



# Modélisation des réactions relationnelles dans les topiques conversationnels

Jean-Paul Sansonnet  
LIMSI-CNRS – [jps@limsi.fr](mailto:jps@limsi.fr)

WACAI'12  
16-11-12  
Grenoble

# Plan de l'exposé

1. Le problème de la profusion des topiques
2. Des 'data' à l'interaction psycho-sociale
3. Nos deux propositions
4. Architecture d'un topique conversationnel
5. Définition des notions nécessaires au modèle
6. Le topique 'FireWorks'
7. Exemple de réaction rationnelle et relationnelle
8. Phases d'une réaction rationnelle et relationnelle
9. Stratégies de présentation
10. Phase de génération des arguments
11. Implémentation
12. Conclusion

# Le problème de la profusion des topiques

## □ Les topiques sont produits exponentiellement

- Le Web Sémantique devient mature et produit à foison :
  - Des triplets RDF qui sont postés par milliards dans le cyberspace ;
  - En réaction aux requêtes des usagers, des pages Web sont synthétisées automatiquement.
- Les Topiques sont des structures de données synthétisées en vue de :
  - Médier l'information vers une audience-cible : technique, encyclopédique, statistique, culturelle, ...
  - Avec un but communicatif précis : didactique, institutionnel, social, culturel, publicitaire, ...

## □ Les topiques sont en compétition entre eux

- L'accès aux pages Web contenant des topiques est :
  - Instantané : pages construites à la volée ;
  - Direct : les personnes du grand public ne sont plus médiées par des experts.
- En raison de leur abondance, les topiques ont en compétition pour :
  - atteindre leur audience: c'est la question de l'**accroche**
  - Ne pas être rejetés immédiatement : c'est la question de l'**acceptabilité**
  - Pris au sérieux c'est la question de la **crédibilité**
  - Être correctement compris : c'est la question de du **but communicatif**

# Des 'data' à l'interaction psycho-sociale



Connais tu l'évolution du nombre des chercheurs par pays ?

Send

# Des 'data' à l'interaction psycho-sociale

	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007
USA	1100	1200	1250	1300	1400	1300	1350
UE	950	900	1000	1100	1200	1250	1260
China	500	550	450	700	900	1200	1300
Japan	700	650	700	650	700	700	700
Corea	100	100	100	120	130	150	200
Taiwan	20	30	35	40	50	50	55
Singapour	10	10	10	120	15	18	20

Nombre de chercheurs ( $\times 1000$ )

Source : "Courrier International" du 8 avril 2011

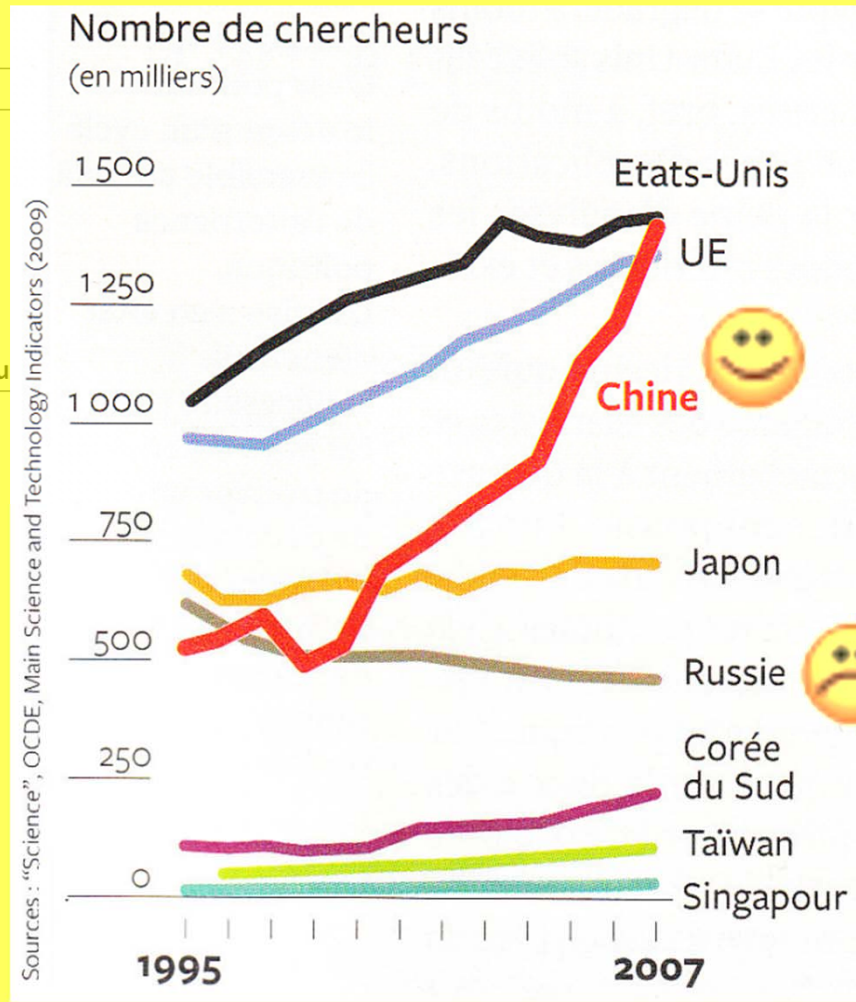
Intitulé : "l'occident est-il fini?"



