

Avis de soutenance de thèse de Doctorat

Le Directeur de l'École Nationale des Sciences Appliquées de Khouribga annonce que :

Madame Moustati Imane

Soutiendra publiquement sa thèse de Doctorat

Le Jeudi 23 Avril 2026 à 14h à l'amphithéâtre de conférence de l'ENSA Khouribga

Intitulé de la thèse:

LEVERAGE THE INTERNET OF BEHAVIORS AND EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR AN ENHANCED TRANSPARENT DECISION-MAKING

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Grade	Établissement	Fonction
Pr. Mansouri Khalifa	PES	Université Hassan II, ENSET Mohammedia	Président
Pr. Bahaj Mohamed	PES	Université Hassan Premier, FST Settlat	Rapporteur
Pr. Qbadou Mohamed	PES	Université Hassan II, ENSET Mohammedia	Rapporteur
Pr. El Gholami Khalid	MCH	Université Sultan Moulay Slimane, ENSA Khouribga	Rapporteur
Pr. Saadi Youssef	MCH	Université Sultan Moulay Slimane, FST Beni Mellal	Examineur
Pr. Hnini Abdelhalim	MCH	Université Hassan Premier, ENSA Berrechid	Examineur
Pr. Gherabi Noredine	PES	Université Sultan Moulay Slimane, ENSA Khouribga	Directeur de thèse

Résumé de la thèse

L'Internet des Comportements (IoB) s'est imposé comme un paradigme qui étend l'Internet des Objets (IoT) en capturant non seulement les traces numériques de l'activité humaine, mais aussi en les interprétant et en les influençant pour guider la prise de décision et le comportement. Alors que l'IoT se concentre principalement sur la détection et la connectivité, l'IoB se concentre explicitement sur la dimension comportementale : les habitudes, les préférences et les décisions des utilisateurs, et la manière dont celles-ci peuvent être comprises, modélisées et influencées avec soin par des interventions basées sur les données. Cette approche positionne l'IoB à l'intersection de la science des données, de l'intelligence artificielle, de la psychologie comportementale et de l'interaction homme-machine. Son potentiel réside dans la mise en place de systèmes qui n'agissent pas aveuglément sur les données des capteurs, mais adaptent leurs stratégies aux comportements et aux contextes des utilisateurs, alignant ainsi les interventions automatisées sur les valeurs et les objectifs humains. Cependant, cette promesse s'accompagne de défis : les systèmes IoB risquent de devenir opaques s'ils sont alimentés par des modèles d'IA boîte noire, et ils risquent de perdre la confiance des utilisateurs si les interventions sont mal expliquées ou insensibles au risque et à l'incertitude. Dans des domaines à enjeux élevés comme la finance et l'énergie, ces défis sont amplifiés, car les décisions ont des conséquences importantes sur la sécurité financière et la qualité de vie des utilisateurs. Il en résulte un besoin urgent de cadres d'IoB à la fois explicables et centrés sur l'utilisateur, intégrant transparence, responsabilité et prise en compte des risques dès leur conception. Malgré son potentiel, l'IoB reste un domaine de recherche naissant, avec très peu de travaux universitaires et des explorations éparses sur la manière dont les données comportementales peuvent être systématiquement intégrées aux cadres d'aide à la décision. La plupart des discours existants restent conceptuels ou spéculatifs, laissant la place à des architectures concrètes et à des démonstrations empiriques. Dans ce contexte, cette thèse se positionne comme l'une des premières tentatives soutenues d'opérationnalisation des principes de l'IoB dans des domaines complexes et concrets, apportant à la fois des fondements théoriques et des mises en œuvre pratiques qui font progresser significativement le domaine. Pour répondre à ce besoin, la thèse propose trois contributions interdépendantes. La première est une exploration pionnière de l'IoB en lien avec les nudges numériques dans le secteur financier. Nous proposons un modèle conceptuel d'IoB-nudges qui démontre comment combiner les insights comportementaux et les stratégies d'incitation pour influencer les utilisateurs vers des comportements financiers plus sains et plus durables. À notre connaissance, il s'agit de la première formalisation des nudges IoB en finance, et sa pertinence est renforcée par une seconde application dans le secteur de l'énergie, où des descripteurs comportementaux spécifiques à une cohorte et des interventions adaptées à chaque cluster illustrent la généralisabilité du concept. La deuxième contribution est méthodologique : un pipeline de prévision combinant des modèles de langage adaptés au domaine pour l'extraction de signaux comportementaux, des indicateurs techniques et une modélisation de séquences récurrentes, tout en appliquant des méthodes d'explicabilité temporelle à chaque étape de prédiction. Ces sorties XAI remplissent deux fonctions pratiques : elles guident la sélection des caractéristiques pour éliminer les entrées bruitées, et elles génèrent un vecteur de confiance par prédiction qui quantifie la fiabilité locale du modèle. La troisième contribution est architecturale : un système décisionnel hybride alliant logique transparente et basée sur des règles à l'apprentissage par renforcement adaptatif. Dans l'étude de cas financière, il s'agit d'un gestionnaire de portefeuille hybride où des déclencheurs basés sur des règles garantissent l'interprétabilité, où des vecteurs de confiance pondérés par XAI régissent l'allocation du capital et où un agent Q-learning ajuste dynamiquement la taille des positions sous contraintes de volatilité et de drawdown. Des mécanismes de protection tels que le recalibrage de la CVaR, les modèles de commission proportionnelle et les disjoncteurs rigides garantissent que le système privilégie la robustesse et le contrôle des risques extrêmes.

Mots-clés : Internet des comportements, IoB, XAI, prise de décision financière, gestion de portefeuille, consommation d'énergie, prévisions de séries temporelles, influence du comportement, nudges.