



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-04110668>

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

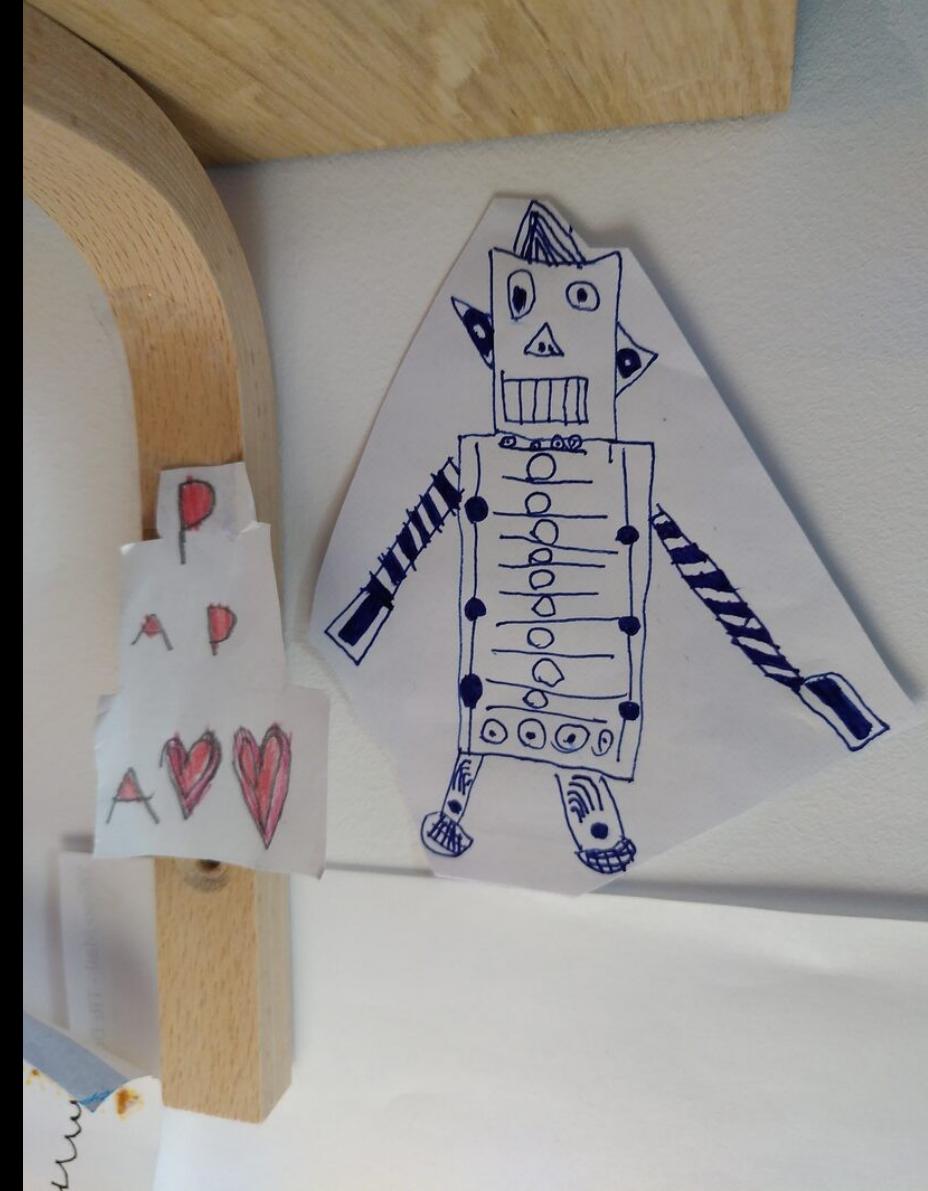
Johann Dreо
2022-05-09
Pint of Science

Plan

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

Planification

