

# Argumentation dans un débat : recherche d'approches compatibles

Tony Seguin

*Encadrants :*

Olivier Cailloux

Meltem Ozturk

Université Paris-Dauphine - LAMSADE

27 avril 2018

*données citées provenant de [Nunes and Jannach, 2017]*

# Sommaire

- 1 Leçons de Nunes I. et Jannach D.
  - Tendances, contextes
  - Explications : méthodes, contenu et présentation
  - Orientations de la décision, buts recherchés
- 2 Critères de sélection et objectif
  - Approche de référence
  - Compatibilité
  - Scénario
- 3 Approches suggérées
  - Approche Nunes and al, 2014
  - Approche Dialogue
- 4 Conclusion

- 1 Leçons de Nunes I. et Jannach D.
  - Tendances, contextes
  - Explications : méthodes, contenu et présentation
  - Orientations de la décision, buts recherchés
- 2 Critères de sélection et objectif
  - Approche de référence
  - Compatibilité
  - Scénario
- 3 Approches suggérées
  - Approche Nunes and al, 2014
  - Approche Dialogue
- 4 Conclusion

# Tendances

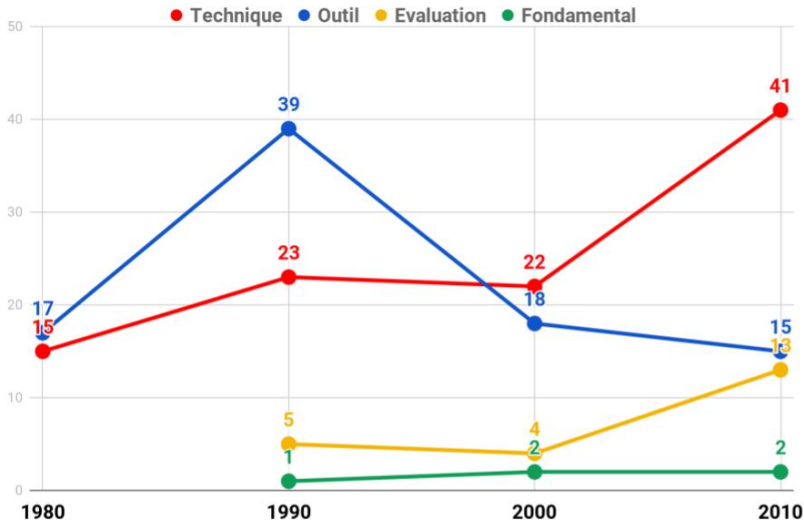


Figure: Nombre d'article par décennie

# Familles d'approche

## Principale

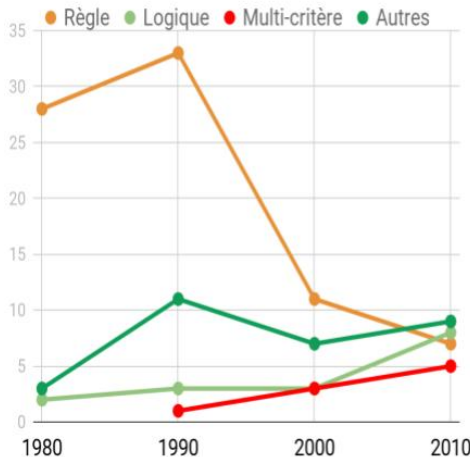
- Basé sur les connaissances
- Machine learning :
  - e-commerce
  - réseaux sociaux

## Données

- Augmentations constante
- Types multiples

# Explication : méthodes

*Basé sur les connaissances*



*Machine Learning*

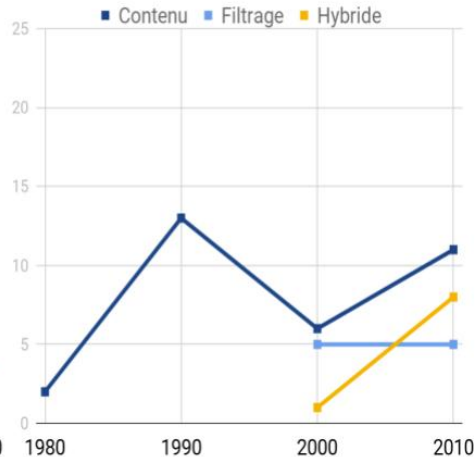


Figure: Nombre de méthodes par décennie (Technique et Outil)

