

# Stratégies argumentatives pour la classification collaborative multicritères des connaissances cruciales

Sarra Bouzayane\*, Inès Saad\*\* \*\*\*

\*MIRACL Laboratory, Institut Supérieur d'Informatique et de Multimédia- Sfax  
bouzaïensarra@yahoo.fr  
<http://www.isimsf.rnu.tn>

\*\*France Business School- Amiens  
ines.saad@france-bs.com  
<http://www.france-bs.com>

\*\*\*MIS Laboratory, University of Picardie Jules Verne- Amiens  
<http://www.u-picardie.fr>

**Résumé.** Dans cet article, nous proposons une approche argumentative visant à automatiser la résolution des conflits entre les décideurs qui ont des préférences contradictoires lors d'une classification multicritères collaborative des connaissances cruciales. Notre étude expérimentale a prouvé que cette approche peut résoudre jusqu'à 81% des conflits et améliorer la qualité d'approximation de décideurs d'un taux de 0.62 pour un récepteur et de 0.15 pour un initiateur.

## 1 Introduction

La recherche dans l'ingénierie et la gestion des connaissances s'était de plus en plus concentrée sur les problèmes de l'acquisition, de la conservation et du transfert des connaissances. Cependant, considérant la masse de connaissances à préserver dans la mémoire d'une entreprise, cette dernière est amenée à engager une réflexion afin de repérer celles qui devraient faire l'objet d'une capitalisation. Dans cette perspective, Saad et al. (2005) ont proposé une méthode de repérage des connaissances cruciales composée de deux phases. L'objectif de la première phase est d'inférer un modèle de préférences des décideurs qui se traduit par des règles de décision. La deuxième phase a pour objectif est de classer les "connaissances potentiellement cruciales" en utilisant les règles précédemment inférées. La première phase est basée sur l'approche constructive de Belton et Pictet (1997) qui repose sur une concertation entre les décideurs pour déterminer un ensemble des règles collectivement accepté à partir des différentes règles individuelles. Dans un contexte organisationnel distribué, cette procédure est difficilement applicable quand des contraintes de temps et de distance géographique s'ajoutent à une masse de connaissances grandissante et à un nombre de décideurs important. Notre objectif est, donc, de proposer une approche argumentative, basée sur la théorie des ensembles approximatifs pour automatiser la procédure de résolution de conflits entre les décideurs dans une organisation. Le papier est structuré comme suit : Section 2 détaille l'approche argumentative. Section 3 illustre notre étude expérimentale et la section 4 résume notre contribution.

## 2 Approche argumentative multicritères

Dans ce papier, nous proposons une approche argumentative basée sur les notions de *force*, *borne*, *noyau*, *qualité d'approximation* (QA) et *règle de décision* définies par la méthode DRSA (Dominance-based Rough Set Approach) proposée par Greco et al. (2001). Elle repose sur un protocole d'interaction et des stratégies de construction et d'évaluation d'arguments et de contre-arguments (Bouzayane et al., 2013).

### 2.1 Protocole d'interaction

Le protocole d'interaction est décrit par deux processus argumentatifs. Le processus argumentatif exécuté par un initiateur est déclenché par la réception du message *call\_for\_argument* de la part de l'intermédiaire, suite auquel l'initiateur construit son premier argument envoyé au décideur récepteur. Il reste en attente d'une réponse. Il peut recevoir trois types de messages : un *accept*, un *reject* ou un contre-argument (message *justify*). S'il s'agit d'un contre-argument, l'initiateur procède à une phase d'évaluation afin de raisonner sur l'action à entreprendre. Le processus argumentatif exécuté par un récepteur est déclenché, ainsi, dès la réception d'un message *justify* de la part de l'initiateur. Le récepteur s'engage dans une phase d'évaluation de l'argument reçu afin de décider s'il le rejette, l'accepte ou le contre-argumente.

