

Wassila OUERDANE

Maître de conférences en informatique
Section 27

Intelligence Artificielle & Aide à la Décision

Juillet 2022

ADRESSE: CentraleSupélec-Bâtiment Bouygues
Laboratoire de Mathématiques et Informatique pour la Complexité et
les Systèmes (MICS – <http://mics.centralesupelec.fr>)
3, rue Joliot Curie 91190, Gif-Sur-Yvettes
TÉLÉPHONE: +33 1 75 31 66 78
EMAIL: wassila.ouerdane@centralesupelec.fr
PAGE WEB: <https://wassilaouerdane.github.io>

PARCOURS PROFESSIONNEL

Mars. 2019 -	Maître de conférences à CentraleSupélec, Section 27. Laboratoire de Mathématiques et Informatique pour la Complexité et les Systèmes (MICS).
Sept. 2010- Fév. 2019	Maître de conférences à CentraleSupélec, Section 27. Laboratoire Génie Industriel (LGI).
SEPT. 2009- SEPT. 2010	ATER plein temps en informatique. Université Paris Dauphine.
SEPT. 2008- SEPT. 2009	ATER à mi-temps en informatique. Université Paris Dauphine.
SEPT. 2005- SEPT. 2008	Doctorante allocataire de recherche au LAMSADE. Université Paris Dauphine.
SEPT. 2005- SEPT. 2008	Moniteur à l'Université Paris Dauphine.

ÉDUCATION

1 DÉCEMBRE 2009	<p>Doctorat en INFORMATIQUE , Université Paris Dauphine</p> <p>Titre: “Multiple Criteria Decision Aiding : a Dialectical Perspective.”</p> <p>Directeur de thèse: Alexis Tsoukiàs (DR, CNRS, Lamsade, Univ. Paris Dauphine), Co-Encadrant: Nicolas Maudet (MCF, LAMSADE, Univ. Paris Dauphine).</p> <p>Jury:</p> <p>Rapporteurs: Simon Parsons (PR, Brooklyn College NY), Patrice Perny (PR, Université Pierre et Marie Curie)</p> <p>Examineurs: Leila Amgoud (CR, CNRS, Université Paul Sabatier), Sylvie Coste-Marquis (MCF, Université d’artois), Thierry Marchant (PR, Ghent University Belgium), Christophe Labreuche (invité,Thales)</p>
SEPTEMBRE 2005	<p>Diplôme d’Études Approfondis (DEA) en MÉTHODE SCIENTIFIQUE DE GESTION. Université Paris Dauphine</p> <p>Mémoire: “Comment choisir un outil de modélisation des processus dans une démarche de capitalisation sur les connaissances?”</p> <p>Mention : Bien</p>
SEPTEMBRE 2003	<p>Diplôme d’ingénieur en INFORMATIQUE. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou (Algérie).</p> <p>Mémoire: Implémentation du protocole de Routage AODV pour réseaux mobiles Ad hoc sous Network Simulator.</p> <p>Mention : Très bien</p>

CHARGES COLLECTIVES ET RESPONSABILITÉS

Nationales	Co-responsable du GT “Explicabilité et Confiance” du GDR IA depuis Octobre 2022, avec Sébastien Detercke (DR, Heudiasyc, UTC)
Locales	<p>Co-Responsable de la mention IA – 3ème année ingénieur Coursus CentraleSupélec (60 étudiants), depuis septembre 2022 avec Céline Hudelot</p> <p>Co-Responsable Pôle Projets en “Intelligence Artificielle” 1A, 2A ingénieurs CentraleSupélec (L3-M1)-160 étudiants, depuis 2019 avec Jean-Philippe Poli</p> <p>Membre du Conseil Scientifique restreint de CentraleSupélec depuis 2019</p> <p>Membre élu du Conseil Scientifique de l’école CentraleSupélec, (Représentante des maîtres de conférences et assimilés), depuis 2019</p> <p>Membre élu du conseil de laboratoire du LGI (Représentant des maîtres de conférences et assimilés) entre Sept. 2010 et Fév. 2019.</p>

THÉMATIQUES DE RECHERCHE

Mes travaux de recherche abordent des questions liées à la représentation des connaissances et du raisonnement dans le contexte de l'IA explicable. Ils visent à la conception et la modélisation de systèmes d'aide à la décision adaptatifs pour la construction de recommandations automatiques justifiées. Ils se situent à la frontière des domaines de : l'aide multicritère à la décision, et l'intelligence artificielle (la représentation des connaissances et du raisonnement).

L'aide multicritère à la décision (MCDA) vise à développer des modèles de décision explicitement basés sur la construction d'un ensemble de critères reflétant les aspects pertinents du problème de prise de décision. Ces n critères ($\mathcal{N} = \{1, 2, \dots, n\}$ avec $n \geq 2$) évaluent un ensemble d'alternatives $A = \{a, b, c, \dots\}$ au regard de différents points de vue. Plusieurs modèles de décision multicritère existent. Ces modèles correspondent à une famille paramétrique de fonctions synthétisant l'ensemble des préférences exprimés sur des critères (souvent conflictuels) en une solution du problème de décision. La littérature MCDA considère différents problèmes de décision. On distingue: le choix, le tri, la comparaison par paire, et le classement. Contrairement aux formulations de problèmes de choix, de classement et la comparaison par paire qui sont de nature comparative, le tri formule le problème de décision en termes d'affectation d'alternatives à des catégories ordonnées prédéfinies C^1, C^2, \dots, C^p , où C^1 (C^p , resp.) est la catégorie la moins bonne (la meilleure, resp.). L'affectation d'une alternative à la catégorie appropriée repose sur sa valeur intrinsèque et non sur sa comparaison avec d'autres alternatives.

