



**HAL**  
open science

# De la planification centralisée à l'intelligence en essaim avec des drones

Johann Dreo

► **To cite this version:**

Johann Dreo. De la planification centralisée à l'intelligence en essaim avec des drones. DEUG. Startech, Paris, France. 2022, pp.27. hal-04110668

**HAL Id: hal-04110668**

**<https://hal.science/hal-04110668v1>**

Submitted on 30 May 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

De la  
*planification centralisée*  
à  
*l'intelligence en essaim*  
avec  
des drones

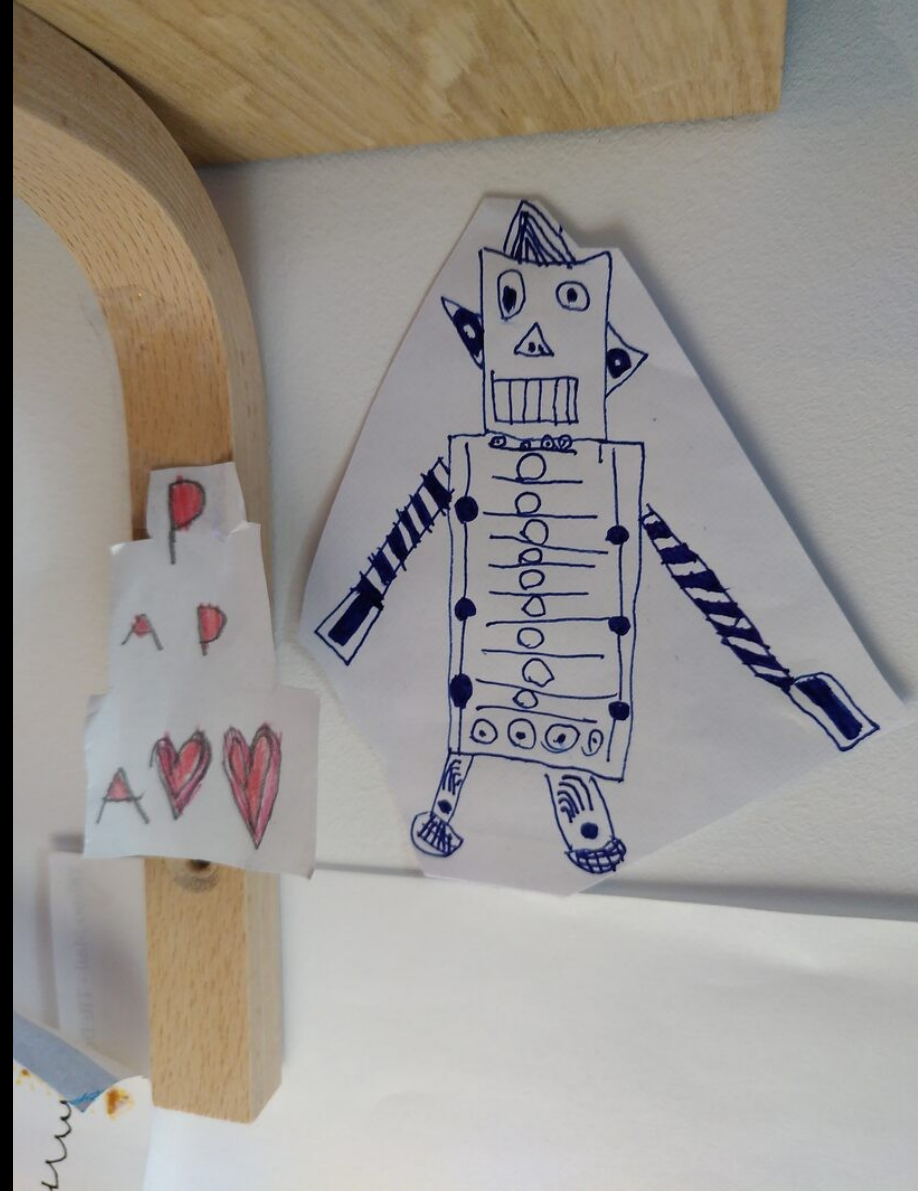
Johann Dreo  
2022-05-09  
Pint of Science

# Plan

- Planification centralisée
- Planification automatique
- Décision collective
- Auto-organisation