### 2.2 Stratégie de construction d'un argument

La stratégie de construction d'un argument que nous définissons est composée de trois étapes successives, soumises à un pré ordre croissant (Bouzayane et al., 2013) :

- **Etape  $\partial_1$**  : le décideur initiateur,  $Dm_{init}$ , cherche, parmi les règles supportant la classification défendue de  $K_i$ , à sélectionner la ou les règles de force maximale. L'ensemble des règles sélectionnées est noté  $\Phi$ . Si  $|\Phi|=1$ , la règle est retenue pour faire l'objet d'un argument. Sinon, passe à l'étape  $\partial_2$ .
- **Etape  $\partial_2$**  : L'initiateur choisit parmi les règles de l'ensemble  $\Phi$ , la ou les règles qui ont le plus de critères en commun avec son noyau. L'ensemble des règles construit est nommé  $\Phi'$ . Si  $|\Phi'|=1$ , cette règle est retenue. Sinon, passe à l'étape  $\partial_3$ .
- **Etape  $\partial_3$**  : Une règle de  $\Phi'$  est sélectionnée si et seulement si elle contient un nombre maximal de critères dans sa prémisse. L'ensemble de règles construit est noté  $\Phi''$ . Si  $|\Phi''|=1$ , la règle est retenue pour faire l'objet d'un argument. Sinon l'initiateur sélectionne aléatoirement une règle de l'ensemble le plus sélectif  $\Phi''$ .

Pour construire un contre-argument, le décideur raisonne non seulement sur ses informations locales mais aussi sur l'argument reçu est évalué (Bouzayane et al., 2013).

### 2.3 Evaluation d'un argument ou d'un contre-argument

L'évaluation d'un argument ou d'un contre-argument dépend de deux critères : l'impact de l'argument reçu sur la QA du récepteur et le niveau de certitude selon lequel la connaissance est classée (son appartenance à la borne). Le récepteur doit, ainsi, raisonner sur les actions à entreprendre en calculant la nouvelle QA (NAQ) résultante une fois l'argument soit accepté. On note OAQ, la qualité d'approximation initiale que le récepteur avait juste avant la réception de l'argument. Avant de répondre, le récepteur doit raisonner comme suit :

- Si la QA initiale du décideur récepteur est maximale (OAQ=1), donc si la nouvelle QA reste aussi maximale (NAQ=1), le récepteur accepte, sinon il rejette.
- Si la qualité d'approximation initiale du récepteur est inférieure à 1 (OAQ < 1), donc :
  - Si (NAQ < OAQ) : Il rejette. Cela parce que la nouvelle classification, si elle est acceptée, elle augmente le nombre des connaissances dans la borne et influe négativement la qualité du décideur en diminuant la valeur de sa qualité d'approximation.
  - Si (NAQ > OAQ) : Il accepte. En effet, la nouvelle classification aidera à améliorer sa qualité d'approximation et à corriger, ainsi, quelques classifications incertaines.
  - Si (NAQ = OAQ) : Il raisonne sur sa borne. Si la connaissance objet du conflit appartient à sa borne, ie classée avec incertitude, il contre argumente. Sinon, il rejette.

### 3 Expérimentations et résultats

Notre étude expérimentale (développée à l'aide du langage JAVA) est basée sur des données réelles déjà testées et validées dans (Saad et al., 2005) et qui représentent l'ensemble de critères, de connaissances et d'évaluations et des données aléatoires concernant les classifications générées par chacun des deux décideurs impliqués dans le processus argumentatif. Dans

