





## FA3: Drone Photovoltaïque Intelligent à Reconnaissance d'Objet

<u> Thomas CASTELLI – Nicolas DECHAUD – Gaëtan DUSSER – Aurélien LACROIX – Sylvian RAIMONDI</u>

Ce projet cours sur nos 2ème et 3ème année d'apprentissage. Le choix du sujet était libre mais devait regrouper les matières suivantes: vision, programmation, traitement d'images. Les drones sont de plus en plus employés à des fins militaires (surveillance), ludique (modélisme) ou encore pour sauver des vie en amenant des bouées de sauvetage en pleine mer. C'est de notre envie de côtoyer de plus près ce domaine qu'est né le D-PIRO.



Figure 1: 1<sup>er</sup> vol de l'hexacopter D-PIRO

## Présentation des membres de l'équipe:

**Thomas CASTELLI**: DUT Mesures Physiques – Travaille à SURVEY COPTER et est spécialisé en vision embarquée sur drones.

Nicolas DECHAUD: BTS Conception Industrielle en Microtechnique – Travaille à VALEO et est spécialisé en programmation et développement logiciel.

Gaëtan DUSSER: DUT Génie Electrique Informatique Industrielle – Travaille à EDF ENR PHOTOWATT et est spécialisé dans le contrôle vision sur des cellules photovoltaïque.

**Aurélien LACROIX**: DUT Réseaux et Télécommunications – Travaille au Groupe Casino et est spécialisé dans la programmation d'outils informatique.

**Sylvian RAIMONDI**: Licence Professionnelle Capteur Instrumentation et Métrologie – Travaille à Tri Qualité Service et est spécialisé dans le contrôle de production par vision.

L'hexacopter va survoler l'école Télécom Saint-Etienne et sera capable de reconnaitre des formes ou des couleurs particulières. Les objets détectables seront dans un premier temps des mires pour effectuer des tests. Les objets ciblés seront des objets ayant une couleur ou une forme géométrique particulière, par exemple un ballon de volley-ball ou une balle de tennis.

Le drone embarque un auto-pilote qui, une fois configuré, se charge de faire voler l'hexacopter et de le diriger via des waypoints. Nous utilisons le logiciel développé par Arducopter pour paramétrer tous les éléments du drone et vérifier durant le vol sa stabilité, position et direction. Le flux vidéo acquit depuis le drone sera visualisable en temps réel sur l'ordinateur servant de station sol, nous y verrons également les résultats de l'algorithme.



Figure 2: Interface Arducopter

Résultat de l'algorithme de détection de couleur:

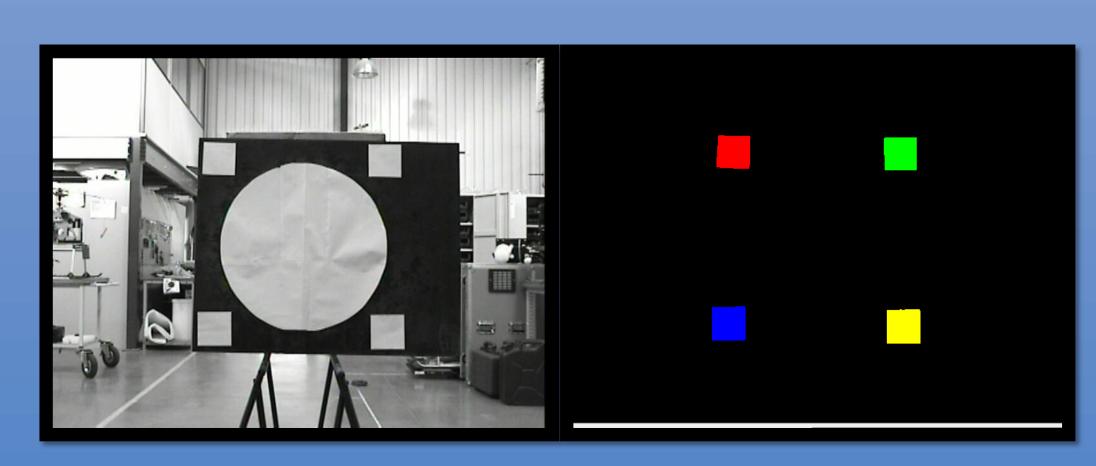
Sur la Figure 3, nous avons le cercle chromatique et nous obtenons la Figure 4 lorsque nous désirons garder que les nuances de rouge de l'image (RGB ou HSV).





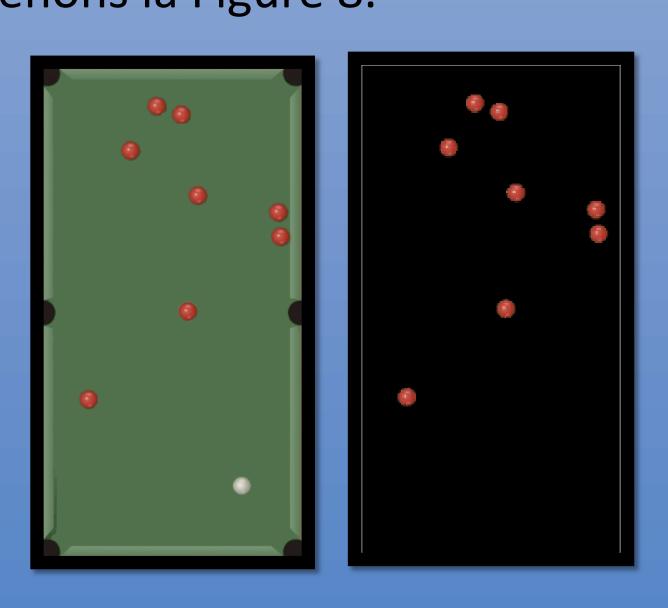
Figures 3 et 4: Cercle chromatique / Résultats

Sur la Figure 5, nous avons créé une mire avec un cercle et des carrés, dans un environnement complexe. Lorsque nous décidons de garder que les carrés, nous obtenons la Figure 6.



Figures 5 et 6: Mire de cercles et carrés

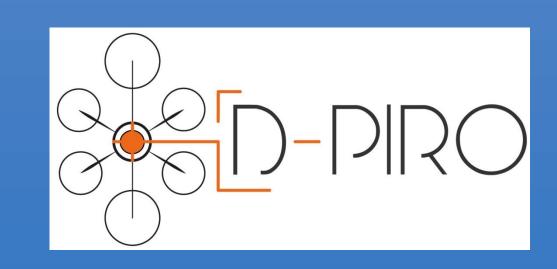
Sur la Figure 7, il s'agit d'une table de billard avec des boules blanches et rouges. Si nous souhaitons montrer que les boules rouges, nous obtenons la Figure 8.



Figures 7 et 8: Boules rouges du billard

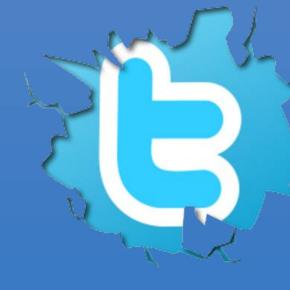








http://projet.leslacroix.fr





@TSEdpiro