Connais tu l'évolution du nombre des chercheurs par pays ?

Send

# Des 'data' à l'interaction psycho-sociale



- USA
- UE
- China
- Japan
- Corea
- Taiwan
- Singapou

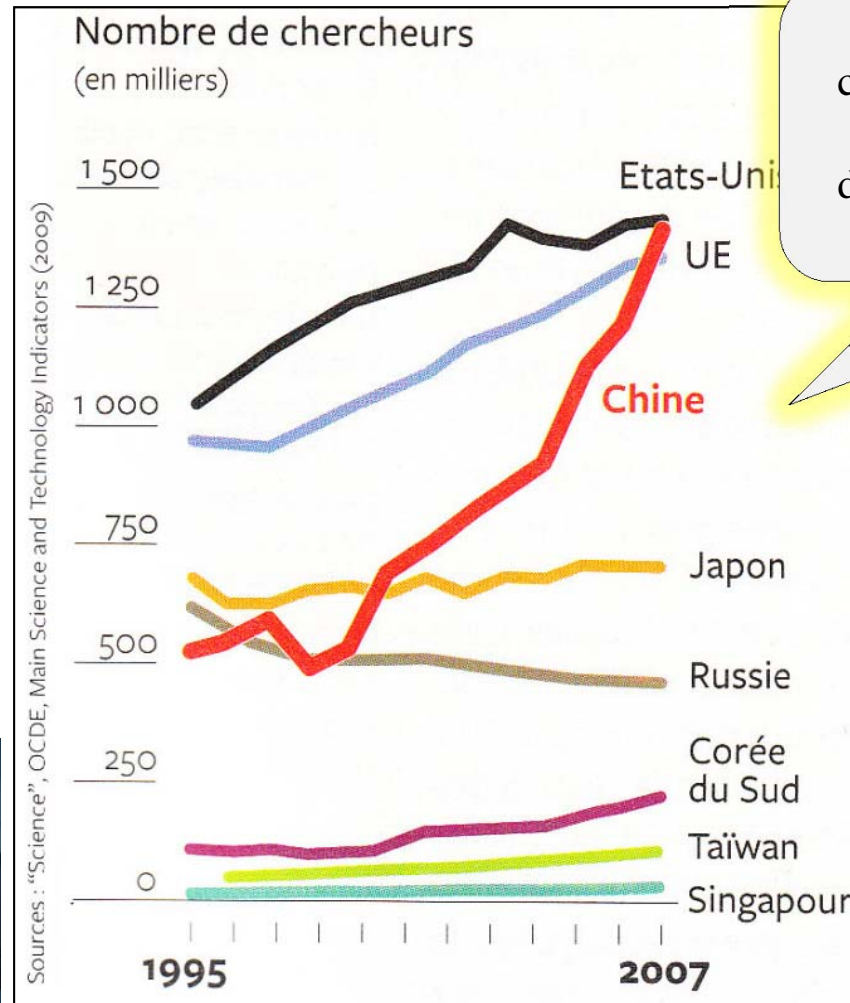
	2005	2007
USA	1300	1350
UE	1250	1260
China	1200	1300
Japan	700	700
Corea	150	200
Taiwan	50	55
Singapou	18	20



Connais tu l'évolution du nombre des chercheurs par pays ?