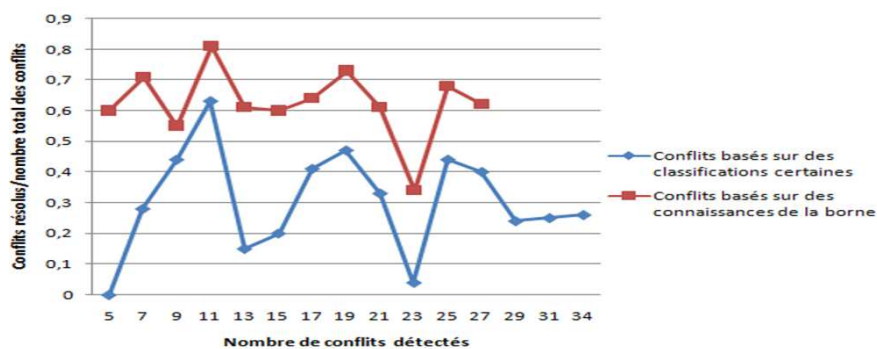


FIG. 1 – Taux de résolution des conflits détectés

toutes les courbes extraites, nous traitons le cas où plus que la moitié des connaissances objets de conflits appartiennent à la borne et celui où la majorité de ces connaissances ont été classées avec certitude. La première courbe (cf. Fig.1) montre que notre approche a réussi à résoudre jusqu'à 81% des conflits dans le premier cas et jusqu'à 63% dans le deuxième ce qui prouve sa sensibilité par rapport à la borne. Plus que les connaissances objets de conflits appartiennent à la borne, plus que la chance de conclure le processus argumentatif avec succès augmente. Dans la deuxième courbe (cf. Fig.2) nous traitons le taux d'amélioration de la QA qui représente la différence entre la QA initiale d'un décideur et sa QA finale obtenue après avoir discuté tous les conflits. Nous remarquons que le taux d'amélioration de la QA sur des connaissances de la borne est plus élevé que celui des classifications certaines. Cela prouve que les décideurs ayant une QA moins élevée sont plus proches à changer leurs préférences. Notre méthode est, ainsi, sensible aux profils des décideurs engagés dans le système argumentatif. Ces courbes tracent aussi un taux d'amélioration jusqu'à 0.62 pour un récepteur et 0.15 pour un initiateur.

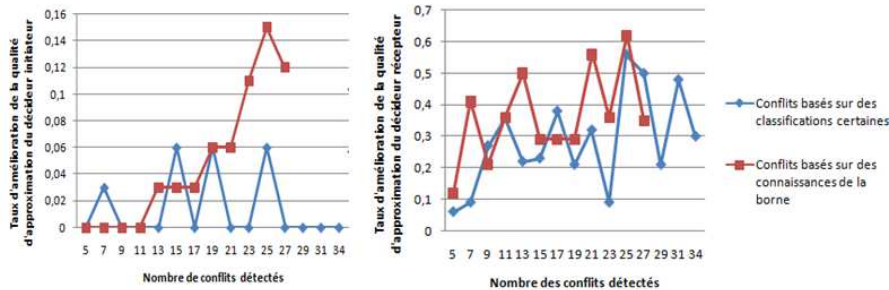


FIG. 2 – Taux d'amélioration de la QA des décideurs initiateur et récepteur

## 4 Conclusion

Notre approche réside dans l'adoption d'une démarche argumentative ayant pour objectif d'automatiser la phase de résolution de conflits afin de surmonter les contraintes géotemporelles. Nos expérimentations ont prouvé que cette approche est sensible à l'appartenance de la connaissance objet de conflit à la borne, ainsi qu'aux profils des décideurs. Nos futurs travaux consistent à prouver que cette approche est suffisamment flexible pour être appliquée dans une variété d'architectures multiagents dans un contexte d'aide à la décision multicritères.

## Références

- Belton, V. et J. Pictet (1997). A framework for group decision using mcda model: sharing, aggregation or comparing individual information. *Revue des Systemes de Decision*, 283–303.
- Bouzayane, S., I. Brigui-Chtioui, , et I. Saad (2013). An argumentation based rough set theory for knowledge management. *In the international conference on Knowledge Management, Information and Knowledge Systems, Hammamet-Tunisie*.
- Greco, S., S. Matarazzo, et R. Slowinski (2001). Rough sets theory for multicriteria decision analysis. *European Journal of Operational Research*, 1–47.
- Saad, I., C. Rosenthal-Sabroux, et M. Grundstein (2005). Improving the decision making process in the design project by capitalizing on company s crucial knowledge. *Group Decision and Negotiation 14*, 131–145.

## Summary

In this paper, we propose an argumentative approach aiming at automating conflicts resolution between decision makers which have contradictory preferences while exploiting their multiple points of view to identify "crucial knowledge" that needs to be capitalized. Our experimental study proved that this approach can solve until 81% of the conflicts and improve approximation qualities of decision makers with an improvement rate of 0.62 for a receiving decision maker and 0.15 for an initiator.