# Explication : contenu

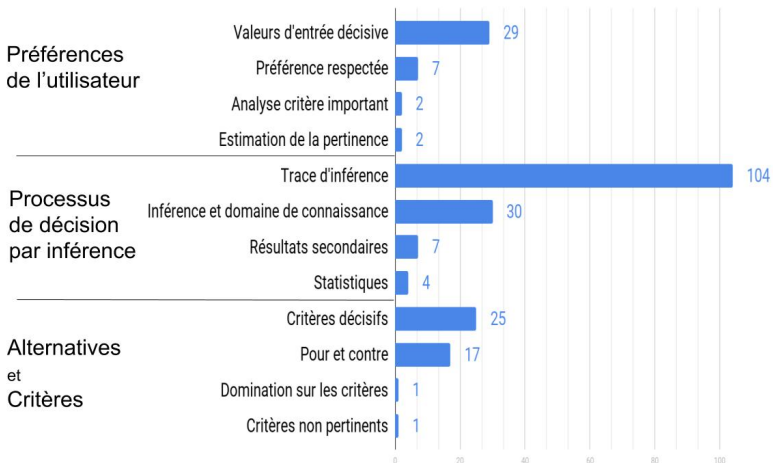


Figure: Occurrence des différents contenus dans les explications

# Explication : présentation

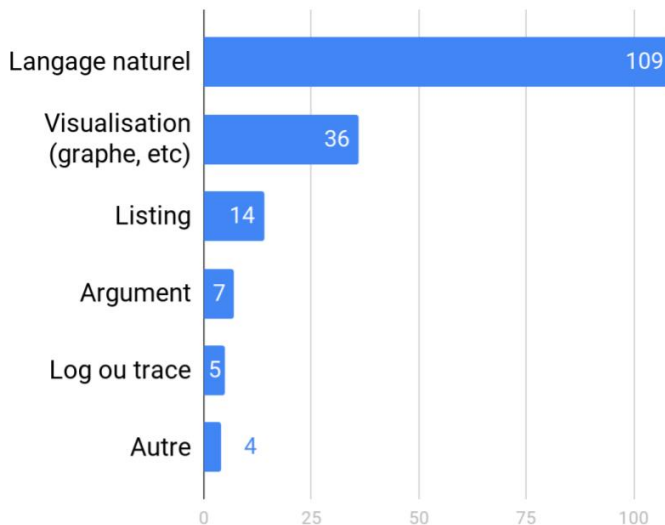


Figure: Occurrence des différentes formes d'explications



# Orientations et buts

- Réutilisation du système
- Perception des facteurs de qualité
- Buts primaire spécifique

[Tintarev and Masthoff, 2007]

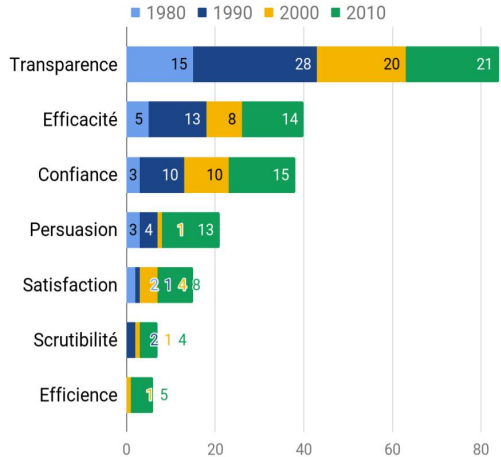


Figure: Nombre d'article par but

- 1 Leçons de Nunes I. et Jannach D.
  - Tendances, contextes
  - Explications : méthodes, contenu et présentation
  - Orientations de la décision, buts recherchés
- 2 Critères de sélection et objectif
  - Approche de référence
  - Compatibilité
  - Scénario
- 3 Approches suggérées
  - Approche Nunes and al, 2014
  - Approche Dialogue
- 4 Conclusion

