

# Recherche décentralisée de connexité pour réseaux de capteurs mobiles

Merwan Achibet

Université du Havre

Jeudi 16 février 2012

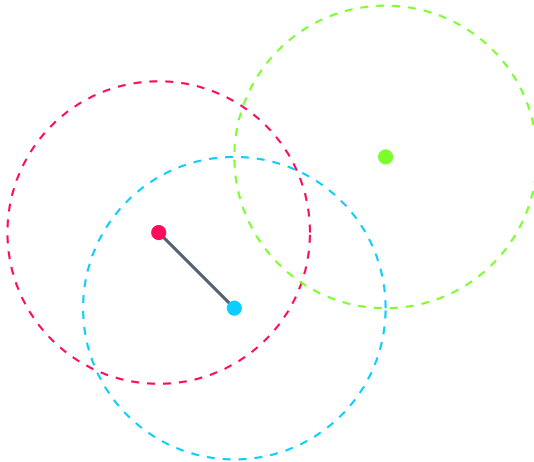
## Problème

- Des capteurs mobiles sont lâchés dans un espace
- Pour communiquer, il doivent être proches
- Pour être efficaces, ils doivent être dispersés

Deux questions :

- ① Comment savoir si le réseau est connexe ?
- ② Comment rendre le réseau connexe ?

**Et ce, de manière décentralisée !**



- ▶ ● et ● sont connectés
- ▶ ● est isolé



# Inspirations

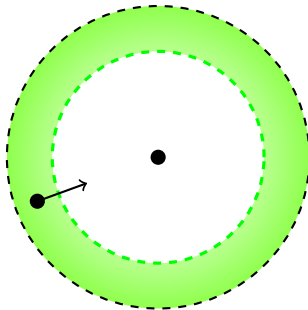
## Boids

- Craig W. Reynolds, 1987
- Un jeu de règles simple
- Les actions locales...
- ... aboutissent à un comportement global

## Systèmes particuliers

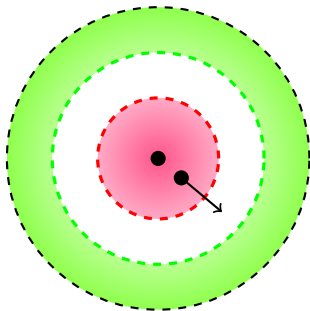
- Cheng, Cheng et Nagpal, 2005
- Forces de répulsion
- Répartition de particules dans des formes géométriques

# L'attraction



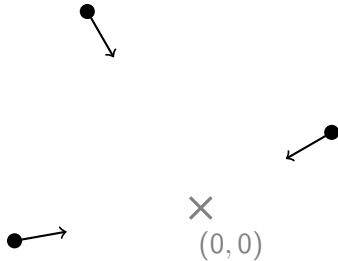
$$\vec{a} = (\vec{p}_v - \vec{p})???$$

# La répulsion



$$\vec{r} = (\vec{p} - \vec{p}_v) \frac{R_r - d}{d}$$

# La gravité



$$\vec{r} = -\vec{p}???$$



## Combiner les différentes influences

$$\vec{f} = \frac{\vec{a} + \vec{r} + \vec{g}}{3} \quad (1)$$

- Chaque force a la même importance
- Au début de la simulation, acceptable
- Ensuite, le maillage s'affaisse

→ Démonstration

# Combiner les différentes influences

## Prioritiser les forces

Chaque capteur a une vitesse maximale.

- 1 On applique la 1ère force
- 2 S'il reste de la magnitude, on applique la 2nde force
- 3 S'il reste de la magnitude, on applique la 3ème force

**Répulsion → Attraction → Gravité**

→ Démonstration

# Test avec répartition serrée

# Test avec répartition large