

NANOPOL 2023-2024

Boussole optique bio-inspirée par NANO-impression de filtres POLarisants

La navigation sans GPS, sans compas magnétique, ou sans triangulation au moyen du réseau 5G est un élément clé pour les véhicules et robots autonomes de demain. En effet, le signal GPS ou 5G n'est pas toujours disponible pour des raisons diverses (canyons urbains, forêts, végétation...), il en va de même pour la boussole magnétique très sensible aux perturbations électromagnétiques inhérentes aux infrastructures construites par l'Homme. Inspirés par les capacités étonnantes de certains insectes (mouche, abeille, fourmi...) à naviguer sans cartographie, sans GPS ni nord magnétique, mais uniquement sur la base de leur vision polarisée du ciel nous proposons, dans le cadre du projet NANOPOL de concevoir et de réaliser une boussole optique de précision pour la mesure de cap et la navigation à l'estime. Des solutions innovantes seront abordées grâce à l'emploi de nano-impression de grilles métallisées. Une attention particulière sera mise sur le choix des longueurs d'onde et sur les taux de transmission de la lumière par les matériaux. L'objectif sera d'imprimer des nano-grilles d'oxydes métalliques sur des pixels sensibles aux ultra-violets de type A (UVA) ou proches du visible avec un taux de transmission permettant la détection d'un cap optique en environnement extérieur quelles que soient les conditions nuageuses. La technologie de nano-impression d'oxydes métalliques, aujourd'hui exploitée par le partenaire SOLNIL pour différentes applications optiques, a été développée et brevetée par l'IM2NP. Ce projet est l'occasion pour SOLNIL d'explorer et de valider une nouvelle application de sa technologie.

