

Back-calculation

Paul Edwards¹, S. Collin², L. Johnson², B.
Leung¹

¹ Dept. Biology & L'Ecole D'environnement, Université McGill

² Dept. Biology, Université Laval



Biological invasions

- Espèces transportés à une nouvelle gamme
 - Souvent par des gens
- Certaines introductions que nous aimons
 - Les pommiers en A-de-N
- D'autres poser des problèmes
 - Emerald Ash borer



Malus domestica –
Wikimedia Commons



Emerald ash borer - PA Dept of
Conservation and Natural Resources

Biological invasions

Impacts

- La santé humaine
- \$100s B les dommages par an
- Un moteur principal de perte d'espèces



Asian tiger mosquito. CDC



Brown tree snake. US FWS

Biological Invasions

Control

- Idéalement: enlever complètement envahisseur
- L'éradication est rejetée prématurément
- Nécessite la détection et le traitement



An invasive Koala? 20th Century Fox

STOP
INVASIVE SPECIES
www.invadingspecies.com

DON'T GIVE INVASIVE SPECIES A FREE RIDE!

Beware! Invasive species can move to new lakes in your bait bucket. Help stop the spread. Always dispose of bait at least 30m from the water's edge.

Rudd
X illegal bait

Round Goby
X illegal bait

Rusty Crayfish
Can only be used in waterbody where captured

Eurasian Ruffe
X illegal bait

REPORT SIGHTINGS. INVADING SPECIES HOTLINE 1-800-563-7711

Keep All Our Lakes Great! Ontario Canada

Promo material against invaders. OFAH

Biological Control

- De nombreux succès
 - Sur terre: Boll weevil, feral pigs
 - Marine: les algues “Killer”
- La détection est essentielle



Feral pigs. Nat. Geo.



A bed of Killer algae (*Caulerpa taxifolia*). SARDI

Searching for invaders

- Active
 - Patrol ou quadrats
 - Plus efficace sur terre
- Passive
 - Station de détecteur (plaque)
 - Plaques marine collecter les larves
 - Chequer stations périodiquement

A Settlement plate. Friday Harbour; UWash



Biological Control

Detection

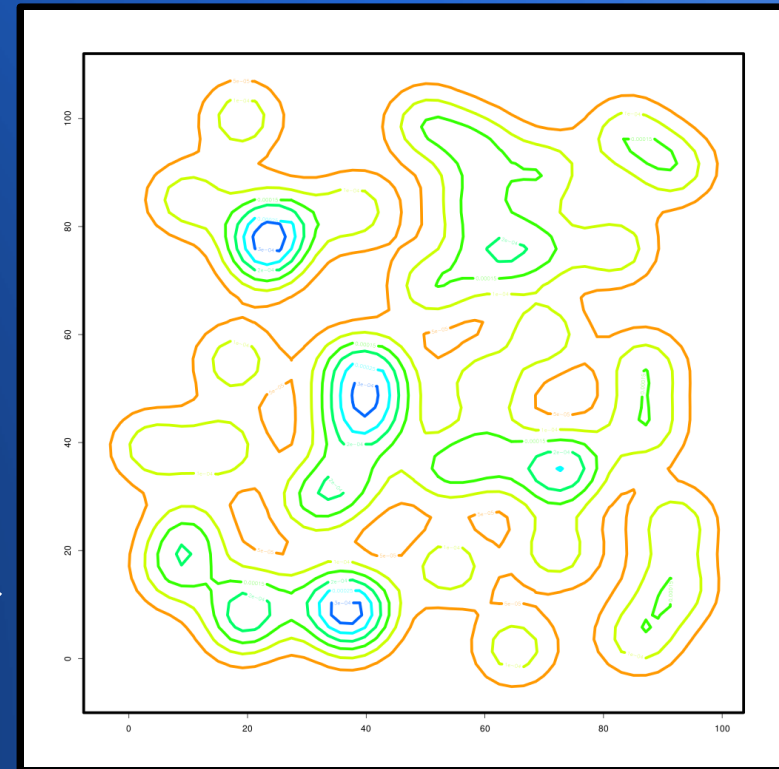
- Treatment
 - Si vous ne le trouvez pas, vous ne pouvez pas le tuer
- Response rapide
 - Détection précoce = probabilité plus élevée de l'éradication

