
6

Activités relevant de l'axe thématique RCR

6.1 Présentation

Si l'on désire concevoir des systèmes physiques ou virtuels qui peuvent évoluer de manière autonome, il est nécessaire de les pourvoir de capacités de représentation de leur environnement et de raisonnement.

Loin de l'espoir originel de l'intelligence artificielle de concevoir une machine à l'« intelligence » générique, il est clair à présent qu'il est nécessaire d'adopter une démarche plus basique : identifier les différents types de raisonnement, les modéliser, puis les implémenter.

L'axe thématique « Représentation des connaissances et Raisonnement (RCR) » se consacre à l'étude des différents types de raisonnement. L'essentiel des travaux se concentre sur l'étude des modèles logiques et graphiques de représentation des connaissances et sur les problématiques de l'inférence, de la révision de croyances, de la fusion d'informations et de l'argumentation [220].

Il s'agit dans un premier temps de choisir un langage de représentation dans lequel on exprimera les informations. Les choix possibles sont vastes : il peut s'agir de langages logiques (propositionnels, modaux, pondérés, etc.), d'informations qualitatives (pré-ordres, treillis, etc.), d'informations quantitatives (probabilités, utilités, etc.) ou de modèles graphiques (réseaux bayésiens, etc.). Ce choix est crucial pour obtenir des propriétés désirables en terme d'expressivité, d'efficacité spatiale (compacité), de complexité algorithmique, etc.

Il faut ensuite modéliser les différents types de raisonnement, c'est-à-dire identifier les propriétés les caractérisant, afin de pouvoir concevoir des méthodes réalisant ces opérations correctement.

Une fois le langage de représentation fixé et le problème en question modélisé, il s'agit de concevoir des méthodes pratiques pour réaliser ces raisonnements, et s'intéresser aux aspects computationnels de ces méthodes, ce qui est un élément important pour juger de leur possible implémentation et utilisation pratique. Cela nécessite par exemple d'étudier la complexité algorithmique des méthodes proposées, de déterminer si des approximations sont possibles, d'identifier des fragments traitables, s'il est possible d'améliorer les performances en utilisant des techniques de compilation, ou s'il est possible de définir des méthodes qui en pratique donnent des résultats malgré une complexité théorique élevée.

6.2 Résultats (1/1/2008-30/06/2013)

Nous décrivons maintenant nos résultats de recherche qui s'articulent autour de trois thèmes de recherche importants : i) le développement de langages graphiques et logiques pour la représentation des connaissances, ii) la résolution des conflits logiques et iii) les méthodes de raisonnement. Nous donnerons également quelques exemples d'applications de nos travaux de recherche.

6.2.1 Langages logiques et graphiques pour la représentation des connaissances

Nos travaux sur la représentation des connaissances se focalisent surtout sur les logiques épistémiques afin de représenter les croyances et interactions entre agents ; sur la représenta-

tion de l'incertitude, notamment en utilisant des modèles graphiques ; et sur la représentation des préférences, information nécessaire pour la prise de décision.

Logiques épistémiques

L'objectif est d'effectuer une étude sur les logiques permettant la spécification formelle de systèmes capables de raisonner sur les connaissances des agents autonomes ainsi que sur les actions de ces agents et leurs conséquences dans des environnements multi-agents. Par exemple, nous avons étudié certaines actions de communication comme les annonces publiques [236], l'intention des agents et de groupes d'agents [263, 358, 260] et la notion de responsabilité [326].

Un des principaux résultats obtenus est la démonstration que la Logique Dynamique Epistémique (DEL) peut être utilisée dans la modélisation des systèmes capables de raisonner sur les actions des agents. Dans un premier temps, nous avons montré [212] que la solution du « problème du décor » peut être capturée dans DEL. Cela permet donc la formalisation de ces systèmes en espace raisonnable. Le deuxième pas fut la démonstration que le raisonnement en utilisant DEL peut se faire avec une complexité inférieure à celle des méthodes précédentes basées sur le calcul des situations [213].

Un autre résultat important est la proposition d'une nouvelle logique appelée ATDEL [325]. Cette logique étend DEL et permet de formaliser des systèmes où des actions peuvent être effectuées en parallèle par plusieurs agents, permettant ainsi la formalisation des systèmes multi-agents où les agents sont en collaboration ou en compétition.

Nous avons également étudié des systèmes multi-agents dans lesquels les agents sont à la fois tenus d'être obéissants à une politique d'échange d'informations et coopératifs. Plus précisément, nous considérons la coopération comme le respect d'une politique particulière et réduisons notre problème au cas d'agents devant respecter deux politiques potentiellement conflictuelles [397].

Représentation de l'incertitude

Les problèmes de la dynamique des croyances, qui sont présentés dans la prochaine section, font souvent appel à une relation de plausibilité. Cette relation permet à un agent de distinguer parmi toutes les informations disponibles celles qui sont plausiblement vraies, celles qui sont erronées et qu'il faut écarter et ignorer, et celles qui sont plus ou moins plausibles et qu'il faut conserver en attente d'être confirmées ou réfutées. Une telle relation de plausibilité peut simplement résulter de l'incertitude induite par l'imperfection des informations [232, 230, 233]. Il existe plusieurs modèles pour représenter et traiter l'incertitude [215, 273]. Nous nous sommes intéressés particulièrement à une représentation, non probabiliste, ordinale de l'incertitude. Nous avons utilisé deux familles de modèles de représentation de connaissances : des modèles logiques où les informations incertaines sont représentées par des formules logiques (propositionnelles ou du premier ordre) totalement ou partiellement ordonnées, et des modèles graphiques où les informations sont représentées par des graphes orientés sans cycles. La logique possibiliste à intervalles a été présentée dans [286, 379]. Ce cadre constitue une généralisation de la logique possibiliste dans laquelle l'incertitude associée aux croyances est représentée à l'aide d'un intervalle $I = [\alpha, \beta] \in [0, 1]$ au lieu d'un unique nombre réel. Le sens intuitif est que la véritable valeur d'incertitude est inconnue avec précision mais se situe dans l'intervalle considéré. Dans les modèles graphiques, nous avons développé des algorithmes d'inférence approximatifs [234] pour les deux types de réseaux possibilistes. Dans [302], nous

avons proposé un nouveau type de réseaux possibilistes pour encoder et raisonner avec des croyances incertaines et conflictuelles.

Dans [194, 193, 297, 293, 298, 398], nous nous intéressons au problème de l'inférence avec des observations incertaines avec des réseaux possibilistes. Nous avons étudié le problème en général et proposé un algorithme efficace pour réaliser la classification avec des données incertaines. Dans [350], on s'est intéressé au problème de la classification avec rejet et celui de la révision d'un classifieur. Nous avons proposé la notion d'arbre de décision possibiliste [221], et un algorithme pour en construire à partir de données d'apprentissage caractérisées par des classes incertaines où l'incertitude est modélisée avec la théorie des possibilités quantitative. Les arbres de décision possibilistes se basent sur la notion de non-spécificité et la similarité entre les distributions de possibilités pour l'évaluation de la quantité d'information apportée par chaque attribut [335, 333]. Nous avons établi un ensemble de propriétés pour la définition d'une bonne mesure de similarité dans le cadre de la classification dans l'incertain [334].

Représentation des préférences et décision

Prendre une décision c'est agir en fonction des choix des agents ainsi que de leurs préférences et de leurs connaissances sur le monde [223]. Lorsque l'espace des alternatives considérées est de grande taille à cause de sa structure combinatoire, il est illusoire de vouloir représenter et de maintenir des préférences données sous forme explicite. Notre objectif est de développer des outils logiques et graphiques pour le traitement qualitatif et compact des préférences. En particulier, nous avons proposé de nouvelles logiques pour la représentation des préférences, à base de la logique du choix qualitatif (QCL) [190]. La partie non standard de la logique QCL est un nouveau connecteur \times , nommé disjonction ordonnée. Intuitivement, si A et B sont deux formules alors $A \times B$ signifie : « A si c'est possible, mais si A est impossible alors au moins B ». Ces logiques ont été évaluées sur un système électronique de réservations de voyages [281]. Le traitement des requêtes dans des bases de données incertaines, où les préférences sont exprimées par des priorités symboliques, représentant des degrés de nécessité, a été réalisée dans [178, 259, 370]. Il existe différentes manières de produire des pré-ordres totaux ou partiels sur un ensemble de solutions associées aux préférences d'un agent. Dans [203, 177, 204] on trouve une revue des principales sémantiques utilisées dans les préférences ainsi que leurs algorithmes associés. Les préférences peuvent être aussi bipolaires. Dans [187, 202], une représentation des préférences positives et négatives a été proposée dans le cadre de la logique possibiliste. Elle permet d'exprimer différents niveaux de rejets et d'acceptations dans les préférences. Ce travail est étendu lorsque les poids associés aux préférences ne sont pas numériques mais symboliques [339] ou à base d'autres modes d'agrégation [338]. L'agrégation des jugements des utilisateurs a été étudiée dans [359].

Dans le cadre des modèles graphiques possibilistes, nous avons proposé un algorithme de calcul des décisions optimistes dans [279] et avons montré que les diagrammes d'influence possibiliste peuvent être décomposés en deux réseaux qualitatifs [280]. Le premier code la connaissance incertaine disponible et le second représente la fonction d'utilité ou les préférences d'un agent.

Les modèles usuels de la décision supposent que le décideur dispose d'une quantité importante d'information. Qu'il s'agisse d'une distribution de probabilité dans le cas de la décision dans le risque, ou tout au moins de la possibilité d'énumérer les conséquences des actes suivant l'état (incertain) de la nature dans le cas de la décision dans l'incertain. Mais il existe de nombreux cas où le décideur ne dispose pas d'une telle quantité d'information. Le cadre nécessitant le moins d'information est celui où pour chaque décision on ne dispose que de

l'ensemble de ses conséquences possibles ; ce cadre est souvent appelé décision sous incertitude stricte. Nous avons étudié ce cadre et nous avons montré que les critères de décision qui satisfont un ensemble de conditions raisonnables sont les critères qui prennent en compte les conséquences les pires et les meilleures de chaque décision [365, 307].

Les modèles qualitatifs pour la décision ont été beaucoup étudiés. En revanche il n'existe pas, à notre connaissance, de travaux similaires pour la théorie des jeux. Dans les modèles existants, l'incertitude est toujours représentée par une distribution de probabilité (cadre des jeux bayésiens). Nous avons proposé et étudié le cadre de la théorie des jeux qualitatifs, où il y a une incertitude totale sur le résultat de l'interaction entre les agents lorsque ceux-ci ont choisi leur stratégie. Cette incertitude peut représenter une incertitude sur l'exécution exacte des stratégies, ou une incertitude totale (c.-à-d., non probabilisable et non quantifiable) sur l'état exact du monde. Nous avons également supposé que les agents ont la possibilité d'éliminer cette incertitude s'ils s'accordent sur une coordination. Nous avons tout d'abord étudié ce problème dans le cadre simplifié d'une évaluation binaire (état satisfaisant/non satisfaisant), puis dans le cas général [306, 366, 384].

Nous avons étudié la représentation d'ordres d'intervalles par des bases pondérées et la complexité des problèmes de décision associés [208]. Nous avons également montré comment agréger de tels ordres d'intervalles en utilisant une approche à base d'optimisation propositionnelle [347].

Nous avons enfin réalisé une étude concernant la modélisation de préférences par des réseaux de contraintes qualitatives (RCQ). Nous avons défini et étudié des algorithmes permettant de caractériser des relations de préférences particulières à partir de contraintes qualitatives représentant un ensemble de préférences [315, 316, 385]. Dans [124, 162], nous avons montré comment représenter certaines formes de préférences via un RCQ et étudier les propriétés de ces transformations.

6.2.2 Résolution des conflits logiques

Il arrive fréquemment que des conflits logiques (incohérences) apparaissent dans la base de croyances d'un agent. Cela peut arriver par exemple lorsqu'une nouvelle information que l'on veut inclure remet en question certaines croyances anciennes, ce qui forme le cadre de la révision de croyances, ou lorsque l'on reçoit des informations contradictoires d'un ensemble d'agents ou de capteurs, ce qui nous donne le cadre de la fusion. Dans tous les cas, la capacité de raisonner en présence de ces incohérences doit être assurée.

Révision et mise à jour

La problématique de la révision de croyances est de réussir à modifier une base de croyances afin d'y inclure une nouvelle information tout en restant cohérent. Les opérateurs de révision AGM usuels satisfont le principe de primauté de la nouvelle information. C'est-à-dire que la nouvelle information est toujours acceptée (crue par l'agent) après la révision. Cela est une des hypothèses de base de la révision, parfaitement justifiée dans beaucoup de cas. Mais on pourrait souhaiter que l'impact de cette nouvelle information soit moins important sur les croyances de l'agent. Nous avons étudié deux types d'approches pour cela.

Tout d'abord, nous avons défini une nouvelle famille d'opérateurs de changement, que nous avons appelés opérateurs d'amélioration (*improvement*), qui ont un comportement plus mesuré que les opérateurs de révision. Lorsque l'on incorpore une nouvelle information, cela améliore la crédibilité de cette information, mais l'agent ne l'accepte pas forcément. Les opérateurs de

révision itérée usuels sont un cas particulier d'opérateurs d'amélioration. Notre caractérisation est donc plus générale pour modéliser le changement itéré [344, 342, 393].

Une autre approche consiste à définir des opérateurs se comportant comme les opérateurs de révision usuels avec les formules fiables, mais pouvant refuser les informations les moins fiables. Ces opérateurs à crédibilité limitée ont été proposés dans le cadre AGM usuel par Hansson et al. (2001). Nous avons proposé une caractérisation de ces opérateurs dans le cadre de la logique propositionnelle, en termes de postulats et en termes d'assignements fidèles. Nous avons ensuite étudié ces opérateurs à crédibilité limitée dans le cadre de la révision itérée (à la Darwiche et Pearl). Un point intéressant est que dans ce cadre l'ensemble des formules fiables (crédibles) est forcément monotone [248].

Une technique permettant de faire prévaloir des connaissances subsumées a été mise au point. Elle donne lieu à une forme de révision des prémisses sans qu'une incohérence ne le motive. Nous en avons proposé un cadre calculatoire basé sur l'utilisation d'algorithmes pour l'extraction de noyaux minimalement incohérents [242, 378]. Ce paradigme a été plongé dans une logique non monotone originale unifiant différents types de règles strictes ou avec exceptions. Ce travail a donné notamment lieu à la mise au point d'un concept étendu d'impliquants premiers [175, 243]. Les propriétés de ces opérateurs de préemption ont été analysées dans [245, 360, 361]. Un schéma général de prise en compte d'opérateurs généralisés de préemption a été présenté dans [238] et étudié dans [332]. Leur utilisation a été explorée dans un contexte de fusion de connaissances de nature légale [244] et de composants de connaissances pour le diagnostic de pannes [369].

Nous avons présenté plusieurs approches de révision dans un cadre où les informations incertaines sont représentées par des relations d'ordre total ou partiel entre les croyances disponibles. Une classe générale de changements élémentaires peut être capturée par les opérations de conditionnement et d'ajustement des valeurs de certitude. En particulier, nous avons étudié le problème de la révision lorsque la nouvelle information est une observation incertaine [278, 186]. Dans le même esprit, dans le cadre de la théorie des possibilités, nous avons défini un conditionnement possibiliste hétérogène qui permet de réviser les modèles et les contre-modèles d'une nouvelle information par des stratégies différentes [276, 275]. Dans [195] l'unicité de la règle de Jeffrey a été établie pour le conditionnement possibiliste quantitatif.

Une autre famille importante d'opérateurs de changement, proposée par Spohn, est constituée des fonctions ordinales conditionnelles (OCF). Ces fonctions associent un ordinal à chaque interprétation. Cette approche généralise donc l'approche présentée dans le paragraphe précédent utilisant la logique possibiliste. Un opérateur de révision (appelé transmutation dans ce cadre) associe à un ancien OCF et à une contrainte nouvelle, un nouvel OCF correspondant. Les OCF utilisés dans la littérature n'utilisent que des ordinaux finis (i.e., des entiers naturels) et n'exploitent donc pas toute la puissance permise par la définition. Nous avons étudié des opérateurs utilisant des ordinaux transfinis. Nous avons montré que ces ordinaux transfinis étaient utiles pour encoder plusieurs niveaux de croyances. Et nous avons montré que nous avons besoin d'opérateurs spécifiques pour manipuler de manière satisfaisante ces OCF transfinis [340, 392].