Par ailleurs, l'aide à la décision multicritère est le résultat d'une interaction entre au moins deux agents : un analyste et un décideur. Dans cette interaction, le but de l'analyste est de guider le décideur dans la construction et la compréhension des recommandations d'un problème de décision particulier. De nos jours, les situations d'aide à la décision sont omniprésentes : elles peuvent survenir dans des situations où le rôle de l'analyste est assumé par un non-expert, voire dans certains cas par un agent artificiel. Cela signifie que plusieurs aspects - tels que l'apprentissage des préférences, la structuration de l'interaction, la fourniture d'une explication, la gestion des retours de l'utilisateur, ... - généralement délégués à l'analyste humain devraient être idéalement gérés par un agent artificiel. Ainsi, nous avons besoin d'une part d'une théorie formelle sur les préférences et d'autre part d'un langage formel permettant de représenter le dialogue et, d'expliquer et de communiquer ses résultats, afin de convaincre l'utilisateur que ce qui se passe est à la fois théoriquement solide et opérationnellement raisonnable. Dans ce cadre, les principaux axes (complémentaires) de mes travaux de recherche sont:

Axe 1: modélisation et génération d'explications de recommandation pour des problèmes de décision complexes.

La question de l'explication (explicabilité/interprétabilité) d'une décision, recommandation, sortie d'algorithme, etc. souvent associée dans la littérature à l'acronyme XAI (eXplainable AI) est devenue ces dernières années un élément crucial dans toute "conception algorithmique de confiance". En effet, pour les applications à fort enjeu de l'IA, la performance n'est pas le seul critère à prendre en compte. De telles applications peuvent nécessiter une compréhension relative de la logique exécutée par le système pour augmenter la confiance des utilisateurs. Dans ce cas, l'utilisateur final souhaite obtenir une réponse à la question « Pourquoi ? ». eXplainable Artificial Intelligence (XAI) vise à fournir des méthodes qui aident à rendre les IA capables de répondre à cette question. Même si l'intérêt pour cette question a explosé avec l'utilisation des outils et méthodes de l'apprentissage automatique, cette dernière remonte aux systèmes experts, et depuis lors de nombreux travaux ont vu le jour. Diverses questions sont étudiées, telles que : générer et fournir des explications; identifier les caractéristiques souhaitables d'une explication du point de vue de son destinataire, évaluer un système à l'aide des explications, etc.

De manière générale, mes travaux portent sur *la mise en place d'outils et d'algorithmes d'explications pour des recommandations issues de modèles multicritère* qui mettent au coeur du raisonnement les préférences et les jugements des utilisateurs. La génération d'explications dans le contexte MCDA n'est pas une tâche simple, car différents critères sont en jeu, l'utilisateur n'est pas nécessairement en mesure d'évaluer pleinement leur importance ou de comprendre comment ils interagissent. De plus, une fois que l'utilisateur est confronté au résultat et à l'explication, il peut se rendre compte que ce n'est pas exactement ce qu'il attendait. Il peut donc apporter des modifications ou donner de nouvelles informations qui auront par exemple des effets sur les autres phases du processus d'aide à la décision (ex: la phase d'apprentissage des préférences, voir Axe 2). Ainsi, au-delà de rendre le résultat acceptable, présenter une explication peut avoir un impact sur la représentation du mode de raisonnement de l'utilisateur qui est à la base de la construction de la recommandation. De plus, le défi avec cette question est que le concept d'explication varie selon le contexte/problème de décision et le modèle de décision considéré.

Dans ce contexte, mes travaux de recherche se focalisent sur deux modèles de décision particuliers : un modèle très largement utilisé que ce soit en théorie de la décision ou en apprentissage automatique, à savoir le modèle additif, et au autre qui est le modèle non-compensatoire pour le tri (Non-Compensatory Sorting model). Avec le premier modèle, les travaux visent à produire des explications pour de la comparaison par paire, tandis que pour le deuxième on vise à expliquer l'affectation d'une alternative à une catégorie donnée. Pour répondre à ces questions, différentes approches et techniques sont considérées: schémas d'argumentation et programmation mathématique. En particulier, la question de construire des explications revient à formaliser des schémas d'arguments (explications) qui lient de prémisses (informations fournies ou approuvées par l'utilisateur, ou déduites au cours du processus d'apprentissage des préférences, et quelques hypothèses supplémentaires sur le processus de raisonnement (des hypothèses du modèle)) à une conclusion (e.g. la recommandation). Enfin, dans le cadre de collaborations et d'investigation de cette question d'explicabilité, je m'intéresse également à d'autres modèles/systèmes. Par exemple, les systèmes à base de règles (classiques, flous) et des modèles d'optimisation.

- **Thèses concernées:** Manuel Amoussou (en cours), Mathieu Lerouge (en cours), Ismail Baaj (soutenue en 2022), Khaled Belahcène (soutenue en 2018), Karim El Mernissi (soutenue en 2017).

Axe 2 : modélisation de l'interaction et des préférences pour la construction de systèmes d'aide à la décision adaptatifs.

A l'heure actuelle où les systèmes d'aide à la décision ou de recommandations (en ligne par exemple) sont en pleine expansion, un aspect important est celui de réussir à capturer et à intégrer les préférences, les habitudes, et les réactions des utilisateurs afin d'essayer de produire les recommandations les plus convaincantes et les plus pertinentes d'un point de vue utilisateur. Pour répondre à cet objectif, je me suis intéressée à deux pistes de recherche.

- **Mise en place de mécanismes d'apprentissage et d'élicitation de préférences efficaces :** l'apprentissage et l'élicitation des préférences est une étape importante dans un processus d'aide à la décision. Cette étape vise à incorporer le plus fidèlement possible les jugements des utilisateurs dans le modèle de décision. Il est, en effet, crucial d'élaborer des recommandations pertinentes et fiables, et tout processus imparfait conduirait à fournir des conseils sans fondement aux utilisateurs. De plus, les préférences sont un objet crucial dans de nombreux contextes tels que, par exemple, la décision, l'apprentissage automatique, les systèmes de recommandations, la théorie du choix social et divers sous-domaines de l'intelligence artificielle. Dans ce cadre, le défi est de construire des algorithmes d'apprentissage qui soit à la fois efficace (d'un point de vue computationnel) tout en gardant l'humain dans la boucle pour intégrer

et représenter le plus fidèlement possible son système de valeur et sa connaissance.