Passive Detection

- Les plaques sont tres efficace
- Que faire en cas de détection?
- Comment peut la détection faciliter le traitement

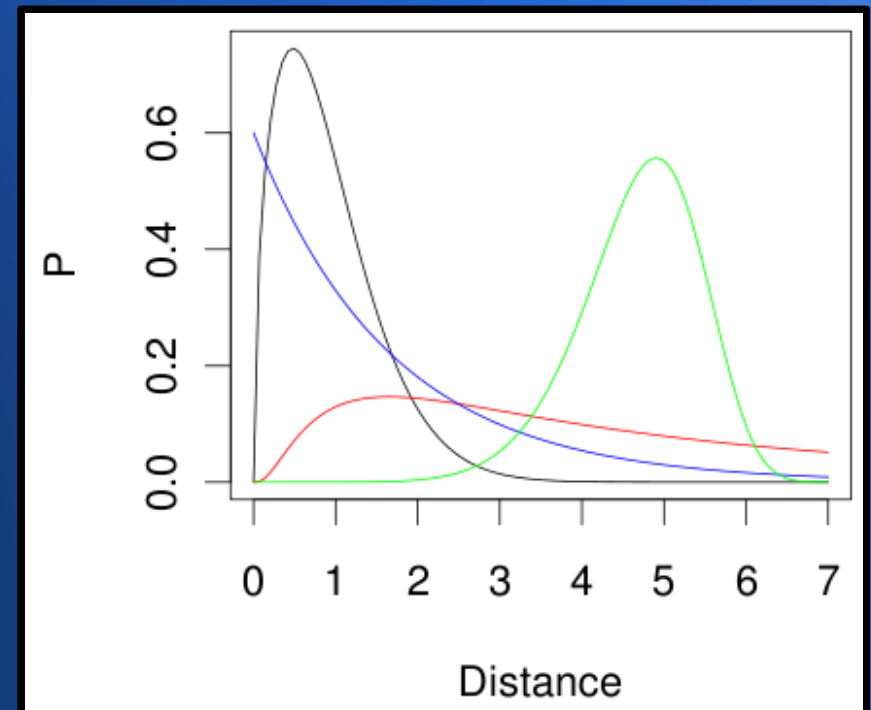
Detection response

- Votre grille des détecteurs attrape des larves
- Réponse rapide - détruire les populations de source
- Où sommes les sources relatives à de recrutement des larves?



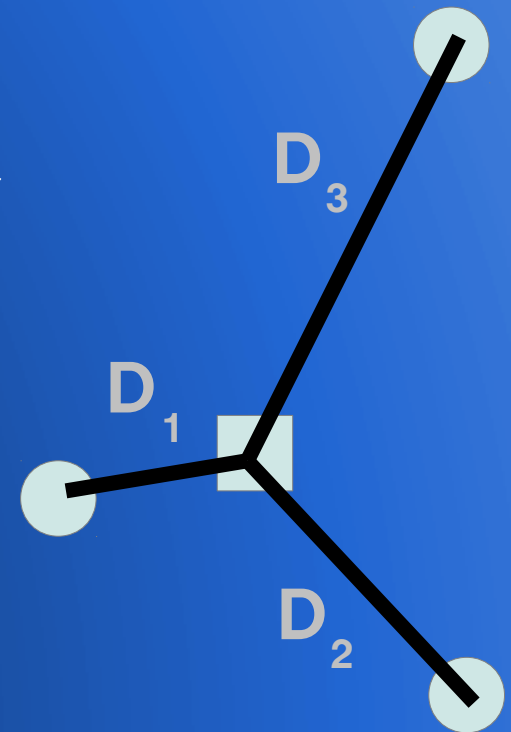
Where are sources?