# Planification

Robot-papa



# Drone art



# Planification automatique

≠ pré-programme

= réactif

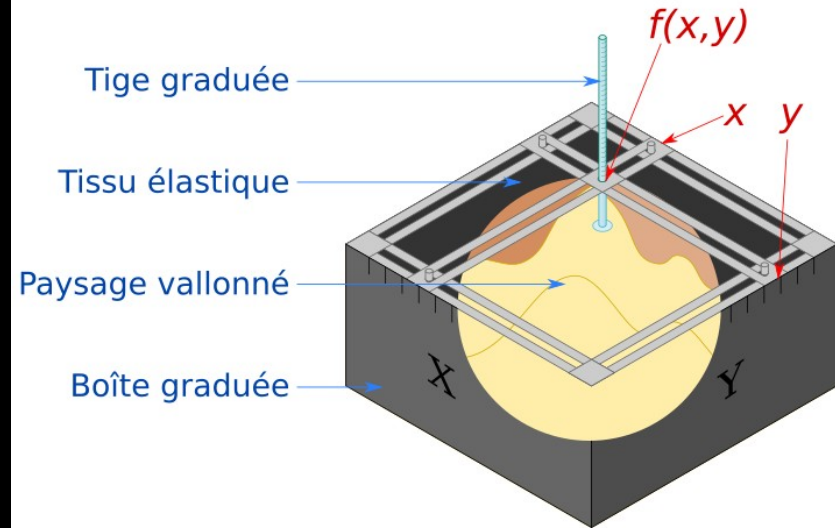
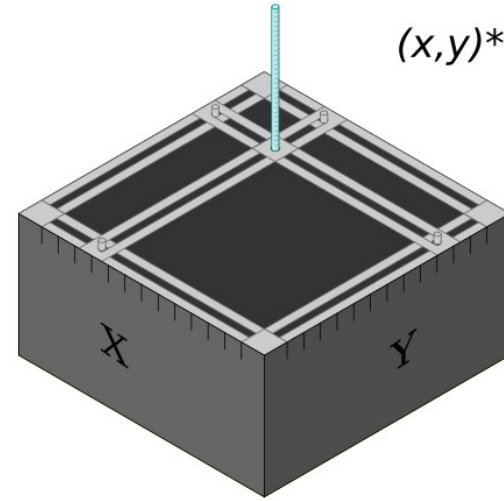
= recherche de solution

« optimisation »

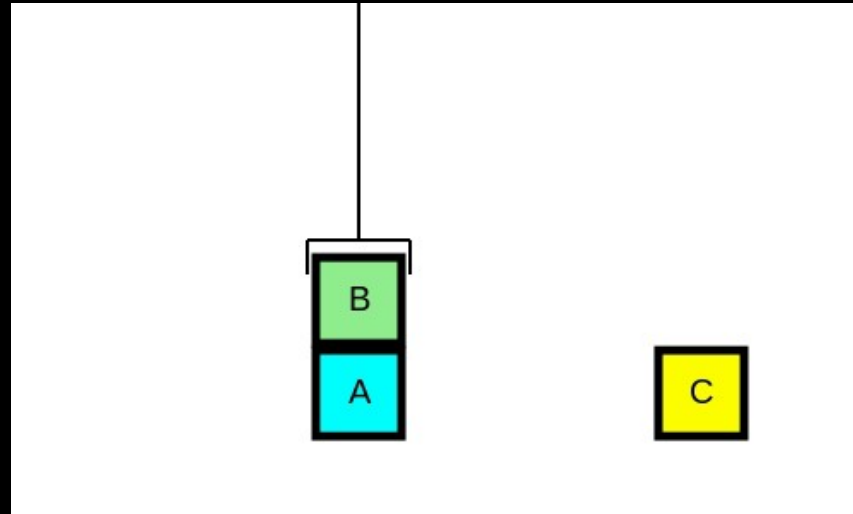
# Optimisation

Optimisation « boîte-noire »

