

AFPP – 8<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur les Ravageurs en  
Agriculture  
Montpellier – 22 et 23 octobre 2008

# Construction d'une plateforme de formalisation et de simulation des risques émergents dans le domaine phytosanitaire

Bruno Bonté <sup>(1)</sup>, François Bousquet <sup>(1)</sup>, Jean-Pierre Müller <sup>(1)</sup>,  
Frédéric Pellegrin <sup>(2)</sup> & Olivier Bonato <sup>(2)</sup>

- <sup>(1)</sup> CIRAD-UR GREEN, Campus International de Baillarguet, [prénom].  
[nom]@cirad.fr
- <sup>(2)</sup> IRD-UMR CBGP, Campus International de Baillarguet, [prénom].  
[nom]@supagro.inra.fr

PSDR 3 – Projet CLIMBIORISK



# Introduction 1/2: Notre cas d'étude

- Crise phytosanitaire de la filière « tomate cultivé sous abri » liée au pathosystème *Bemisia tabaci* TYLCV
  - Dangerosité du Tomato Yellow Leaf Curl Virus
  - Multi-trophisme de *Bemisia tabaci*
  - Fragilité de la filière
  - Contraintes réglementaires

# Introduction 2/2 : Nécessité d'une approche intégrative

- Gestion du risque inadaptée
    - Cellule d'épidémiosurveillance inactive
    - Pas de communication Producteurs – Services sanitaires
  - Recherche
    - De nombreuses connaissances accumulées (Bio-techniques, socio-économiques, réglementaires)
- => Naissance du projet ClimBioRisk
- Un projet en partenariat Recherche – acteurs de la région Languedoc Roussillon

# Méthodologie 1/3: Une approche pluridisciplinaire

- Objectif:
  - Articuler et simuler les différentes dynamiques intervenant dans le système pour unifier les efforts et les connaissances et identifier les blocages et les leviers d'actions
- Solution adoptée
  - Décomposer notre système en **N organisations**
  - **Une organisation = un ensemble de concepts + une dynamique**
  - **Articuler** les organisations dans un même modèle