- Supposer que les sources sont proches de détection le plus élevé
- Elle dépend du type de la dispersion de la source



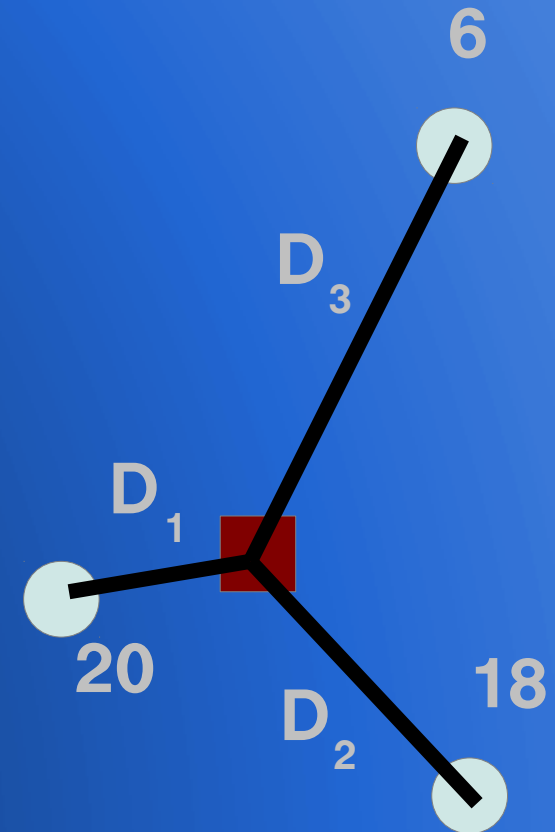
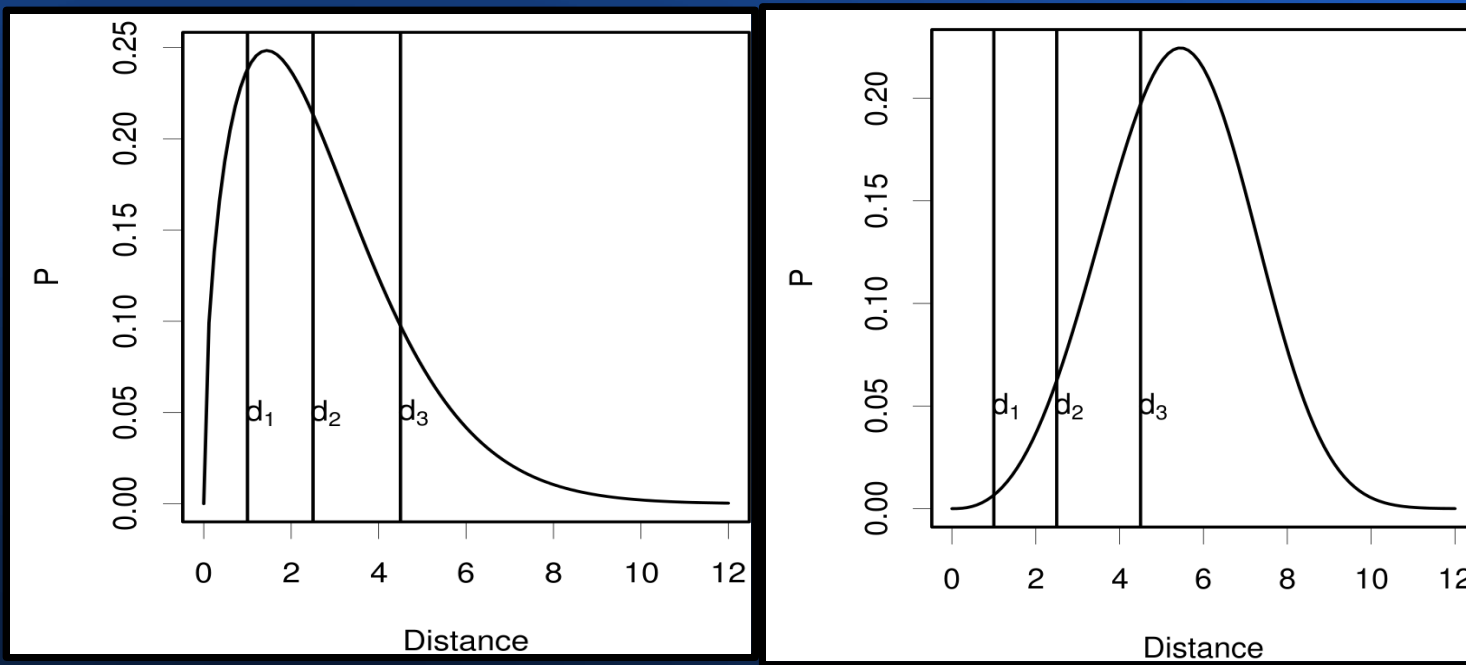
Finding sources