$$(x,y)^* = \arg \max_{x \in X, y \in Y} f(x,y)$$



# Planification automatique



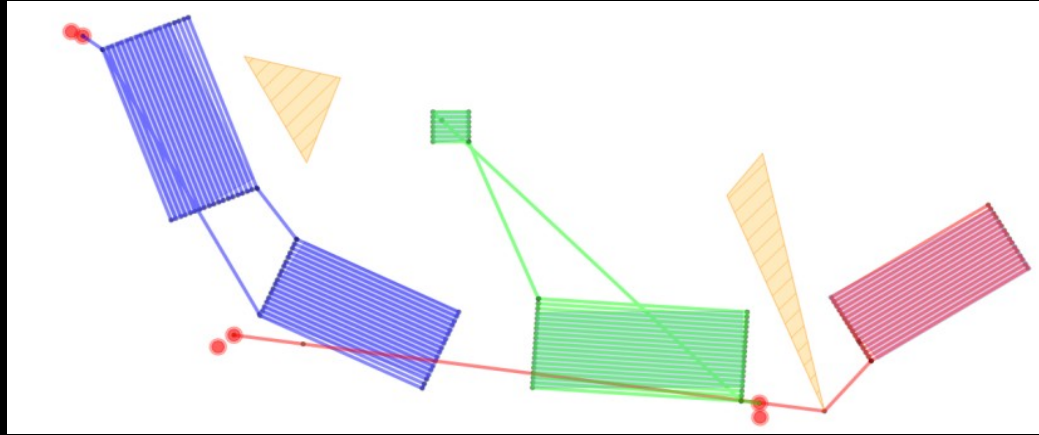


# Planification automatique : plus court chemin

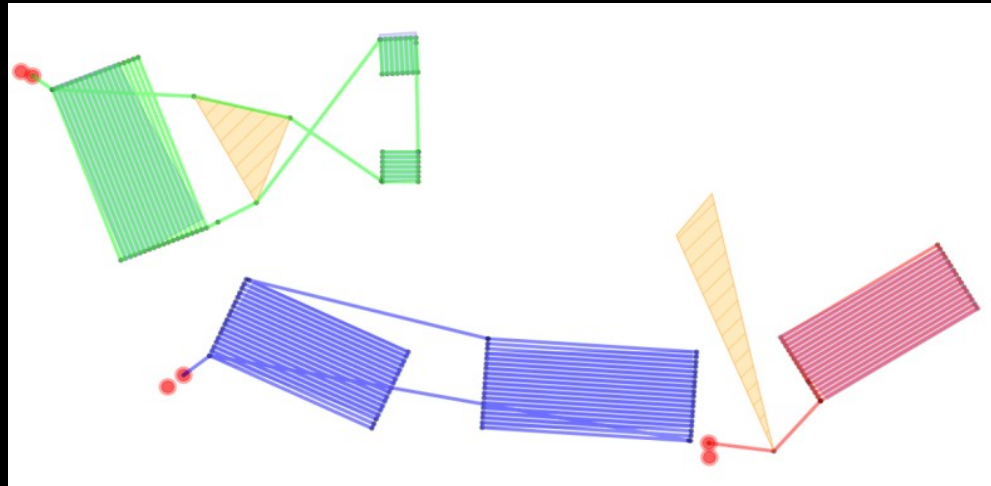




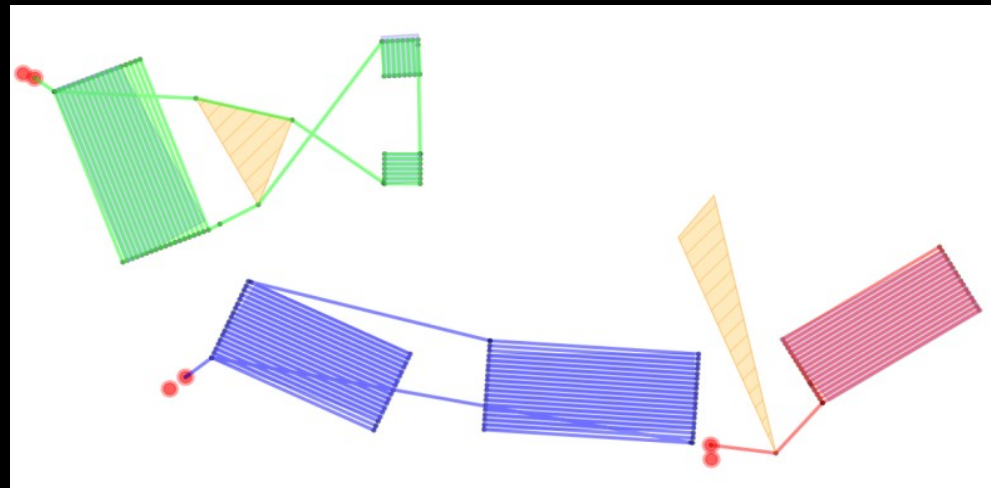
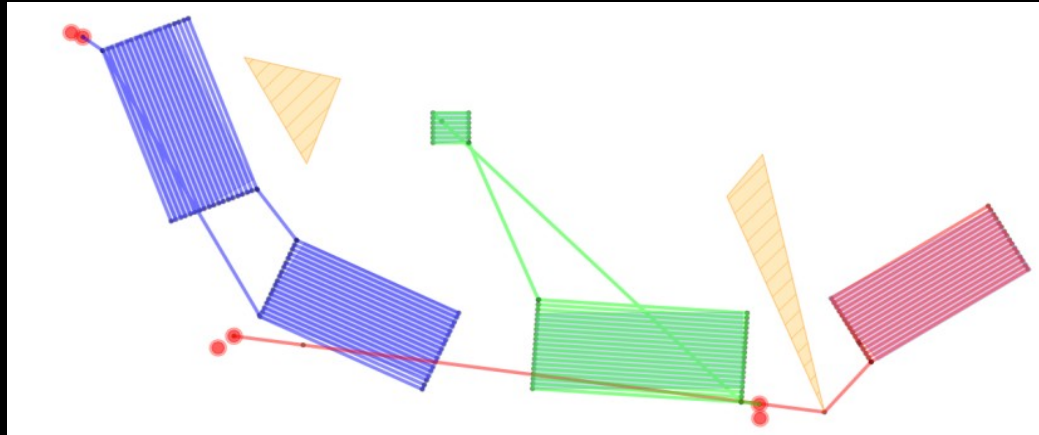
# Planification difficile



