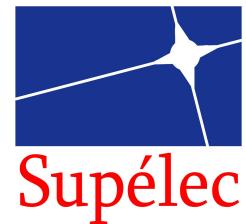


Commande gestuelle de drone

--- Projet de synthèse, Initiation à l'IA et robotique

Siqi Liu, Yuchen Tian, Pierre-Louis Lee

*Encadré par M. Hervé Frezza-Buet
Supélec, Metz*



Introduction

- Le choix du Drone
 - la présence de drone dans la vie quotidienne
 - agilité remarquable
 - c'est cool !
- Motivation
 - Pourquoi commande gestuelle?

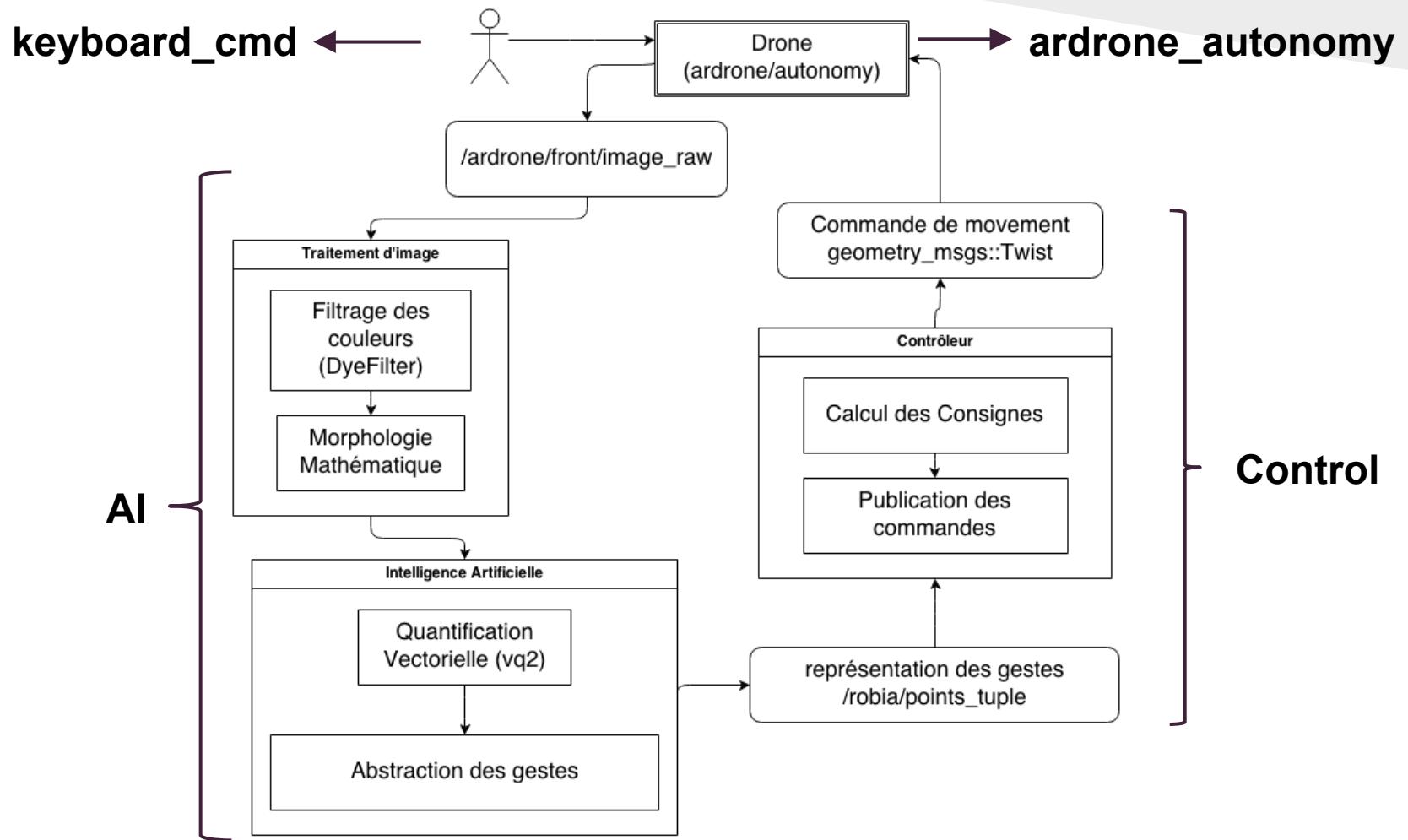


Introduction

- Un compromis pratique
 - Une caméra fixe ou une caméra embarquée?
 - Les limites et les avantages