La révision d'un état épistémique par une structure plus complexe qu'une simple formule propositionnelle a été étudiée dans [265, 266, 264].

Dans [179] nous avons défini une famille générale d'opérateurs de mise à jour, s'appuyant sur une notion de dépendance formule/littéral que nous avons introduite précédemment. Nous avons montré que les opérateurs de cette famille gèrent de façon très satisfaisante le problème du décor et celui de la ramification. Nous avons étudié les opérateurs de cette famille selon deux dimensions : la dimension axiomatique, en déterminant les postulats de Katsuno et Men-

delzon pour la mise à jour qui sont vérifiés ou ne le sont pas, et la dimension calculatoire, en identifiant (entre autres) la complexité calculatoire de l'inférence à partir de bases de croyance mises à jour.

Enfin, nous avons introduit un concept d'indépendance au langage et étudié le degré de dépendance au langage de plusieurs formes de raisonnements, en particulier la révision et la fusion de croyances [349, 396].

Fusion

Le problème de la fusion de croyances [206] se pose dès que l'on désire concevoir un système d'information à partir de plusieurs sources. Ce processus n'est pas trivial puisque opérer simplement la réunion de toutes les informations conduit généralement à des incohérences. Il est donc nécessaire de définir des opérateurs capables de gérer cette opération de manière adéquate. C'est un problème qui se pose depuis longtemps dans les systèmes de décision à partir de capteurs/agents multiples et en bases de données (distribuées), mais qui, avec le développement du web des données, va devenir un enjeu majeur pour l'interrogation de données à partir de sources différentes.

Les opérateurs usuels de fusion à partir de distance, s qui utilisent une distance (numérique) pour évaluer la proximité entre interprétations, perdent des informations importantes à propos des conflits entre les interprétations. Nous avons défini de nouveaux opérateurs qui comparent l'ensemble des variables propositionnelles sur lesquelles les interprétations sont en conflit : c'est ce que l'on appelle l'ensemble de conflit. En utilisant ces ensembles, on peut définir des opérateurs beaucoup plus fins que les opérateurs à base de distance usuels. Nous avons d'abord défini des opérateurs particuliers [328, 368], avant de définir une famille générale [327].

Nous avons également introduit et étudié des opérateurs de fusion disjonctifs, pour lesquels le résultat de la fusion implique la disjonction des bases initiales [200]. Nous avons montré que cette propriété de disjonction peut être vue comme la traduction de la propriété d'unanimité usuelle en choix social. Nous avons défini deux familles d'opérateurs de fusion disjonctifs. Tout d'abord les opérateurs de fusion à quota, qui présentent un bon compromis entre un ensemble de critères importants pour des opérateurs de fusion : les propriétés logiques, la complexité algorithmique, la (non-)manipulabilité et la puissance inférentielle. L'autre famille d'opérateurs, appelée opérateurs GMIN, sont plus intéressants que les opérateurs de fusion à quota (car moins prudents) et que les opérateurs de fusion syntaxique usuels (car offrant plus de propriétés logiques intéressantes).

Un des principaux résultats du choix social sur les méthodes de vote est le théorème du jury de Condorcet. Ce théorème énonce que si un jury (groupe) est composé de personnes compétentes (qui ont moins d'une chance sur deux de se tromper) alors suivre le vote de la majorité de ces membres à propos d'une question binaire (oui/non) est la meilleure chose à faire et que si la taille du jury tend vers l'infini, la probabilité d'erreur de la majorité tend vers zéro. Nous avons montré une généralisation de ce résultat lorsque l'on s'intéresse à des questions non binaires et où les membres du jury peuvent être incertains à propos de la réponse. Ce résultat a nécessité d'identifier une généralisation correcte de la notion de compétence [329, 390]. Nous avons ensuite appliqué ce résultat à la fusion de croyances et nous avons également étudié expérimentalement la vitesse de convergence d'opérateurs de fusion.

Beaucoup d'opérateurs de changement ont été étudiés ces dernières années. Un certain nombre d'entre eux sont à présent assez bien cernés. En particulier : 1) la révision, qui permet d'incorporer de nouvelles informations sur le monde, 2) la mise à jour, qui permet d'actualiser les croyances de l'agent pour prendre en compte une évolution du monde et 3) la fusion qui

permet de produire une information cohérente à partir d'un ensemble d'informations contradictoires. Il existe de forts liens entre révision et mise à jour et entre révision et fusion. Ces liens suggéraient la possibilité de définir une nouvelle famille d'opérateurs qui seraient à la mise à jour ce que la fusion est à la révision et qui pourraient donc être vus comme des opérateurs de fusion « ponctuelle ». Nous avons défini et caractérisé ces opérateurs, que nous avons nommés opérateurs de confluence. Il s'avère que ces opérateurs sont beaucoup moins sélectifs que les opérateurs de fusion et qu'ils peuvent être utilisés pour définir des opérateurs de négociation en fournissant l'ensemble des points d'accord possibles entre les opinions des différents agents [343, 371, 341].

Les opérateurs de fusion usuels définissent le résultat de la fusion en utilisant l'ensemble de toutes les interprétations, y compris celles qui ne satisfont pas les contraintes d'intégrité. Or, si ces contraintes encodent des contraintes fortes telles que des contraintes physiques, les interprétations ne les satisfaisant pas sont inconcevables et il peut donc être contestable de prendre ces interprétations en compte dans le calcul. Nous avons défini plusieurs notions de rationalisation qui caractérisent les opérateurs insensibles à ces interprétations inconcevables. Nous avons obtenu des résultats plutôt négatifs, en montrant qu'une rationalisation par mise à jour était impossible, que la rationalisation par révision et par extension étaient équivalentes et que le seul opérateur rationalisable pour l'extension est l'opérateur à base de distance utilisant la distance drastique et la somme. Ce travail permet donc d'obtenir une caractérisation logique de cet opérateur [345, 394].

Nous avons aussi étudié comment définir des opérateurs de fusion par composition à partir de plusieurs opérateurs de fusion existants [330]. Cela permet d'obtenir des opérateurs avec de bonnes propriétés logiques et avec une meilleure puissance inférentielle que les opérateurs originels.

Nous nous sommes aussi intéressés à la problématique de la fusion d'informations temporelles ou spatiales représentées par des RCQ (Réseaux de Contraintes Qualitatives). Dans certaines applications, en particulier dans le cadre de systèmes multi-agents ou de systèmes d'informations géographiques distribués, plusieurs sources peuvent chacune fournir des informations temporelles ou spatiales. Ces informations pouvant être contradictoires, il est nécessaire de définir et de mettre en œuvre des méthodes de fusion pour résoudre les conflits éventuels. Nous avons défini et étudié des opérateurs homogènes [321, 318, 388, 317, 320, 389, 386] qui ne traitent que des RCQ définis sur le même ensemble de relations de base et également des opérateurs hétérogènes [367, 387]. Les opérateurs hétérogènes prennent en entrée des RCQ dont les relations sont définies sur un même domaine. Parmi ces opérateurs, nous avons proposé des opérateurs de fusion sémantiques et des opérateurs de fusion syntaxiques. Intuitivement, pour les premiers, substituer un RCQ donné en entrée par un RCQ équivalent ne modifie pas le résultat du processus de fusion. Les opérateurs de fusion syntaxiques, sont quant à eux, sensibles à une telle substitution. Dans [319, 387] nous avons proposé un cadre pour la fusion d'informations spatiales, reposant sur un fragment restreint de la logique des prédicats du premier ordre dont les atomes représentent des demi-espaces d'un espace métrique affine. Nous avons défini et étudié des opérateurs de fusion majoritaires à base de distances s'inscrivant dans ce cadre.

Dans le cadre de la fusion d'informations incertaines, nous avons défini différents modes d'agrégation qui permettent de transformer un ensemble de distributions de possibilité, codant des informations en provenance de plusieurs sources, en une nouvelle distribution de possibilité représentant le résultat de la fusion. Les opérateurs de fusion proposés ont été étudiés du point de vue logique, calculatoire, axiomatique et avec ou sans commensurabilité des échelles. Les modes de fusion majoritaires de bases de croyances ordonnées sans commensurabilité

des échelles de référence ont été étudiés dans [288, 381, 189, 382]. La fusion de bases de croyances incertaines à intervalles a été analysée dans [287]. Finalement, la fusion de réseaux possibilistes, en accord avec la sémantique basée sur les distributions de possibilité, a été proposée dans [196]. Une adaptation de ces travaux pour réaliser la fusion de réseaux bayésiens a été étudiée dans [303].

Raisonnement en présence d'incohérence et mesures d'incohérence

Il est parfois difficile d'assurer la cohérence d'une base de connaissances. Il faut alors être capable de raisonner en présence de contradictions. Nous résumons ici nos travaux sur l'inférence en présence d'incohérence et sur la mesure de l'incohérence des formules et de bases de connaissances.

Dans [216] nous avons comparé plusieurs relations d'inférence tolérant l'incohérence dans les bases de croyances partiellement ordonnées. En particulier, dans [219, 400, 356] une extension des relations d'inférence à *base de cardinalité* et *lexicographique* a été proposée. Un codage de l'inférence lexicographique par des ASP (*answer set programming*) a été proposée dans [185]. La complexité calculatoire de ces relations d'inférence a été étudiée dans [304]. Dans [289] nous avons établi des liens entre le raisonnement à partir de règles avec exceptions et le raisonnement à partir de bases de connaissances partiellement pré-ordonnées.

Nous avons aussi proposé une interprétation bipolaire des logiques paraconsistantes à base de bi-treillis [176]. Cela nous a permis de définir de nouvelles relations d'inférence en reconsidérant les dimensions entre les valeurs de vérité, et en décorrélant le vrai du faux.

Nous avons apporté des solutions pratiques à un problème fondamental mais néanmoins ignoré jusqu'à présent dans la littérature, le problème des collisions entre interprétations dans la logique des pénalités. Deux principaux facteurs prévalent pour ces collisions, l'expression logique des buts et les pondérations elles-mêmes. Nous avons proposé différentes pondérations permettant de respecter le critère d'absence de collision tout en gardant un mécanisme de compensation : la préservation de la majorité. Nous avons également fourni une étude des propriétés de ces différentes pondérations [314, 217].

En ce qui concerne le problème de mesurer des incohérences, nous avons défini de nouvelles mesures basées sur la valeur de Shapley (une notion issue de la théorie des jeux). L'idée ici vient du constat que les mesures existantes se partagent en deux classes, ayant chacune ses inconvénients. La première classe regroupe les mesures qui tiennent compte du nombre de formules intervenant dans la production de l'incohérence. La seconde classe permet d'inspecter plus finement les conflits (au niveau des variables propositionnelles, plutôt qu'au niveau des formules). Nous avons utilisé une idée simple : choisir une mesure de la seconde classe, permettant un examen fin de l'incohérence au niveau des variables propositionnelles, et l'utiliser pour définir un jeu sous forme coalitionnelle. On utilise enfin la valeur de Shapley sur le jeu ainsi défini afin de redistribuer l'incohérence sur les différentes formules responsables du conflit [261, 180]. Nous avons montré [346] comment utiliser ces valeurs d'incohérences pour définir différentes méthodes de raisonnement, comme l'inférence, la révision, et la conciliation, et nous avons implanté cela au sein de la plate-forme PRISM (<http://www.cril.univ-artois.fr/prism>) en utilisant une mesure d'incohérence de Shapley particulière, calculable à partir des ensembles minimaux incohérents de formules de la base.

Dans [391] nous avons proposé une nouvelle mesure de l'incohérence d'une base de croyances, qui utilise de manière originale la notion de preuve minimale (ensemble minimal de formules à l'origine de l'inférence d'un littéral) pour caractériser la responsabilité/participation de chaque formule dans l'incohérence globale. Une extension de cette mesure a été proposée

pour quantifier l'incohérence de la base entière.

Nous avons montré comment des concepts d'oubli peuvent être utilisés pour définir plusieurs méthodes de raisonnement en présence d'incohérence. Dans [324] nous avons défini et étudié une nouvelle relation d'inférence paraconsistante définie dans le cadre d'une logique tri-valente. L'idée clé est d'oublier l'incohérence (i.e., d'oublier la valeur « de vérité » la désignant) de façon à pouvoir interpréter (et raisonner sur) une formule classiquement incohérente comme une formule classiquement cohérente. Dans [182] nous avons proposé un cadre général pour le raisonnement en présence d'incohérences. Le principe clé est d'utiliser l'opération d'oubli comme mécanisme d'affaiblissement, plutôt que d'utiliser l'inhibition, méthode beaucoup plus drastique pour ce faire. Nous avons montré que diverses approches pour le raisonnement paraconsistant, en particulier celles basées sur la notion de sous-base cohérente préférée, mais aussi des approches de fusion de croyances, entrent dans ce cadre général. Un point fort est que le gain en généralité et en flexibilité offert par ce cadre ne s'accompagne pas d'un saut de complexité pour ce qui est de l'inférence. Nous avons également défini et étudié la notion d'oubli dans le cadre des logiques modales [357, 211].

La notion de « forgetting » est liée à celle d'indépendance dans des bases logiques.

Dans [181] nous avons étudié d'un point de vue calculatoire le concept classique de définissabilité en logique propositionnelle. Nous avons identifié divers résultats de caractérisation et de nombreux résultats de complexité relatifs à la définissabilité. Nous avons également montré des liens étroits avec la problématique de discrimination d'hypothèses et avec le raisonnement sur l'action et le changement.

Un article de synthèse fait le point sur les différents concepts d'incohérence en informatique [214] tandis qu'une approche à base de sémaphores a été conçue pour gérer un flux d'informations qui peuvent conduire à des incohérences dans les bases de connaissance [201]. En présence d'informations contradictoires dans sa sous-base de logique classique, la logique des défauts trivialisait. Nous avons proposé une méthode pour résoudre ce problème qui se base sur le codage de sous-formules minimales incohérentes à l'aide de règles de défaut [377, 331, 241]. La logique des défauts a également été revisitée pour permettre des raisonnements par cas très fins [237].

6.2.3 Méthodes de raisonnement

Nous présentons dans cette section dans un premier temps nos résultats autour des mécanismes de compilation. Ensuite, nous décrivons nos recherches sur le raisonnement causal, le raisonnement à base d'argumentation, et enfin, sur l'apprentissage.

Compilation

La compilation de connaissances est un sujet de recherche développé en IA depuis 25 ans environ. En quelques mots, il s'agit de mesurer l'impact calculatoire qu'un pré-traitement (la compilation) d'une partie des données du problème à traiter peut avoir sur la résolution du problème entier. Un exemple typique est celui de l'interrogation d'une « base de connaissances » (est-ce que l'effort calculatoire investi dans le pré-traitement de la base peut être compensé par le gain en temps calcul réalisé lorsque l'on doit répondre à plusieurs interrogations ?).

Nous avons développé ces dernières années divers travaux en compilation de connaissances. Dans [255, 254, 348] nous avons défini et étudié de nouveaux langages de compilation propositionnels, obtenus en permettant des transformations implicites (la disjonction et l'oubli) sur des formules issues de langages incomplets pour lesquels le test de cohérence est

en temps polynomial. Dans [256] nous avons généralisé le langage des arbres de OBDDs à la famille des langages des arbres de formules issues de diverses classes traitables de formules propositionnelles ; nous avons étudié les langages obtenus et complété au passage les résultats connus jusque là sur les arbres de OBDDs. Dans [249] nous avons généralisé et introduit dans la carte de compilation le langage des formules CNF complètes pour la réfutation unitaire. Dans [246] nous avons généralisé le langage des formules propositionnelles classiques sous forme normale disjonctive à celui des formules propositionnelles modales lorsque la logique sous-jacente est la logique épistémique mono-agent (S5) ou la logique doxastique mono-agent (KD45). Nous avons étudié ce langage selon l'approche de la carte de compilation. Dans [262] nous avons introduit le langage des arbres de décision affine et avons montré que ce langage permet, en temps polynomial, le comptage des modèles de la formule représentée ; nous avons aussi développé un compilateur (CNF-to-EADT) qui se révèle particulièrement efficace, comparé à certains compteurs de modèles dédiés (pour certaines instances, le temps de compilation est amorti dès la première requête de comptage de modèles). Dans [258] nous avons proposé un cadre formel permettant la comparaison de langages de représentation hétérogènes. Dans [257] nous avons proposé et étudié de nouveaux langages de compilation pour la représentation de fonctions multivariées à valeurs dans le domaine d'une structure de valuation qui reste « simple » d'un point de vue algébrique (un monoïde) et assure l'existence d'une forme canonique des fonctions ; le conditionnement et l'optimisation sont en temps polynomial pour les formules de ces langages, ce qui est essentiel pour les applications visées, en particulier la configuration (le thème central du projet ANR BR4CP auquel nous participons).