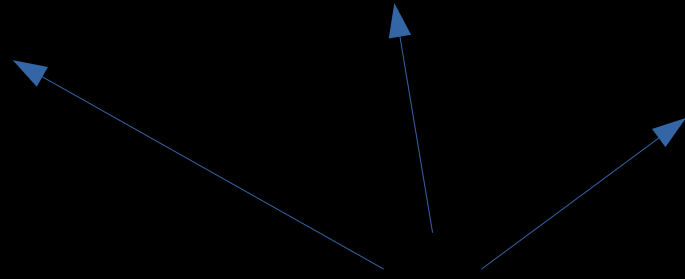
# Planification difficile



# Planification difficile



# Planification centralisée



# Planification collective

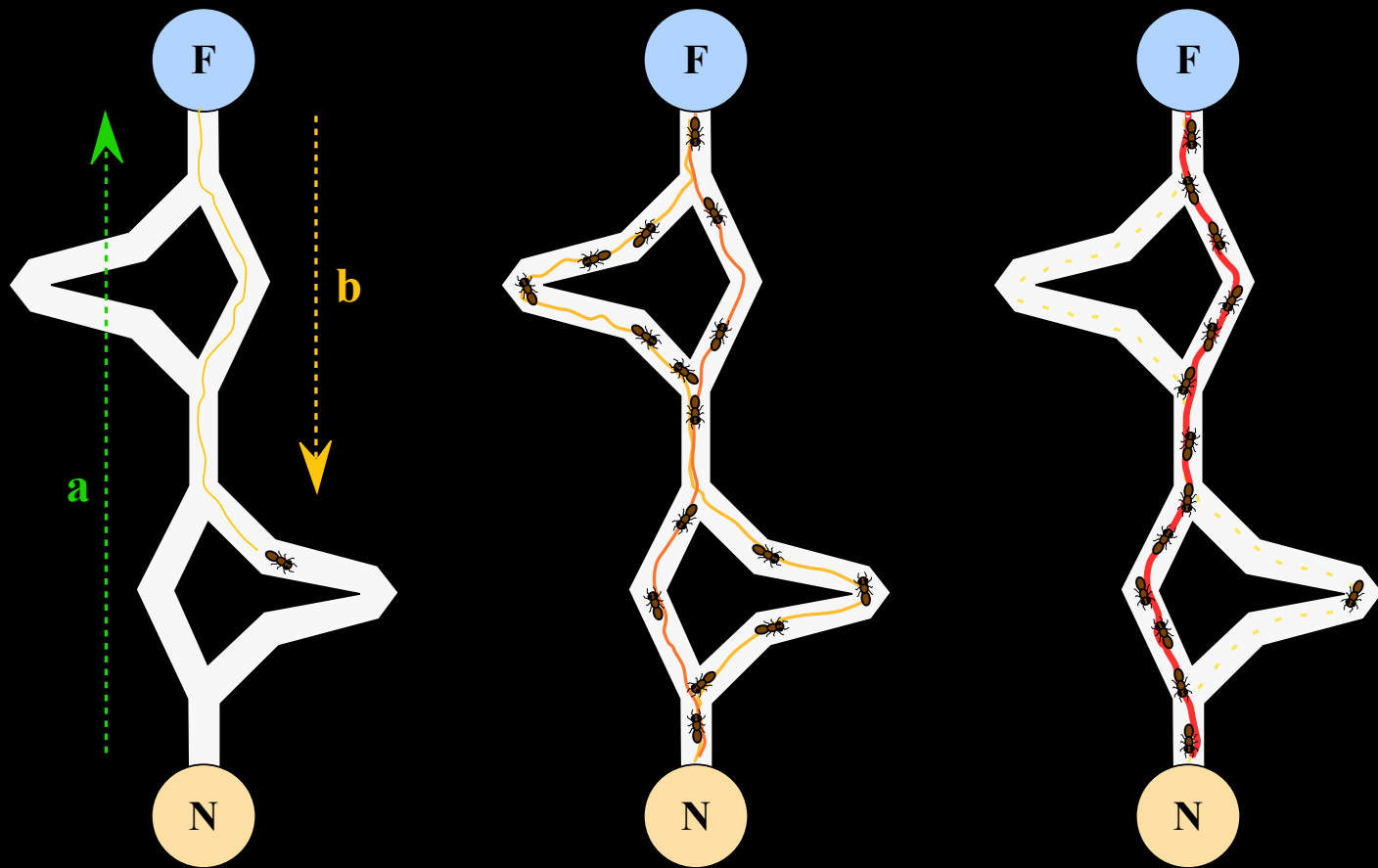