L'idée de base de la méthodologie d'aide multicritère à la décision est que, compte tenu d'un problème de décision, nous collectons des informations préférentielles auprès du décideur afin de construire un modèle d'évaluation qui doit refléter le point de vue (le système de valeur) du décideur et l'aider dans la résolution de son problème de décision. En d'autres termes, mes travaux de recherche s'intéressent à la mise en place d'algorithmes pour l'apprentissage automatique des préférences sur la base d'exemples de références (un ensemble d'apprentissage). Plusieurs modèles sont étudiés: modèle de tri, de classement et des modèles à point de références. Pour répondre à la question, différents outils et méthodes sont mobilisés pour la formulation des algorithmes d'apprentissage des préférences: programmation mathématique et formulations logiques (SAT/ MaxSAT).

– **Thèses concernées:** Ali Tlili (soutenue en 2022), Pegdwendé Stéphane Minoungou (soutenue en 2022), Jinyan Liu (soutenue en 2016)

- **Conception de protocoles de dialogue adaptatifs:** l'aide à la décision est une interaction entre au moins deux agents. La mise en place d'un système automatique pour soutenir cette interaction soulève un certain nombre de questions: comment modéliser le raisonnement du système pour permettre une interaction "efficace" avec un utilisateur; comment faire un lien formel entre la génération de l'explication et l'amélioration du processus d'apprentissage. En effet, face à une explication un utilisateur peut fournir de nouvelles informations, invalider d'anciennes informations, etc. Ces réactions contribuent fortement à alimenter d'autres phases du processus d'aide à la décision comme la phase d'apprentissage du modèle de préférences. Enfin, comment adapter les algorithmes classiques d'apprentissage des préférences pour être capable de gérer les retours incohérents d'un utilisateur (inconsistance, informations erronées, etc.), tout en ajustant automatiquement le modèle aux informations fournis par l'utilisateur?

Dans ce contexte, mes travaux de recherches visent à fournir un langage formel permettant de représenter une telle interaction, de l'expliquer, de communiquer ses résultats, de convaincre l'utilisateur que ce qui se passe est à la fois théoriquement solide et opérationnellement raisonnable. Pour ce faire, nous proposons de construire et de formaliser un protocole d'interaction, qui précise les règles et les conditions dans lesquelles on peut avoir une interaction "cohérente" dans un contexte d'aide à la décision où l'initiative est parfois laissée à l'utilisateur (par exemple demander un explication). Cette idée de laisser l'initiative à l'utilisateur nous la retrouvons dans la littérature sous l'appellation "Mixed-initiative systems". De manière générale, ces systèmes réfèrent aux méthodes qui supportent explicitement une imbrication efficace et naturelle des contributions de l'utilisateur et du système automatique visant à converger vers des solutions aux problèmes. La gestion de tels systèmes n'est pas triviale, car il faut savoir à quel côté l'initiative doit être accordée au cours de l'interaction sans perdre de vue l'efficacité du système par exemple. Notre motivation pour l'utilisation de ce type d'approche est la volonté de construire un système qui s'adapte et qui adopte les préférences de l'utilisateur pour permettre d'augmenter la confiance de ce dernier dans le fonctionnement et les résultats (Axe1). De plus, pour répondre à cette formalisation de l'interaction, nous nous appuyons sur des systèmes de gestion dialectique et de dialogue issus des travaux dans les domaines des systèmes multi-agent et de la théorie de l'argumentation. Ces domaines offrent des outils formels qui permettent d'une part de spécifier le raisonnement des agents (résolution de conflits, justifier la décision, etc.) et d'autre part de faciliter l'interaction entre agents (protocole de dialogue).

– **Thèses concernées:** Manuel Amoussou (en cours).

Enfin, à travers les axes précédents, notre ambition est d'obtenir des cadres théoriques

solides. Au-delà de ceci, nous souhaitons prouver l'utilité et l'applicabilité des propositions théoriques à travers des situations réelles. L'objectif est de proposer des solutions algorithmiques à des problématiques du monde réel, en combinant des outils de l'aide à la décision multicritère et ceux de l'intelligence artificielle.

- **Thèses concernées:** Mathieu Lerouge (en cours), Ali Tlili (soutenue en 2022), Manel Mammar (soutenue en 2015), Massinissa Mammeri (soutenue en 2017)

ENCADREMENTS

Thèses en cours

- Mathieu Lerouge. Designing explanation schemes for recommendations stemming from Optimization Systems: application to scheduling problems for facility management (MICS, CentraleSupélec- Decision Brain). Financement Projet PSpC AIDA. Co-encadrement à 30% avec Vincent Mousseau (MICS-CentraleSupélec), Céline Gicquel (LRI). (Début Décembre 2020).
- Manuel Amoussou. Interactive explanations in Multi-criteria decision aiding: handling inconsistencies and levels of explanation. (MICS, CentraleSupélec). Financement Projet PSpC AIDA. Co-encadrement à 50% avec Vincent Mousseau (MICS-CentraleSupélec) (Début Mai 2020). **Publications:** [27].