Les techniques de compilation ont été aussi utilisées pour le raisonnement et la décision dans l'incertain [183, 272]. Nous avons proposé plusieurs méthodes d'inférence basées sur la compilation des réseaux possibilistes [271, 235, 269]. Nous avons en particulier défini une nouvelle stratégie de codage appelée structure locale possibiliste très appropriée dans le cadre qualitatif [270]. Ces méthodes de compilation de modèles graphiques possibilistes ont été étendues pour calculer l'effet des observations et des interventions d'une manière efficace [267, 268]. Par ailleurs, nous avons proposé une compilation des bases de connaissances conditionnelles [305, 197, 355] dans le cadre de la théorie des possibilités.

Raisonnement causal

Le raisonnement causal a pour principale ambition la reconnaissance de relations de causalité dans un ensemble d'événements ordonnés, de fournir des explications du déroulement de ces événements et d'attribuer des responsabilités à des agents parties prenantes de ces événements [274]. Nous nous sommes intéressés à modéliser la causalité dans le cadre de la théorie des fonctions de croyance. Dans un premier temps, nous avons analysé et révisé les fondements théoriques de différents modèles crédibilistes existants [309]. Nous avons proposé une structure graphique qui sert de base pour le réseau causal crédibiliste. Comme la notion d'intervention est d'une importance capitale pour une analyse causale efficace, nous avons introduit la contrepartie de l'opérateur 'do' pour la représentation des interventions dans les réseaux causaux crédibilistes [198]. Le modèle proposé permet de calculer l'effet simultané des observations et des interventions. Considérer l'intervention comme une action qui réussit toujours à mettre sa cible à une valeur précise en la rendant complètement indépendante de ses causes originales, est une hypothèse rarement réalisée dans les applications réelles. De ce fait, nous avons examiné le traitement des interventions dont l'occurrence et/ou les conséquences sont imparfaites [250, 311]. Finalement, nous avons proposé un modèle d'attribution des relations causales permettant d'identifier les relations d'influence qui existent entre les dif-

férents attributs du système à savoir la causalité, la facilitation ou encore la justification en présence de données d'observations et d'interventions [310].

Dans [277] le codage des interventions dans la logique possibiliste a été proposé et dans [291, 192, 184] les fondements des réseaux causaux possibilistes, tenant compte des interventions, ont été proposés. Dans [299, 300, 301], nous nous sommes intéressés au problème de la prise en compte d'une séquence d'observations et d'interventions dans les réseaux causaux. Ce problème a été étudié dans le cadre possibiliste quantitatif et qualitatif puis dans le cadre des fonctions ordinales conditionnelles.

Argumentation

Le cadre d'argumentation abstrait à la Dung représente simplement un système d'argumentation par un graphe où les nœuds sont les arguments et les arcs les attaques entre ces arguments. Ensuite le problème est de définir les arguments qui peuvent être conjointement acceptés, c'est le rôle des différentes sémantiques proposées.

Nous avons proposé plusieurs sémantiques prudentes dans le cadre de Dung [199].

Nous avons étudié le lien entre le résultat obtenu en utilisant un système d'argumentation basé sur l'approche de Dung et instancié avec la logique propositionnelle classique et le résultat obtenu en se basant sur les sous-ensembles maxi-cohérents de la base de connaissances utilisée pour construire les arguments [210].

Nous avons aussi montré des correspondances entre l'acceptation sous trois sémantiques utilisées dans la théorie de l'argumentation (sémantique stable, préférée et sémantique de base) et trois sémantiques introduites récemment (ICR, AR, IAR) pour raisonner à partir d'une ontologie incohérente [252].

Dunne et al. (2009) ont proposé de pondérer les attaques des systèmes d'argumentation de Dung (alors que les approches usuelles pondèrent les arguments). Mais ils utilisent ces poids d'une manière très spécifique. Nous avons exploré les différentes manières d'utiliser ces poids pour relaxer les attaques. Nous avons en particulier généralisé l'approche de Dunne et al (2009) [323] et nous avons également montré comment utiliser ces poids pour redéfinir la notion de défense, ce qui permet d'obtenir de nouveaux concepts d'extensions [322].

Nous avons également étudié le problème de la fusion de systèmes d'argumentation à la Dung. Nous avons proposé un certain nombre de propriétés que de tels opérateurs de fusion devraient exhiber et nous avons montré un certain nombre de théorèmes d'impossibilité, soulignant le fait que toutes ces propriétés ne peuvent pas être satisfaites simultanément [253].

Dans le cadre de nos travaux sur l'argumentation dans un cadre de logique, nous avons proposé une approche calculatoire pour la génération d'arguments, de contre-arguments et d'arbres d'argumentation complets qui repose sur le calcul de noyaux minimalement incohérents en logique propositionnelle [239, 22]. Une logique de ressources limitées a été proposée conjointement avec sa technique de démonstration par la méthode des tableaux ; un cadre d'argumentation a été proposé dans cette logique [240]. Nous avons également établi les fondements logiques de l'argumentation se basant sur une logique conditionnelle [308] : ceci permet d'étudier notamment des schémas d'argumentation à propos de règles non directement contradictoires mais dont certaines sont plus spécifiques que d'autres [376].

Finalement, des extensions des systèmes argumentation, à base de préférences, au cadre instancié et pour tenir compte des informations vagues sont proposées dans [337, 336, 247, 362].

Apprentissage

Nos travaux sur l'apprentissage se sont focalisés sur l'apprentissage de réseaux de préférences relationnelles, et sur l'apprentissage de règles.

La nécessité de représenter les préférences dans un cadre relationnel apparaît naturellement dans les applications réelles faisant intervenir de multiples objets hétérogènes et interconnectés. L'article [207] présente un modèle de réseaux de préférences conditionnelles relationnelles (CP-nets relationnels) permettant de représenter de manière compacte et intuitive des préférences relationnelles « *ceteris paribus* ». Du point de vue du raisonnement, l'ordonnancement et l'optimisation peuvent être résolus en temps polynomial pour la classe des CP-nets relationnels acycliques. Du point de vue de l'apprentissage, la classe des CP-nets relationnels arborescents est démontrée « séquentiellement apprenable » avec fonctions de perte linéaires, même dans un cadre agnostique. Les résultats sont validés par des expérimentations sur plusieurs bases de données pour la recommandation de films.

Les fonctions linéaires booléennes permettent de représenter des règles intuitives du type « au moins (ou au plus) k parmi n attributs doivent être vrais ». En particulier, ces règles sont utilisées pour l'interprétation de données en bio-informatique. Bien que le problème de l'apprentissage de ces règles soit NP-difficile, il est démontré dans [251] que la technique de relaxation convexe et d'arrondissement randomisé permet d'obtenir des règles dont la précision est proche de l'optimum. La technique est validée expérimentalement dans plusieurs domaines réels, dont un problème génomique.

6.2.4 Applications

Nos travaux sont principalement de nature théorique, mais nous nous intéressons également à l'application de ces résultats théoriques pour des applications réelles. Nous énumérons dans la partie *Collaborations - Valorisation* les collaborations industrielles de l'axe. Nous avons également développé la plate-forme PRISM (<http://www.cril.univ-artois.fr/prism>) permettant de réaliser un certain nombre de raisonnements de façon automatique (voir section 6). Nous nous concentrons dans cette partie sur deux thématiques d'applications importantes de nos travaux sur le raisonnement : la sécurité informatique et les jeux. Ces deux thématiques ont déjà donné lieu à un certain nombre de publications et nous comptons continuer à travailler sur ces deux thématiques dans le futur.

Sécurité informatique

Nous appliquons depuis plusieurs années nos travaux méthodologiques à la sécurité informatique. Pour la détection d'intrusions, nos contributions consistent en une proposition d'un modèle comportemental à base de réseaux bayésiens et d'arbres de décision. Nous avons réalisé une plate-forme regroupant plusieurs modules relatifs à différents modèles graphiques qui inclut un outil permettant de transformer un trafic brut réseau en un trafic formaté pouvant être facilement utilisé par les réseaux bayésiens. Dans [374, 296, 374, 353, 294, 399], nous avons traité des problèmes d'agrégation et de seuillage pour la détection d'anomalies dans le cadre des approches comportementales. Dans [354], les arbres de décision sont adaptés pour la détection d'anomalies. Des adaptations similaires ont été proposées dans [295] pour les réseaux bayésiens. Des descripteurs pertinents pour la détection d'attaques Web ont été proposés dans [292].

Le problème d'exploitation de la fiabilité des systèmes de détection d'intrusions en corrélation d'alertes est traité dans [373, 351, 352, 209]. Dans [375], nous avons combiné plusieurs

approches graphiques et logiques pour détecter les attaques sévères. Dans [218], nous avons proposé une approche pour la détection d'attaques élémentaires et coordonnées à base de réseaux bayésiens naïfs. Concernant la corrélation d'alertes, nous avons proposé plusieurs méthodes, à base de modèles graphiques [380, 364, 363] et logiques [285], pour détecter des attaques complexes [205], validées sur des données réelles fournies dans le cadre du projet ANR PLACID. En particulier, des approches de corrélation d'alertes sur les logiques QCL ont été proposées dans [191, 383, 290]. Dans [188, 282], une approche basée sur la révision des prédictions de classifieurs probabilistes est proposée pour la prise en compte des connaissances et contraintes d'un expert en détection d'intrusions et corrélation d'alertes. Finalement, nous avons récemment comparé le modèle de contrôle d'accès, appelé OrBAC (*Organisation-Based Access Control*), avec les politiques de sécurité par défaut utilisées dans le système SeLinux [284].

Jeux

La deuxième application que nous présentons concerne le domaine des jeux. Les jeux ont toujours offert des problèmes « défi » pour la communauté d'intelligence artificielle tant de point de vue de la représentation des connaissances que de point de vue algorithmique. Basés sur des règles bien définies, les jeux offrent un environnement contrôlé idéal pour confronter différents algorithmes de prise de décision dans l'incertain. Nous nous sommes ainsi intéressés à un jeu non déterministe, basé sur des lancers de dé : Pickomino. Nous avons proposé des méthodes de type Monte Carlo [313] et d'autres utilisant des PDM [312]. De nombreuses expérimentations ont permis de mettre en lumière les versions PDM. Ces programmes représentent de très forts opposants face à des joueurs humains en face à face. Des expérimentations face à des adversaires humains ont également été réalisées dans le cadre des *challenges pickomino* (<http://www.cril.univ-artois.fr/~lagrue/pickomino/>).

6.2.5 Plates-formes et outils logiciels

Une sélection non exhaustive de plates-formes et outils logiciels développés au CRIL et qui relèvent de l'axe thématique RCR est décrite dans la partie « Production » de l'axe thématique. Un inventaire plus complet et tenu à jour des logiciels téléchargeables du CRIL est disponible depuis <http://www.cril.univ-artois.fr/spip.php?rubrique4>.

6.3 Distinctions

- Pierre Marquis a été nommé *ECCAI Fellow* en 2009.
- L'article « Novel and anomalous behavior detection using Bayesian network classifiers » de Salem Benferhat et Karim Tabia a reçu le prix de meilleur papier étudiant à la conférence *International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT'08)* en 2008.
- L'article « The epistemic view of belief merging : can we track the truth ? » de Patricia Everaere, Sébastien Konieczny et Pierre Marquis a été nommé pour le prix du meilleur papier à la conférence *European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'10)* (607 soumissions - 134 papiers acceptés - 7 papiers nominés).
- (Alors qu'il était permanent du LIRMM, Fred Koriche a obtenu le « Distinguished paper award » à l'*International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'09)*).
- L'article « Measuring inconsistency through minimal proofs » de Saïd Jabbour et Badran Raddaoui a été classé Runner-up as best student paper à la *12th European Confe-*

rence on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECS-QARU'13).

6.4 Collaborations - Valorisation

Nous allons à présent détailler les contrats avec le secteur privé, les actions régionales, nationales et internationales, ainsi que les invitations de chercheurs au et du laboratoire et les exposés sur invitation.

6.4.1 Contrats industriels

Audace

Projet « jeu sérieux Metro ». Lauréat de l'appel à projet « expériences interactives » (<http://www.pole-images-nordpasdecalsais.com/experiences-interactives.php>) en collaboration avec la société lensoise Audace (<http://www.audace.fr>). Le but de cette collaboration est de proposer à l'utilisateur, dans le cadre d'un jeu sérieux basé sur la métrologie, des problèmes qui s'adaptent à lui, en vue d'un comportement non déterministe de l'application, mais également pour que le jeu s'« attaque » aux faiblesses du joueur et le fasse ainsi progresser. Période : 2013-2014.

Responsable : Sylvain Lagrue.

Participants CRIL : Fabien Delorme et Sylvain Lagrue.

Netice

Le projet « Karma » est un projet de collaboration avec la société Netice (<http://netice.fr>), société basée à Villeneuve d'Ascq spécialisée dans les e-Porte-folio et l'usage des technologies numériques pour l'emploi et la formation. Il a été amorcé par OSEO via une Prestation Technologique Réseau (PTR) et a vocation à se prolonger. Le but de ce projet est d'offrir aux formateurs et apprenants d'une FOAD (Formation Ouverte À Distance) un outil d'évaluation formative. Le but de cette évaluation est d'indiquer aux formateurs comme aux apprenants quelle est leur maîtrise de la plate-forme utilisée à un instant donné, ainsi que de savoir comment ils se situent les uns par rapport aux autres et par rapport à des profils-types établis a priori. Ces critères, de par la variété des compétences mises en œuvre, ont la particularité d'être difficilement comparables entre eux. Période : 2012-2013.

Responsable : Sylvain Lagrue.

Participants CRIL : Fabien Delorme et Sylvain Lagrue.

Onyme

Il s'agit d'un contrat d'accompagnement de la thèse CIFRE de Benoît Trouvilliez auprès de la société Onyme. Ce contrat concerne l'utilisation de similarités de données textuelles pour la fouille d'opinions et la recherche de produits. En particulier, Benoît Trouvilliez a développé une chaîne de traitements, incluant divers algorithmes de TALN et d'apprentissage (supervisé et non supervisé) pour l'analyse d'opinions à partir de textes courts. Le contrat se déroula en deux phases : étude de faisabilité de la phase de clustering et analyse et regroupement

automatique des textes courts à des fins statistiques. Période : 2009-2012.

Responsable : Pierre Marquis.

Participants CRIL : Vincent Dubois, Pierre Marquis et Benoît Trouvilliez (doctorant).

6.4.2 Actions au niveau de l'Université

Cette rubrique reprend des éléments se rapportant aux deux axes thématiques du laboratoire. Le même texte est repris au sein de la description de l'axe AIC.

BQR 2012-2015

BQR (Bonus Qualité recherche). Renforcement de la coopération entre les laboratoires CRIL et LGI2A de l'Université d'Artois. Trois groupes de travail transversaux aux deux laboratoires et couvrant les deux axes participent à ce projet (décembre 2012 - janvier 2015). Deux autres BQR ont également regroupé des chercheurs du CRIL et du LGI2A (2010-2012 et 2007-2009). Le premier a eu pour objet la mise au point d'approches hybrides et coopératives pour la résolution de problèmes NP-difficiles, avec des applications à la logistique. Le second a porté sur la résolution parallèle multi-cœurs. Plus précisément, ce dernier BQR se décompose en trois champs d'action :

- Thème OPT : Techniques d'optimisation pour le problème de la fusion des réseaux de contraintes qualitatives, appliquées à la logistique en santé
Responsable au CRIL : Jean-François Condotta.
Participants au CRIL : Jean-François Condotta.
- Thème VEH : Résistance et robustesse dans un réseau ad-hoc de véhicules communicants
Responsable au CRIL : Sylvain Lagrue.
Participants au CRIL : Sylvain Lagrue.
- Thème ISO : Recherche d'isomorphisme de graphe
Responsable au CRIL : Gilles Audemard.
Participants au CRIL : Gilles Audemard, Christophe Lecoutre et Mouny Samy-Modeliar.