## Référence : Approche de [Labreuche, 2011]

### Méthode

- Basé sur les connaissance
- Multi-critère

### Connaissance

- Ensemble d'alternatives :  $x \in X$
- Dimension :  $x = (x_0, \dots, x_n), x_i \in X_i$
- Poids des critères :  $v = (v_0, \dots, v_n), \sum_i v_i = 1$

### Modèles

- EU : Von Neumann et Morgenstern
- Pess : extension fonction minmax de Wald

# Référence : Approche de [Labreuche, 2011]

## Contenu Explication

- $\Psi$  All
- $\Psi$  Not on average
- $\Psi$  Invert
- $\Psi$  Remaining

## Ordre

All  $\triangleleft$  Noa  $\triangleleft$  lvt  $\triangleleft$  Rmg

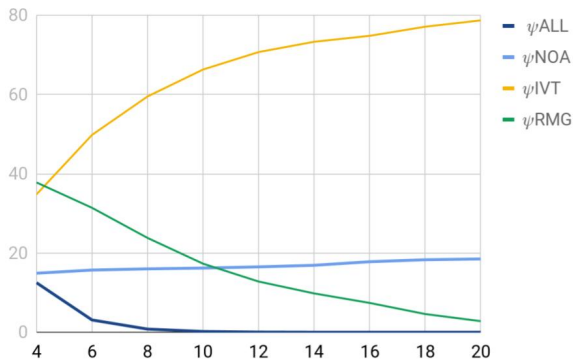


Figure: Pourcentage des différents contenus en fonction du nombre de critère

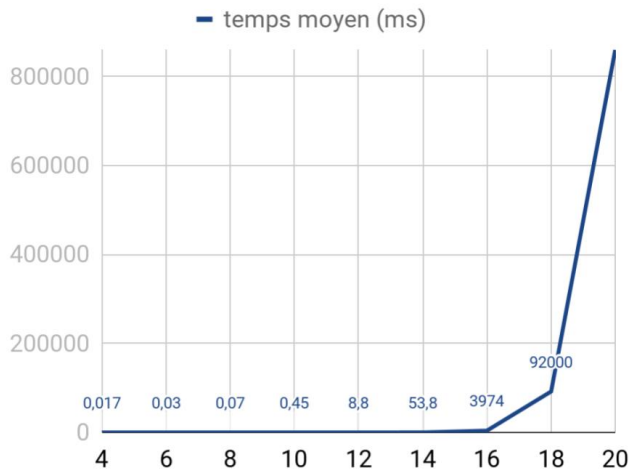


Figure: temps moyen de résolution pour obtenir  $\psi_{invert}$

# Critères de sélection

## Domaine et dimension

- Non spécifique
- Multi-critère

## Processus et méthode

Basé sur les connaissances :

- Décision multi-critère
- Modèle mathématique

## Explication et visualisation

- Une solution à la fois
- Critère décisif, non pertinent, compromis
- Langage naturel non contextualisé



- 1 Leçons de Nunes I. et Jannach D.
  - Tendances, contextes
  - Explications : méthodes, contenu et présentation
  - Orientations de la décision, buts recherchés
- 2 Critères de sélection et objectif
  - Approche de référence
  - Compatibilité
  - Scénario
- 3 Approches suggérées
  - Approche Nunes and al, 2014
  - Approche Dialogue
- 4 Conclusion



