

AVIS

Le Doyen par intérim de la Faculté Polydisciplinaire de Khouribga a le plaisir d'annoncer
au public la soutenance de l'Habilitation Universitaire de :

Mr Abdelkabir LAHRECH

Qui aura lieu le :

Lundi 14 juillet 2025 à 10H30 à l'amphithéâtre de la Faculté

Thème de recherche :

**Contributions à la localisation dynamique d'un véhicule en milieu urbain et à la
quantification d'erreur en tomographie d'émission**

Jury de soutenance :

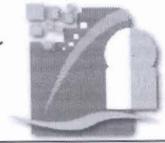
Pr. Nouredine EL BARBRI	ENSA Khouribga, Université Sultan Moulay Slimane	Président /Rapporteur
Pr. Mustapha HAIN	ENSAM Casablanca, Université HASSA II	Rapporteur
Pr. Mustapha AIT-LAFKIH	FST Béni-Mellal, Université Sultan Moulay Slimane	Rapporteur



MEHDI Khalid

Doyen Par Intérim

Le Doyen



HABILITATION UNIVERSITAIRE

Auteur : Abdelkabir LAHRECH

Spécialité : Traitement du Signal et des images

Intitulé des travaux de recherche

Contributions à la localisation dynamique d'un véhicule en milieu urbain et à la quantification d'erreur en tomographie d'émission

Résumé

Ce mémoire d'habilitation universitaire développe deux axes de recherche complémentaires, portant respectivement sur la fusion multi-capteurs et l'imagerie médicale. Le premier axe concerne la fusion multi-capteurs pour la localisation dynamique d'un véhicule en milieu urbain. Pour pallier les limitations du GNSS (masquages fréquents), ainsi que les dérives des capteurs inertiels et odométriques, j'ai développé des approches hybrides intégrant GNSS, odométrie, centrale inertielle et données cartographiques SIG. Ces travaux reposent sur des architectures de fusion combinant un filtre de Kalman et un filtre particulière optimisé par Rao-Blackwellisation, permettant de maintenir une précision fiable même en conditions de visibilité GNSS partielle (moins de 4 satellites). Les résultats obtenus confirment la robustesse de l'approche ainsi que sa capacité à répondre aux contraintes du traitement en temps réel, ouvrant des perspectives concrètes pour la navigation autonome et les systèmes d'aide à la conduite. Le second axe porte sur la quantification de bruit en tomographie d'émission, enjeu déterminant pour la fiabilité diagnostique en imagerie TEP. Les méthodes de reconstruction classiques, telles que ML-EM ou SIRT, n'intègrent pas directement l'incertitude associée au bruit de comptage. Pour surmonter cette limite, nous avons développé l'algorithme NIBART, basé sur une modélisation non sommative. Celui-ci attribue à chaque pixel un intervalle d'activité reflétant le bruit statistique, plutôt qu'une valeur unique. Validée sur des données simulées, cette approche améliore la robustesse des reconstructions et contribue à des diagnostics plus sûrs, en réduisant les risques de faux positifs et de faux négatifs.

Mots clés : GNSS, Carte numérique, Filtre particulière, Filtre hybride, Fusion multicapteurs, TEP, Imagerie médicale, Reconstruction tomographique, Approches intervallistes.