Send

# Des 'data' à l'interaction psycho-sociale



La Chine connaît récemment une croissance vraiment exceptionnelle. On peut **craindre** le futur et même se demander si « l'occident n'est pas fini »

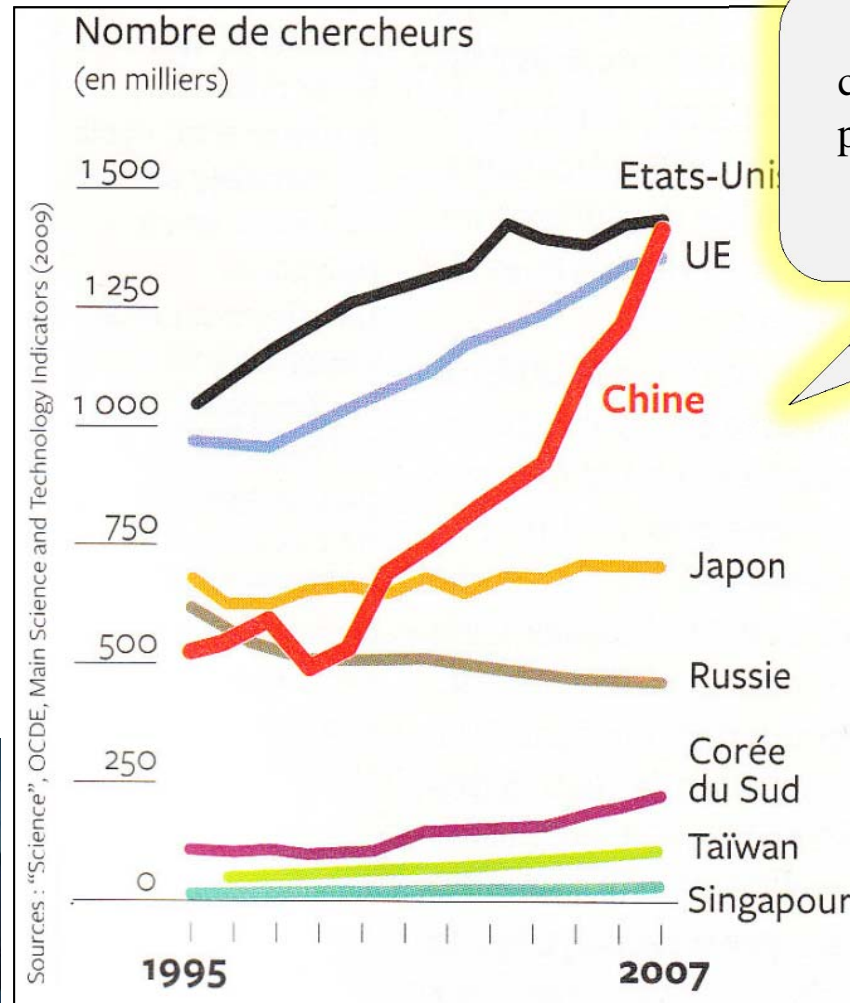
...



Connais tu l'évolution du nombre des chercheurs par pays ?

Send

# Des 'data' à l'interaction psycho-sociale



La Chine connaît récemment une croissance vraiment exceptionnelle. On peut **espérer** dans le futur que l'occident sera largement dépassé

...

