

**M. Jonathan CHRUN**

OPT -

Soutiendra publiquement ses travaux en vue de l'obtention du grade de

**Docteur d'IMT Atlantique**

Dans le cadre de la co-accréditation de thèse d'IMT Atlantique

Le 15/07/2021 à 14:00 à IMT Atlantique Campus de Brest

Campus de Brest –

## ***Systèmes Electrophorétiques Dual IR-Visible pour le camouflage d'engins terrestres***

**Résumé :** L'objectif de cette thèse est de réaliser un afficheur électrophorétique opérant dans l'infrarouge (IR-II et IR-III) et transparent dans le domaine visible afin de pouvoir le superposer à un camouflage plus conventionnel. Pour cela, le choix des particules électrophorétiques s'est porté sur les nanoparticules d'oxyde de zinc dopé à l'aluminium (AZO-NPs). Les propriétés infrarouges des AZO-NPs proviennent de leur résonance plasmonique, absorbant des longueurs d'ondes bien précises, fonction de la taille, de la forme et du taux de dopage en aluminium. Ces AZO-NPs ont ensuite été formulées dans le but de les incorporer dans des encres électrophorétiques. Pour charger les AZO-NPs, un agent contrôleur de charges a été ajouté (le Span 80).

Le solvant doit être le plus transparent visible et infrarouge possible. Une fois formulées, ces encres ont été utilisées afin d'assembler des cellules électrophorétiques. L'architecture la plus étudiée consiste en une encre électrophorétique confinée entre un réseau d'électrodes interdigitées asymétriques en ITO et un capot transparent dans l'infrarouge. Ces dispositifs présentent des variations d'émissivité allant jusqu'à 30 % en IR-II et 12 % en IR-III. Les dispositifs ainsi conçus font l'objet d'un dépôt de brevet.

**Mots-clés:** Nanoparticules plasmoniques ; Afficheur électrophorétique ; Modulateur infrarouge ; Camouflage

**Le jury est composé de :**

- M. Pierre-Henri AUBERT  
- M. Laurent DUPONT  
- M. Stéphane ROUX  
- M. Laurent SAUQUES  
- Mme Rose-Marie SAUVAGE  
- M. Patrick BOUCHON  
- Mme Aline ROUGIER  
Condensée de Bordeaux

- Professeur  
- Professeur  
- Professeur  
- Ingénieur d'études  
- Ingénieur d'études  
- Ingénieur d'études  
- Professeur

- Université de Cergy Pontoise  
- IMT Atlantique  
- Institut UTINAM CNRS 6213  
- DGA  
- DGA  
- ONERA  
- ICMB - Institut de la Chimie de la Matière