Cédric Buron

# Plus court chemin

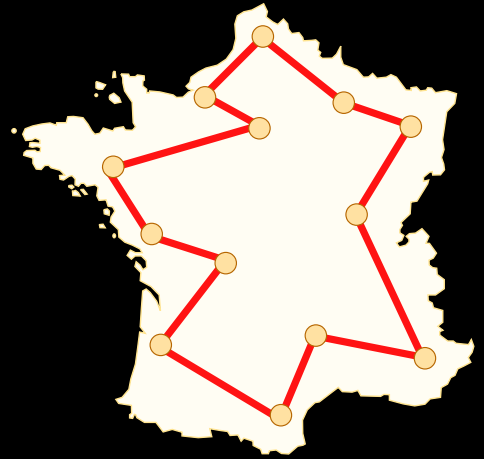
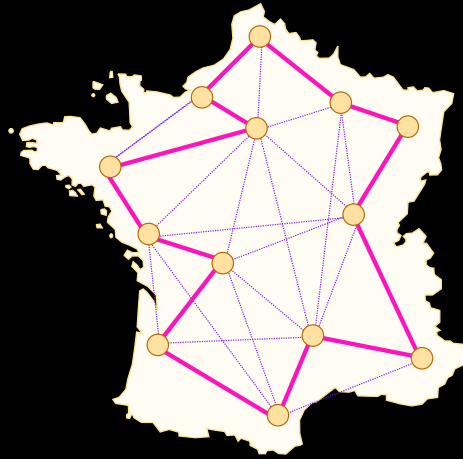
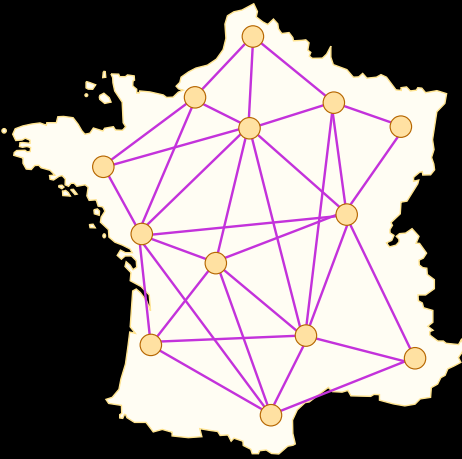
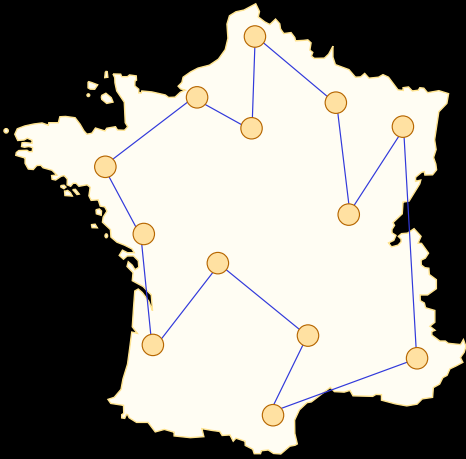