Thèses soutenues

- Ali Tlili (15/06/2022). Multicriteria Portfolio Management Optimization (MICS- CentraleSupélec, Dassault Systèmes). Financement thèse CIFRE (Dassault Systèmes). Co-encadrement à 50% avec Vincent Mousseau (MICS, CentraleSupélec), et Khaled Oumeima (Dassault Systèmes).
Publications: [31, 40].
- Pegdwendé Stéphane Minoungou (13/05/2022). Learning an MR-Sort model from non monotone data (MICS, Centalesupélec - IBM Zurich). Financement thèse CIFRE IBM. Co-encadrement à 50% avec Vincent Mousseau (MICS, CentraleSupélec), Paolo Scoton (IBM Zurich).
– **Publications:** [29].
- Ismail Baaj (27/01/2022). Explainability of possibilistic and fuzzy rule-based systems (LIP6-Sorbonne Université, CEA List, MICS-CentraleSupélec). Fiancement thèse CEA. Co-encadrement à 30% avec Nicolas Maudet (LIP6, Sorbonne Université), Jean-Philippe Poli (CEA List).
– **Publications:** [10, 12, 31].
- Khaled Belahcène (05/12/2018). A contribution to accountable decision aiding : explanations for the aggregation of preferences (LGI, CentraleSupélec - LIP6, Sorbonne Université). Financement allocation de recherche ED INTERFACES. Co-encadrement (25%) avec Vincent Mousseau (LGI, CentraleSupélec), Nicolas Maudet (Sorbonne Université), Christophe Labreuche (Thales Research and Technology).
– **Publications:** [1, 4, 6, 13-15, 32-35]
– **Devenir:** Maître de conférences depuis 2019, Heudiasyc, UTC.

- Massinissa Mammeri (28/11/2017). Decision aiding methodology for developing the contractual strategy of complex oil and gas projects (LGI, CentraleSupélec - Total). Financement thèse CIFRE TOTAL. CentraleSupélec. Co-encadrement à 50% avec Franck Marle (LGI, CentraleSupélec).
 - **Publications:** [18]
 - **Devenir:** Business Intelligence Consultant depuis 2017 (SYSTRA).
- Karim El Mernissi (13/12/2017). Génération d'explications dans les systèmes à base de règles (LIP6-UPMC, LGI-CentraleSupélec, IBM). Financement thèse CIFRE IBM. Université Pierre et Marie Curie. Co-encadrement à 50% avec Nicolas Maudet (LIP6, UPMC) et Pierre Feillet (IBM)
 - **Publications:** [16]
 - **Devenir:** Data Scientist depuis 2019 (Orange, paris).
- Jinyan Liu (09/03/2016). Elicitation de préférences pour un modèle à base de points de références (LGI, Ecole Centrale Paris) . Financement Bourse CSC. Co-encadrement à 50% avec Vincent Mousseau (LGI, Ecole Centrale Paris).
 - **Publications:** [5, 21, 36, 40]
 - **Devenir:** Tech Lead Data Scientist depuis 2019 (Faurecia, Paris).
- Manel Maamar (07/12/2015). Modélisation et optimisation multicritère avec anticipation d'une place de marché de Leads (LGI, Ecole Centrale Paris). Financement thèse CIFRE Place des Leads. Co-encadrement à 50% avec Vincent Mousseau (LGI, Ecole Centrale Paris), Alexandre Aubry (Place des Leads).
 - **Publications:** [20]
 - **Devenir:** Consultante Machine Learning depuis 2019 (Groupe Pact Novation, Paris).

Mémoires de Master 2 Recherche

- Nathan Rougier. Méthodes d'Intelligence Artificielle pour la prédiction et la gestion des flux de patients dans les services hospitaliers (MICS, CentraleSupélec). Encadrement 70% avec Gianluca Quercini (LISN, Université Paris Saclay). M2 (3A, ingénieur) Mention IA (M2), CentraleSupélec, 2021-2022. Financement DataIA.
- Antonin Duval. Apprentissage par renforcement profond dans le cadre de simulations multi-agent (Thales Research & Technology). Msc IA. Encadrement 100%. Centrale-Supélec, 2019-2020.
- Sanae Chouhani. Optimisation du mouvement des rames en technicenter (SNCF). Master 2 OSIL. Encadrement 100% CentraleSupélec, 2017-2018.
- Rihab Brahimi. Amélioration des processus de planification industrielle (LVMH). Master 2 OSIL. Co-encadrement à 30% avec Yves Dallery. 2016-2017.
- Léonel de la Bretesche. Méthode d'optimisation au départ d'un entrepôt externalisé Application au cas de l'entrepôt Amazon-SMOBY (AMAZON). Master 2 OSIL. Encadrement 100%. École Centrale de Paris, 2014-2015.
- Massinissa Mammeri. Problème de prévision de leads pour une place de marché (Place des Leads). Master 2 MODO (Modélisation, Optimisation, Décision et Organisation). Co-encadrement à 25% avec Denis Bouyssou (Université Paris Dauphine), Vincent Mousseau (Ecole Centrale Paris), Alexandre Aubry (Place des Leads). Université Paris-Dauphine. 2013-2014.

- Lisa JUNGE. L'Hybridation et l'électrification des tracteurs CLAAS : potentiels et perspectives économiques, (CLAAS Tractor SAS). Master 2 OSIL. Encadrement 100%. Ecole Centrale Paris, 2012-2013.
- Liu Jinyan. Inférence d'un rangement multicritère multi-décideur : une méthode basée sur des points de références. Stage académique. Master 2 OSIL. Co-encadrement à 50% avec Vincent Mousseau. Ecole Centrale Paris, 2011-2012.
- Bian Yuan. Multiple criteria models for competence-based project staffing. Stage académique. Master 2 OSIL (Optimisation des Systèmes Industriels et Logistiques), co-encadrement à 50% avec Vincent Mousseau. Ecole Centrale Paris, 2011-2012

	Nombre
Thèses en cours	02
Thèses soutenues	08
Master 2	09

Table 1: Récapitulatif Encadrement Recherche

DIFFUSION DE TRAVAUX (RAYONNEMENT ET VULGARISATION)

Contrats de recherche

- Financement d'un stage M2 par "l'appel à stages M2 2022" de DataIA¹. Sujet: Méthodes d'Intelligence Artificielle pour la prédiction et la gestion des flux de patients dans les services hospitaliers. En collaboration avec Gianluca Quercini (LISN, Université Paris Saclay).
- Coordinateur scientifique du lot-F: *Génération et représentation d'explications par le Système AIDA* du projet PSPC AIDA (AI for Digital Automation) porté par IBM (Budget MICS, CentraleSupélec – 320k€). Démarrage Décembre 2019 (48mois).
- Rédacteur principal et coordination d'une proposition en réponse à la "Manifestation d'intérêt - Collaborations IBM Research" à travers DATAIA ². Cette proposition a débouché sur le financement d'une thèse CIFRE (120k€) qui a débuté en mars 2019 en co-encadrement avec Vincent Mousseau (MICS, CentraleSupélec) et Paolo Scoton (IBM Zurich).

