELATION DE POUVOIR

Principe 2: Individus avec pouvoir élevé est égocentrique

Implémentation: Choix de la valeur à proposer

+ Prendre en compte **ses préférences** et les préférences de **l'autre**

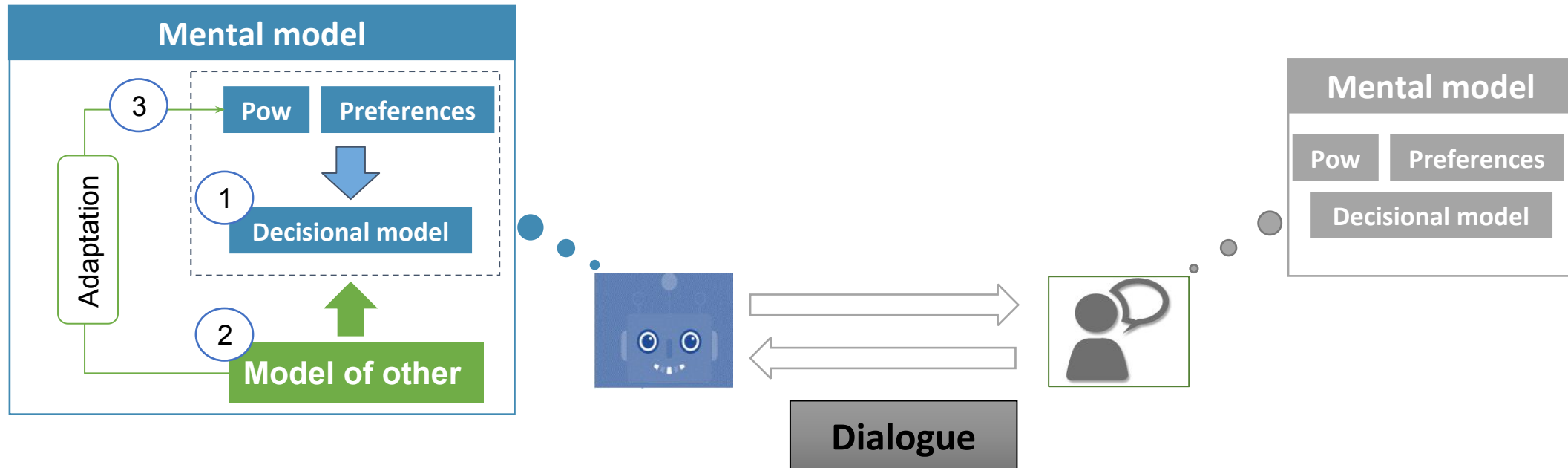
$$\text{self} \cdot \text{sat}_{\text{self}} + (1 - \text{self}) \cdot \text{sat}_{\text{other}}$$

Principe 3: Individu avec pouvoir élevé mène la négociation

Implémentation: Choix de la prochain acte dialogique

- ✓ Règles de décision.
- ✓ Définir des priorités dans le choix de l'acte dialogique:
 - ✓ **Pouvoir élevé**: Actes de négociation (Propose, CounterPropose)
 - ✓ **Pouvoir faible**: actes informatifs (AskPreference)