BQR 2011-2013

Projet RELM - Raisonnement Efficace en Logique Modale.

Responsables au CRIL : Saïd Jabbour et Tiago de Lima.

Participants au CRIL : Tiago de Lima, Saïd Jabbour, Bertrand Mazure et Pierre Marquis.

6.4.3 Actions régionales

Sécurité des jeux en ligne

Projet émergent région NPdC ILS (« In Ludo Securitas : sécurité des jeux en ligne »). L'objectif majeur du projet In Ludo Securitas (I.L.S.) est de fournir une approche automatique permettant de détecter des actes de tricherie dans le jeu en ligne mais également des comportements

addictifs. Pour cela, il est absolument nécessaire de créer des outils permettant de modéliser le comportement normal d'un joueur en fonction de son niveau et de sa façon de jouer. Il semble intéressant de combiner ces informations à des données réseaux et à d'autres informations statistiques (comme le jeu des autres joueurs). Un formalisme général permettant de prendre en compte et de combiner ces informations hétérogènes devra donc être également développé afin de générer des alertes. De par les liens déjà tissés avec une société de jeu en ligne, les résultats des différentes méthodes proposées pourront être évaluées et validées sur un jeu représentatif : le bridge en ligne [372]. Période : 2013-2014

Responsable : Sylvain Lagrue.

Participants CRIL : Nathalie Chetcuti-Sperandio, Fahima Alili-Cheikh, Fabien Delorme, Saïd Jabbour, Sylvain Lagrue et Karim Tabia.

Ingénieur de recherche contractuel du projet : Arnaud Dussart.

D'autres éléments (communs aux deux axes thématiques du laboratoire) ont été décrits dans l'item correspondant au sein de l'axe AIC.

6.4.4 Actions nationales

ANR PHAC

« Représentation, élicitation et agrégation de préférences sur des domaines combinatoires : nouvelles méthodes et applications ». Projet impliquant les laboratoires CRIL, ILOG (Valbonne), IRIT (Toulouse), LAMSADE (Paris IX), LIP6 (Paris VI) et ONERA-CERT (Toulouse). Période : 2005-2009.

Le projet PHAC fut centré sur la représentation et l'exploitation des préférences ; plus spécifiquement, il s'est focalisé sur l'évaluation des langages de représentation de préférences, l'élicitation des préférences, l'agrégation de préférences et le choix social, ainsi que la prise de décision robuste, multi-critère et dans l'incertain.

Responsable au CRIL : Pierre Marquis.

Participants au CRIL : Sylvie Coste-Marquis, Souhila Kaci, Sébastien Konieczny, Pierre Marquis et Patricia Everaere (doctorante).

ANR PLACID

« Probabilistic graphical models and description logics for alarm correlation in instruction detection ». Période : 2007-2010.

Ce projet se situe dans le cadre de la détection d'intrusion. Il consiste à fournir aux sondes la capacité de décrire les événements observés et être en capacité de raisonner sur les alertes (corrélation), tout en prenant en compte les éléments d'incertitude. En particulier, le projet a étudié de nouveaux modèles formels de la corrélation d'alertes basés sur le formalisme des réseaux bayésiens et des logiques des préférences.

Responsable au CRIL : Salem Benferhat.

Participants au CRIL : Salem Benferhat, Karim Tabia, Sylvain Lagrue, Karima Sedki (doctorant) et Tayeb Kenaza (doctorant).

ANR COMSOC

« Computational Social Choice ». Projet interdisciplinaire informatique-économie, impliquant les laboratoires CREME (Caen), CRIL, LAMSADE (Paris IX) et PREG (Polytechnique). Période : 2010-2013.

COMSOC est une ANR pluri-disciplinaire rassemblant des chercheurs en informatique et en économie, autour de la question du choix social computationnel. L'idée est de regarder les problèmes du choix social (en particulier les méthodes de votes) sous l'angle « computationnel », c'est-à-dire en se posant des questions de représentation, de complexité algorithmique, etc. Par exemple, bien que l'on sache qu'en théorie toutes les méthodes de vote sont manipulables, il est possible de trouver des méthodes de vote dont la complexité de la manipulation est suffisamment élevée pour qu'en pratique il soit « impossible » (difficile) de les manipuler.

Responsable au CRIL : Sébastien Konieczny.

Participants au CRIL : Sébastien Konieczny et Pierre Marquis.

ANR ASPIQ

« Techniques ASP pour l'interrogation d'informations web hétérogènes multisources à grande échelle ». Projet impliquant les laboratoires CRIL, LERIA (Angers), LIRMM (Montpellier) et LSIS (Marseille). Période : 2012-2016.

L'objectif du projet est de proposer des méthodes formelles pour l'interrogation d'informations hétérogènes multi-sources à grande échelle. Le projet consiste en particulier à proposer des extensions de l'ASP standard pour représenter des sous-langages traitables d'OWL2 et à étudier de nouvelles opérations de fusion d'informations représentées par des programmes logiques en ASP étendu ou par des langages de type OWL2 de fiabilité et de qualité diverses avec ou sans incertitude.

Responsable au CRIL : Salem Benferhat.

Participants au CRIL : Salem Benferhat, Sébastien Konieczny, Sylvain Lagrue et Zied Bouraoui (doctorant).

ANR BR4CP

« Business Recommendation for Configurable Products ». Projet impliquant les laboratoires : CRIL (Lens), IRIT (Toulouse), LIRMM (Montpellier) et les industriels Cameleon Software, IBM et Renault. Période : 2012-2015.

L'objectif du projet est de proposer aux applications de configuration en ligne des modèles formels et des outils algorithmiques pour la prise en compte des préférences des clients et la mise en œuvre de recommandations sur des domaines structurés et fortement combinatoires.

Responsable au CRIL : Pierre Marquis.

Participants au CRIL : Sylvie Coste-Marquis, Frédéric Koriche, Daniel Le Berre, Christophe Lecoutre, Pierre Marquis, Cédric Piette, Nicolas Schmidt (doctorant) et Samuel Thomas (doctorant).

Le projet BR4CP est aussi listé dans les activités de l'axe thématique AIC. Il est par ailleurs labellisé par le pôle de compétitivité « Industries du Commerce » (PICOM).

ANR LARDONS

« Learning And Reasoning for Deciding Optimally using Numerical and Symbolic information ».

Ce projet s'intéresse à la résolution de problèmes de décision combinatoire dans l'incertain en couplant des paradigmes, modèles et algorithmes issus du raisonnement et de l'apprentissage. Période : 2010-2014.

Participants au CRIL : Frédéric Koriche et Pierre Marquis. (Le CRIL participe à ce projet de manière non institutionnelle pour des raisons administratives. Les membres du laboratoire sont attachés à ce projet via le LAMSADE.)

6.4.5 Actions internationales

Les membres de l'axe collaborent fréquemment avec des collègues étrangers. Certaines de ces collaborations sont institutionnalisées au moyen de projets de coopération bilatérale.

- GdR international ALGODEC (*Algorithmic Decision Theory*), depuis 2011. Responsable au CRIL : Pierre Marquis.
- Projet de coopération bilatérale entre la France et le Portugal (projet CNRS-FCT) « Improvement belief change operators with limits of credibility ». 2010-2011. Responsable au CRIL : Sébastien Konieczny.
- Projet de coopération bilatérale entre la France et le Luxembourg. 2011-2012. PICS CNRS. Responsable au CRIL : Souhila Kaci.
- Projet de coopération bilatérale entre la France et l'Algérie dans le cadre de l'accord CMEP (Comité Mixte d'Evaluation et de Prospective de Coopération Interuniversitaire franco-algérienne) TASSILI. 2006-2010. Responsable au CRIL : Salem Benferhat.
- Projet de coopération bilatérale entre la France et le Brésil (programme USP-COFECUB) « Logics for Reasoning about Multi-Agent Environments ». 2013-2014. Responsable au CRIL : Tiago de Lima.

6.4.6 Chercheurs invités et invitations

Invités

- Ramon Pino Pérez. Universidad de Los Andes. Vénézuéla. 6 mois en 2008, 2 mois en 2010, 2 mois en 2011, 2 mois en 2012.
- Richard Booth. Université de Mahasarakham. Thaïlande. 3 mois. 2008.
- Eduardo Fermé. Universidade da Madeira. Portugal. 2 semaines. 2010.
- Richard Booth. Université du Luxembourg. Luxembourg. 2 semaines. 2010.
- Yongmei Liu. Université Sun Yat-Sen (Guangzhou). 1 semaine. 2013.

Invitations

- Sébastien Konieczny. Universidade da Madeira. Portugal. 2 semaines. 2010.
- Salem Benferhat. Université de Belfast. Irlande du Nord. 2 semaines. 2011.

Exposés invités et workshops sur invitation

- Salem Benferhat. « Causal reasoning and compact representation of preferences ». exposé invité à la *IEEE International Conference on Machine and Web Intelligence (ICM-WI'10)*, 2010, Alger.
- Pierre Marquis. *8ème Colloque sur l'Optimisation et les Systèmes d'Information (COSI'11)*, Guelma, 2011 (« Reasoning under Inconsistency : Ex Falso Nihil non Sequendum Est » - Tutoriel invité). *Workshop on Kernelization*, Vienne, 2011. *Workshop on Inference methods based on Graphical Structures of Knowledge, ECAI'08*, Patras, 2008. *Workshop on Algorithmic Aspects of Information Fusion*, DIMACS, New Jersey, USA, 2012. *18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'08)*, Patras, 2008 (« Knowledge Compilation : A Sightseeing Tour » - Tutoriel invité).
- Sébastien Konieczny. *Preference Change Workshop*, London School of Economics (LSE), London, UK. 2009 (« Iterated belief revision and improvement operators »). Dagstuhl Seminar #9351 : *Information processing, rational belief change and social interaction*. 2009 (« Improvement operators »). *COST-ADT Doctoral School on Computational Social Choice*. Estoril, Portugal. 2010 (« Information Fusion and Social Choice » - Tutoriel invité). *Workshop on Algorithmic Aspects of Information Fusion*, DIMACS, New Jersey, USA, 2012 (« Propositional merging in the light of social choice theory properties »). Dagstuhl Seminar #1323 : *Belief Change and Argumentation in Multi-Agent Scenarios*. 2013 (« On the Revision of Argumentation Frameworks : Minimal Change of Arguments Status »).
- Eric Grégoire. « Logic-Based Approaches to Information and Knowledge Fusion », Tutoriel invité à la *11th International Conference on Information Fusion (FUSION'08)*. Cologne, 2008.

6.5 Activités d'animation et rayonnement scientifique

Nous détaillons dans cette section les différentes activités d'animation des membres de l'axe, et notamment les participations à des comités éditoriaux et à des comités de programme, les distinctions reçues, et les tâches collectives.

6.5.1 Principales activités d'animation de la communauté scientifique

Responsabilités

Pierre Marquis est directeur-adjoint du GdR I3 (Intelligence, Information, Interaction) depuis 2006.

Pierre Marquis a présidé le jury du premier prix de thèse AFIA en 2009 et a participé également aux jurys des prix de thèse AFIA 2010, 2011, 2012 et 2013. Pierre Marquis fut membre du jury du prix de thèse SPECIF puis SIF – Gilles Kahn (en 2011, 2012, et le sera en 2013).

Sébastien Konieczny est co-responsable du thème « Intelligence Artificielle Fondamentale » du GdR I3 depuis 2007.

Pierre Marquis, Sylvie Coste-Marquis et Daniel Le Berre ont été membres du comité d'organisation des écoles thématiques « Intelligence Ambiante » du GdR I3 en 2009 et 2011. Pierre Marquis et Sébastien Konieczny ont été membres du comité scientifique de ces écoles.

Sébastien Konieczny et Pierre Marquis ont été membres du comité de pilotage des assises du GdR I3 en 2010 et 2012.

Organisation de conférences et workshops dans notre région

Le CRIL a organisé à Arras la 22ième édition d'*IEEE ICTAI* (troisième passage en Europe) et a organisé à Lens en 2012 un séminaire de deux journées « CRIL-NII Collaborative Meeting on Reasoning about Dynamic Constraint Networks » à la demande du *National Institute of Informatics* japonais et d'universités japonaises.

Ces deux organisations relèvent de la totalité du laboratoire et sont citées également dans la section correspondante à l'axe AIC.

Salem Benferhat et Sylvain Lagrue ont été présidents du comité d'organisation des *Rencontres francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA'08)*, Lens, 2008.

6.5.2 Participation à des comités éditoriaux et de programme

Comités éditoriaux

Pierre Marquis est éditeur associé du *Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)*, éditeur associé de *AI Communications - The European Journal on Artificial Intelligence*, membre du comité éditorial de *Progress in Artificial Intelligence* et de la Revue d'Intelligence Artificielle (RIA).

Salem Benferhat est co-éditeur (avec Mohand Boughanem et Guy Melançon) de la revue *I3 (Information - Interaction - Intelligence)*, Cépadues, depuis janvier 2008. Il a été membre du comité éditorial de la revue *Revue d'Intelligence Artificielle (RIA)*. Salem Benferhat a été éditeur ou co-éditeur invité de trois numéros spéciaux de revues internationales : *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (AMAI)*, deux fois *International Journal of Approximate Reasoning (IJAR)*.

Sébastien Konieczny est membre des comités éditoriaux du *Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)*, de la revue *I3 (Information - Interaction - Intelligence)* et de la revue *Revue d'Intelligence Artificielle (RIA)*.

Frédéric Koriche est membre du comité éditorial du *Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)* depuis 2012.

Présidence de comités de programme

Pierre Marquis a été co-président (côté IA) du comité de programme du *16ème Congrès francophone AFRIF-AFIA Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA'08)*, Amiens, 2008.

Salem Benferhat a été président du comité de programme des *Rencontres francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA'08)*, Lens, 2008. Il a été co-président du comité de programme de la *Fifth International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'11)*, Dayton, 2011.

Sébastien Konieczny a été président du comité de programme des *sixièmes journées francophones sur les Modèles Formels d'Interactions (MFI'11)*, Rouen, 2011, et du workshop *Belief change, Non-monotonic reasoning and Conflict resolution (BNC@ECAI'12)*, Montpellier, 2012.

Participation à des comités de programme

Salem Benferhat a participé aux comités de programme des conférences, ateliers ou journées suivants : *UAI'13, SUM'13, ECSQARU'13, Eusflat'13, ISIPTA'13, LFA'13, ISPS'13, CO-SI'13, KSEM'13, FoIKS'13, Fusion'13, KR'12, JELIA'12, FoIKS'12, LFA'12, ECSQARU'11, ISIPTA'11, LFA'13, ISPS'11, LFA'11, AAI'10, ECAI'10, KR'10, ICMW'2010, Fusion'10, JELIA'10, SARSSI'10, LFA'10, UAI'09, SARSSI'09, SUM'09, ECSQARU'09, IFSA/Eusflat'09, ISIPTA'09, IJCAI'09, ISPS'09, Fusion'2009, LFA'09, SMPS'08, Fusion'08, NMR'08, KR'08.*

Jean-François Condotta a été membre du comité de programme du workshop « *Spatio-Temporal Dynamics (STeDy'12)* » organisé dans le cadre d'*ECAI'12*, du workshop « *Benchmarks and Applications of Spatial Reasoning* » qui s'est tenu dans le cadre d'*IJCAI'11* et du *AAAI Spring Symposium 2009* sur « *Benchmarking of Qualitative Spatial and Temporal Reasoning Systems* ». Au niveau national il est membre de toutes les éditions de l'atelier « *Représentation et Raisonnement sur le Temps et l'Espace (RTE)* » depuis 2006.

Sylvie Coste-Marquis a été membre du comité de programme des conférences, ateliers ou journées suivantes : *MFI'13, IJCAI'13, COMMA'12, ECAI'12, KR'12, AAI'11, IJCAI'11, COMMA'10, KR'10, COMMA'08* et *KR'08*.