Prix et Distinction

- RCIS 2022 Best Forum Paper / Poster Award
- PEDR³ (2020-2024)
- PEDR (2015-2019)

Participation à un jury de thèse

- Thèse de Fabien de Lacroix. Titre: Dialoguer pour décider. Recommandation experte proactive et prise de décision multi-agents équitable (Université Lille 1, 2015).

¹<https://www.dataia.eu/appel-projets/appel-stages>

²<https://dataia.eu>

³Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche

- Thèse de Olivier Sobrie. Titre: Learning preferences with multiple-criteria models (Université de Mons, 2016).
- Thèse de Tasneem Bani-Mustapha. Titre: multi-hazards risk aggregation considering trustworthiness of the assessment (LGI, CentraleSupélec, 2019).

Participation à des comités

- **Guest Editor** pour EURO Journal on Decision Processes (EJDP), Special issue: Supporting and Explaining Decision Processes by means of Argumentation 2018.
- **Relecteur pour des revues internationales et nationales** : Journal of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, Multi-Criteria Decision Analysis (JMCDA), Annals of Operations Research, European Journal of Operation Research (EJOR), Argument and Computation, Operational Research - An International Journal (ORIJ), The International Journal of Management Science (OMEGA), Transaction on Fuzzy Systems.
- **Membre de comités de programmes de conférences et workshops internationaux** : AAAI (2021, 2020, 2019), AAMAS (2019), IJCAI (2022, 2021 (SPC), 2020, 2019, 2018), KR (2018), ECAI (2020), IPMU (2012), DA2PL⁴ (2020, 2018, 2016, 2012).
- **Membre de comités de programmes de conférences et workshops nationaux** : JFSMA (2022, 2021, 2020), RJCIA (2018, 2016, 2017), MFI (2013).

Participation, Présentations dans des séminaires et colloques

- Wassila Ouerdane. Generation of Textual Explanations in XAI: the Case of Semantic Annotation. Séminaire "Explicabilité et raisonnement symbolique en IA" pour le Le groupe de travail D2K⁵, de la Donnée à la Connaissance reprend ses réunions. 23 novembre 2021.
Explicabilité et raisonnement symbolique en IA
- Wassila Ouerdane. Title: The challenges of "intelligent" decision support: from preference learning to explaining recommendations. Journée "Philosophie des sciences et Intelligence Artificielle⁶" (PS & IA 2020). 06 Février 2020.
- Wassila Ouerdane. Titre: A Dialogue Game for Recommendation with Adaptive Preference Models. Séminaire MICS. 24 juin 2019.
- Wassila Ouerdane et Vincent Mousseau. Titre: Interactive Recommendation and Explanation for Multiple Criteria Decision Analysis. Séminaire IRT SystemX⁷. 11 avril 2018.
- Wassila Ouerdane. Titre: Justified decisions are better than simple ones: explaining preferences using even swap sequences. Dans 26th European Conference on Operational Research. Rome, Italie. 1-4 Juillet, 2013. Travail en collaboration avec Christophe Labreuche, Nicolas Maudet et Vincent Mousseau.

Animation de le recherche

- Membre du groupe de travail 'Explicabilité' du GDR IA (<https://gt-explication.gitlab.io/>)
- Membre du GDR IA (<https://www.gdria.fr>).

⁴From Multiple Criteria Decision Aid to Preference Learning - <https://event.unitn.it/da2pl2020/#home>

⁵<https://digicosme.cnrs.fr/event/groupe-de-travail-de-la-donnee-a-la-connaissance/>

⁶<https://afia.asso.fr/psia-2020/>

⁷<https://www.youtube.com/watch?v=it50btu4P8>

- Membre de comités d'organisation pour: 72nd meeting of the European Working Group "Multiple Criteria Decision Aiding", (MCDA 2010), workshop from Decision Aiding to Preference learning (DA2PL 2012, 2014).

ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

Depuis ma prise de position en tant que maître de conférences, j'ai enseigné ou enseigne à tous les niveaux universitaires (L3, M1, M2) dans département d'informatique, de CentraleSupélec (à mon arrivée, École Centrale Paris). J'interviens également dans le Master of Science Intelligence Artificielle⁸ de CentraleSupélec. Le récapitulatif des heures es présenté dans le tableau 3. je suis également un certain nombre de stage de fin d'études (M2), de Césure (M1) et de projets de groupes (M2,M1 et L3).

Année	Niveau Licence	Niveau Master	Total
2010-2011	85	36	121
2011-2012	67	150	217
2012-2013	130	150	280
2013-2014	67	150	217
2014-2015	85	33	118
2015-2016	120	158	278
2016-2017	125	126	250
2017-2018	112	135	247
2018-2019	112	135	247
2019-2020	200	50	250
2020-2021	78	32	110

Table 2: Récapitulatif Heures d'enseignements

Les chiffres mentionnés dans ce tableau décomptent les heures équivalent TDs effectuées, en général réparties en cours, TDs et pour certains cours des TP et du suivi de projets. Je précise que ce service a été impacté par trois congés maternité: du 17 janvier 2011 au 7 mai 2011; du 17 octobre 2014 au 8 février 2015 et du 19 septembre 2020 au 18 mars 2021.

Liste des Cours/Responsabilités

- Recherche d'information et traitement de données massives - 1A (L3)-112 étudiants. Co-responsable avec Céline Hudelot (MICS, CentraleSupélec)
- Système multi-agent: architectures et raisonnement - Mention IA 3A (M2), mutualisé avec le MSc Artificial Intelligence-50 étudiants. Responsable du cours
- Explicabilité des Systèmes d'IA - Mention IA 3A (M2)-60 étudiants. Co-responsable du cours avec Jean-Philippe Poli (CEA List)
- Formation continue - SAFRAN: "Systèmes multi-agents" (16 participants) 2021 et 2022.
- Formation continue - DGA: "Autonomous Agents and Decision Aiding" (10 participants) 2022.