**Qui parle à Qui ?  
Avec quelle intention ?**

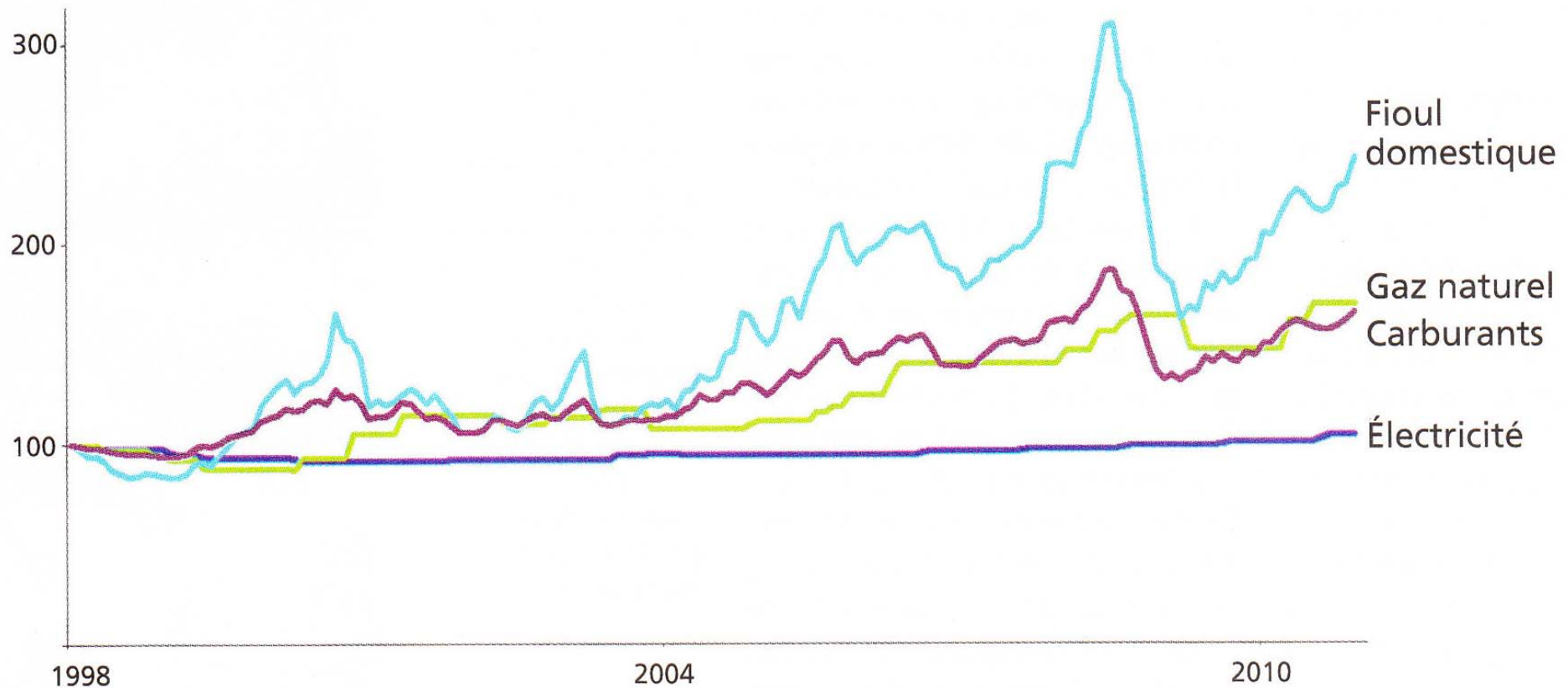


Connais tu l'évolution du nombre des chercheurs par pays ?

Send



# Des 'data' à l'interaction psycho-sociale



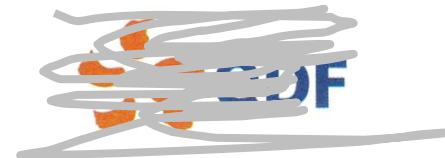
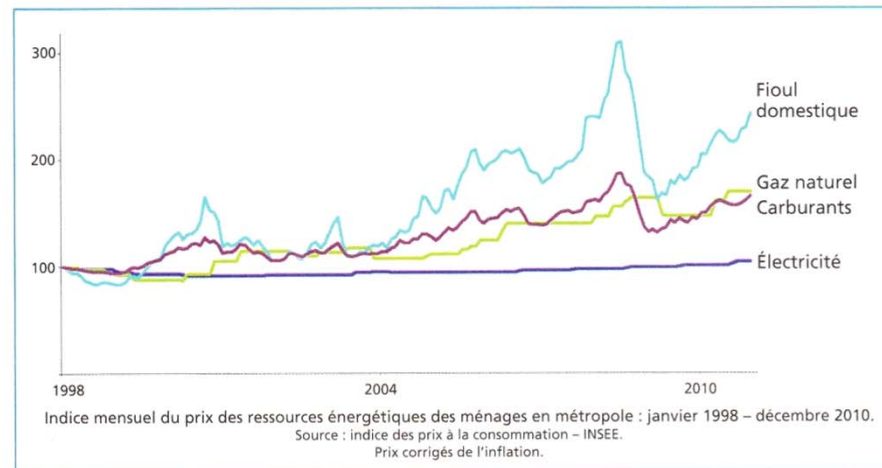
Indice mensuel du prix des ressources énergétiques des ménages en métropole : janvier 1998 – décembre 2010.  
Source : indice des prix à la consommation – INSEE.  
Prix corrigés de l'inflation.

# Des 'data' à l'interaction psycho-sociale

**Vous voulez une énergie qui défende  
votre pouvoir d'achat ?**

**Vous l'avez déjà : c'est l'électricité.**

En France, l'électricité est la seule énergie dont le prix n'a pas augmenté davantage que le niveau général des prix depuis 1998. Grâce à un mix énergétique diversifié, alliant principalement nucléaire et hydraulique, l'électricité produite et commercialisée par EDF est en moyenne 30 % moins chère que dans le reste de l'Europe.