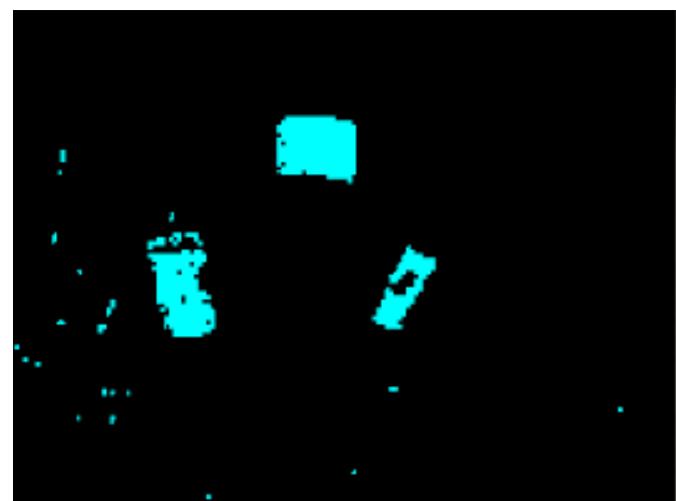
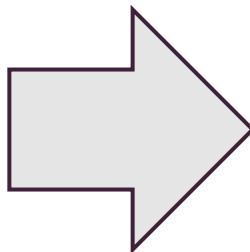
Architecture Générale



Filtrage des couleurs

- Basé sur l'implémentation de Dye
 - Dye porté vers OpenCV
 - Normaliser les composantes (R,G,B) de chaque pixel.

$$(R,G,B) = (R,G,B) - \min(R,G,B)$$



Morphologie mathématique

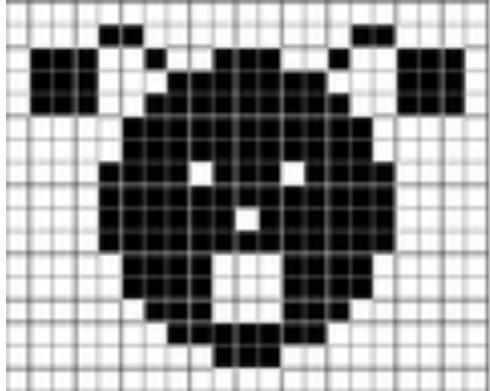
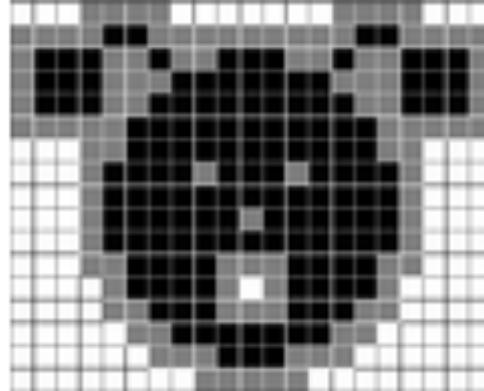
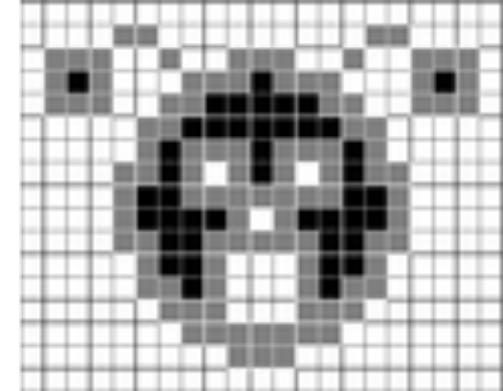