Tiago de Lima a participé aux comités de programme des conférences, ateliers ou journées suivants : *BRACIS'13, IAF'13, M4M'13, MFI'13, AAI'12, AAMAS'12, ECAI'12, IAF'12, M4M'12, SBIA'12, IAF'11, IJCAI'11, AAMAS'10, IAF'10.*

Sébastien Konieczny a été membre du comité de programme des conférences, ateliers ou journées suivants : *IJCAI'13 (senior member), ECSQARU'13, ICAART'13, FUSION'13, IAF'13, MFI'13, KR'12, AAI'12, ECAI'12, AAMAS'12, FoIKS'12, RFIA'12, IAF'12, IJCAI'11 (senior member), ECSQARU'11, AAI'11, AAMAS'11, ICAART'11, IAF'11, IAT'10, KR'10, AAI'10, ECAI'10, NMR'10, FUSION'10, ICAART'10, FoIKS'10, RFIA'10, IAF'10, IJCAI'09, IAT'09, IAF'09, MFI'09, FUSION'09, IAF'08, ECAI'08, COMSOC'08, AAMAS'08, KR'08, FUSION'08, DGL'08, IAF'08.*

Fredéric Koriche fut membre des comités de programme des conférences, ateliers ou journées suivants : *IJCAI'13, AAI'12, ECAI'12, NMR'12, CAP'12, RFIA'12, CAP'11, MFI'11, ECAI'10, NMR'10, CAP'10, MFI'09, RFIA'08.*

Sylvain Lagrue a été membre de comités de programme d'*IJCAI'11, AAI'10, ICTAI'10* et des workshops « *Computer Games* » d'*IJCAI'13* et d'*ECAI'12*.

Pierre Marquis a participé aux comités de programme des conférences, ateliers ou journées suivants : *IJCAI'13 (senior member), GKR'13, ECSQARU'13, KSEM'13, IAF'13, CP'12, ECAI'12 (area chair), KR'12 (area chair), JELIA'12, FoIKS'12, IAF'12, RFIA'12, LORI'11, KSEM'11, AAI'11 (senior member), IJCAI'11 (senior member), ECSQARU'11, IAF'11, MFI'11, ECAI'10 (area chair), LaSh'10, AIMS'10, AAI'10, KR'10, FoIKS'10, IAF'10, RFIA'10, IJCAI'09, KSEM'09, ECSQARU'09, RCIS'09, IAF'09, MFI'08, LaSh'08, ECAI'08, AAI'08, KR'08, RCIS'08* et *IAF'08*.

Srdjan Vesic a été membre du comité de programme des conférences, ateliers ou journées suivants : *IJCAI'13, AAMAS'13, CLIMA'13, TFA'13, GKR@IJCAI'13, ICAART'13.*

Karim Tabia a été membre des comités de programme de *ISPS'13, ICMSAO'13, SUM'11, SUM'12* et *IJCAI'11*.

6.5.3 Autres éléments de rayonnement scientifique

Salem Benferhat a réalisé des expertises pour l'ANR Blanc en 2008 et au niveau international pour la « Grant Agency of Czech Academy of Sciences », l' « Engineering and Physical Sciences Research Council (UK) » en 2008 et le « National Fund for Scientific Research (Bel-

gique) » en 2008 et 2009.

Sébastien Konieczny a été expert pour l'ANR (programme CONTINT) en 2011 et il a fait partie du comité d'évaluation de l'ANR (programmes Blanc, Jeunes Chercheuses et Jeunes Chercheurs, International) en 2013. Il a également réalisé des expertises pour les ministères de la recherche de Chypre en 2011 et du Luxembourg en 2012.

Depuis 2008, Pierre Marquis est membre du groupe d'experts scientifiques externes de la direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI) du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Il a présidé la commission scientifique spécialisée « Mathématiques, Bio-informatique et Intelligence Artificielle » de l'INRA de 2007 à 2011, et a été membre élu du CNU 27ème section de 2008 à 2011. Il a été membre de divers comités de visite de laboratoires : LRI (2009, au titre du CNU), GREYC (2009, pour le CNRS), LAMSADE (2010, pour le CNRS), LIFO et LINA (2011, au titre du CNU), LORIA (2012, au titre du CNU). Il a également été membre de plusieurs comités d'évaluation de l'ANR : programme ANR STIC « Domaines émergents : défis » en 2009, programmes ANR SIMI2 Blanc, JCJC et ANR Blanc international en 2010 et 2011 et ANR SIMI2 Blanc et JCJC en 2012. Pierre Marquis est membre de l'instance nationale d'évaluation pour l'attribution de la Prime d'Excellence Scientifique (PES) de l'Institut des Sciences de l'Information et de leurs Interactions (INS2I) du CNRS en 2013 et a été membre de l'instance nationale d'évaluation pour l'attribution de la Prime d'Excellence Scientifique (PES) pour les enseignants-chercheurs de la 27ème section CNU en 2012, 2011 et 2009. Il est enfin membre du pool d'experts pour l'attribution de la PES à l'Université Toulouse 1 Capitole depuis 2010 et membre du pool d'experts pour l'attribution de la PES à l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II) depuis 2011. Pierre Marquis a aussi réalisé des expertises pour la demande de création d'EPI pour l'INRIA Sophia-Antipolis en 2009, pour l'*European Research Council (ERC)* en 2009, pour le Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada (CRSNG) en 2010, pour le *Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO)* en 2012, pour le Fonds de la Recherche Scientifique (FNRS) de la Communauté Francophone de Belgique en 2012, pour l'*Austrian Science Fund* en 2013, pour la Ville de Paris (programme *Research in Paris* d'accueil des chercheurs étrangers à Paris) en 2012.

6.6 Autres activités administratives et tâches collectives

Nathalie Chetcuti-Sperandio est présidente du jury du C2I niveau 1 de l'Université d'Artois depuis mars 2008, correspondante C2I de l'UFR des Sciences depuis 2004, correspondante TICE de l'UFR des Sciences depuis 2008, coordonnatrice C2I niveau 1 pour l'Université d'Artois de 2010 à 2012, correspondante C2I niveau 1 de l'Université d'Artois depuis 2012, membre du groupe de travail « C2I » du PRES Nord/Pas-de-Calais depuis 2011, présidente du jury du deuxième semestre de la licence maths-info de 2011 à 2013 et membre élu du conseil de l'UFR des Sciences depuis 2010.

Jean-François Condotta fut porteur du projet de création de la licence « SIL Santé » en 2009 et fut responsable de cette licence entre 2010 et 2012. Il en demeure co-responsable à partir de septembre 2013. Il fut responsable de la Cellule de Transfert et Technologie (informatique) de l'IUT de Lens de 2008 à 2009 et en demeure co-responsable depuis septembre 2013. De 2008 à 2012, il fut membre du comité TICE de l'Université d'Artois et correspondant TICE de l'IUT de Lens auprès de l'Université d'Artois.

Jean-Luc Coquidé a été responsable de la gestion des emplois du temps des formations informatiques et de la gestion des salles TP informatiques de l'UFR des Sciences Jean Perrin de 2001 à 2012. Il est membre de la commission budgétaire de ce même établissement

depuis 2001. Il est membre élu du Conseil d'Administration de l'Université d'Artois depuis 2012.

Sylvie Coste-Marquis a été responsable de la licence professionnelle SIL spécialité « Sécurité Informatique » de 2007 à 2010 puis chef du département informatique de l'IUT de Lens de 2010 à 2013. Elle est chargée de mission « Université Numérique » à l'Université d'Artois depuis 2012.

Tiago de Lima est co-responsable de la gestion des emplois du temps des enseignants-chercheurs en informatique de l'UFR des Sciences depuis 2012.

Sylvain Lagrue est membre du groupe de travail C2i du PRES Nord-Pas de Calais, membre du groupe de travail pour le C2i2 métiers de l'ingénieur auprès du MESR, correspondant C2i2 métiers de l'ingénieur auprès du MESR pour l'Université d'Artois et président du jury C2i2 métiers de l'ingénieur pour l'Université d'Artois. Sylvain Lagrue et Nathalie Chetcuti-Sperandio sont co-responsables de la licence d'informatique de l'UFR des Sciences.

Pierre Marquis est responsable du Master Recherche 2^{ième} année « Systèmes intelligents et applications » de l'Université d'Artois depuis 2004. Il est membre élu du conseil scientifique de l'Université d'Artois depuis 2012 et membre du conseil de l'UFR des Sciences de l'Université d'Artois depuis 1999 (il fut membre du bureau de ce conseil entre 2007 et 2012).

Karim Tabia est membre élu du conseil de l'UFR des Sciences depuis décembre 2010.

7

**Production relevant de
l'axe thématique RCR**

7.1 Liste classée des publications

7.1.1 Articles en revues d'audience internationale avec comité de sélection

- [175] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : Overriding subsuming rules. *International Journal of Approximate Reasoning (IJAR)*, 53:452–466, 2013.
- [176] Philippe Besnard, **SÉBASTIEN KONIECZNY** et **PIERRE MARQUIS** : Bipolarity in bilattice logics. *International Journal of Intelligent Systems (IJIS)*, 23(10):1046–1061, 2008.
- [177] Rui Da Silva Neves et **SOUHILA KACI** : Combining totalitarian and ceteris paribus semantics in database preference queries. *Logic Journal of the Interest Group in Pure and Applied Logic (JGPL)*, 18(3):464–483, 2010.
- [178] Allel HadjAli, **SOUHILA KACI** et Henri Prade : Database preferences queries - a possibilistic logic approach with symbolic priorities. *International Journal of Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (AMAI)*, 63(3-4):357–383, 2010.
- [179] Andreas Herzig, Jérôme Lang et **PIERRE MARQUIS** : Propositional update operators based on formula/literal dependence. *ACM Transactions on Computational Logic (ACM TOCL)*, 14(3), 2013.
- [180] Antony Hunter et **SÉBASTIEN KONIECZNY** : On the measure of conflicts : Shapley inconsistency values. *Artificial Intelligence (AIJ)*, 174(14):1007–1026, 2010.
- [181] Jérôme Lang et **PIERRE MARQUIS** : On propositional definability. *Artificial Intelligence Journal (AIJ)*, 172:991–1017, 2008.
- [182] Jérôme Lang et **PIERRE MARQUIS** : Reasoning under inconsistency : A forgetting-based approach. *Artificial Intelligence Journal (AIJ)*, 174(12-1):799–823, 2010.
- [183] **RAOUIA AYACHI**, Nahla Ben Amor et **SALEM BENFERHAT** : A generic framework for a compilation-based inference in probabilistic and possibilistic networks. *Information Sciences (Information Sciences)*, 2013. (publié en ligne depuis avril 2013).
- [184] **SALEM BENFERHAT** : Interventions and belief change in possibilistic graphical models. *Artificial Intelligence Journal (AIJ)*, 174(2):177–189, 2010.
- [185] **SALEM BENFERHAT**, Jonathan Ben-Naim, Odile Papini et Éric Würbel : An answer set programming encoding of prioritized removed sets Revision : Application to GIS. *Applied Intelligence*, 32(1):60–87, 2010.
- [186] **SALEM BENFERHAT**, Didier Dubois, Henri Prade et Mary-Anne Williams : A framework for iterated belief revision using possibilistic counterparts to Jeffrey's rule. *Fundamenta Informaticae*, 99(2):147–168, 2010.
- [187] **SALEM BENFERHAT**, Didier Dubois, **SOUHILA KACI** et Henri Prade : Modeling positive and negative information in possibility theory. *International Journal of Information Systems (IJIS)*, 23(10):1094–1118, 2008.
- [188] **SALEM BENFERHAT**, **ABDELHAMID BOUDJELIDA**, **KARIM TABIA** et Habiba Drias : An intrusion detection and alert correlation approach based on revising probabilistic classifiers using expert knowledge. *Applied Intelligence*, 28(34):1–21, 2013.

- [189] SALEM BENFERHAT, SYLVAIN LAGRUE et JULIEN ROSSIT : Max-based prioritized information fusion without commensurability. *Journal of Logic and Computation (JLC)*, 19(6):1577–1610, 2009.
- [190] SALEM BENFERHAT et KARIMA SEDKI : Two alternatives for handling preferences in qualitative choice logic. *Fuzzy Sets and Systems (FSS)*, 159(15):1889–1912, 2008.
- [191] SALEM BENFERHAT et KARIMA SEDKI : An alert correlation approach based on knowledge and preferences of security operator. *Journal of Applied Non-Classical Logics (JANCL)*, 20(1-2):7–37, 2012.
- [192] SALEM BENFERHAT et SALMA SMAOUI : Inferring interventions in product-based possibilistic causal networks. *Fuzzy Sets and Systems (FSS)*, 169(1):26–50, 2011.
- [193] SALEM BENFERHAT et KARIM TABIA : An efficient algorithm for naive possibilistic classifiers with uncertain inputs. *International Journal of Intelligent Systems (IJIS)*, 24(12):1203–1229, 2009.
- [194] SALEM BENFERHAT et KARIM TABIA : Inference in possibilistic network classifiers under uncertain observations. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (AMAI)*, 64(2-3):269–309, 2012.
- [195] SALEM BENFERHAT, KARIM TABIA et KARIMA SEDKI : Jeffrey’s rule of conditioning in a possibilistic framework. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (AMAI)*, 66(3):185–202, 2011.
- [196] SALEM BENFERHAT et FAIZA TITOUNA : Fusion and normalization of quantitative possibilistic networks. *Applied Intelligence*, 31(2):135–160, 2011.
- [197] SALEM BENFERHAT, SAFA YAHY et Habiba Drias : A new default theories compilation for msp-entailment. *Journal of Automated Reasoning (JAR)*, 45(1):35–59, 2010.
- [198] IMEN BOUKHRIS, Zied Elouadi et SALEM BENFERHAT : Dealing with external actions in belief causal networks. *International Journal of Approximate Reasoning (IJAR)*, 54(8): 978–979, 2013.
- [199] SYLVIE COSTE-MARQUIS, CAROLINE DEVRED et PIERRE MARQUIS : Handling controversial arguments. *Journal of Applied Non-Classical Logics (JANCL)*, 19(3):311–369, 2009.
- [200] PATRICIA EVERAERE, SÉBASTIEN KONIECZNY et PIERRE MARQUIS : Disjunctive merging : Quota and gmin merging operators. *Artificial Intelligence Journal (AIJ)*, 174(12-1):824–849, 2010.
- [201] ÉRIC GRÉGOIRE et Du Zhang : A framework for handling logical inconsistencies in the fusion of boolean knowledge bases. *International Journal of Semantic Computing (IJSC)*, 5(3):323–334, 2011.
- [202] SOUHILA KACI : Representing and reasoning with bipolar prioritized preferences. *International Journal of Information Systems (IJIS)*, 23(9):985–997, 2008.
- [203] SOUHILA KACI et Léon Van Der Torre : Preference-based argumentation : Arguments supporting multiple values. *International Journal of Approximate Reasoning (IJAR)*, 48: 730–751, 2008.
- [204] SOUHILA KACI et Léon Van Der Torre : Reasoning with various kinds of preferences : Logic, non-monotonicity and algorithms. *Annals of Operations Research (AOR)*, 163(1): 89–114, 2008.

- [205] **TAYEB KENAZA, KARIM TABIA** et **SALEM BENFERHAT** : On the use of naive bayesian classifiers for detecting elementary and coordinated attacks. *Fundamenta Informaticae*, 105(4):435–466, 2010.
- [206] **SÉBASTIEN KONIECZNY** et Ramon Pino Perez : Logic based merging. *Journal of Philosophical Logic*, 40(2):239–270, 2011.
- [207] **FRÉDÉRIC KORICHE** : Relational networks of conditional preferences. *Machine Learning*, 89(3):233–255, 2012.
- [208] **PIERRE MARQUIS** et **MELTEM ÖZTÜRK** : Representing interval orders by weighted bases : some complexity results. *Mathematical Social Science (MSS)*, 5(3):367–388, 2009. (Special issue on Voting Theory and Preference Modelling).
- [209] **KARIM TABIA** et Philippe Leray : Alert correlation : Severe attack prediction and controlling false alarm rate tradeoffs. *Intelligent Data Analysis Journal (IDA)*, 15(6):955–978, 2011.
- [210] **SRDJAN VESIC** : Identifying the class of maxi-consistent operators in argumentation. *Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)*, 47:71–93, 2013.
- [211] Hans van Ditmarsch, Andreas Herzig, Jérôme Lang et **PIERRE MARQUIS** : Introspective forgetting. *Synthese (Synthese)*, 169:405–423, 2009.
- [212] Hans van Ditmarsch, Andreas Herzig et **TIAGO DE LIMA** : From situation calculus to dynamic epistemic logic. *Journal of Logic and Computation*, 21(2):179–204, 2011.
- [213] Hans van Ditmarsch, Andreas Herzig et **TIAGO DE LIMA** : Public announcements, public assignments and the complexity of their logic. *Journal of Applied Non-Classical Logics (JANCL)*, 22(3):249–273, 2012.
- [214] Du Zhang et **ÉRIC GRÉGOIRE** : The landscape of inconsistency : a perspective. *International Journal of Semantic Computing (IJSC)*, 5(3):235–256, 2011.