# Approche Nunes and al, 2014

- I. Nunes ,S. Miles, M. Luck, S. Barbosa et C. Lucena

## Méthode

- Basée sur les connaissances
- Multi-critère

## Connaissances

- Ensemble d'alternatives :  $Opt$
- Chaque alternative  $o_i$  contient un ensemble de critère  $a_i$
- Chaque critère  $a_i$  est associé à un domaine  $D_i$
- Un critère peut être associé à une contrainte  $c$
- Préférences :  $v(o_i[a_k]) \in [-1, 1]$  et  $w(o_i, a_k) \in [0, 1]$

# Approche Nunes and al, 2014

## Explication : contenu

- Attribut critique
- Rejet
- Domination
- Minimum requis -
- Minimum requis +
- Critère décisif
- Résolution pour et contre

## Fonction de décision

- $d(o_i, o_j) \rightarrow [0,1]$  :
  - $\text{Cost}(o_i, o_j)$ 
    - $\sum_k w(o_i, a_k) \times \text{AttCost}(o_i, o_j, a_k)$
  - $\text{ExtAversion}(o_i, o_j)$
  - $\text{ToContrast}(o_i, o_j)$

## Choix du type d'explication

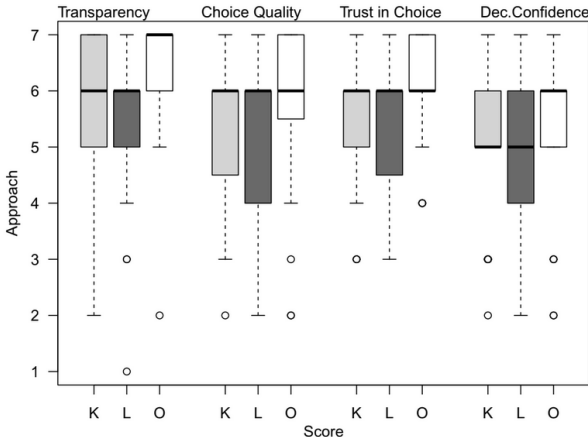
Attribut Critique ▷ Rejet\* ▷  
 Domination +/ -\* ▷ Minimum requis +/ -\*  
 ▷ Critère Décisif ▷ Pour et contre

# Approche Nunes and al, 2014

Measurement	Klein (K)		Labreuche (L)		Our Approach (O)	
	M	SD	M	SD	M	SD
Transparency	5.62	1.45	5.28	1.41	6.34	1.04
Choice Quality	5.17	1.46	5.17	1.36	5.76	1.40
Trust in Choice	5.48	1.30	5.34	1.17	6.17	0.93
Decision Confidence	5.10	1.40	4.76	1.48	5.45	1.48

## Paramètres

- 320 alternatives
- 58 critères
- 30 participants
  - informaticien
  - age varié
- 2 min par approche
- Comparaison



Mesures tirées de  
[Nunes and al, 2014]

# Approche Labreuche and al, 2015

- C. Labreuche ,N. Maudet, W. Ouerdane et S. Parson

## Caractéristiques

Dialogue, modèle décisionnel multiple, inconsistance

### Options :

- vtt (*a*)
- vtc (*b*)
- vélo électronique (*c*)
- vélo de course (*d*)

### Critères :

- frein ( $c_1$ )
- couleur ( $c_2$ )
- selle ( $c_3$ )
- pneu ( $c_4$ )
- guidon ( $c_5$ )

$$c_1: d \succ_{c_1} a \succ_{c_1} c \succ_{c_1} b$$

$$c_2: d \succ_{c_2} a \succ_{c_2} b \succ_{c_2} c$$

$$c_3: b \succ_{c_3} c \succ_{c_3} a \succ_{c_3} d$$

$$c_4: c \succ_{c_4} b \succ_{c_4} a \succ_{c_4} d$$

$$c_5: b \succ_{c_5} a \succ_{c_5} c \succ_{c_5} d$$

# Approche Labreuche and al, 2015

Preference Information contient :