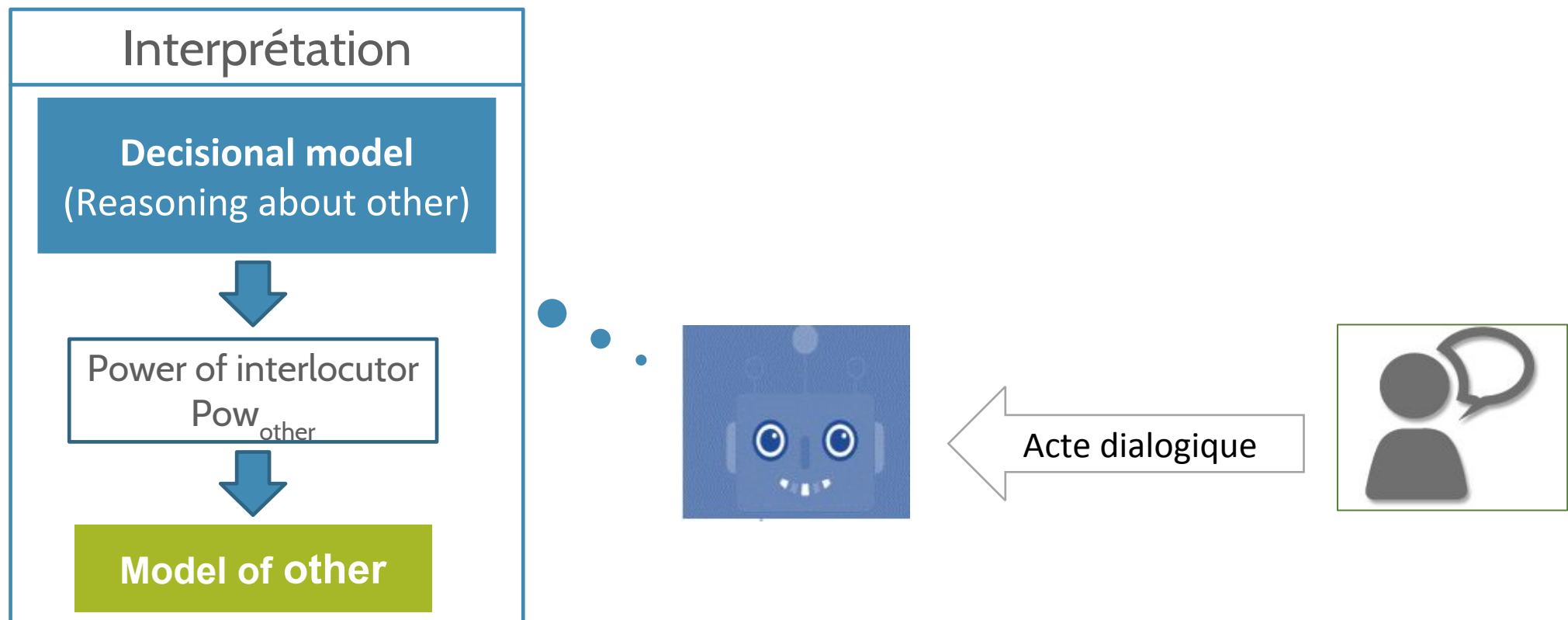
IMPLÉMENTATION DE LA RELATION DE DOMINANCE

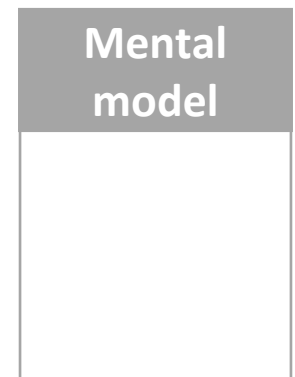
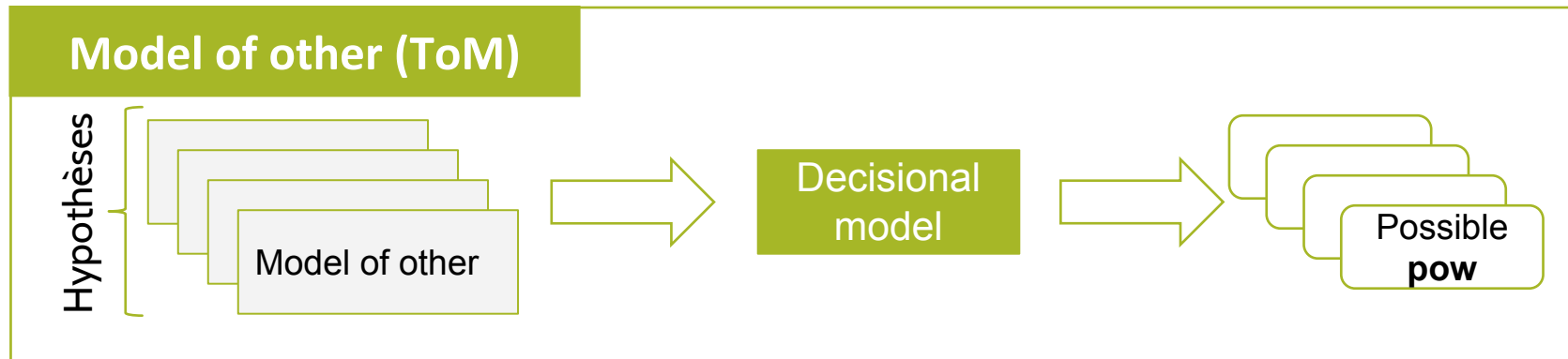