# Méthodologie 2/3: 8 organisations identifiées

Les populations  
d'insectes

La gestion de  
production

Les réseaux  
d'épidémiosurveillance

Le climat

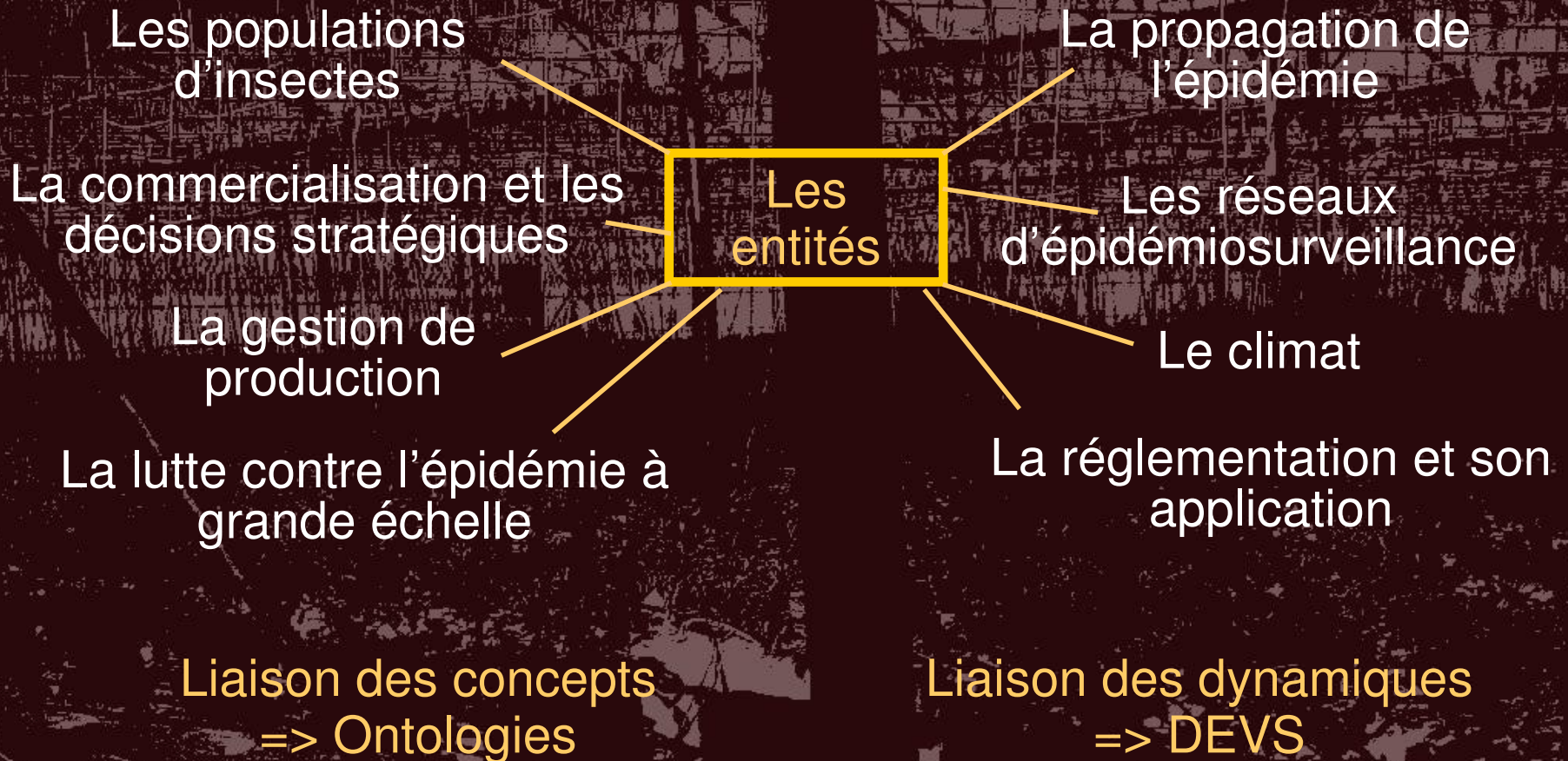
La propagation de  
l'épidémie

La commercialisation et  
les décisions stratégiques

La lutte contre l'épidémie à  
grande échelle

La réglementation et son  
application