- Aucune information sur les endroits ou la forme de dispersion
- Présumer que le recrutement est indépendant
- Recrutement dépend:
 - location des sources
 - probabilité de recrutement
- Proposer une forme de dispersion et sources



Likelihood

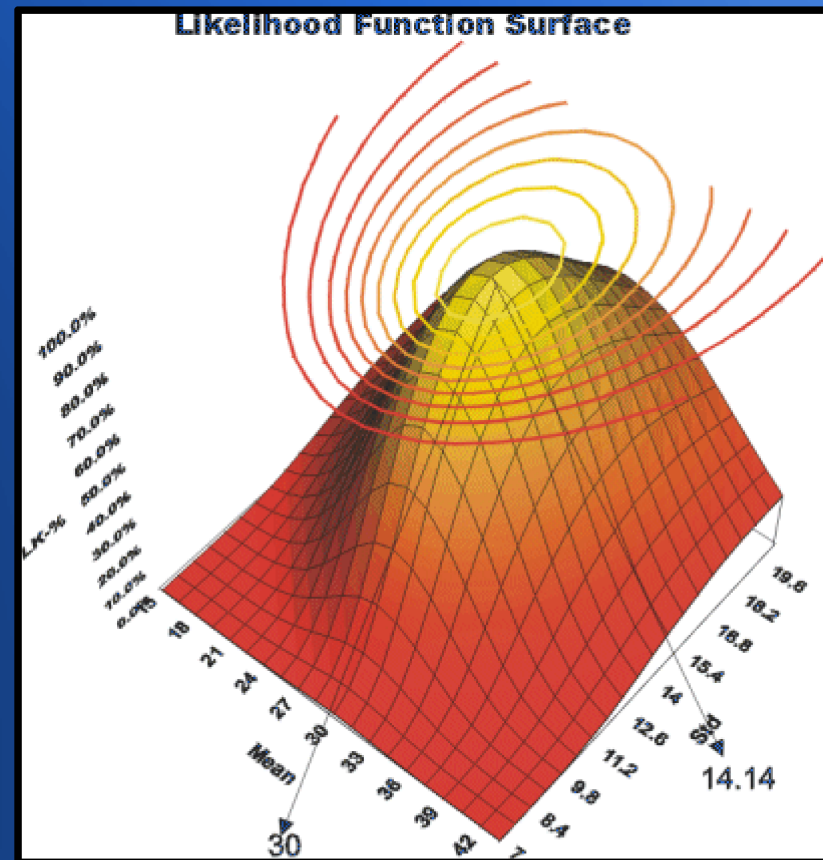
- 3 détecteurs, 1 source



- Avec ce noyau et ces sources
 - Quelle est la probabilité de nos résultats?