- Utilisation de la **théorie de l'esprit** simuler la complémentarité.
- $Pow_{Self} = 1 - Pow_{other}$
- Adaptation du modèle décisionnel pour comprendre le comportement de l'interlocuteur

IMPLÉMENTATION DE LA RELATION DE DOMINANCE

- Deviner le comportement de pouvoir exprimé par l'autre



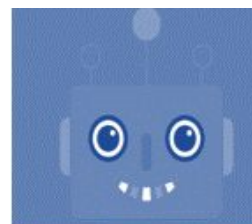


Explosion combinatoire

Pour chaque critère C_i

$$|HC_i| = (|C_i| + 1)!$$
$$|M_H| = \prod_{i=1}^n (|HC_i|)$$

- Model of other
- Valeur de Pow
 - Modèle de préférences



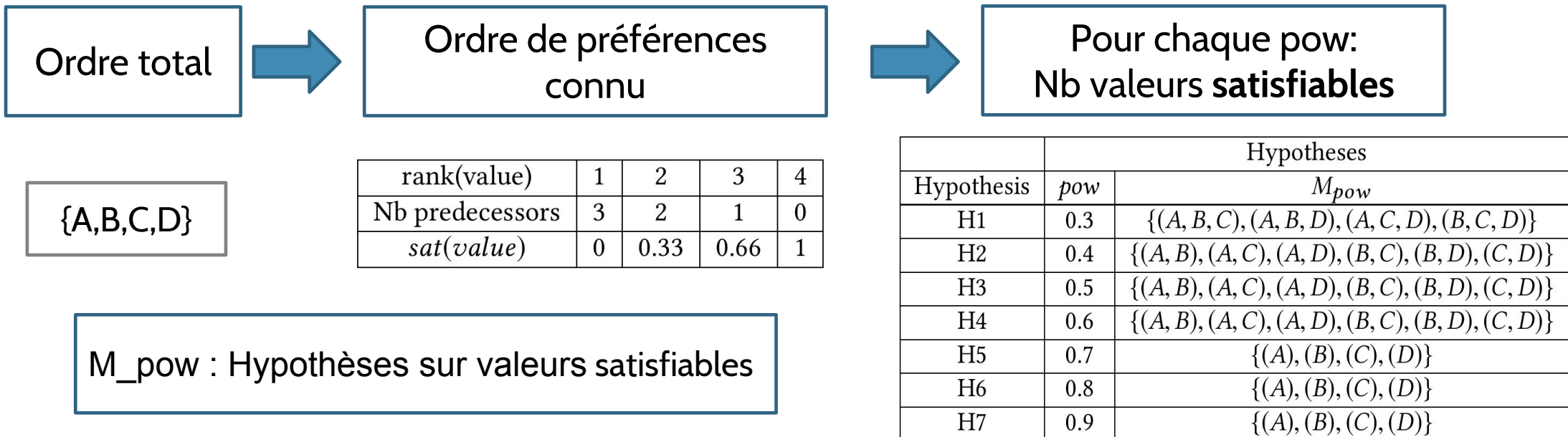
← Acte dialogique



IMPLÉMENTATION DE LA RELATION DE DOMINANCE

■ Raisonnement sur l'autre (Adaptation du processus décisionnel)