image originale



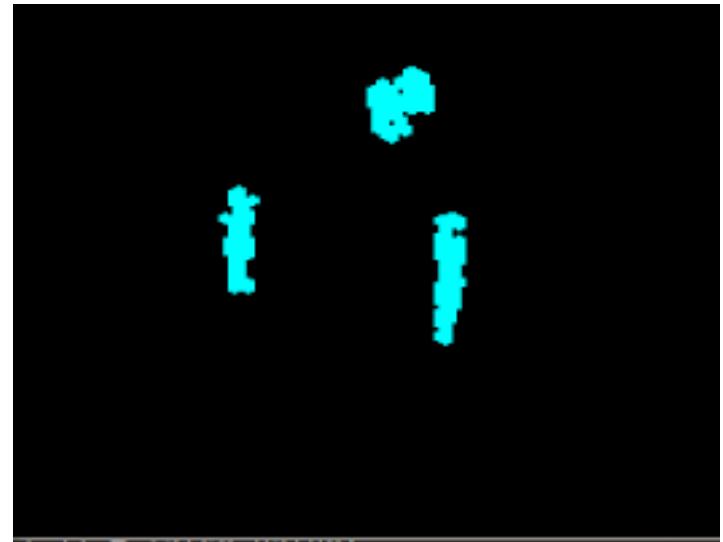
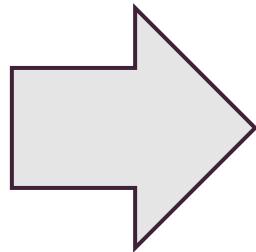
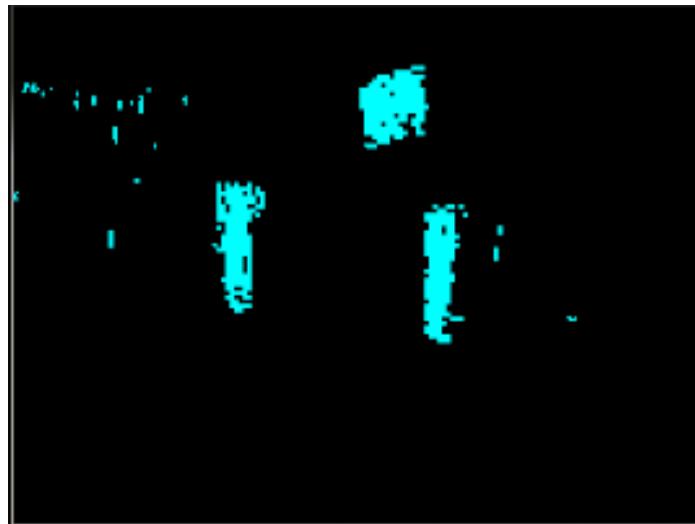
dilatation



érosion

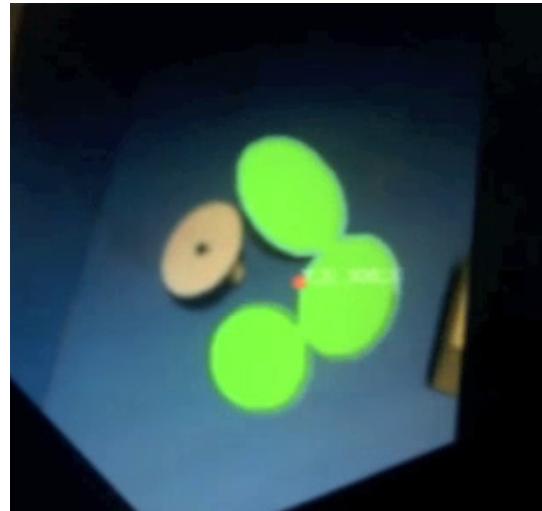
- Opérations de base en Morpho Math:
 - **érosion** : enlever les points aberrants qui n'ont pas (ou peu) de points colorés dans leurs voisinages
 - **dilatation** : opérateur inverse de l'érosion, colorie en partie le voisinage des points déjà colorés

Morphologie mathématique



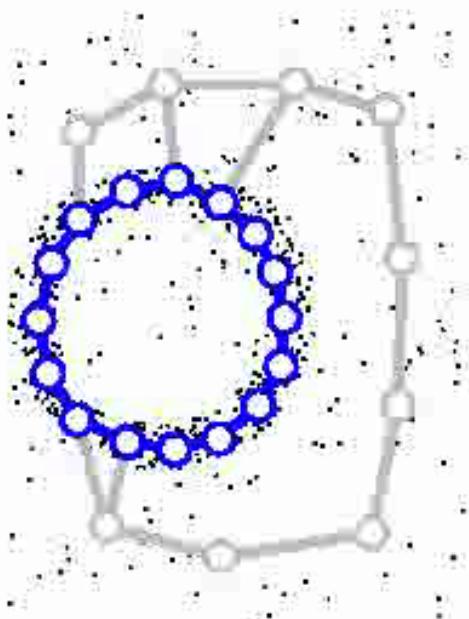
Intelligence Artificielle

- VQ2
 - L'avantage des algorithmes de traitement d'images
 - robustesse aux bruits
 - abstraction des composantes connexes
 - information plus riche