⁸<https://www.centralesupelec.fr/fr/msc-artificial-intelligence>

Wassila OUERDANE

Production Scientifique

Travaux en préparation en vue d'une soumission

- Manuel Amoussou, Khaled Belahcène, Nicolas Maudet, Vincent Mousseau, and Wassila Ouerdane. Computing explanations for a multicriteria additive value based model (Mai 2022).
- Khaled Belahcène, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane, Marc Pirlot, and Olivier Sobrie. Multiple Criteria Sorting: a model-oriented survey (Mai 2022)

Articles Soumis

- Mathieu Lerouge, Céline Gicquel, Vincent Mousseau and Wassila Ouerdane. Explaining solutions stemming from optimization systems solving the Workforce Scheduling and Routing Problem to their end-users. submitted to ITOR (July 2022).
- Khaled Belahcène, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane, Marc Pirlot and Olivier Sobrie. Ranking with Multiple Points: Efficient Elicitation and Learning Procedures. Submitted to Computers & OR. April 2022.
- Pegdwendé Minoungou, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane and Paolo Scotton. Learning MR-Sort models from non-monotone data. Submitted to Annals of OR (second revision). April 2022

Articles publiés dans des revues internationales avec comités de lecture

- [1] Ali Tlili, Oumaima Khaled, Vincent Mousseau and Wassila Ouerdane. Interactive Portfolio Selection Involving Multicriteria Sorting Models. Annals of OR. Accepted July 2022.
- [2] Ali Tlili, Khaled Belahcène, Oumaima Khaled, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane: Learning non-compensatory sorting models using efficient SAT/MaxSAT formulations. European Journal of Operational Research 298(3): 979-1006 (2022)
- [3] Alexandru-Liviu Olteanu, Khaled Belahcène, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane, Antoine Rolland, Jun Zheng: Preference elicitation for a ranking method based on multiple reference profiles. 4OR 20(1): 63-84 (2022).
- [4] Anthony Hunter, Nicolas Maudet, Francesca Toni, Wassila Ouerdane. Foreword to the Special Issue on supporting and explaining decision processes by means of argumentation. EURO journal on decision processes, Volume 6, Issue 3-4, pp 235-236, 2018.
- [5] Khaled Belahcène, Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane. An efficient SAT formulation for learning multiple criteria non-compensatory sorting rules from examples. Computers and Operations Research, Elsevier, Volume 97, pp 58-71, 2018.
- [6] Valentina Ferretti, Liu Jinyan, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane. Reference-based ranking procedure for environmental decision making: Insights from an ex-post analysis. Environmental Modelling and Software, Elsevier, Volume 99, pp.11-24. 2018.
- [7] Khaled Belahcène, Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane. Explaining robust additive utility models by sequences of preference swaps. Theory and Decision, Springer Verlag, Volume 82, Issue 2, pp 151-183, 2017.

- [8] Wassila Ouerdane, Yannis Dimopoulos, Konstantinos Liapis, Pavlos Moraitis. Towards automating Decision Aiding through Argumentation. *Journal of Multicriteria Decision Analysis*, Volume 18, pp 289-309, 2011.
- [9] Wassila Ouerdane. Multiple Criteria Decision Aiding: a Dialectical Perspective. *4OR: A Quarterly Journal of Operations Research*, Springer Verlag, Volume 9, Issue 4, pp 429-432, 2011.

Articles publiés dans des conférences internationales avec comité de lecture

- [10] Nicolas Belloir, Wassila Ouerdane, and Oscar Pastor. Characterizing Fake News: A Conceptual Modeling-based Approach. In proceedings of the 41st international conference on Conceptual Modeling (ER) 2022. (to appear).
- [11] Nicolas Belloir, Wassila Ouerdane, Oscar Pastor, Emilien Frugier, Louis-Antoine de Barmon, A Conceptual Characterization of Fake News: A Positioning Paper. In: Guizzardi, R., Ralyté, J., Franch, X. (eds) *Research Challenges in Information Science. RCIS 2022. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol 446, pp 662-669. Springer, Cham. 2022. (*RCIS 2022 Best Forum Paper / Poster Award*).
- [12] Ismaïl Baaj, Jean-Philippe Poli, Wassila Ouerdane, Nicolas Maudet. Representation of Explanations of Possibilistic Inference Decisions. *ECSQARU 2021: European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches with Uncertainty*, Sep 2021, Prague, Czech Republic. pp.513-527
- [13] Jean-Philippe Poli, Wassila Ouerdane, Regis Pierrard. Generation of Textual Explanations in XAI: the Case of Semantic Annotation. *2021 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*, Jul 2021, Luxembourg, Luxembourg. pp.9494589
- [14] Ismaïl Baaj, Jean-Philippe Poli, Wassila Ouerdane, Nicolas Maudet. Min-max inference for Possibilistic Rule-Based System. *2021 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*, Jul 2021, Luxembourg, Luxembourg. pp.9494506
- [15] Khaled Belahcène, Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane. Comparing options with argument schemes powered by cancellation. *Proceedings of the 28th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-19)*, Macao, China. pp 1537-1543, 2019.
- [16] Khaled Belahcène, Yann Chevaileyre, Nicolas Maudet, Christophe Labreuche, Vincent Mousseau, and Wassila Ouerdane. Accountable Approval Sorting. *Proceedings of 27th International Joint Conference on Artificial Intelligence and 23rd European Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-ECAI 2018)*. Stockholm, Sweden. pp 70-76, 2018.
- [17] Khaled Belahcène, Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Vincent Mousseau and Wassila Ouerdane. A Model for Accountable Ordinal Sorting. In proceedings of the 26th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-2017), Melbourne, Australia. pp 814-820, 2017.
- [18] Karim El Mernissi, Pierre Feillet, Nicolas Maudet, Wassila Ouerdane. Introducing Causality in Business Rule-Based Decisions. In proceedings of the 30th International Conference on Industrial Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems (IEA/AIE 2017), Arras, France. Springer, *Advances in Artificial Intelligence: From Theory to Practice*. pp.433-439, 2017.
- [19] Mathieu Dernis, Wassila Ouerdane, Ludovic-Alexandre Vidal, Pascal Da Costa, Franck Marle. Assessment of Sustainable Strategies based on DMM Approach and Value Creation. In 19th International Dependency and Structure Modelling Conference (DSM), Helsinki, Finland. *Understand, Innovate, and Manage your Complex System!* 2017.