7.1.2 Articles en revues d'audience nationale avec comité de sélection

- [215] **SALEM BENFERHAT**, Faza Khellaf Haned et Aïcha Mokhtari : Autour de la théorie des possibilités quantitative. *Revue d'intelligence artificielle (RIA)*, 24(6):723–755, 2010.
- [216] **SALEM BENFERHAT** et **SAFA YAHY** : Etude comparative des relations d'inférence à partir de bases de croyances partiellement préordonnées. *Revue d'intelligence artificielle (RIA)*, 26((1-2)):39–61, 2012.
- [217] **NATHALIE CHETCUTI-SPERANDIO** et **SYLVAIN LAGRUE** : Pondérations, collisions et préservation de la majorité en logique des pénalités. *Information-Interaction-Intelligence (I3)*, 9(2), 2009.
- [218] **TAYEB KENAZA, KARIM TABIA** et Aïcha Mokhtari : Détection d'attaques élémentaires et coordonnées à base de réseaux bayésiens naïfs. *Information - Interaction - Intelligence (I3)*, 9(1), 2009.
- [219] **SAFA YAHY**, Mariette Sérayet, **SYLVAIN LAGRUE** et Odile Papini : Une inférence lexicographique à partir de bases de croyances partiellement préordonnées. *Information-Interaction-Intelligence (I3)*, 9(1), 2009.

7.1.3 Ouvrages et chapitres d'ouvrages

- [220] Maroua Bouzid, Laurence Cholvy, Didier Dubois, Laurent Garcia, **SÉBASTIEN KONIECZNY**, Florence Le Ber, Gérard Ligozat, **PIERRE MARQUIS**, Pascal Nicolas, Odile Pardini, Henri Prade et **LAKHDAR SAÏS** : *Intelligence Artificielle Fondamentale : Ses contours généraux et un aperçu de quelques problématiques importantes*. Cépuades, 2012.
- [221] Ilyes Jenhani, **SALEM BENFERHAT** et Zied Elouadi : *Possibilistic Similarity Measures*, volume 249 de *Studies in Fuzziness and Soft Computing*, pages 99–123. Springer, 2010.
- [222] **SYLVIE COSTE-MARQUIS** : *Formules booléennes quantifiées*, chapitre 6 in « Problème SAT : progrès et défis », pages 243–267. Hermès, 2008.
- [223] **SOUHILA KACI** : *Working with Preferences : Less Is More*. Cognitive Technologies. Springer, 2011.

7.1.4 Edition d'ouvrages, d'actes et de numéros de revues

- [224] Isabelle Bloch, Gilles Kassel, **PIERRE MARQUIS** et El Mustapha Mouaddib, éditeurs. *16ème congrès francophone Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA'08)*, Amiens, 2008. (863 pages).
- [225] Isabelle Bloch et **PIERRE MARQUIS**, éditeurs. *Revue Information - Interaction - Intelligence (I3)*, volume 8(2), 2009. (numéro spécial suite à RFIA'08).
- [226] Laurence Cholvy et **SÉBASTIEN KONIECZNY**, éditeurs. *Revue Information - Interaction - Intelligence (I3)*, volume 9(2). Cépaduès, 2009. (numéro spécial suite à IAF'08).
- [227] Jérôme Lang et **PIERRE MARQUIS**, éditeurs. *Revue d'Intelligence Artificielle (RIA)*, volume 26(1-2), 2012. (numéro spécial, en hommage à Pascal Nicolas, sur le raisonnement non monotone, les formules booléennes quantifiées (QBF) et la programmation par ensembles réponses (ASP)).
- [228] Florence Sèdes, Jean-Marc Ogier et **PIERRE MARQUIS**, éditeurs. *Information, Interaction, Intelligence : le point sur le I(3)*. Cépaduès, 2012. (268 pages).
- [229] **SALEM BENFERHAT**, éditeur. *Actes des Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA)*. Cépaduès, 2008. (416 pages).
- [230] **SALEM BENFERHAT**, éditeur. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (AMAI)*, 2013. (special issue on logics of uncertainty. Publié en ligne en mai 2013).
- [231] **SALEM BENFERHAT** et John Grant, éditeurs. *Scalable Uncertainty Management - 5th International Conference*, volume 6929 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*. Springer, 2011.
- [232] **SALEM BENFERHAT** et Gabriele Kern-Isberner, éditeurs. *International Journal of Approximate Reasoning (IJAR)*, volume 48(3), 2008. (special issue on nonmonotonic and uncertain reasoning).
- [233] **SALEM BENFERHAT** et Philippe Leray, éditeurs. *International Journal of Approximate Reasoning (IJAR)*, volume 53(7), 2013. (special issue on uncertainty in databases and artificial intelligence).

7.1.5 Communications à des manifestations internationales avec comité de lecture et actes et sélection sur papiers complets

- [234] Amen Ajroud, **SALEM BENFERHAT**, Omri Mohamed-Nazih et Youcef Habib : On the use of guaranteed possibility measures in possibilistic networks. *Dans Twenty-Second International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference (FLAIRS'09)*. AAAI press, 2009.
- [235] Raouia Ayachi, Nahla Ben Amor et **SALEM BENFERHAT** : Inference using compiled product-based possibilistic networks. *Dans 14th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IMPU'12)*, volume 299 de *Communications in Computer and Information Science*, pages 470–480. Springer, 2012.
- [236] Philippe Balbiani, Hans van Ditmarsch, Andreas Herzig et **TIAGO DE LIMA** : Some truths are best left unsaid. *Dans Advances in Modal Logic Volume 9 (AiML'12)*, pages 36–54. College Publications, 2012.
- [237] Philippe Besnard et **ÉRIC GRÉGOIRE** : About agents that reason by case (preliminary report). *Dans 10th International IEEE Conference on Information Reuse and Integration (IEEE IRI'09)*, pages 405–410. IEEE Press, 2009.
- [238] Philippe Besnard et **ÉRIC GRÉGOIRE** : Handling incoming beliefs. *Dans 6th International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management (KSEM'13)*, volume 8041 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 206–217, 2013.
- [239] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE**, **CÉDRIC PIETTE** et **BADRAN RADDAOUI** : MUS-based generation of arguments and counter-arguments. *Dans 11th IEEE International Conference on Information Reuse and Integration (IEEE IRI'10)*, pages 239–244. IEEE Press, 2010.
- [240] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **BADRAN RADDAOUI** : An argumentation framework for reasoning about bounded resources. *Dans 24th International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI'12)*, pages 540–547. IEEE Computer Society, 2012.
- [241] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : A default logic patch for default logic. *Dans 10th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'09)*, volume 5590 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 578–589. Springer, 2009.
- [242] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : Enforcing logically weaker knowledge in classical logic. *Dans 5th International Conference on Knowledge Science Engineering and Management (KSEM'11)*, volume 7091 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 44–55. Springer, 2011.
- [243] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : Overriding subsuming rules. *Dans 11th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'11)*, volume 6717 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 532–544. Springer, 2011.
- [244] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : Logic-based fusion of legal knowledge. *Dans 15th International Conference on Information Fusion (FUSION'12)*, pages 587–592. IEEE Press, 2012.

- [245] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : Preemption operators. *Dans 20th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'12)*, pages 893–894, 2012.
- [246] Meghyn Bienvenu, Hélène Fargier et **PIERRE MARQUIS** : Knowledge compilation in the modal logic S5. *Dans 24th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI'10)*, pages 261–266. AAAI Press, 2010.
- [247] Guido Boella, **SOUHILA KACI** et Leendert van der Torre : Dynamics in argumentation with single extensions : Abstraction principles and the grounded extension. *Dans 10th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'09)*, volume 5590 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 107–118. Springer, 2009.
- [248] Richard Booth, Eduardo Fermé, **SÉBASTIEN KONIECZNY** et Ramón Pino Pérez : Credibility limited revision operators in propositional logic. *Dans 13th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'12)*, pages 116–125, 2012.
- [249] Lucas Bordeaux, Mikolas Janota, Joao Marques-Silva et **PIERRE MARQUIS** : On unit-refutation complete formulae with existentially quantified variables. *Dans 13th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'12)*, pages 75–84, 2012.
- [250] Imen Boukhris, Zied Elouedi et **SALEM BENFERHAT** : Handling interventions with uncertain consequences in belief causal networks. *Dans IPMU'12*, volume 299 de *Communications in Computer and Information Science*, pages 585–595. Springer, 2012.
- [251] Yann Chevaleyre, **FRÉDÉRIC KORICHE** et Jean-Daniel Zucker : Rounding methods for discrete linear classification. *Dans 30th International Conference on Machine Learning (ICML'13)*, 2013. (Proceedings électroniques JMLR W&CP 28(1) :651-659, 2013).
- [252] Madalina Croitoru et **SRDJAN VESIC** : What can argumentation do for inconsistent ontology query answering? *Dans 7th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'13)*, volume 8078 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 15–29, 2013.
- [253] Paul E. Dunne, **PIERRE MARQUIS** et Michael Wooldridge : Argument aggregation : Basic axioms and complexity results. *Dans 4th International Conference on Computational Models of Argument (COMMA'12)*, volume 245 de *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, pages 129–140. IOS Press, 2012.
- [254] Hélène Fargier et **PIERRE MARQUIS** : Extending the knowledge compilation map : Closure principles. *Dans 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'08)*, pages 50–54, 2008.
- [255] Hélène Fargier et **PIERRE MARQUIS** : Extending the knowledge compilation map : Krom, horn, affine and beyond. *Dans 23th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI'08)*, pages 442–447, 2008.
- [256] Hélène Fargier et **PIERRE MARQUIS** : Knowledge compilation properties of trees-of-bdds, revisited. *Dans 21st International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'09)*, pages 772–777, 2009.
- [257] Hélène Fargier, **PIERRE MARQUIS** et Nicolas Schmidt : Semiring labelled decision diagrams, revisited : Canonicity and spatial efficiency issues. *Dans 23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'13)*, pages 884–890, 2013.

- [258] Hélène Fargier, **PIERRE MARQUIS** et **ALEXANDRE NIVEAU** : Towards a knowledge compilation map for heterogeneous representation languages. *Dans 23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'13)*, pages 877–883, 2013.
- [259] Allet HadjAli, **SOUHILA KACI** et Henri Prade : Database preferences queries - a possibilistic logic approach with symbolic priorities. *Dans Foundations of Information and Knowledge Systems (FoIKS'08)*, volume 4932 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 291–310. Springer, 2008.
- [260] Andreas Herzig, **TIAGO DE LIMA**, Emiliano Lorini et Nicolas Troquard : A computationally grounded dynamic logic of agency, with application to legal actions. *Dans Deontic Logic in Computer Science - 11th International Conference (DEON'12)*, volume 7393 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 170–183. Springer, 2012.
- [261] Anthony Hunter et **SÉBASTIEN KONIECZNY** : Measuring inconsistency through minimal inconsistent sets. *Dans 11th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'08)*, pages 358–366, 2008.
- [262] Frédéric Koriche, Jean-Marie Lagniez, **PIERRE MARQUIS** et **SAMUEL THOMAS** : Knowledge compilation for model counting : Affine decision trees. *Dans 23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'13)*, pages 947–953, 2013.
- [263] Emiliano Lorini, Hans van Ditmarsch et **TIAGO DE LIMA** : A logical model of intention and plan dynamics. *Dans 19th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'10)*, pages 1075–1076, 2010.
- [264] Jianbing Ma, Weiru Liu et **SALEM BENFERHAT** : A belief revision framework for revising epistemic states with partial epistemic states. *Dans 24th Conference on Artificial Intelligence (AAAI'10)*, pages 333–338. AAAI press, 2010.
- [265] Jianbing Ma, **SALEM BENFERHAT** et Weiru Liu : Revising partial pre-orders with partial pre-orders : A unit-based revision framework. *Dans Principles of Knowledge Representation and Reasoning : Proceedings of the Thirteenth International Conference (KR'12)*, 2012.
- [266] Jianbing Ma, **SALEM BENFERHAT** et Weiru Liu : Revision over partial pre-orders : A postulational study. *Dans The 6th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'12)*, volume 7520 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 219–232. Springer, 2012.
- [267] **RAOUIA AYACHI**, Nahla Ben Amor et **SALEM BENFERHAT** : An augmented-based approach for compiling min-based possibilistic causal networks. *Dans IEEE 23rd International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI'11)*, pages 675–678. IEEE Computer Press, 2011.
- [268] **RAOUIA AYACHI**, Nahla Ben Amor et **SALEM BENFERHAT** : Compiling min-based possibilistic causal networks : A mutilated-based approach. *Dans 11th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'11)*, volume 6717 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 700–712. Springer, 2011.
- [269] **RAOUIA AYACHI**, Nahla Ben Amor et **SALEM BENFERHAT** : Experimental comparative study of compilation-based inference in bayesian and possibilistic networks. *Dans 9th International Workshop on Fuzzy Logic and Applications (WILF'11)*, volume 6857 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 155–163. Springer, 2011.

- [270] **RAOUIA AYACHI**, Nahla Ben Amor et **SALEM BENFERHAT** : Possibilistic local structure for compiling min-based networks. *Dans Proceedings of the 6th International Conference on Soft Methods in Probability and Statistics (SMPS'12)*, volume 190 de *Advances in Intelligent Systems and Computing*, pages 479–487. Springer, 2012.
- [271] **RAOUIA AYACHI**, Nahla Ben Amor et **SALEM BENFERHAT** : A comparative study of compilation-based inference methods for min-based possibilistic networks. *Dans 12th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'13)*, volume 7958 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 25–36. Springer, 2013.
- [272] **RAOUIA AYACHI**, Nahla Ben Amor, **SALEM BENFERHAT** et Rolf Haenni : Compiling possibilistic networks : Alternative approaches to possibilistic inference. *Dans 26th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI'10)*, pages 40–47. AUAI Press, 2010.
- [273] **SALEM BENFERHAT** : Graphical and logical-based representations of uncertain information in a possibility theory framework. *Dans Fourth International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'10)*, volume 6379 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 1–3. Springer, 2010.
- [274] **SALEM BENFERHAT**, Jean-François Bonnefon, Philippe Chassy, Rui Da Silva Neves, Didier Dubois, Florence Dupin de Saint-Cyr, Daniel Kayser, Farid Nouioua, Sara Nouioua-Boutouhami, Henri Prade et **SALMA SMAOUI** : A comparative study of six formal models of causal ascription. *Dans The Second International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'08)*, volume 5291 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 47–62. Springer, 2008.
- [275] **SALEM BENFERHAT**, Celia da Costa Pereira et Andrea Tettamanzi : Hybrid possibilistic conditioning for revision under weighted inputs. *Dans 20th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'12)*, pages 151–156, 2012.
- [276] **SALEM BENFERHAT**, Celia da Costa Pereira et Andrea Tettamanzi : Syntactic computation of hybrid possibilistic conditioning under uncertain inputs. *Dans 23 International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'13)*, pages 730–745, 2013.
- [277] **SALEM BENFERHAT**, Didier Dubois et Henri Prade : Interventions in possibilistic logic. *Dans Third International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'09)*, volume 5785 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 40–54. Springer, 2009.
- [278] **SALEM BENFERHAT**, Didier Dubois, Henri Prade et Mary-Anne Williams : A general framework for revising belief bases using qualitative Jeffrey's rule. *Dans 18th International Symposium on Methodologies for Intelligent Systems (ISMIS'09)*, volume 5722 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 612–621. Springer, 2009.
- [279] **SALEM BENFERHAT**, Faiza Khellaf, Aïcha Mokhtari et Ismahane Zeddigha : Using syntactic possibilistic fusion for modeling optimal optimistic qualitative decision. *Dans Proceedings of the Joint 2009 International Fuzzy Systems Association World Congress and 2009 European Society of Fuzzy Logic and Technology Conference (IFSA'09)*, pages 1712–1716, 2009.
- [280] **SALEM BENFERHAT**, Faza Khellaf Haned et Ismahane Zeddigha : A possibilistic graphical model for handling decision problems under uncertainty. *Dans The 8th conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology (Eusflat'13)*, Milan, septembre 2013.