# Plus court chemin



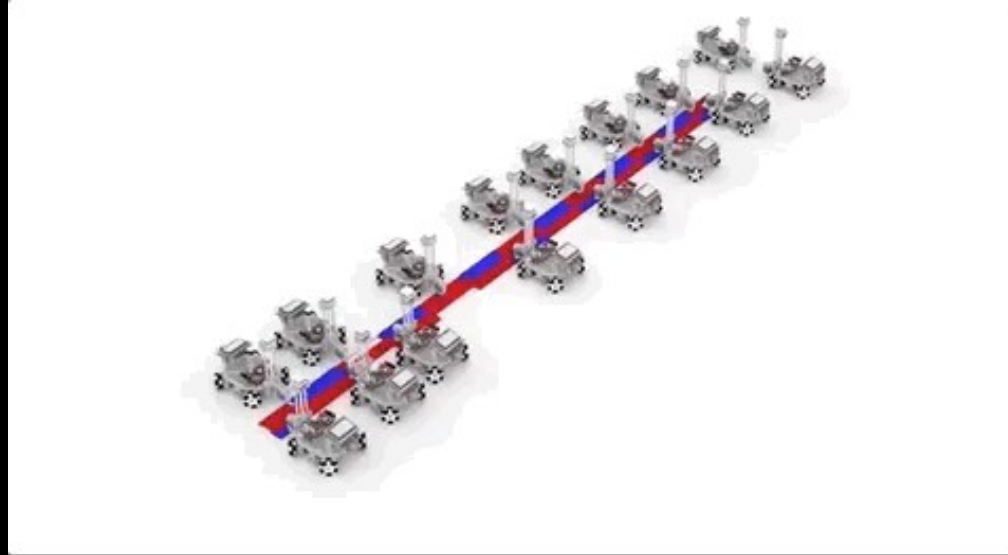
# Algorithme de colonie de fourmis



# Piliers de termites



# Impression 3D en essaim



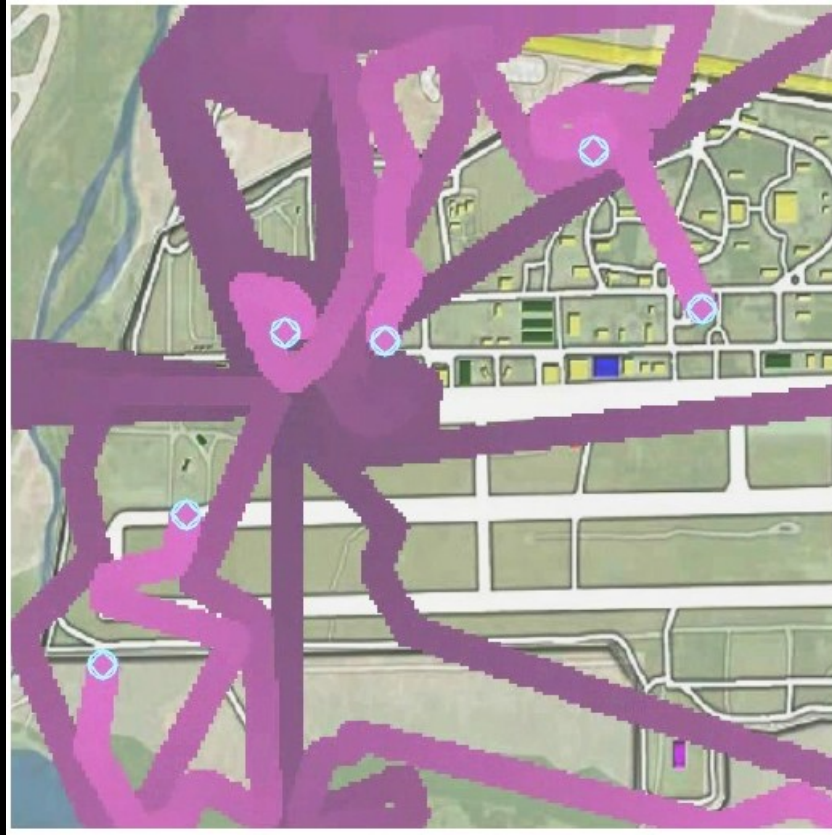
# Auto-organisation



# Robotique en essaim



# Surveillance en essaim

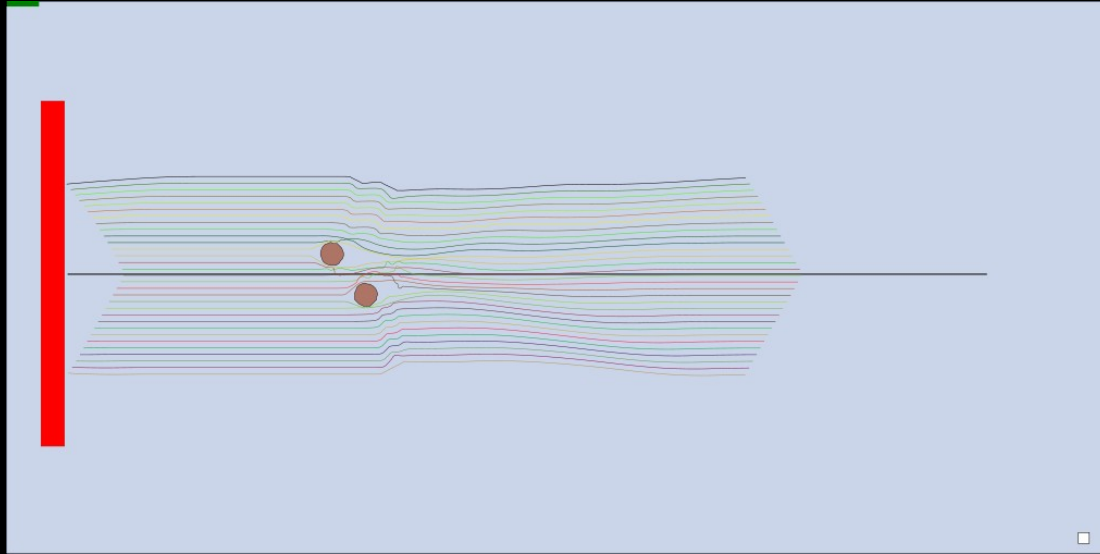


# Lucioles synchronisées





# Drones en essaim

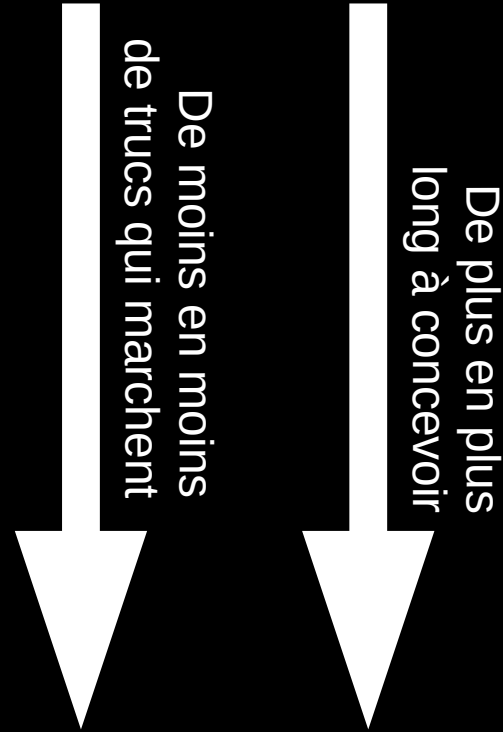


# Plan

- Planification centralisée
- Planification automatique
- Décision collective
- Auto-organisation

# Innovation scientifique

- Observation
- Bio-inspiration
- Mathématisation
- Ingénierie
- Utilisation



# Résumé publié

Quoi de plus élémentaire qu'une fourmi ? cet être qui a l'air assez naïf et qui dispose d'un répertoire comportemental si limité. Cependant, quoi de plus complexe et de bien orchestré qu'une fourmilière ? Ces individus ont chacun un rôle bien précis: récolter, s'occuper des œufs, ou encore assurer les réparations ou la garde du nid. Elles forment ensemble dans leurs fourmilières, des maternités, des entrepôts ou même des jardins potagers. Comment des êtres aussi simple peuvent-ils réaliser des tâches aussi complexes ? Comment peuvent-ils diviser le travail et être aussi efficaces sans qu'il n'y ait de supervision ? Et comment s'en inspire-t-on pour nos technologies de pointe ?