# Nos deux propositions

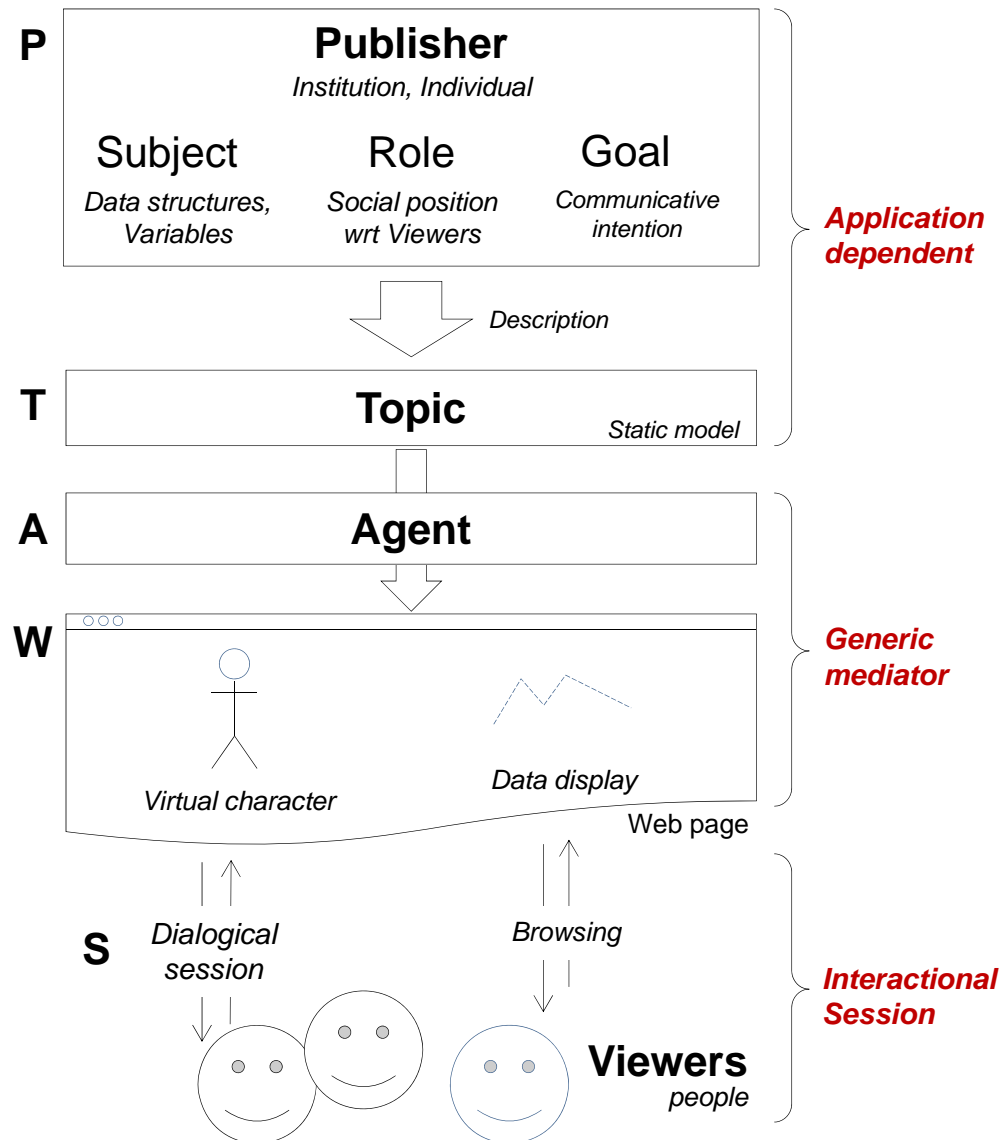
## 1. Personnification des topiques

- Un topique est personnifié par un agent assistant conversationnel
- L'agent médiatise le topique → dialogue entre les regardeurs et le topique
- L'agent applique l'intention communicative du publieur envers les regardeurs
- L'agent est optionnellement incarné par un ACA

## 2. Réactions rationnelles & relationnelles

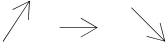
- Les agent assistants conversationnels traditionnels ont des réactions purement rationnelles
- Les réactions relationnelles prennent **en plus** en compte :
  - l'intention communicative du publieur
  - Les rôles sociaux : publieur/regardeurs
  - Les jugements (opinions rationnelles stéréotypiques des autres)
  - Les ressentis (feelings) du publieur et des regardeurs.