Robot-papa



Drone art



Planification automatique

≠ pré-programme

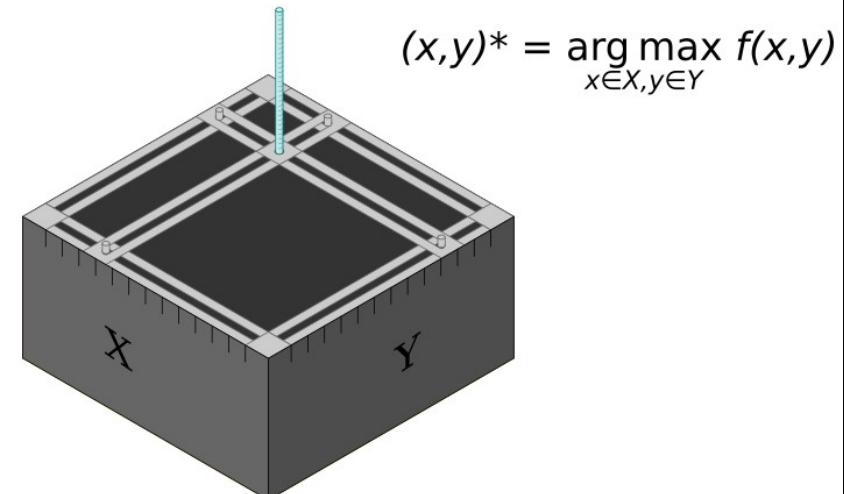
= réactif

= recherche de solution

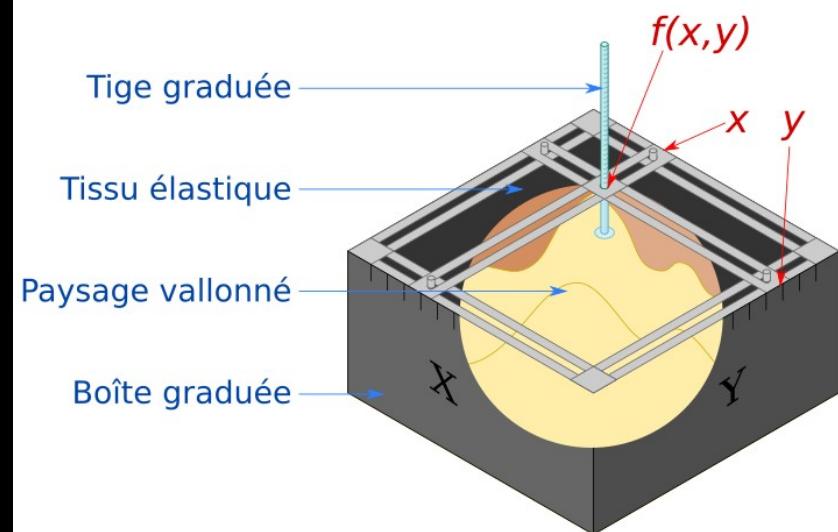
« optimisation »

Optimisation

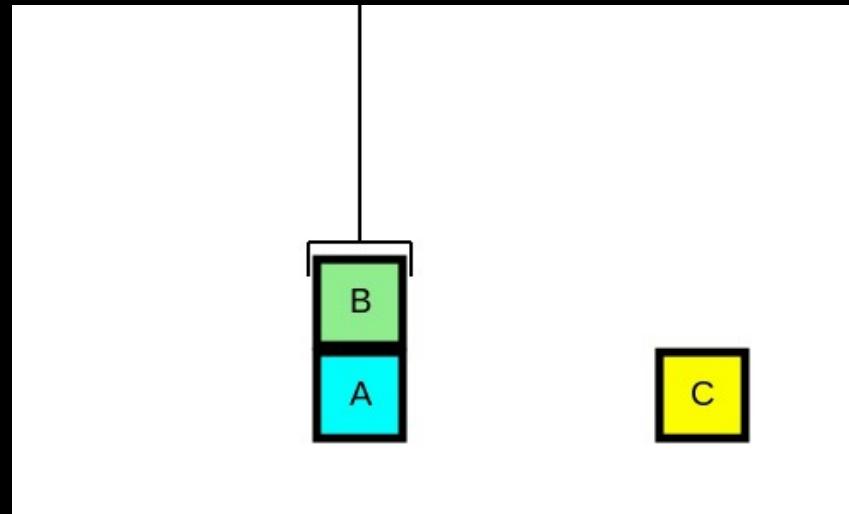
Optimisation « boîte-noire »