Likelihood

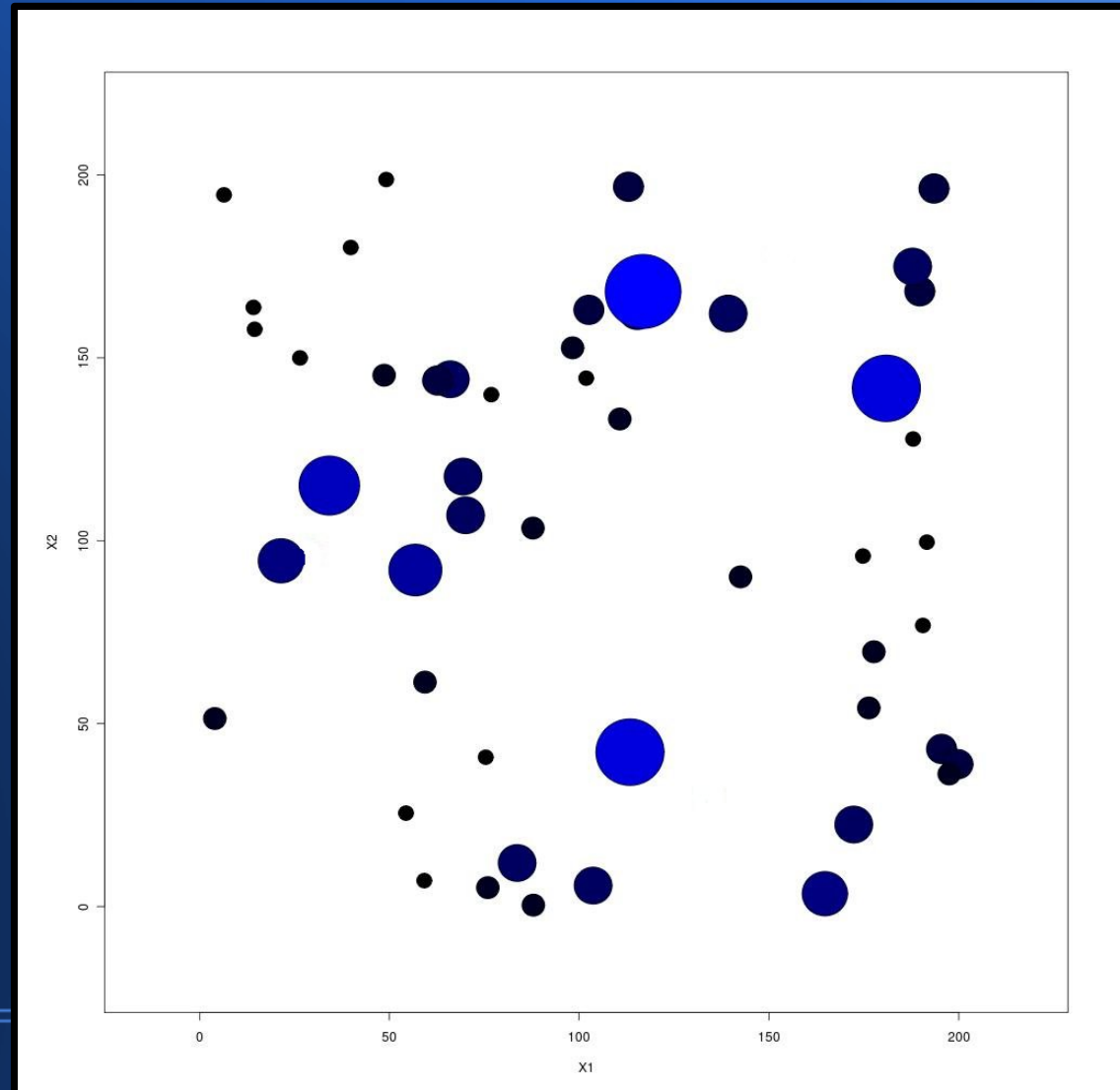
- Comparer la probabilité de dispersion et des sources
- Estimer la forme dans l'espace des paramètres
 - Richesse des outils