# Architecture d'un topique conversationnel



# Définition des notions nécessaires au modèle

## □ Notions application dépendantes

- **Variable** : sous structure du topique dont le contenu évolue dans le temps
- **Trend** : interpolation par **intervalles** (ex. passé, présent futur) de l'évolution d'une variable, ex. 
- **Rôle** : relation sociale qui lie le publieur à la classe des regardeurs. Un rôle est distribué sur un espace à deux dimensions : familiarité × dominance
- **Affect** : Désigne spécifiquement ici le sentiment ressenti **stéréotypique** des regardeurs vis-à-vis des valeurs des trends d'une variable, noté sur une échelle discrète { -, =, +}
- **Appraisal** : Désigne spécifiquement ici le sentiment ressenti stéréotypique du publieur vis-à-vis des affects des regardeurs, noté sur une échelle discrète { -, =, +}

## □ Notions liées à la session dialogique

- **Tour de parole** : Une session est une séquence de tours de parole : requête<sub>regardeur</sub> → réaction<sub>agent</sub>
- **Réaction rationnelle** : réponse d'un agent rationnel résolvant la requête sur le modèle du topique
- **Réaction relationnelle** : ajoute à la réaction rationnelle les aspects sociaux-psychologiques

## □ Notions génériques

- **Stratégie** : heuristique définissant comment la réaction doit être exprimée : S1) Stating ; S2) Opinion(P) ; S3) Justification
- **Opérateurs** : heuristiques employées dans S1 ; S2 ; S3 pour générer des arguments à présenter
- **Arguments** : éléments devant être exprimés multimodalement au regardeur

# Topique 'FireWorks'

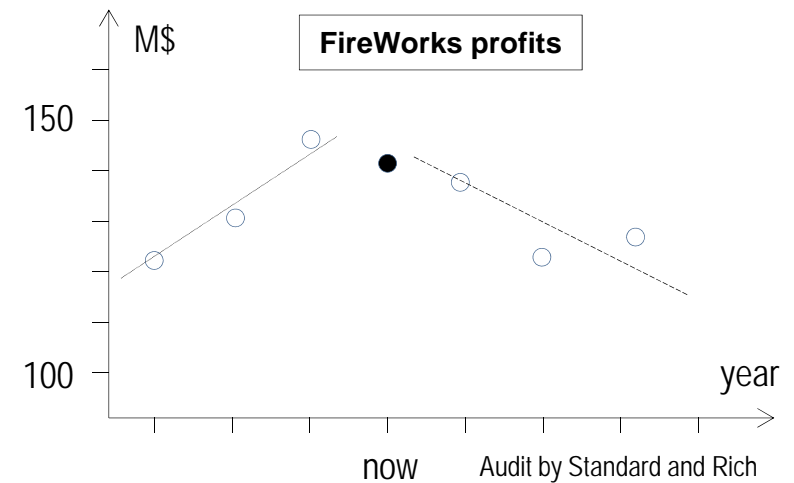
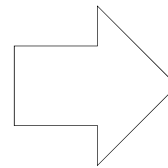
**Publieur**      Entreprise FireWorks  
**Regardeurs**    Actionnaires

**Topique**        Fireworks  
**Variable**        profit  
**Modèle**

---

T.name → "FireWorks"  
T.finance.benefits.id → profit  
T.profit.label → "FireWorks profits"  
T.profit.type → var  
T.profit.now → 140  
T.profit.past → [123, 130, 145]  
T.profit.future → [135, 120, 125]  
T.profit.future.source → "Audit by Standard and Rich"  
T.profit.time.unit → year  
T.profit.value.unit → M\$