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



Planification automatique



Planification automatique : plus court chemin

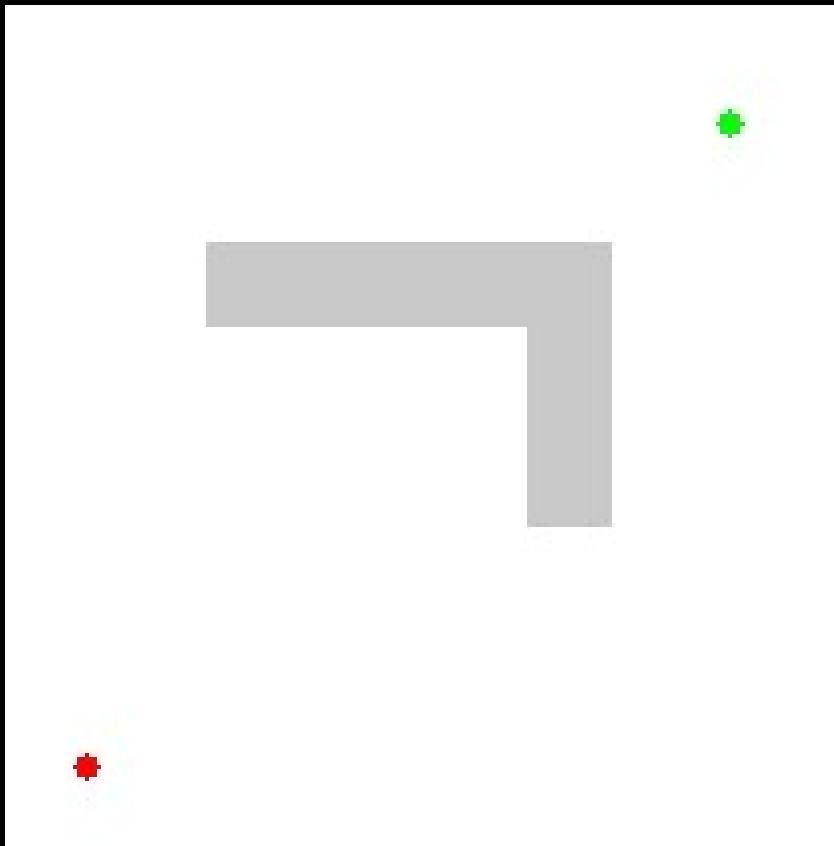


Victor Shcherb et. al. — Odbl — https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osmand_street_routing.png

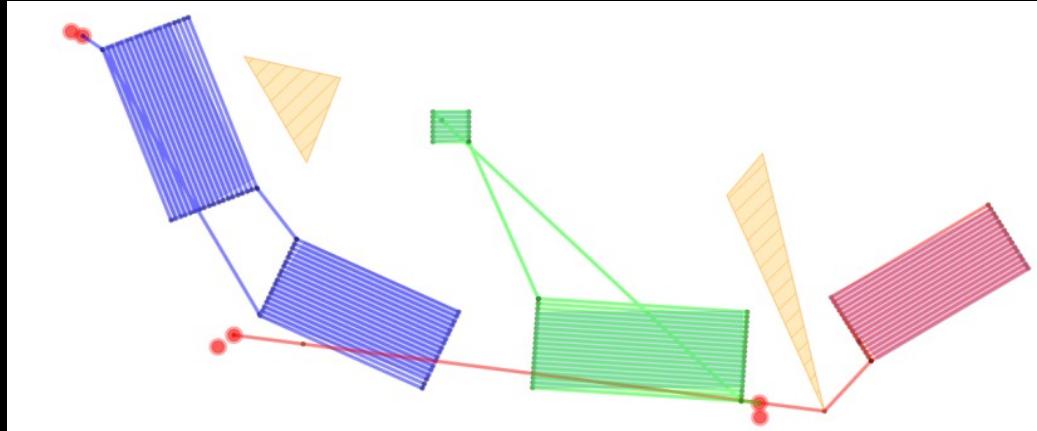
GSC Game World — GFDL — <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stalkershot.jpg>