Likelihood Fitting

Le défi

● Station détection

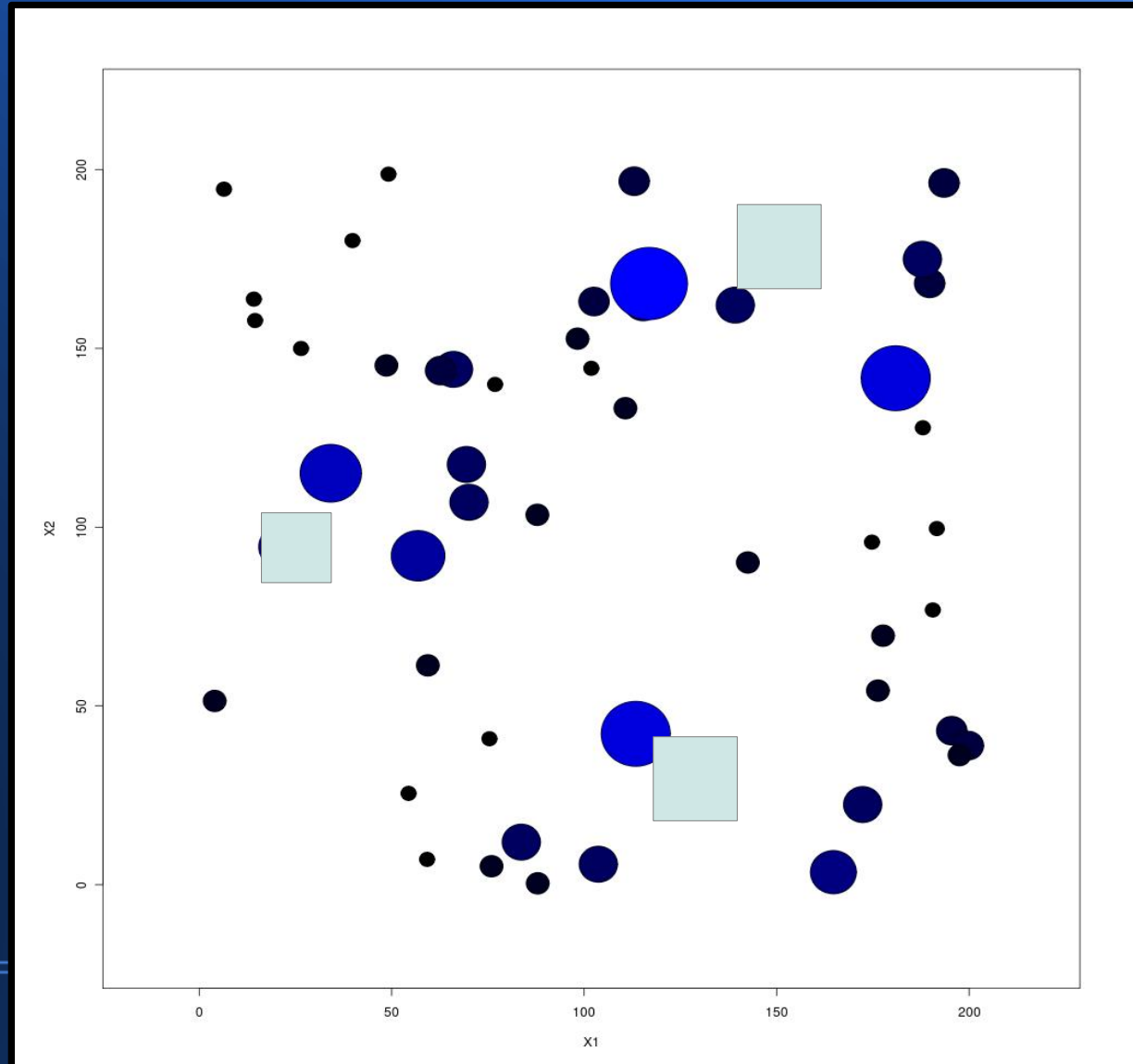


Likelihood Fitting

Le défi

● Station détection

■ Source



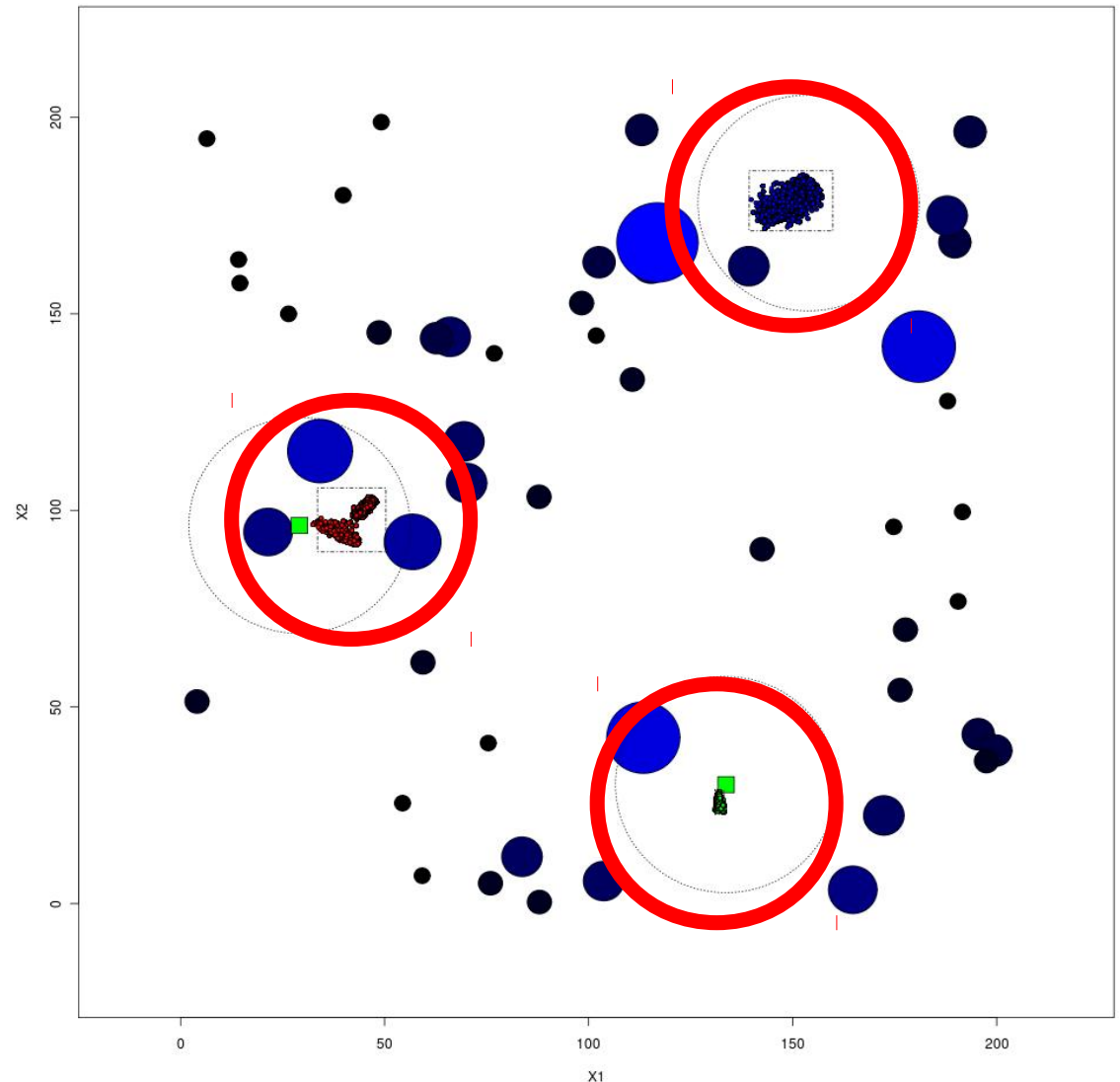
Results

Emplacements de
chercher

Tout sans

- Location sources
- Dispersion

Seulement stations
detection



Future work

- Améliorer l'algorithme
- Élaborer un protocole de recherche
- Nombre des sources

Thanks

- Vous-autres
- QCBS
- CAISN pour fonds