- Etape 1 : Hypothèses sur les préférences de l'autre:
 - Représentation *partielle* des préférences de l'interlocuteur
 - Hypothèse forte: Préférences avec un **ordre total**



IMPLÉMENTATION DE LA RELATION DE DOMINANCE

- Raisonnement sur l'autre (Adaptation du processus décisionnel)
 - Etape 2 : Adaptation du processus décisionnel avec connaissance partielle

Satisfiabilité

$$sat_{S_i}(v) = \begin{cases} True & \text{if } v \in S_i \\ False & \text{otherwise} \end{cases}$$

Acceptabilité

- Acc: Valeurs acceptables
- Self_other \geq Pow (*concession*)
 - M: Valeurs acceptables mais non satisfiables
 - k: Valeurs acceptées mais non satisfiables

$$Acc(v, pow) = C^{\frac{|M|-k}{|D|-(|S_i|+k)}}$$

Contrôle du dialogue

$$pow_{other} = \begin{cases} > 0.5 & \text{if } \frac{history(Propose)}{hisotry} > 0.5 \\ \leq 0.5 & \text{if } \frac{history(Ask)}{hisotry} > 0.5 \end{cases}$$



IMPLÉMENTATION DE LA RELATION DE DOMINANCE

- Raisonnement sur l'autre (Adaptation du processus décisionnel)
 - Etape 2 : Mise à jour des hypothèses + calcul d'une valeur de pow

StatePreference ou Reject

- Communiquer une préférence.
- Supprimer les hypothèses non concordantes.

$$\text{score}(h_i, t) = \frac{|M_h(h_i, t)|}{|M_h(h_i, \text{init})|}$$

Accept ou Propose

- valeur forcément acceptable
- Score normalisé du score d'acceptabilité

$$\text{pow}_{\text{other}} = \arg \max_{h_i \in H_{\text{pow}}} (\text{score}(h_i, t))$$

TRAVAIL EFFECTUÉ

Etape 1: comportements de pouvoir

- Implémentation du modèle de négociation collaborative basé sur le pouvoir
- Validation de la perception des comportements de pouvoir (Agent/Agent et Humain/Agent)

Etape 2: Simulation de la relation de dominance

- Implémentation d'un modèle de l'autre (ToM)
- Valider le modèle de la ToM
 - Validation de la prédiction du comportement de l'autre
 - Etude de l'impact de la relation de dominance sur la négociation

EVALUATION (DISCUSSION CPU)

- Évaluer l'impact de la relation de dominance sur le processus de négociation Humain/agent
- Comportements **similaires** Vs **complémentaires**

EVALUATION

■ Conditions expérimentales

- **Dyads complémentaires** : L'agent complète le comportement de l'utilisateur. (Valeur de pouvoir complémentaire)
- **Dyads similaires**: L'agent adopte le même comportement ou stratégie que l'utilisateur (même valeur de pouvoir)
- **Condition contrôle (Question)**
 - Neutre
 - Dom + soumis

■ Procédure

- Renseignements sur les préférences des participants.
- Explication de l'interface graphique.
- Interaction avec les 3 agents. (**Inter-sujet** ou **Intra-sujet**)

EVALUATION

■ Hypothèses (expliquer clairement

1. Dyades avec un comportement complémentaire permet d'obtenir de meilleurs résultats
 1. Score de satisfaisabilité de la dernière valeur (*Q: quel test statistique à effectuer, moyenne des sat ?*)
2. L'utilisateur se sent plus confortable avec un agent qui a un comportement complémentaire
 1. Test d'agréabilité. (*Q: existe-t-il un test d'agréabilité dans une interaction ?*)
3. Une complémentarité dans les stratégies permet une convergence plus rapide.
 1. Calculer le nombre de tours nécessaires pour que la négociation converge.

QUESTIONS OUVERTES

Merci de votre attention !