- [20] Massinissa Mammeri, Franck Marle, Wassila Ouerdane. An assistance to identification and estimation of contractual strategy alternatives in oil and gas upstream development projects. In 19th International Dependency and Structure Modelling Conference (DSM), Helsinki, Finland. 2017, Understand, Innovate, and Manage your Complex System. 2017.
- [21] Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Wassila Ouerdane, Simon Parsons. A dialogue game for recommendation with adaptive preference models. In proceeding of the 14th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent systems. Istanbul, Turkey. pp.959-967. 2015.
- [22] Manel Mammari, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane, Alexandre Aubry. Internet Prospect's flow forecasting for a multi-period optimization model of offer/Demand assignment problem. International Conference on computers and Industrial Engineering (CIE45), Oct 2015, Metz, France
- [23] Liu Jinyan, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane. Preference Elicitation from Inconsistent Pairwise Comparisons for Multi-criteria Ranking with Multiple Reference Points. In proceedings of the 14th International Conference on informatics and Semiotics in Organisations. Web of thingd, People and Information Systems (ICISO), Stockholm, Sweden. pp 120-130, 2013.
- [24] Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Wassila Ouerdane. Justifying Dominating Options when Preferential Information is Incomplete. Proceedings of the 20th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'12), Montpellier, France. IOS Press, 242, pp.486-491, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. 2012.
- [25] Myriam Merad, Wassila Ouerdane, Nicolas Dechy. Expertise and decision-aiding in safety and environment domains: what are the risks?. BERENGUER, C.; GRALL, A. ; GUEDES SOARES, C. Proceedings of The annual European Safety and Reliability (ESREL) conference. Troyes, France. CRC Press. London, pp.2317-2323, 2011.
- [26] Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Wassila Ouerdane. Minimal and Complete Explanations for Critical Multi-attribute Decisions. In Proceedings of the 2nd International Conference on Algorithmic Decision Theory (ADT'2011), Piscataway New Jersey, United States. Springer, Lecture Notes in Computer Science. pp.121-134, 2011.
- [27] Wassila Ouerdane, Nicolas Maudet, Alexis Tsoukiàs. Dealing with the dynamics of proof-standard in argumentation-based decision aiding. Proceedings of the 5th European Starting AI Researcher Symposium (STAIRS'10). co-located with ECAI 2010, Lisbon, Portugal. IOS Press, pp.225-237. 2010.
- [28] Wassila Ouerdane, Nicolas Maudet and Alexis Tsoukiàs. Dealing with the dynamics of proof-standard in argumentation-based decision aiding. Proceedings of 19th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'10).Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, IOS Press. Lisbon, Portugal. pp. 999-1000, 2010.
- [29] Wassila Ouerdane, Nicolas Maudet, Alexis Tsoukiàs. Argument Schemes and Critical Questions for Decision Aiding Process. Proceedings of the 2nd international conference on Computational Models of Argument (COMMA2008), Toulouse, France. pp. 285-296, 2008
- [30] Wassila Ouerdane, Nicolas Maudet, Alexis Tsoukias. Arguing over actions that involve multiple criteria: A critical review. In Proceedings of the 9th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'07), Hammamet, Tunisia. pp.308-319, 2007.

Articles dans des workshops internationaux avec comité de lecture

- [31] Pegdwendé Minoungou, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane, and Paolo Scotton. Learning an MR-Sort model from data with latent criteria preference direction. In the 5th workshop from multiple criteria Decision aid to Preference Learning (DA2PL), 5-6 November, 2020. University of Trento, Trento - Italy.
- [32] Manuel Amoussou, Khaled Belahcène, Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Vincent Mousseau and Wassila Ouerdane. Explaining Robust Additive Decision Models: Generation of Mixed Preference-Swaps by Using MILP. In the 5th workshop from multiple criteria Decision aid to Preference Learning (DA2PL), 5-6 November, 2020. University of Trento, Trento - Italy.
- [33] Ismaïl Baaj, Jean-Philippe Poli and Wassila Ouerdane. Some Insights Towards a Unified Semantic Representation of Explanation for eXplainable Artificial Intelligence (XAI). Proceedings of the 1st Workshop on Interactive Natural Language Technology for Explainable Artificial Intelligence (NL4XAI). Association for Computational Linguistics. Tokyo, Japan. pp 14-19, 2019.
- [34] Khaled Belahcène, Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Vincent Mousseau and Wassila Ouerdane. Challenges in Interactive Explanation and Recommendation for Decision Support. In The international Workshop on Dialogue, Explanation and Argumentation in Human-Agent Interaction (DEXAHAI ⁹) Southampton UK. 2018.
- [35] Khaled Belahcène, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane, Marc Pirlot and Olivier Sobrie. Ranking with Multiple Points: Efficient Elicitation and Learning Procedures. In the 4th workshop from multiple criteria Decision aid to Preference Learning (DA2PL), 2018. Poznan, Pologne.
- [36] Khaled Belahcène, Oumaima Khaled, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane and Ali Tlili. A new efficient SAT formulation for learning NCS models: numerical results. In the 4th workshop from multiple criteria Decision aid to Preference Learning (DA2PL), 2018. Poznan, Pologne.
- [37] Khaled Belahcène, Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Vincent Mousseau and Wassila ouerdane. Accountable classifications without frontiers. In the 3rd workshop, euro mini group, from multiple criteria Decision aid to Preference Learning (DA2PL), 2016, Paderborn, Germany.
- [38] Liu Jinyan, Wassila Ouerdane, Vincent Mousseau. A Methaheuristic approach for preference Learning in multi criteria ranking based on reference points. In the 2nd workshop from multiple criteria Decision aid to Preference Learning (DA2PL), Nov 2014, Chatenay Malabry, France