U.S. Army Materiel Command — CC-BY — <https://flic.kr/p/cJRLu7>

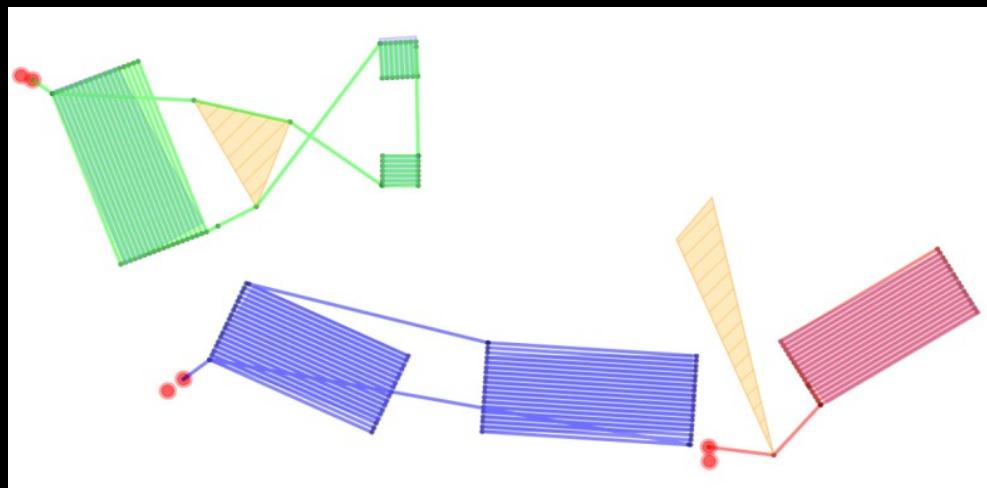
Planification automatique générale



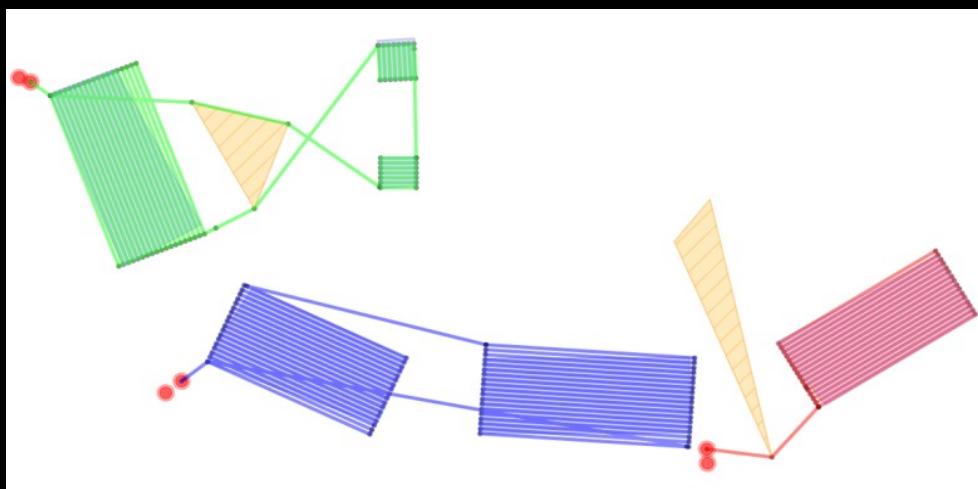
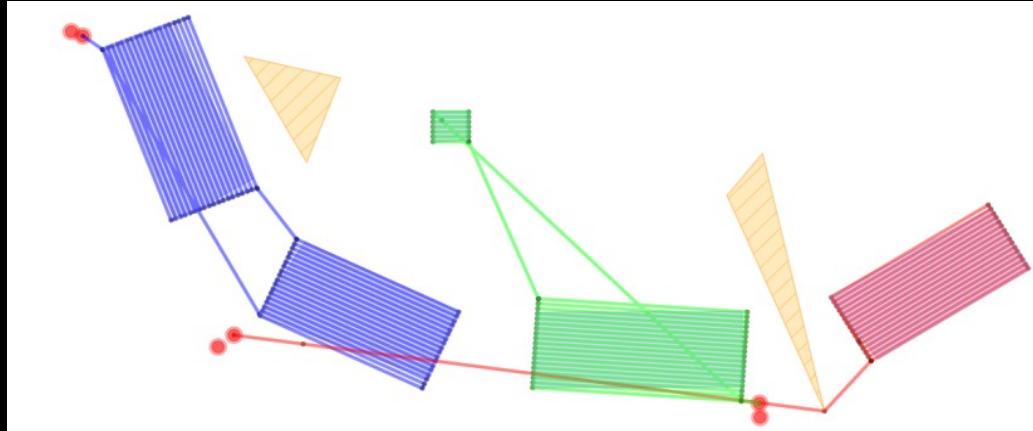
Planification difficile



