

**Fiche synthétique à compléter obligatoirement pour diffusion de votre soutenance HDR sur le site internet de l'Université de Lorraine**

<b>Nom – Prénom</b>	MAIMOUR Moufida
<b>Laboratoire de rattachement</b>	CRAN
<b>Intitulé du diplôme HDR</b>	Automatique, Traitement du Signal et des Images, Génie informatique
<b>Titre de l'HDR</b>	Contributions for Enabling High Data Rate Applications in Low-power Networks

**Abstract (français)**

Les réseaux de capteurs sans fil (RCSF) sont un élément fondamental de l'Internet des objets. Bien que les RCSF soient traditionnellement destinés à des applications à faible débit, il existe un nombre croissant d'applications nécessitant des débits élevés en raison de l'émergence des capteurs multimédia ainsi que l'augmentation du nombre de capteurs et de leurs fréquences d'acquisition. Afin de prendre en charge ces applications, un protocole de routage multichemin efficace est proposé. Par ailleurs, le problème de l'interférence entre chemins multiples est également traité.

Les réseaux de capteurs vidéo sans fil représentent un domaine d'application problématique à cause de l'utilisation intensive des ressources lors de la capture, de l'encodage et de la transmission d'une vidéo. Pour optimiser l'utilisation de la bande passante sans compromettre l'efficacité des tâches d'analyse de l'utilisateur final, une chaîne complète et efficace d'encodage-transmission-reconstruction est proposée. Elle comprend principalement des stratégies de réduction des données peu complexes à la source et l'utilisation de modèles d'apprentissage profond à la destination pour compenser la distorsion causée par la perte due à la compression et à la transmission sur le réseau.

**Abstract (anglais)**

Wireless Sensor Networks (WSN) form an essential building block of the rapidly growing Internet of Things (IoT). While WSNs have traditionally been designed for low-rate applications, there is an increasing need for high data rate sensing and reporting. Modern applications are witnessing an increase in the number of sensors and their data acquisition frequency including multimedia sensors. To handle high data rate applications, a low-state, low-overhead yet efficient multipath routing protocol is proposed. Additionally, the problem of interpath interference in multipath routing is carefully addressed to optimize the overall network performance. Wireless Video Sensor Networks (WVSN) constitute a distinctive application domain characterized by resource-intensive tasks, namely, video capture, encoding, and transmission. To optimize bandwidth utilization while ensuring the effectiveness of end-user analysis tasks, a complete and efficient encoding-transmission-reconstruction chain is proposed. This mainly involves employing low-cost data reduction strategies at the source, complemented by the utilization of deep learning models at the destination to address distortions resulting from compression and network transmission losses.