# Méthodologie 3/3: Réunion des organisations



# Réalisations - Exemple

1. Les populations d'insectes

2. La propagation de l'épidémie

4. Les entités

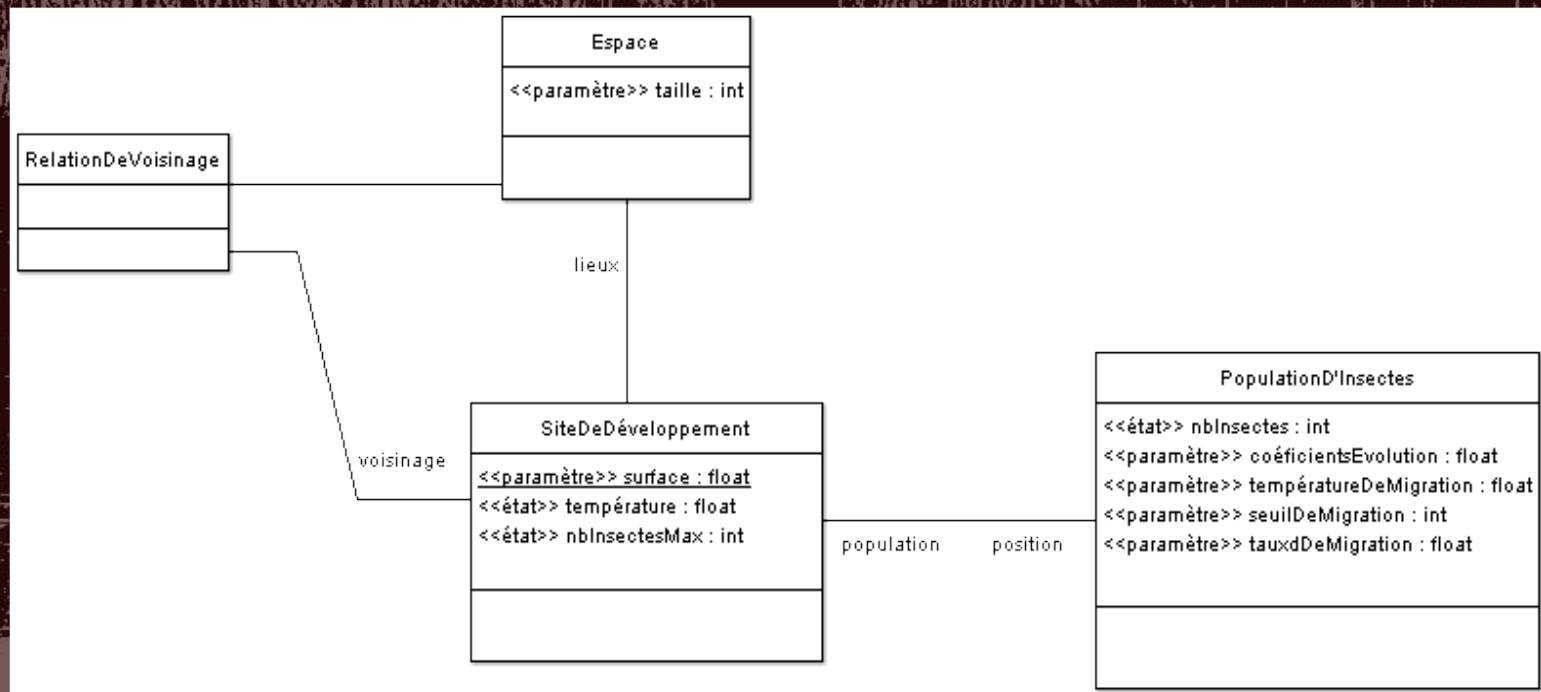
3. La gestion de production

Liaison des concepts  
=> Ontologies

5. Liaison des dynamiques  
=> DEVS

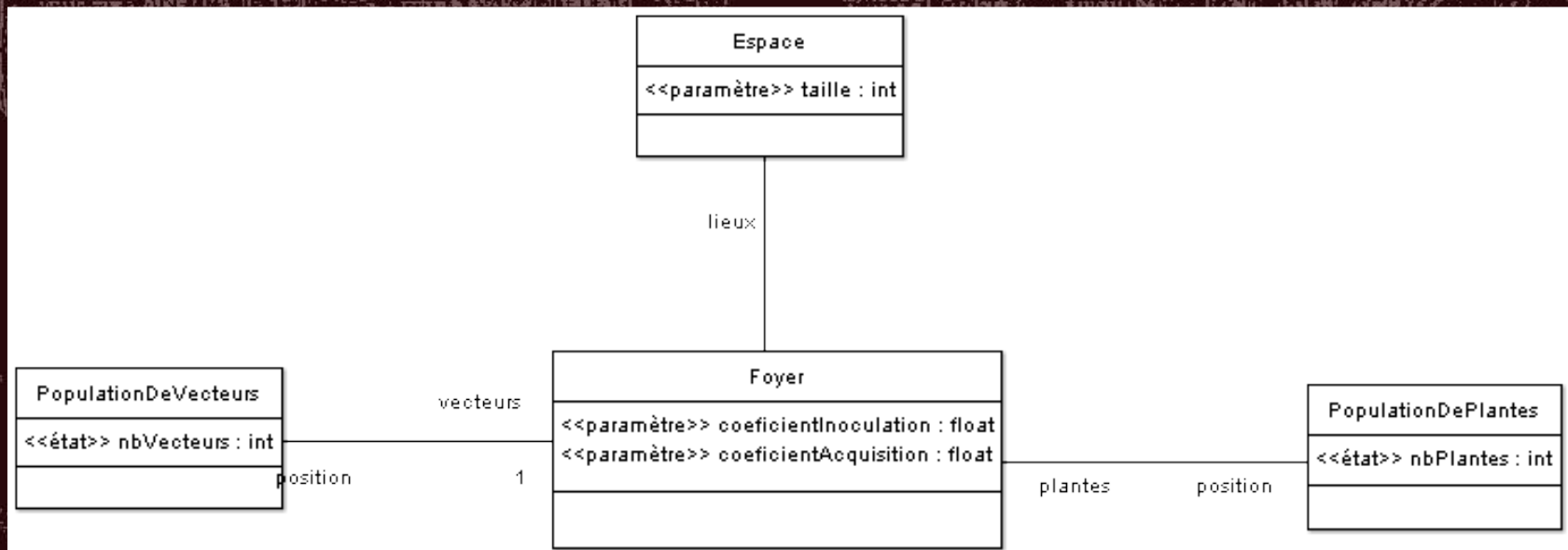
# Réalisations 1/5: Les populations d'insectes