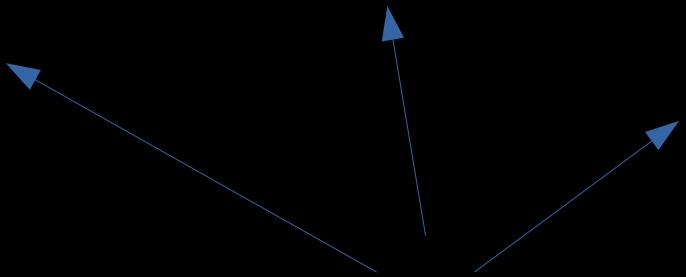
Planification difficile



Planification difficile



Planification centralisée



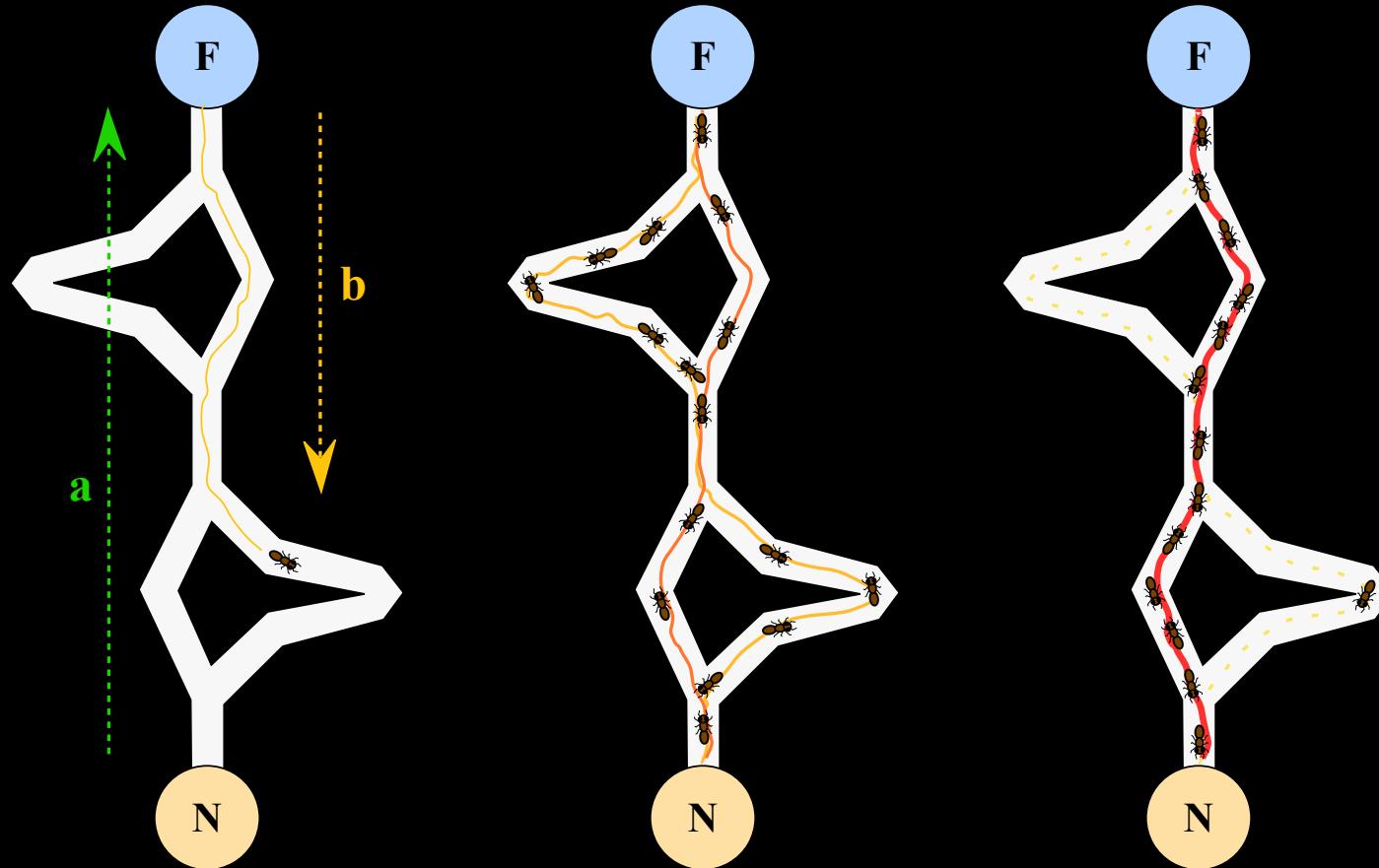
Planification collective

Cédric Buron