Intelligence Artificielle

- VQ2



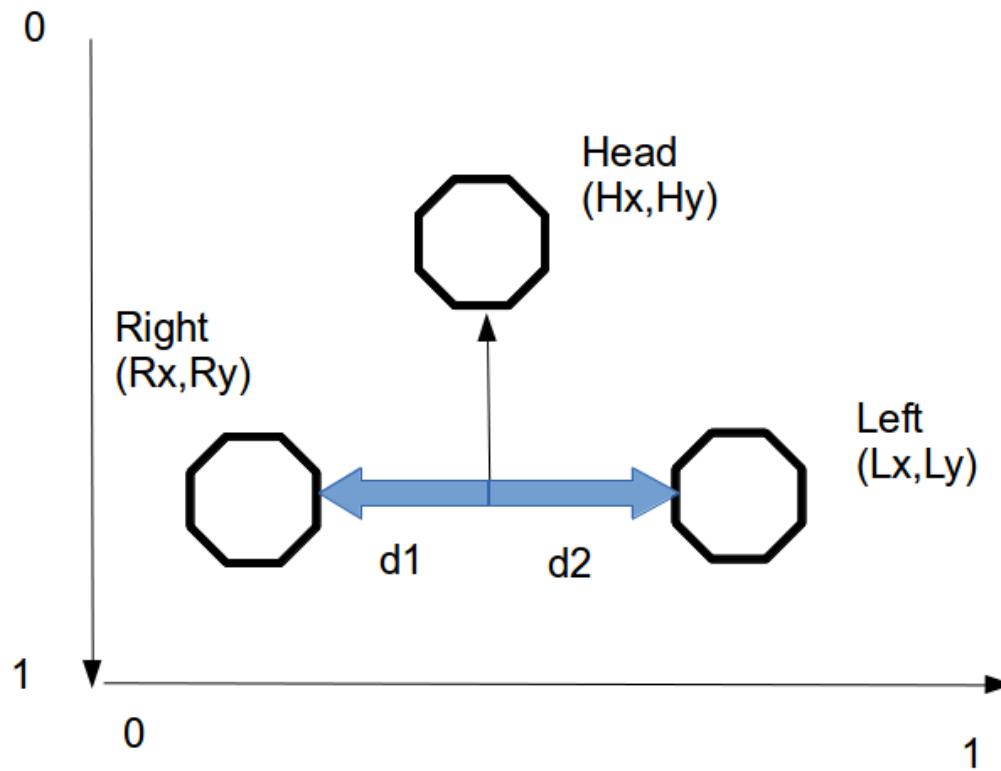
Intelligence Artificielle

- Traitement des données
 - Sélectionner les trois principales composantes connexes et calculer leur barycentre



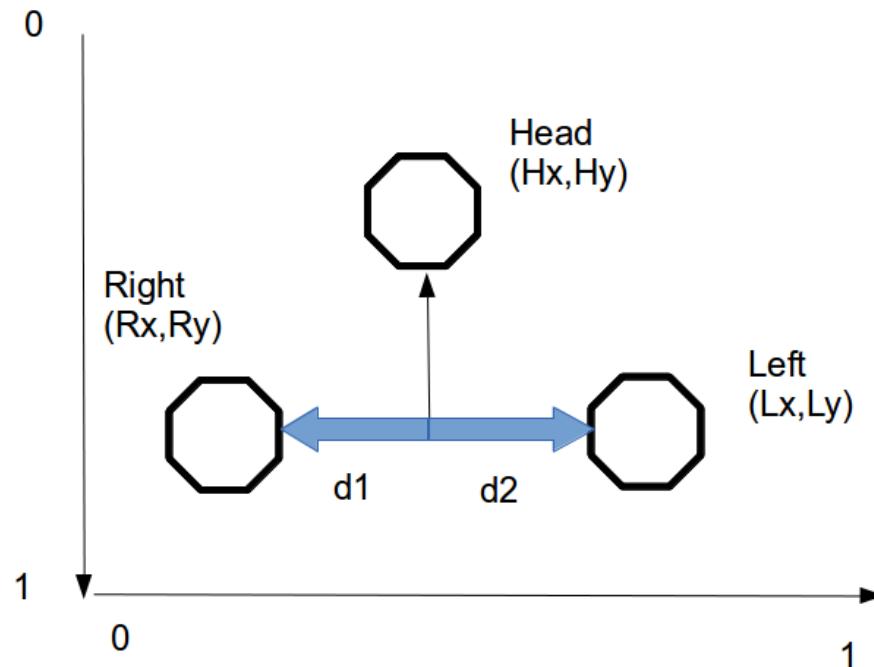
Contrôle

- Modélisation des gestes
 - Basé sur les sorties de l'IA



Contrôle

- Définition des Consignes
 - Eloignement (avancer/reculer)
 - Centrage du barycentre (rotation/hauteur)
 - Alignement horizontal (translation)



Démo

[https://www.youtube.com/
watch?v=uqZO2VXokQA](https://www.youtube.com/watch?v=uqZO2VXokQA)

Améliorations futures

- recherche de cibles
- détection des couleurs
- traitement du décalage entre l'image et la réalité
- commande en vitesse améliorée
- batteries

Conclusion

- utilisation du framework ROS
- traitement d'image et filtrage des couleurs
- quantification vectorielle
- morpho maths : réduction du bruit
- introduction à l'automatisme