- [281] **SALEM BENFERHAT** et **ABDELHAMID BOUDJELIDA** : Adding constraints and flexible preferences in travel reservation systems. *Dans IEEE 23rd International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI'11)*, pages 1063–1068. IEEE Computer Science Press, 2011.
- [282] **SALEM BENFERHAT**, **ABDELHAMID BOUDJELIDA** et **KARIM TABIA** : Revising the outputs of a decision tree with expert knowledge : Application to intrusion detection and alert correlation. *Dans Proceedings of the 24th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI'12)*, pages 452–459. IEEE Computer Science Press, 2012.
- [283] **SALEM BENFERHAT** et **ZIED BOURAOUI** : Possibilistic dl-lite. *Dans The 7th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'13)*, volume 8078 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 346–359. Springer, 2013.
- [284] **SALEM BENFERHAT**, **KHALID BOURRICHE** et Mohamed Ouzarf : Encoding default-based selinux-security policy in organization-based access control model. *Dans International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST'11)*, pages 608 – 613. IEEE, 2011.
- [285] **SALEM BENFERHAT**, **KHALID BOURRICHE** et Mohamed Ouzarf : On the possibilistic handling of priorities in access control models. *Dans 7th International Conference on Intelligent System and Knowledge Engineering (ISKE'12)*, volume 213 de *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer, 2013.
- [286] **SALEM BENFERHAT**, **JULIEN HUÉ**, **SYLVAIN LAGRUE** et **JULIEN ROSSIT** : Interval-based possibilistic logic. *Dans Proceedings of the Twenty-Second International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'11)*, pages 750–755, 2011.
- [287] **SALEM BENFERHAT**, **JULIEN HUÉ**, **SYLVAIN LAGRUE** et **JULIEN ROSSIT** : Merging interval-based possibilistic belief bases. *Dans The 6th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'12)*, volume 7520 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 447–458. Springer, 2012.
- [288] **SALEM BENFERHAT**, **SYLVAIN LAGRUE** et **JULIEN ROSSIT** : An analysis of sum-based incommensurable belief base merging. *Dans Third International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'09)*, volume 5785 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 55–67. Springer, 2009.
- [289] **SALEM BENFERHAT**, **SYLVAIN LAGRUE** et **SAFA YAHY** : Bridging possibilistic conditional knowledge bases and partially ordered bases. *Dans 12th European Conference on Logics in Artificial Intelligence (JELIA'10)*, volume 6341 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 38–50. Springer, 2010.
- [290] **SALEM BENFERHAT** et **KARIMA SEDKI** : Alert correlation based on a logical handling of administrator preferences and knowledge. *Dans International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT'08)*, pages 50–56. SciTePress, 2008.
- [291] **SALEM BENFERHAT** et **SALMA SMAOUI** : Quantitative possibilistic networks : Handling interventions and ascribing causality. *Dans 7th Mexican International Conference on Artificial Intelligence (MICAI'08)*, volume 5317 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 720–731. Springer, 2008.
- [292] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : Classification features for detecting server-side and client-side web attacks. *Dans IFIP TC-11 23rd International Information Security Conference (SEC'08)*, pages 729–733. Springer, 2008.

- [293] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : An efficient algorithm for naive possibilistic classifiers with uncertain inputs. *Dans Second International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'08)*, volume 5291 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 63–77. Springer, 2008.
- [294] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : New schemes for anomaly score aggregation and thresholding. *Dans International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT'08)*, pages 21–28. SciTePress, 2008.
- [295] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : Novel and anomalous behavior detection using bayesian network classifiers. *Dans International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT'08)*, pages 13–20. SciTePress, 2008. (*Best student paper award*).
- [296] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : On the detection of novel attacks using behavioral approaches. *Dans Proceedings of the Third International Conference on Software and Data Technologies (ICSOFT'08)*, pages 265–272. INSTICC Press, 2008.
- [297] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : Classification with uncertain observations using possibilistic networks. *Dans 21st International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI'09)*. IEEE Computer Science Press, 2009.
- [298] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : On the use of min-based revision under uncertain evidence for possibilistic classifiers. *Dans Proceedings of the Joint 2009 International Fuzzy Systems Association World Congress and 2009 European Society of Fuzzy Logic and Technology Conference (IFSA'09)*, pages 1223–1228, 2009.
- [299] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : Belief change in ocf-based networks in presence of sequences of observations and interventions : Application to alert correlation. *Dans 11th Pacific Rim International Conference on Artificial Intelligence (PRICAI'10)*, volume 6250 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 14–26. Springer, 2010.
- [300] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : Belief revision of product-based causal possibilistic networks. *Dans 23rd Canadian Conference on Artificial Intelligence (CanAI'10)*, volume 6085 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 244–255. Springer, 2010.
- [301] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : Min-based causal possibilistic networks : Handling interventions and analyzing the possibilistic counterpart of Jeffrey's rule of conditioning. *Dans 19th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'10)*, pages 943–948, 2010.
- [302] **SALEM BENFERHAT** et **KARIM TABIA** : Three-valued possibilistic networks. *Dans 20th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'12)*, pages 157–162, 2012.
- [303] **SALEM BENFERHAT** et **FAIZA TITOUNA** : On the fusion of probabilistic network. *Dans 24th International Conference on Industrial Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems (IEA/AIE'11)*, volume 6703 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 49–58. Springer, 2011.
- [304] **SALEM BENFERHAT** et **SAFA YAHY** : Complexity and cautiousness results for reasoning from partially preordered belief bases. *Dans 10th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'09)*, volume 5590 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 817–828. Springer, 2009.
- [305] **SALEM BENFERHAT**, **SAFA YAHY** et Habiba Drias : On the compilation of possibilistic default theories. *Dans 21st International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference (FLAIRS'08)*, pages 613–618. AAAI Press, 2008.

- [306] **RAMZI BEN LARBI, SÉBASTIEN KONIECZNY et PIERRE MARQUIS** : A model for multiple outcomes games. *Dans 20th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI'08)*, pages 27–34. IEEE Computer Press, 2008.
- [307] **RAMZI BEN LARBI, SÉBASTIEN KONIECZNY et PIERRE MARQUIS** : A characterization of optimality criteria for decision making under complete ignorance. *Dans 12th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'10)*, pages 172–181, 2010.
- [308] **PHILIPPE BESNARD, ÉRIC GRÉGOIRE et BADRAN RADDAOUI** : A conditional logic-based argumentation framework. *Dans The 7th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'13)*, volume 8078 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 44–56. Springer, 2013.
- [309] **IMEN BOUKHRIS, Zied Elouedi et SALEM BENFERHAT** : Modeling interventions using belief causal networks. *Dans Proceedings of the Twenty-Fourth International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference (FLAIRS'11)*. AAAI Press, 2011.
- [310] **IMEN BOUKHRIS, SALEM BENFERHAT et Zied Elouedi** : Ascribing causality from interventional belief function knowledge. *Dans 2nd International Conference on Belief Functions 2012 (BF'12)*, volume 164 de *Advances in Soft Computing*, pages 229–237. Springer, 2012.
- [311] **IMEN BOUKHRIS, SALEM BENFERHAT et Zied Elouedi** : Causal belief networks : Handling uncertain interventions. *Dans 12th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'13)*, volume 7958 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 61–72. Springer, 2013.
- [312] **STÉPHANE CARDON, NATHALIE CHETCUTI-SPERANDIO, FABIEN DELORME et SYLVAIN LAGRUE** : A markovian process modelling for pickomino. *Dans The 7th International Conference on Computers and Games (CG'10)*, volume 6515 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 199–210. Springer, 2011.
- [313] **NATHALIE CHETCUTI-SPERANDIO, FABIEN DELORME, SYLVAIN LAGRUE et Denis Stackowiak** : Determination and evaluation of efficient strategies for a stop or roll dice game : Heckmeck am bratwurmeck (pickomino). *Dans IEEE Symposium on Computational Intelligence and Games (CIG'08)*, pages 175–182. IEEE Press, 2008.
- [314] **NATHALIE CHETCUTI-SPERANDIO et SYLVAIN LAGRUE** : How to choose weightings to avoid collisions in a restricted penalty logic. *Dans 11th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'08)*, pages 340–347. AAAI Press, 2008.
- [315] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA et Souhila Kaci** : Compiling preference queries in qualitative constraint problems. *Dans The 26th International FLAIRS Conference (FLAIRS'13)*. AAAI Press, 2013.
- [316] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA et Souhila Kaci** : Minimal consistency problem of temporal qualitative constraint networks. *Dans The 20th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME'13)*. IEEE Computer Press, 2013.
- [317] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI, PIERRE MARQUIS et NICOLAS SCHWIND** : Merging qualitative constraint networks in a piecewise fashion. *Dans 21st International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI'09)*, pages 605–608. IEEE Computer Science Press, 2009.

- [318] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI, PIERRE MARQUIS et NICOLAS SCHWIND** : Merging qualitative constraints networks using propositional logic. *Dans 10th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'09)*, volume 5590 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 347–358. Springer, 2009.
- [319] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI, PIERRE MARQUIS et NICOLAS SCHWIND** : Majority merging : From boolean spaces to affine spaces. *Dans 19th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'10)*, pages 627–632, 2010.
- [320] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI, PIERRE MARQUIS et NICOLAS SCHWIND** : A syntactical approach to qualitative constraint networks merging. *Dans 17th International Conference on Logic for Programming, Artificial Intelligence and Reasoning (LPAR'10)*, volume 6397 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 233–247, 2010.
- [321] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI et NICOLAS SCHWIND** : A framework for merging qualitative constraints networks. *Dans Proceedings of the Twenty-First International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference (FLAIRS'08)*, pages 586–591. AAAI Press, 2008.
- [322] **SYLVIE COSTE-MARQUIS, SÉBASTIEN KONIECZNY, PIERRE MARQUIS et Mohand A. Ouali** : Selecting extensions in weighted argumentation frameworks. *Dans 4th International Conference on Computational Models of Argument (COMMA'12)*, volume 245 de *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, pages 342–349. IOS Press, 2012.
- [323] **SYLVIE COSTE-MARQUIS, SÉBASTIEN KONIECZNY, PIERRE MARQUIS et Mohand Akli Ouali** : Weighted attacks in argumentation frameworks. *Dans 13th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'12)*, pages 593–597, 2012.
- [324] **SYLVIE COSTE-MARQUIS et PIERRE MARQUIS** : Recovering consistency by forgetting inconsistency. *Dans 11th European Conference on Logics in Artificial Intelligence (JELIA'08)*, volume 5293 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 113–125. Springer, 2008.
- [325] **TIAGO DE LIMA** : Alternating-time temporal announcement logic. *Dans Computational Logic in Multi-Agent Systems (CLIMA XII)*, volume 6814 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 105–121. Springer, 2011.
- [326] **TIAGO DE LIMA, Lambèr Royakkers et Frank Dignum** : Modeling the problem of many hands in organisations. *Dans 19th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'10)*, pages 79–84, 2010.
- [327] **PATRICIA EVERAERE, SÉBASTIEN KONIECZNY et PIERRE MARQUIS** : Conflict-based merging operators. *Dans 11th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'08)*, pages 348–357, 2008.
- [328] **PATRICIA EVERAERE, SÉBASTIEN KONIECZNY et PIERRE MARQUIS** : Propositional merging operators based on set-theoretic closeness. *Dans 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'08)*, pages 737–738, 2008.
- [329] **PATRICIA EVERAERE, SÉBASTIEN KONIECZNY et PIERRE MARQUIS** : The epistemic view of belief merging : Can we track the truth ? *Dans 19th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'10)*, pages 621–626, 2010. (parmi les 5 nominés sur 607 soumissions pour le prix du meilleur papier).

- [330] **PATRICIA EVERAERE, SÉBASTIEN KONIECZNY** et **PIERRE MARQUIS** : Compositional belief merging. *Dans 13th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'12)*, pages 603–607, 2012.
- [331] **ÉRIC GRÉGOIRE** : Using default logic to enhance default logic : preliminary report. *Dans 9th International IEEE Conference on Information Reuse and Integration (IEEE IRI'08)*, pages 336–340. IEEE Press, 2008.
- [332] **ÉRIC GRÉGOIRE** : About logic-based A.I. systems that must handle incoming symbolic knowledge. *Dans The 14th International IEEE Conference on Information Reuse and Integration (IEEE IRI'13)*. IEEE Computer Press, 2013. 278-284.
- [333] **ILYES JENHANI**, Nahla Ben Amor, **SALEM BENFERHAT** et Zied Elouedi : SIM-PDT : A similarity based possibilistic decision tree approach. *Dans 5th International on Foundations of Information and Knowledge Systems (FolKS'2008)*, volume 4932 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 348–364. Springer, 2008.
- [334] **ILYES JENHANI, SALEM BENFERHAT** et Zied Elouedi : Properties analysis of inconsistency-based possibilistic similarity measures. *Dans 12th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU'08)*, pages 173–180. Springer, 2008.
- [335] **ILYES JENHANI, SALEM BENFERHAT** et Zied Elouedi : On the use of clustering in possibilistic decision tree induction. *Dans 10th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'09)*, volume 5590 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 505–517. Springer, 2009.
- [336] **SOUHILA KACI** et Christophe Labreuche : Argumentation framework with fuzzy preference relations. *Dans International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU'10)*, pages 554–563, 2010.
- [337] **SOUHILA KACI** et Christophe Labreuche : Preference-based argumentation framework with varied-preference intensity. *Dans 19th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'10)*, pages 1003–1004, 2010.
- [338] **SOUHILA KACI** et Henri Prade : Constraints associated with choquet integrals and other aggregation-free ranking devices. *Dans 12th Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems Conference (IPMU'08)*, pages 1344–1351, 2008.
- [339] **SOUHILA KACI** et Henri Prade : Mastering the processing of preferences by using symbolic priorities in possibilistic logic. *Dans 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'08)*, pages 376–380, 2008.
- [340] **SÉBASTIEN KONIECZNY** : Using transfinite ordinal conditional functions. *Dans 10th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'09)*, volume 5590 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 396–407, 2009.
- [341] **SÉBASTIEN KONIECZNY** : Dynamics of beliefs. *Dans Scalable Uncertainty Management (SUM'11)*, volume 6929 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 61–74. Springer, 2011.
- [342] **SÉBASTIEN KONIECZNY**, Mattia Medina Grespan et Pino Pérez : Taxonomy of improvement operators and the problem of minimal change. *Dans 12th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'10)*, pages 161–170, 2010.