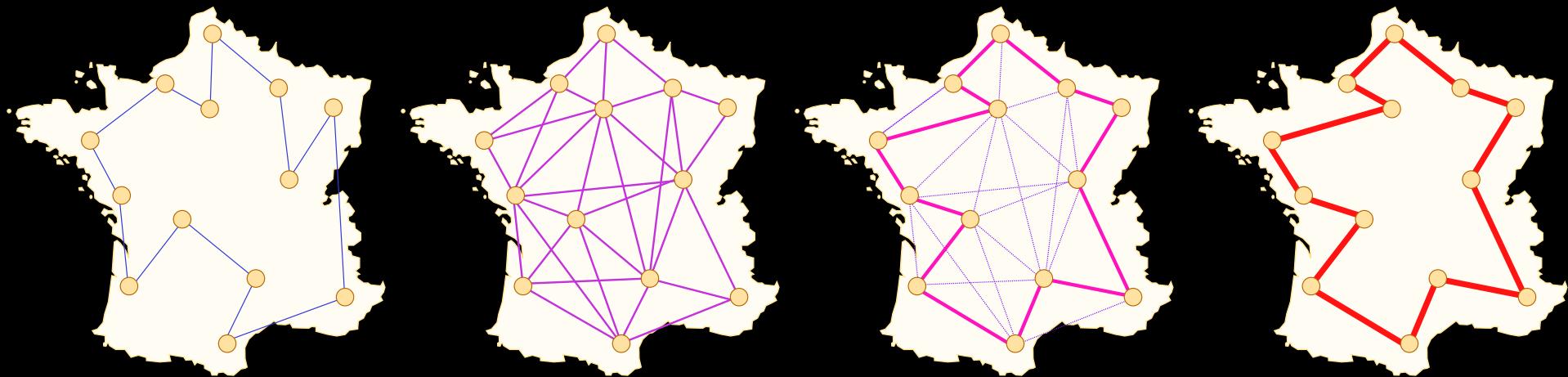
Plus court chemin



Plus court chemin



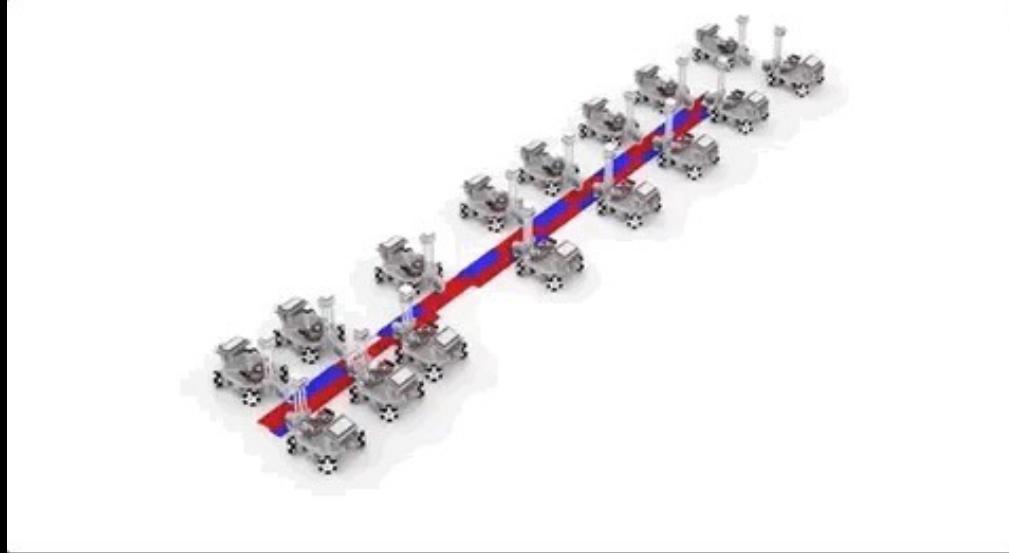
Algorithme de colonie de fourmis



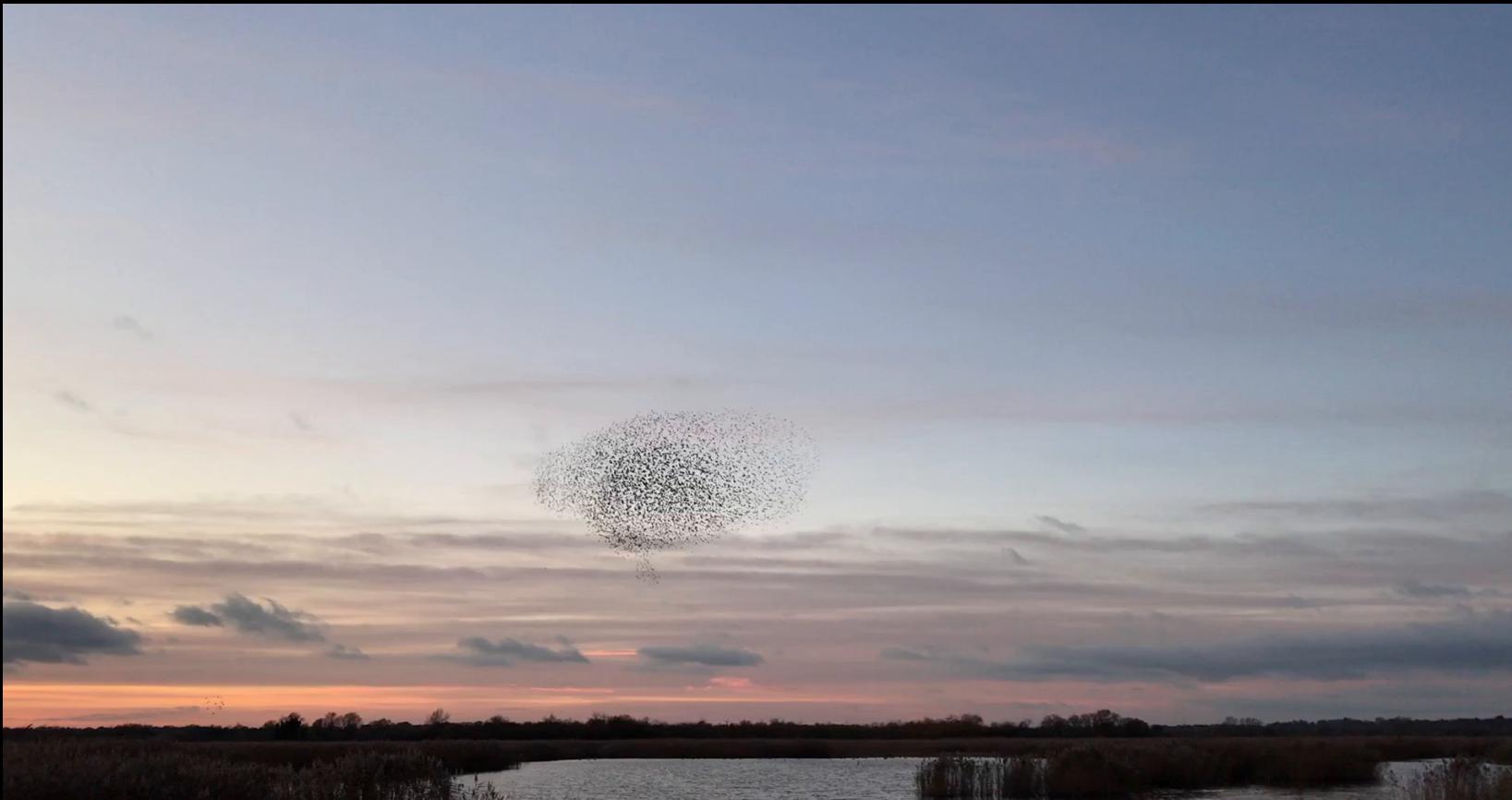