- Preference Statement :  $[vtt \succ_{\text{frein}} vtc]$
- Evaluation Statement :  $[\text{frein} : vtt = \text{good}]$
- Weight Statement :  $[\text{frein} = \text{strong}]$
- Comparison Statement :  $[vtt \succ vtc]$

# Approche Labreuche and al, 2015

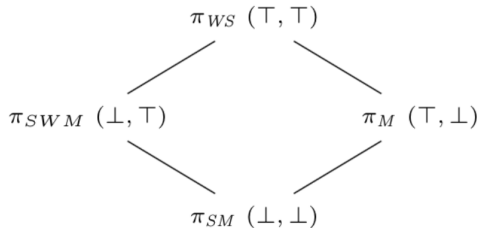
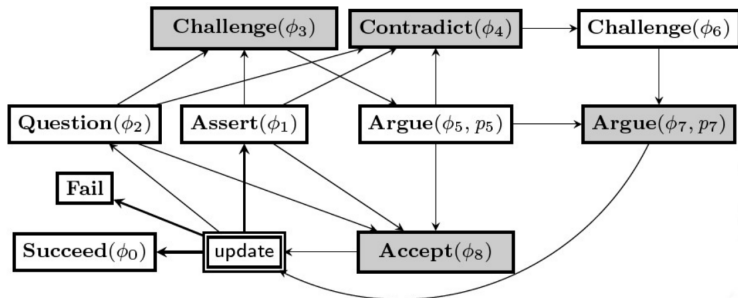


Figure 1: Treillis des modèles :

Les présences des Evaluation Statement et Weigh Statement sont représentées respectivement par le premier et second *flag*

# Approche Labreuche and al, 2015



**Figure 2:** Automate décrivant le dialogue, les nœuds blancs sont pour le *DA*, les nœuds gris sont pour le *DM*

# Approche Labreuche and al, 2015

- Il s'agit de justifier un *Comparison Statement*  $[a \succ b]$
- On recherche toutes les *Preferences Informations* prenant en compte les deux options concernées, qui vont dans le sens de la *Comparison Statement* :
  - $[a \succ_c b]$
  - $[c = strong]$
  - $[c : a = strong]$  ou  $[c : b = weak]$



# Approche Labreuche and al, 2015

## Succeed

*miss* vide (plus de questions à poser, l'utilisateur est satisfait)

## Fail

- une inconsistance ordinale due à un cycle :  $a \succ b \succ a$
- une inconsistance cardinale :  
 $\{[c : a = \text{bad}], [c : a = \text{strong}]\}$
- une inconsistance cardinale-ordinale :  
 $\{[c : a = \text{bad}], [a \succ_c b], [c : b = \text{strong}]\}$
- un cycle de dialogue complet sans nouvelle information apportée

- 1 Leçons de Nunes I. et Jannach D.
  - Tendances, contextes
  - Explications : méthodes, contenu et présentation
  - Orientations de la décision, buts recherchés
- 2 Critères de sélection et objectif
  - Approche de référence
  - Compatibilité
  - Scénario
- 3 Approches suggérées
  - Approche Nunes and al, 2014
  - Approche Dialogue
- 4 Conclusion

# Conclusion

## Approche [Nunes and al, 2014]

- Multi-critère
- Point d'ancrage
- Argumentation complète
- Évaluation

## Approche [Labreuche and al, 2015]

- Multi-critère
- Dialogue
- Justification simple
- Gestion erreurs

# Références



Tintarev and Masthoff, 2007

A survey of explanations in recommender systems

*Proceedings of the 2007 IEEE 23rd International Conference on Data Engineering Workshop* pp. 801–810.



Nunes and al, 2014

Pattern-based EXplanation for Automated Decisions

*Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, vol. 263, ECAI 2014* pp. 669-674.



Labreuche and al, 2015

A dialogue game for recommendation with adaptive preference models

*International Conference on Autonomous Agents and Multiagent systems, 2015* pp. 959-967.



Nunes and Jannach, 2017

A Systematic Review and Taxonomy of Explanations in Decision Support and Recommender Systems