---



# Exemple de réaction rationnelle et relationnelle

Question : Tell me about FireWorks profits

Send

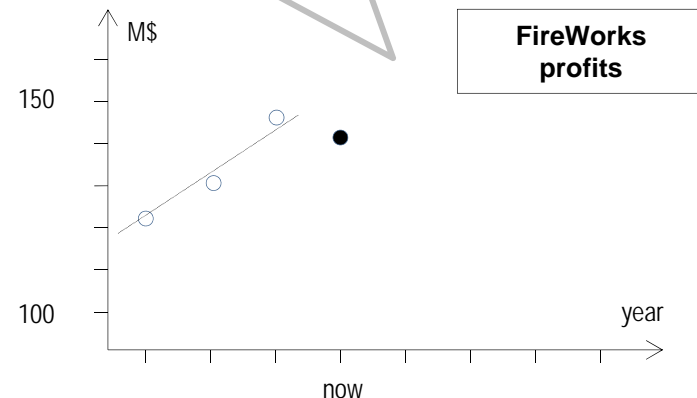
## Réponse rationnelle

T.name → "FireWorks"  
T.finance.benefits.id → profit  
T.profit.label → "FireWorks profits"  
T.profit.type → var  
T.profit.now → 140  
T.profit.past → [123, 130, 145]  
T.profit.future → [135, 120, 125]  
T.profit.future.source → "Audit by Standard and Rich"  
T.profit.time.unit → year  
T.profit.value.unit → M\$

Profits are now 140 M\$

## Réponse relationnelle

Profits of FireWorks undergo some instability now, which could be durable. However you shouldn't take it too badly, set your mind at rest. Actually, profits have been quite good recently, so there's still hope.



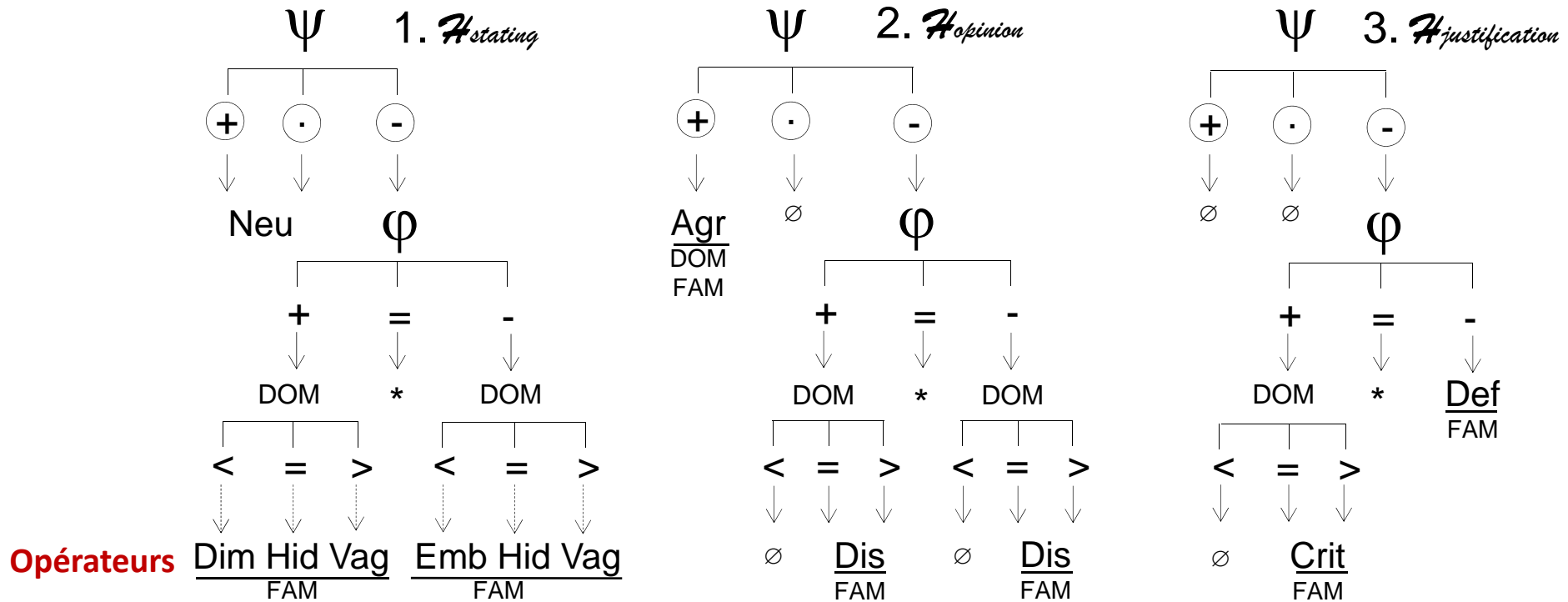
# Phases d'une réaction rationnelle et relationnelle

- Query** 1.  $Q(T.x) \Rightarrow \text{rep}[a_i \ v_i]$   
**Expression** 2.  $\mathbb{E}(T.x, \text{rep}[a_i \ v_i]) \Rightarrow r_i[\text{multimodal answer}]$ .