Piliers de termites



Impression 3D en essaim



Auto-organisation



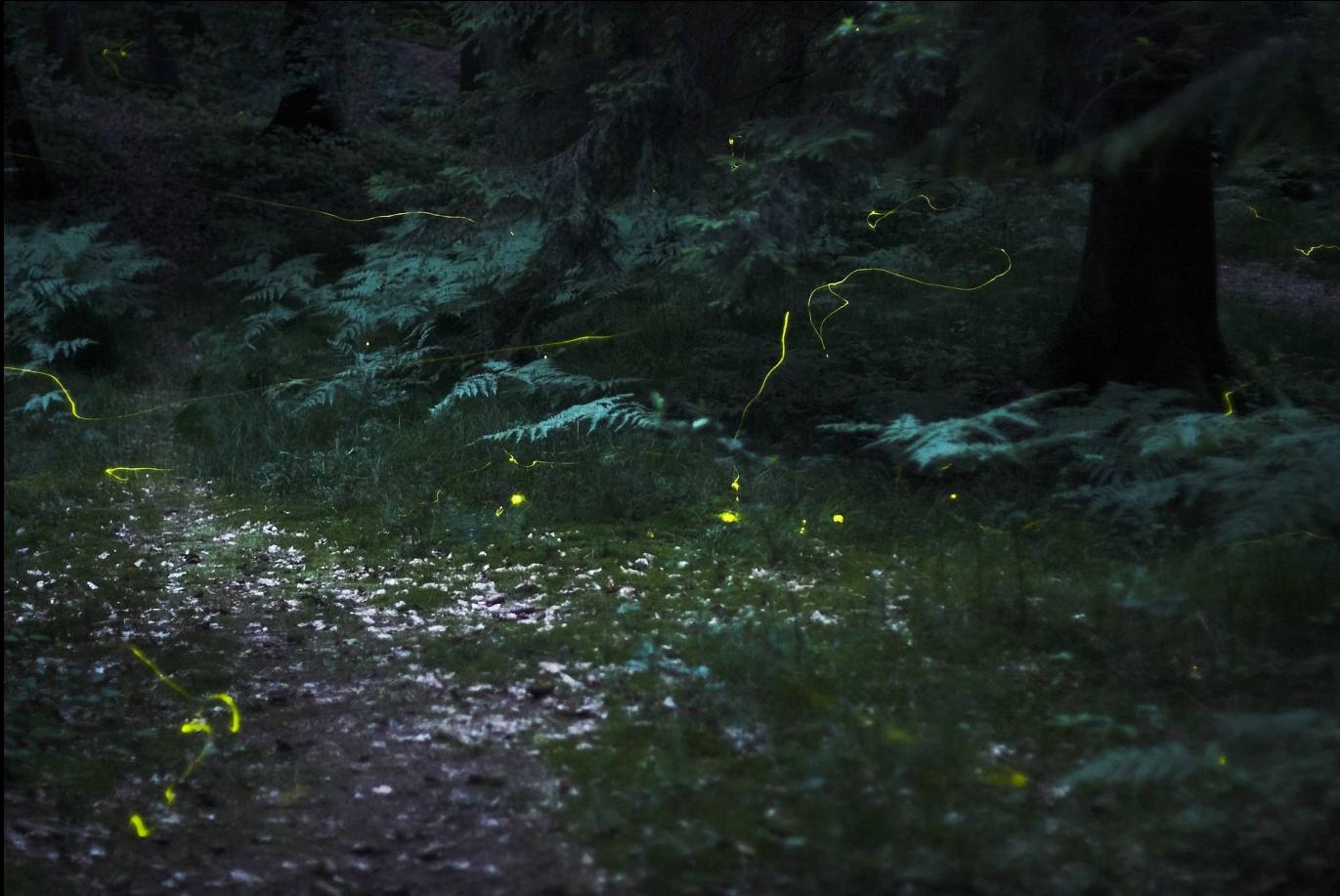
Robotique en essaim



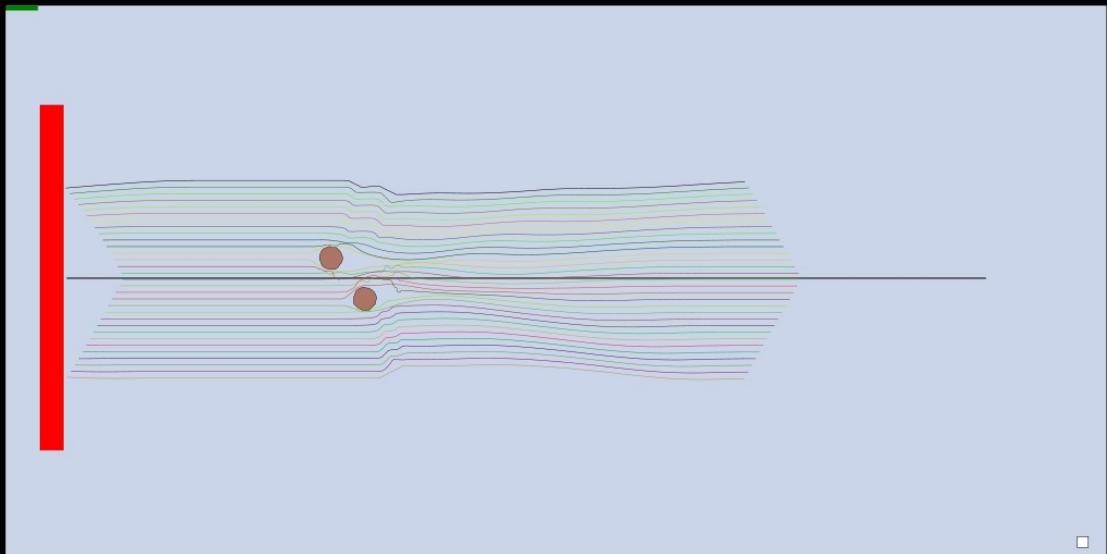
Surveillance en essaim