Communications dans des conférences ou workshops internationaux avec comité de lecture (sur abstract)

- [39] Mathieur Lerouge, Céline Giquel, Vincent Mousseau, and Wassila Ouerdane. "Designing methods for explaining solutions stemming from optimization systems, application to the workforce and scheduling routine", at the annual congress in Operations Research and Decision Support ROADEF 2022, organized by the French association ROADEF, on February 23rd to 25th 2022, in Lyon.
- [40] Khaled Belahcène, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane, Marc Pirlot and Olivier Sobrie. Ranking with Multiple Points: Efficient Elicitation and Learning Procedures. In the

⁹<https://sites.google.com/view/dexahai-18/home>

25th International Conference on Multiple Criteria Decision-Making (MCDM), Istanbul, Turquie, 2019.

- [41] Manel Mammar, Vincent Mousseau et Wassila Ouerdane. Multicriteria Modeling and Optimization of a market place of leads. In 22nd International Conference on Multiple Criteria Decision Making. Malaga (Spain) 17-21 juin 2013.
- [42] Jinyan Liu, Vincent Mousseau and Wassila Ouerdane. Titre: Robust Elicitation of a Qualitative Ranking Model using Inconsistent Data. Dans 22nd International Conference on Multiple Criteria Decision Making . Malaga (Spain). 17-21 juin 2013.
- [43] Manel Mammar, Vincent Mousseau et Wassila Ouerdane. Titre: Modélisation et optimisation multicritère d'une place de marché de Leads (Adéquation offre/demande). Dans 77th meeting of the European working group on multicriteria decision aiding (MCDA'77). Rouen, 2013.
- [44] Jinyan Liu, Vincent Mousseau and Wassila Ouerdane. Titre: Preference Elicitation for Multi-Criteria Ranking with Multiple Reference Points. Dans 77th meeting of the European working group on multicriteria decision aiding (MCDA'77). Rouen, 2013.

Communications dans des conférences ou workshops nationaux avec comité de lecture

- [45] Wassila Ouerdane et al. Recherches en IA explicable au MICS: Modèles gaussiens, modèles génératifs et raisonnement pour l'explicabilité. Association française pour l'Intelligence Artificielle. 2022. IA & Explicabilité. Bulletin de l'AFIA, 116, 62. (https://afia.asso.fr/wp-content/uploads/2022/05/116_avr22.pdf)
- [46] Jean-Philippe Poli, Wassila Ouerdane, et Régis Pierrard. Génération d'explications textuelles en XAI : le cas de l'annotation sémantique. Dans LFA 2021 Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications, October 2021, Paris, France.
- [47] Ismail Baaj, Jean-Philippe Poli, Wassila Ouerdane and Nicolas Maudet. . Inférence min-max pour un système à base de règles possibilistes. Dans LFA 2021 Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications, October 2021, Paris, France.
- [48] Khaled Belahcène, Yann Chevalere, Nicolas Maudet, Christophe Labreuche, Vincent Mousseau and Wassila Ouerdane. Accountable Approval Sorting. Dans le 20^{me} congrès annuel de la société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'2019). Havre, France.
- [49] Khaled Belahcène, Oumaima Khaled, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane and Ali Tlili. A new efficient SAT formulation for learning NCS models: numerical results. Dans le 20^{me} congrès annuel de la société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'2019). Havre, France.
- [50] Khaled Belahcène, Christophe Labreuche, Nicolas Maudet, Vincent Mousseau, Wassila Ouerdane. Une formulation SAT pour l'apprentissage de modèles de classement multicritères noncompensatoires. 11e Journées d'Intelligence Artificielle Fondamentale, Jul 2017, Caen, France.
- [51] Mathieu Dernis, Ludovic-Alexandre Vidal, Franck Marle, Wassila Ouerdane, Pascal Da Costa. Aide à la sélection de stratégies pour apporter des valeurs durables à des pays hôtes en contexte pétrolier. Congrès International de Génie Industriel CIGI, May 2017, Compiègne, France. 2017.

Chapitre d'ouvrage

- [52] Wassila Ouerdane, Nicolas Maudet, Alexis Tsoukias. Argumentation Theory and Decision Aiding. J. Figueira, S. Greco, and M. Ehrgott. Trends in Multiple Criteria Decision Analysis, 142 (1), pp.177-208, 2010, International Series in Operations Research and Management Science.

Mémoire

- [53] Wassila Ouerdane. Multiple Criteria Decision Aiding : a Dialectical Perspective. Thèse de Doctorat. Université Paris Dauphine - Paris IX, December, 2009.

Catégorie	Nombre	Acronyme/Nom
Revues Inter.	08	EJOR, 4OR, EJDP, COR, Environmental Modelling & Software, Theory and Decision, JMCDA
Conf. Inter. avec comité de lecture	20	IJCAI 2019, 2018, 2017 (A*), AAMAS 2015 (A*), ER 2022 (A), ECAI 2012, 2010 (A), RCIS 2022 (B), FuzzyIEEE 2021 (B), IEA/AIE'17 (C), ECSQARU 2021, 2007 (C), ADT 2011, COMMA 2008, DSM 2017, ICISO 2013, ESREL 2011, STAIRS 2010
Workshop Inter. avec comité de lecture	08	DA2PL 2020, 2018, 2016, NL4XAI 2019, DEXAHAI 2018,
Workshop Nat. avec comité de lecture	06	LFA2021, ROADEF 2019, JIAF 2017, CIGI 20217
Chapitre d'ouvrage	01	Trends in Multiple Criteria Decision Analysis

Table 3: Récapitulatif Production Scientifique