- Query** 1.  $Q(T.x) \Rightarrow \text{rep}[a_i \ v_i]$   
**Feelings** 2.  $\mathbb{F}(T.x, \text{rep}[a_i \ v_i]) \Rightarrow \varphi \in \Phi \Rightarrow \psi \in \Psi$  **Application dépendant**  
**Strategy** 3.  $\mathbb{S}(T.x, \psi, \varphi, \rho) \Rightarrow \sigma \in \Sigma. \quad (\rho \in \mathfrak{R})$   
**Argumentation** 4.  $\mathbb{A}(T.x, \text{rep}[a_i \ v_i], \sigma) \Rightarrow \text{arg}[\alpha_i]$   
**Expression** 5.  $\mathbb{E}(T.x, \text{arg}[\alpha_i]) \Rightarrow r_i[\text{multimodal answer}]$ .



# Stratégies de présentation



∅ No strategy provided for synthesizing arguments  
 < Viewer (V) dominates Publisher (P); = V and P are peers; > P dominate V  
 ↓ Here, associations < Emb, = Hid, > Vag are given arbitrarily to illustrate the model; actual associations have to be grounded from literature in psychology.

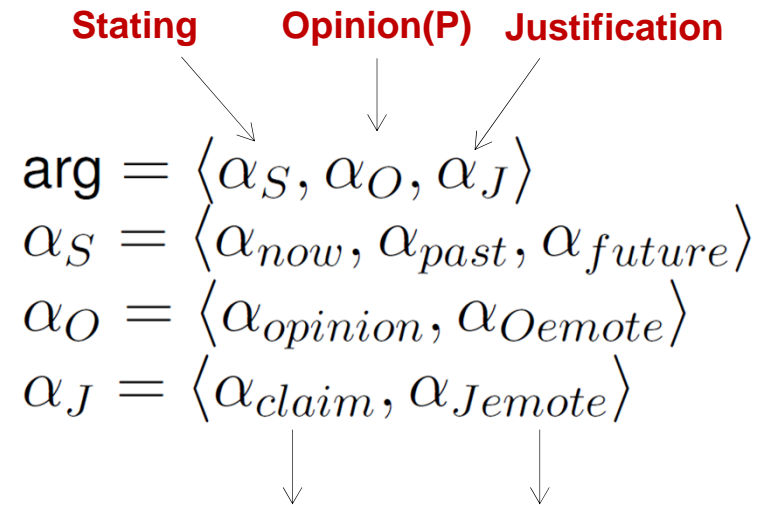
\* Coerced either into + or - case, depending on application-dependent situation  
 x/FAM x is expressed according to the degree of familiarity between P and V

**Neutral**  
**Diminish**  
**Embellish**  
**Vague**  
**Hide ...**

**Agree**  
**Disagree**  
 ...

**Defend**  
**Criticize**  
 ...

# Phase de génération des arguments



Opérateur : **Defend**

**claim** : Il essaye d'éliciter des arguments en faveur de la variable, en fonction des trends : p n f.

**Jemote** : expression multimodale (textuelle, faciale, gestuelle...) accompagnant l'argument de justification

Cases ( $p, n, f \vee p, n, f$ )	$\alpha_{claim}$	$\alpha_{Jemote}$
	always	sorry
	future-better	happy
	past-ok	hoping
	brief-nok	assured

“*Actually, profits have been quite good recently, so there’s still hope.*”

claim



Jemote



# Implémentation

The screenshot shows a Firefox browser window displaying a chat page. The address bar shows the URL `valite/demos/demo_fireworks/fireworks.main.html`. The page content includes a header image of fireworks, a text box with a message, a 3D agent pointing to a line graph, and a chat input field.

Profits of FireWorks undergo some instability now, which could be durable. However you shouldn't take it too badly, set your mind at rest. Actually, profits have been quite good recently, so there's still hope.

Tis page is used for an experimental research upon Agent Jean is aware of Fireworks company profits

FireWorks past profits

Year	Profits (MS)
Year 1	120
Year 2	130
Year 3	140
Year 4	150

ask profits [SEND] +

## Expé web :

- Divalite
- Litetalk

## Evaluation :

- À faire

# Conclusion

## □ Utilitarisme

1. Construire des outils favorisant l'acceptabilité des topiques par les usagers
2. Construire des outils favorisant l'impact de l'intention communicative des publieurs

## □ Questions scientifiques

1. Conversationnalité avec des entités abstraites : « parler avec des data »
2. Personnification d'entités abstraites : « human-like things »
3. Animisme computationnel : intentionnalité dans les entités abstraites