Lucioles synchronisées



Drones en essaim

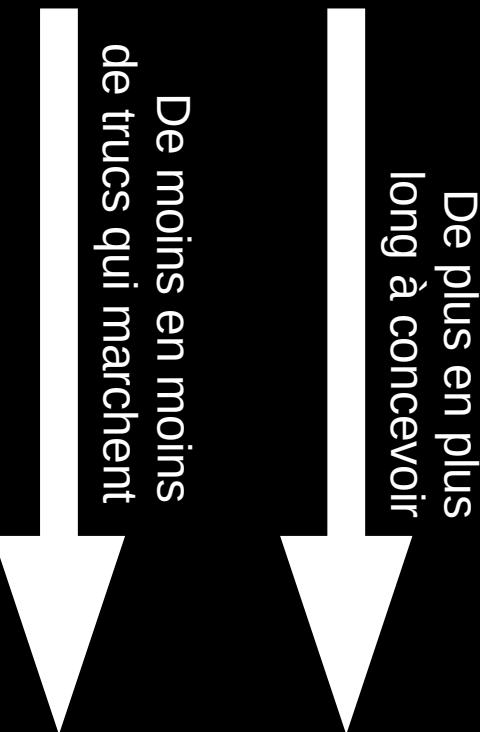


Plan

- 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 simples 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 ?