

MODÉLISATION DE LA PROPAGATION DE LA PESTE PORCINE AFRICAINE DANS LA POPULATION DE SANGLIERS DANS LA PROVINCE DU LUXEMBOURG (BELGIQUE)

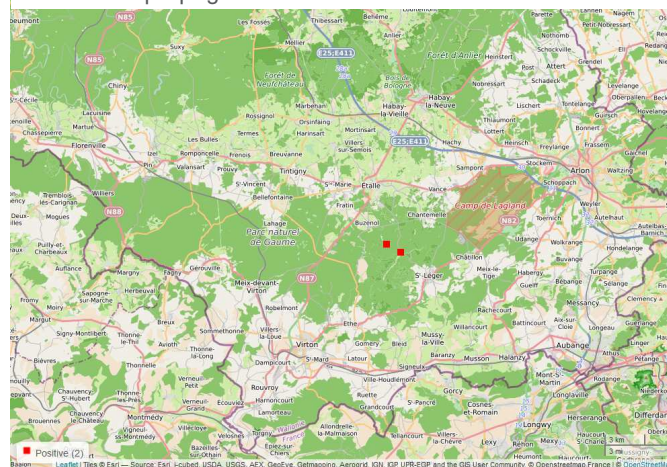
Xavier Simons, Tariq Halasa, Alain Licoppe Marc Dispas

Symposium de santé animale - Bruxelles - 07/05/2019



Introduction et objectifs

- Prédire la propagation du virus



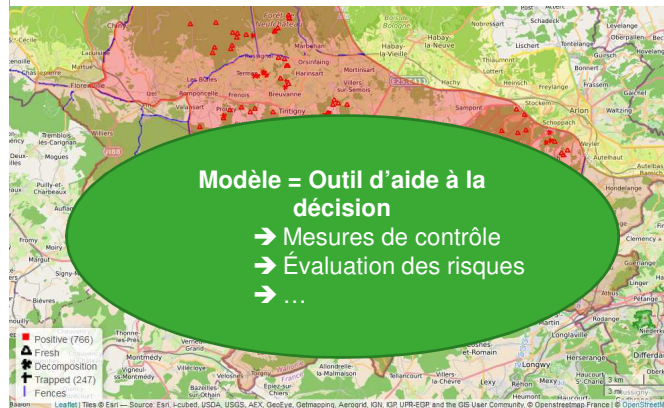
Introduction et objectifs

- Prédire la propagation du virus



Introduction et objectifs

- Prédire la propagation du virus
- Avec ou sans mesures de contrôle
- Simuler différents scénarios



Méthode

- Modèle mathématique théorique, qui simule
 - Évolution démographique de la population de sangliers
 - Propagation du virus
- Spatio-temporel
- Basé sur les individus (*individual-based*)
- Stochastique
- Modèle développé par Tariq Halasa (University of Copenhagen)
- Développé en R
- Inspiré du modèle de Lange *et al.* → EFSA

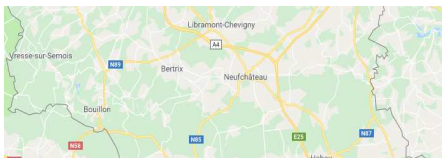


sciensano



Méthode

- Modèle spatio-temporel



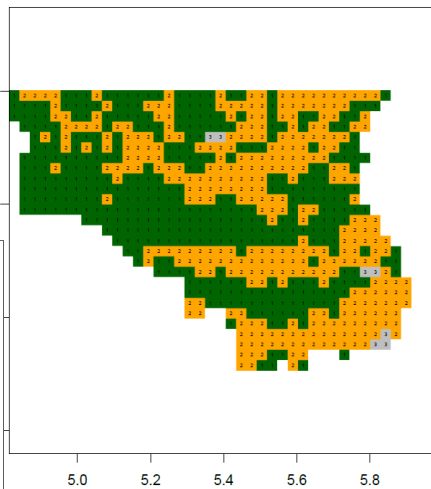
Données *CORINE Land Cover*

Pixélisation:

- 1 pixel = 2x2km

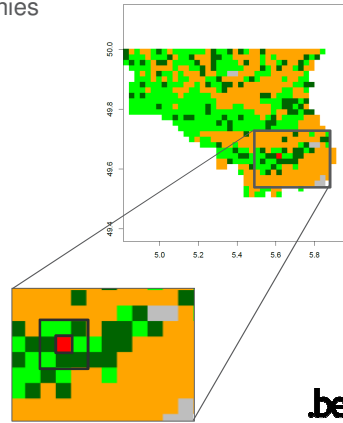
Catégorisation:

- **Habitat**: forêts et espaces naturels
- **Non-habitat mais accessible**: champs
- **Inaccessible**: zones urbaines



Méthode

- Modèle mathématique théorique
 - Simulation de l'évolution démographique des sangliers
 - Composition des groupes/compagnies
 - Mortalité
 - Reproduction
 - Dispersion
 - Simulation de la propagation du virus
 - Contacts directs (de nez à nez)
 - Via les carcasses
 - Modèle SLIR
 - Sensible
 - Latent
 - Infecté
 - Rétabli/mort

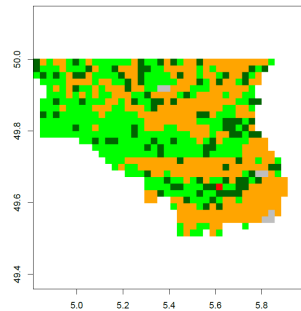


sciensano

.be

Méthode

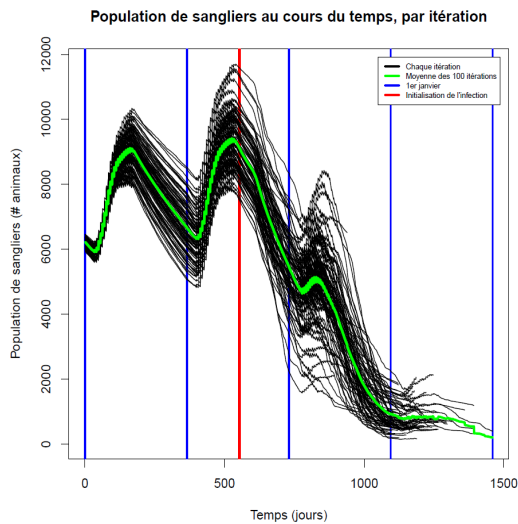
- Zone étudiée: sud de Neufchâteau,
- 170 compagnies ont été réparties sur 380 pixels de forêt.
- Cas index: fin juillet de la deuxième année de simulation, dans la forêt au sud d'Etalle.
- Simulations jour après jour pendant une période de 4 ans.
- 100 itérations ont été réalisées.



sciensano

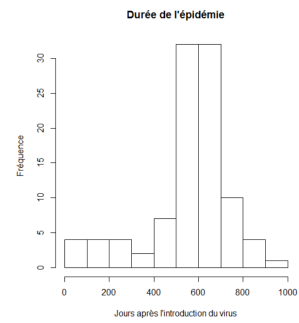
.be

Résultats: Evolution de la population dans le temps



Population de départ:
6220 sangliers [5929 – 6463]

Durée de l'épidémie: 586 jours



**Proportion d'itération avec
rechute:** 77%

Conclusion

Avantages

- Individual-based → beaucoup d'outputs potentiels
- Spatio-temporal
- Stochastique → incertitude tenue en compte
- R → transparent et flexible
- Possibilité de simuler de nombreux scénarios

Limitations

- Qualité des données d'entrées
- Simplification de la réalité

Perspectives

Objectifs

- Estimer les risques de propagation du virus dans le futur
- Évaluer l'efficacité des mesures de contrôle.

Améliorations en cours

- Affinage des paramètres démographiques
- Mesures de contrôle
 - Recherche des carcasses
 - Dépopulation dans des zones définies
 - Barrières
- Inclure les données de France et Luxembourg dans le modèle



MERCI!



Service public
de Wallonie





toute une vie en bonne santé

Contact

Xavier Simons, xavier.simons@sciensano.be

Sciensano • Rue Juliette Wytsman 14 • 1050 Bruxelles • Belgique
T +32 2 642 51 11 • T Presse +32 2 642 54 20 • info@sciensano.be • www.sciensano.be