- [343] **SÉBASTIEN KONIECZNY** et Ramón Pino Pérez : Confluence operators. *Dans 11th European Conference on Logics in Artificial Intelligence (JELIA'08)*, volume 5293 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 272–284. Springer, 2008.
- [344] **SÉBASTIEN KONIECZNY** et Ramón Pino Pérez : Improvement operators. *Dans 11th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'08)*, pages 177–186, 2008.
- [345] **SÉBASTIEN KONIECZNY**, **PIERRE MARQUIS** et **NICOLAS SCHWIND** : Belief base rationalization for propositional merging. *Dans 22nd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'11)*, pages 951–956, 2011.
- [346] **SÉBASTIEN KONIECZNY** et **STÉPHANIE ROUSSEL** : A reasoning platform based on the MI Shapley inconsistency value. *Dans 12th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'13)*, volume 7958 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 315–327. Springer, 2013.
- [347] **DANIEL LE BERRE**, **PIERRE MARQUIS** et **MELTEM ÖZTÜRK** : Aggregating interval orders by propositional optimization. *Dans 1st International Conference on Algorithmic Decision Theory (ADT'09)*, volume 5783 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 249–260. Springer, 2009.
- [348] **PIERRE MARQUIS** : Existential closures for knowledge compilation. *Dans 22nd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'11)*, pages 996–1001, 2011.
- [349] **PIERRE MARQUIS** et **NICOLAS SCHWIND** : Lost in translation : Language independence in propositional logic - application to belief revision and belief merging. *Dans 22nd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'11)*, pages 1002–1007, 2011.
- [350] **KARIM TABIA** : Possibilistic network-based classifiers : On the reject option and concept drift issues. *Dans Scalable Uncertainty Management (SUM'11)*, volume 6929 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 460–474. Springer, 2011.
- [351] **KARIM TABIA** et Philippe Leray : Bayesian network-based approaches for severe attack prediction and handling idss' reliability. *Dans International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU'10)*, pages 632–642. Springer, 2010.
- [352] **KARIM TABIA** et Philippe Leray : Handling idss' reliability in alert correlation : A bayesian network-based model for handling ids's reliability and controlling prediction/false alarm rate tradeoffs. *Dans International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT'10)*, pages 14–24. SciTePress, 2010.
- [353] **KARIM TABIA** et **SALEM BENFERHAT** : Context-based profiling for anomaly intrusion detection with diagnosis. *Dans Third International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES'08)*, pages 618–623. IEEE Computer Press, 2008.
- [354] **KARIM TABIA** et **SALEM BENFERHAT** : On the use of decision trees as behavioral approaches in intrusion detection. *Dans Seventh International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA'08)*. IEEE Computer Press, 2008.
- [355] **SAFA YAHİ** et **SALEM BENFERHAT** : Compiling the lexicographic inference using boolean cardinality constraints. *Dans The 22nd Canadian Conference on Artificial Intelligence (CanAI'09)*, volume 5549 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 171–182. Springer, 2009.

- [356] **SAFA YAHY, SALEM BENFERHAT, SYLVAIN LAGRUE**, Mariette Sérayet et Odile Papini : Lexicographic inference for partially ordered belief bases. *Dans 11th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'08)*, pages 507–516. AAAI Press, 2008.
- [357] Hans van Ditmarsch, Andreas Herzig, Jérôme Lang et **PIERRE MARQUIS** : Introspective forgetting. *Dans 21st Australasian Joint Conference on Artificial Intelligence (AI'08)*, volume 5360 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 18–29. Springer, 2008.
- [358] Hans van Ditmarsch, **TIAGO DE LIMA** et Emiliano Lorini : Intention change via local assignments. *Dans Third international Workshop on Language, Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems (LADS'010)*, volume 6822 de *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 136–151. Springer, 2011.

7.1.6 Communications à des manifestations internationales sans actes ou à diffusion restreinte ou sélectionnées sur base du résumé

- [359] Farah Benamara, **SOUHILA KACI** et Gabriella Pigozzi : Judgment aggregation with rule confidence scores. *Dans 12th International Workshop on Non-Monotonic Reasoning (NMR'08)*, pages 2–9, Sydney, 2008.
- [360] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : Preemption operators. *Dans 14th International Workshop on Non-Monotonic Reasoning (NMR'12)*, pages 893–894, juin 2012. Rome.
- [361] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : Revising subsuming knowledge and beliefs. *Dans International Workshop on Belief Revision and Argumentation*, janvier 2012. Funchal, Portugal.
- [362] Guido Boella, **SOUHILA KACI** et Leendert van der Torre : Dynamics in argumentation with single extensions : Attack refinement and the grounded extension. *Dans Sixth International Workshop on Argumentation in Multi-Agent Systems (ArgMAS'09)*, volume 5384 de *Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI)*, pages 150–159, Budapest, mai 2009.
- [363] **SALEM BENFERHAT, TAYEB KENAZA** et Aïcha Mokhtari : False alert filtering and detection of high severe alerts using naive bayes. *Dans Computer Security Conference (CSC'08)*, Myrtle Beach, USA, avril 2008.
- [364] **SALEM BENFERHAT, TAYEB KENAZA** et Aïcha Mokhtari : Tree-augmented naïve bayes for alert correlation. *Dans 3rd conference on Advances in Computer Security and Forensics (ACSF'08)*, pages 45–62, Liverpool, juillet 2008.
- [365] **RAMZI BEN LARBI, SÉBASTIEN KONIECZNY** et **PIERRE MARQUIS** : A characterization of an optimality criterion for decision making under complete ignorance. *Dans 12th International Workshop on Non-Monotonic Reasoning (NMR'08)*, pages 268–274, Sydney, 2008.
- [366] **RAMZI BEN LARBI, SÉBASTIEN KONIECZNY** et **PIERRE MARQUIS** : Qualitative multiple outcomes games with consensus. *Dans Third World Congress of the Game Theory Society (GAME'08)*, Evanston, Illinois, 2008.

- [367] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI, PIERRE MARQUIS et NICOLAS SCHWIND** : Merging qualitative constraints networks defined on different qualitative formalisms. *Dans Conference on Spatial Information Theory (COSIT'09)*, pages 106–123, Aber Wrac'h, France, septembre 2009.
- [368] **PATRICIA EVERAERE, SÉBASTIEN KONIECZNY et PIERRE MARQUIS** : A diff-based merging operator. *Dans 12th International Workshop on Non-Monotonic Reasoning (NMR'08)*, pages 19–25, Sydney, 2008.
- [369] **ÉRIC GRÉGOIRE** : Knowledge engineering, operational research and AI : the time to meet. *Dans 24th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE'12)*, Redwood City, Californie, juillet 2012. Invited Keynote Panelist.
- [370] **SOUHILA KACI et Rui Da Silva Neves** : Specificity principle in querying databases with preferences. *Dans 12th International Workshop on Non-Monotonic Reasoning (NMR'08)*, pages 259–267, Sydney, 2008.
- [371] **SÉBASTIEN KONIECZNY et Ramon Pino Perez** : Negotiation as pointwise merging. *Dans Second International Workshop on Computational Social Choice (COMSOC'08)*, Liverpool, septembre 2008.
- [372] **SYLVAIN LAGRUE et KARIM TABIA** : Detecting cheating activities in online duplicate bridge game tournaments : first results. *Dans Computer Games Workshop*, août 2012. (dans le cadre d'ECAI 2012).
- [373] **KARIM TABIA, Philippe Leray et Ludovic Mé** : From redundant/irrelevant alert elimination to handling idss' reliability and controlling severe attack prediction/false alarm rate tradeoffs. *Dans 5th Conference on Network and Information Systems Security (SARSSI'10)*, Rocquebrune Cap-Martin, mai 2010.
- [374] **KARIM TABIA, SALEM BENFERHAT et Yassine Djouadi** : A two-stage aggregation/thresholding scheme for multi-model anomaly-based approaches. *Dans The Fourth IEEE LCN Workshop on Network Security (WNS'08)*. IEEE Press, 2008.
- [375] **KARIM TABIA, SALEM BENFERHAT, Philippe Leray et Ludovic Mé** : Alert correlation in intrusion detection : Combining ai-based approaches for exploiting security operators' knowledge and preferences. *Dans 3rd Workshop on Intelligent Security - Security and Artificial Intelligence (SecArt)*, Barcelone, juillet 2011. (dans le cadre d'IJCAI'11).

7.1.7 Communications à des manifestations francophones avec comité de lecture

- [376] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et Badran Raddaoui : Système d'argumentation basé sur les logiques conditionnelles. *Dans 7ièmes Journées de l'Intelligence Artificielle Fondamentale (IAF'13)*, Aix-en-Provence, juin 2013.
- [377] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : Corriger la logique des défauts par la logique des défauts. *Dans Journées Nationales de l'Intelligence Artificielle Fondamentale (IAF'09)*, octobre 2009. Marseille.
- [378] Philippe Besnard, **ÉRIC GRÉGOIRE** et **SÉBASTIEN RAMON** : Prédominance de connaissances subsumées en logique classique. *Dans 6ièmes Journées de l'Intelligence Artificielle Fondamentale (IAF'12)*, pages 21–29, Angers, mai 2012.

- [379] **SALEM BENFERHAT, JULIEN HUÉ, SYLVAIN LAGRUE et JULIEN ROSSIT** : Logique possibiliste à intervalles. *Dans Journées Nationales de l'Intelligence Artificielle Fondamentale (IAF'11)*, Lyon, juin 2011.
- [380] **SALEM BENFERHAT, TAYEB KENZA et Aïcha Mokhtari** : Réseaux bayésiens naïfs pour la détection des attaques. *Dans 4ièmes Journées Francophones sur les Réseaux Bayésiens (JFRB'08)*, pages 177–194, Lyon, mai 2008.
- [381] **SALEM BENFERHAT, SYLVAIN LAGRUE et JULIEN ROSSIT** : Fusion majoritaire de bases de croyances ordonnées sans commensurabilité des échelles de référence. *Dans 16ième congrès francophone Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA'08)*, pages 54–63, Amiens, janvier 2008.
- [382] **SALEM BENFERHAT, SYLVAIN LAGRUE et JULIEN ROSSIT** : Analyse du comportement d'opérateurs de fusion basés sur la somme : du cadre commensurable au cadre incommensurable. *Dans 5èmes journées francophones sur les Modèles Formels de l'Interaction (MFI'09)*, pages 47–56, Lannion, juin 2009.
- [383] **SALEM BENFERHAT et KARIMA SEDKI** : Nouvelle approche de corrélation d'alertes basée sur les connaissances et préférences d'un opérateur de sécurité. *Dans 4ième conférence sur la Sécurité des Architecture Réseaux et des Systèmes d'Information (SARS-SI'2009)*, Luchon, juin 2009.
- [384] **RAMZI BEN LARBI, SÉBASTIEN KONIECZNY et PIERRE MARQUIS** : Jeux qualitatifs à résultats multiples. *Dans Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents (JF-SMA'08)*, pages 65–74, Brest, octobre 2008.
- [385] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA et SOUHILA KACI** : Compilation de requêtes à préférences en problèmes de contraintes qualitatives. *Dans 9ièmes Journées Francophones de Programmation par Contraintes (JFPC'13)*, pages 85–94, Aix-en-Provence, juin 2013.
- [386] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI, PIERRE MARQUIS et NICOLAS SCHWIND** : Utiliser la logique propositionnelle pour la fusion de réseaux de contraintes qualitatives. *Dans Représentation et Raisonnement sur le Temps et l'Espace (RTE'08)*, Montpellier, juin 2008.
- [387] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI, PIERRE MARQUIS et NICOLAS SCHWIND** : Fusion de réseaux de contraintes qualitatives définis sur différents formalismes qualitatifs. *Dans Journées Nationales de l'Intelligence Artificielle Fondamentale (IAF'09)*, Marseille, octobre 2009.
- [388] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI, PIERRE MARQUIS et NICOLAS SCHWIND** : Fusion de réseaux de contraintes qualitatives par morceaux. *Dans Journées Francophones de la Programmation par Contraintes (JFPC'09)*, pages 135–144, Orléans, juin 2009.
- [389] **JEAN-FRANÇOIS CONDOTTA, SOUHILA KACI, PIERRE MARQUIS et NICOLAS SCHWIND** : Une approche syntaxique pour le problème de la fusion de réseaux de contraintes qualitatives. *Dans 6ièmes Journées Francophones de Programmation par Contraintes (JFPC'10)*, pages 103–112, Caen, juin 2010.
- [390] **PATRICIA EVERAERE, SÉBASTIEN KONIECZNY et PIERRE MARQUIS** : Un point de vue épistémique sur la fusion de croyances : l'identification du monde réel. *Dans 5ièmes journées francophones sur les Modèles Formels de l'Interaction (MFI'09)*, pages 135–145, Lannion, juin 2009.

- [391] **SAÏD JABBOUR** et **BADRAN RADDAOUI** : Mesure des incohérences en logique propositionnelle. *Dans 7^{èmes} Journées de l'Intelligence Artificielle Fondamentale (IAF'13)*, Aix-en-Provence, juin 2013.
- [392] **SÉBASTIEN KONIECZNY** : Sur les fonctions ordinales conditionnelles transfinies. *Dans 17^{ième} congrès francophone AFRIF-AFIA Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA'10)*, pages 302–309, Caen, janvier 2010.
- [393] **SÉBASTIEN KONIECZNY** et Ramon Pino Perez : Opérateurs d'amélioration. *Dans 17^{ième} congrès francophone AFRIF-AFIA Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA'10)*, pages 50–57, Caen, janvier 2010.
- [394] **SÉBASTIEN KONIECZNY**, **PIERRE MARQUIS** et **NICOLAS SCHWIND** : Rationalisation de bases de croyances pour la fusion en logique propositionnelle. *Dans Journées Nationales de l'Intelligence Artificielle Fondamentale (IAF'11)*, pages 140–154, Lyon, juin 2011.
- [395] **DANIEL LE BERRE**, Emmanuel Lonca, **PIERRE MARQUIS** et **ANNE PARRAIN** : Calcul de solutions équilibrées pareto-optimales : application au problème de gestion de dépendances logicielles. *Dans 8^{èmes} Journées Francophones de Programmation par Contraintes (JFPC'12)*, pages 180–185, Toulouse, mai 2012.
- [396] **PIERRE MARQUIS** et **NICOLAS SCHWIND** : Lost in translation : sur l'indépendance au langage en logique propositionnelle - application à la révision et la fusion de croyances. *Dans 6^{èmes} journées francophones sur les Modèles Formels de l'Interaction (MFI'11)*, Rouen, juin 2011.
- [397] **STÉPHANIE ROUSSEL** et Laurence Cholvy : Agents coopératifs et politiques d'échanges d'informations. *Dans 6^{èmes} journées francophones sur les Modèles Formels de l'Interaction (MFI'11)*, Rouen, juin 2011.
- [398] **KARIM TABIA** : Algorithme efficace pour la classification avec des observations incertaines dans les réseaux possibilistes naïfs. *Dans Rencontres francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA'08)*, Lens, 2008.
- [399] **KARIM TABIA** et **SALEM BENFERHAT** : Seuillage et agrégation pour les approches comportementales multi-modèles. *Dans Third Joint Conference on Security in Network Architectures (SAR) and Security of Information Systems (SSI) (SARSSI'08)*, Loctudy, octobre 2008.
- [400] **SAFA YAHY**, **SALEM BENFERHAT**, **SYLVAIN LAGRUE**, Mariette Sérayet et Odile Papini : Une inférence lexicographique à partir de bases de croyances partiellement préordonnées. *Dans Journées Nationales de l'Intelligence Artificielle Fondamentale (IAF'08)*, Angers, octobre 2008.

7.2 Logiciels

Nous ne présentons ici qu'une sélection de plates-formes et outils logiciels développés au CRIL et qui relèvent de l'axe thématique RCR. Un inventaire plus complet et tenu à jour des logiciels téléchargeables du CRIL est disponible depuis <http://www.cril.univ-artois.fr/spip.php?rubrique4>.

TECH-A-WAY

URL : <http://www.cril.univ-artois.fr/PMV/> (vidéo du prototype)

Concepteurs : Daniel Le Berre, Pierre Marquis et Stéphanie Roussel.

TECH-A-WAY est une application web qui permet de personnaliser sa visite pour un musée de 1800 œuvres situées dans une seule salle comme la galerie du temps du Louvre à Lens.

PRISM

URL : <http://www.cril.univ-artois.fr/prism>

Statut : logiciel libre développé sous licence GNU GPL.

Concepteurs : Sébastien Konieczny et Stéphanie Roussel.

PRISM (Platform for Reasoning with Inconsistency Shapley Measure) est une plate-forme écrite en JAVA qui permet d'effectuer différentes tâches de raisonnements telles que de l'inférence non monotone, la révision de croyances ou la conciliation en utilisant la mesure d'incohérence MI de Shapley.

ADT

URL : <http://www.cril.univ-artois.fr/ADT/eadt.html>

Statut : exécutable Linux disponible en ligne.

Concepteurs : Frédéric Koriche, Jean-Marie Lagniez, Pierre Marquis et Samuel Thomas.

ADT est un compilateur CNF-to-EADT basé sur le solveur MINISAT que nous avons étendu afin de gérer des ECNF. Il permet de compiler une CNF vers EADT et de compter le nombre de modèles dans la formule une fois celle-ci compilée. Il permet aussi de lancer des requêtes de conditionnement sur la formule compilée afin d'en calculer le nombre de modèles une fois conditionnée.