- Enjeu:
  - Déplacement des insectes
  - Vitesse de développement
- Ontologie



# Réalisations 2/5: La propagation de l'épidémie

- Enjeu:
  - Propagation du virus
- Ontologie



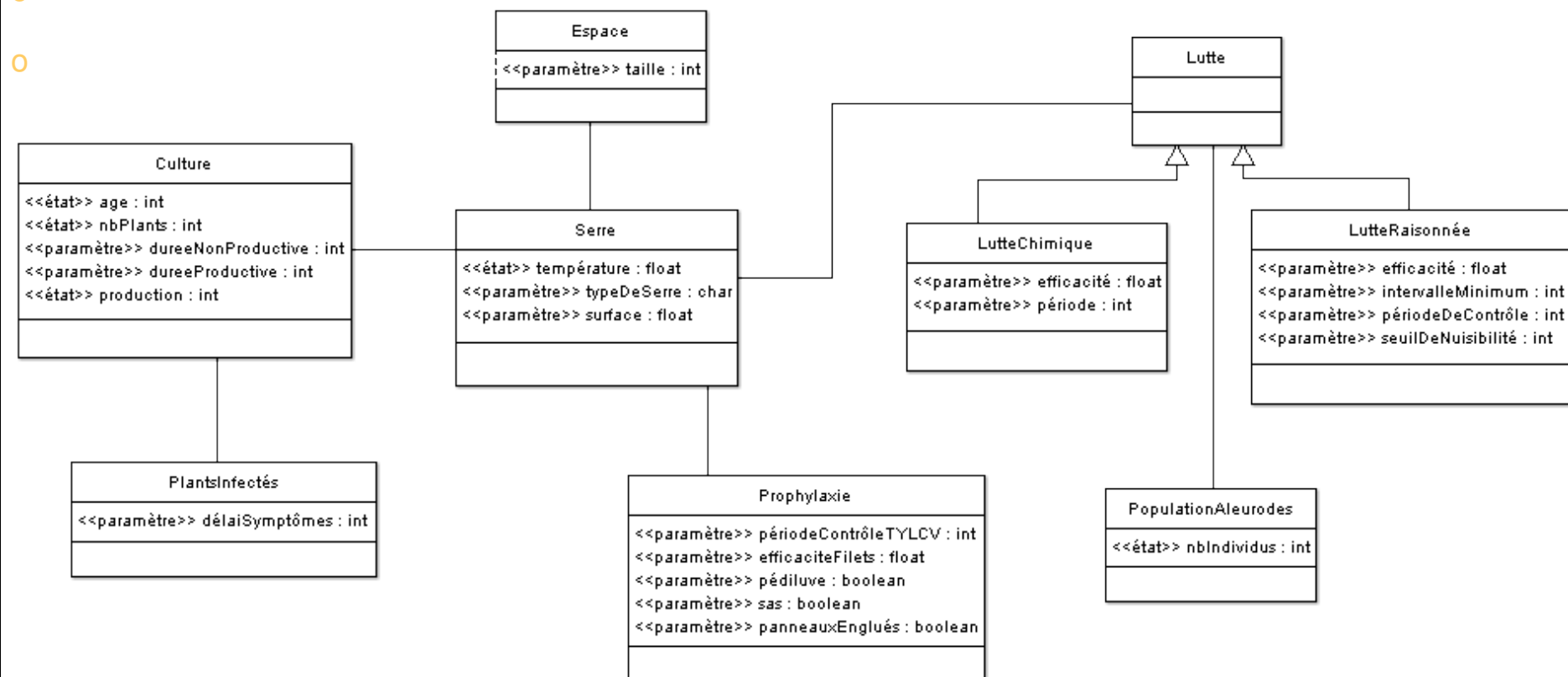
# Réalisations 3/5: La gestion de production

Enjeu:

- Impact du virus sur la production

○

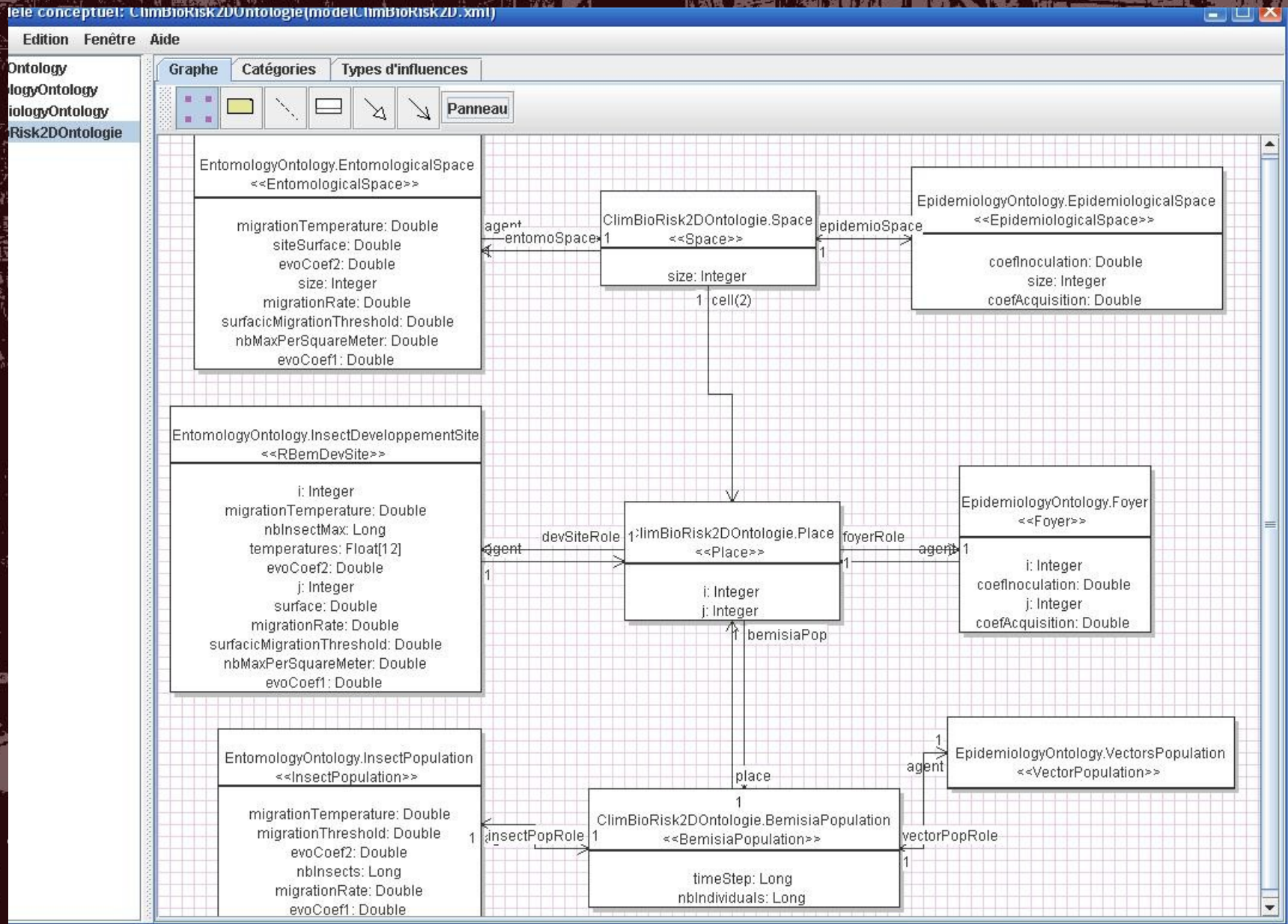
○



# Réalisations 4/5: Réunion

<b>Organisation des ENTITES</b>	<b>Organisation de l'épidémie</b>	<b>Organisation des populations d'insectes</b>	<b>Organisation de la gestion de production</b>
<b>Espace</b>	Espace Epidémio	Espace Entomo	Espace prod.
<b>Lieu</b>	Foyer	Site de développement	Serre
<b>Population de Plantes</b>	Population de plantes	-	Culture
<b>Population de Bemisia</b>	Population de vecteurs	Population d'insectes	Population d'aleurodes

# Réalisations 5/5: Un peu de technique - interfaces



# Réalisations 5/5: Un peu de technique - interfaces

**Simulation view**

Montrer la grille  Répartir les objets

Select cell layer

Select object layer

Zoom avant Zoom arrière

### plantes infectées

nb

t

infPlant 0-0 infPlant 1-0 infPlant 0-1 infPlant 1-1 infPlant 2-0  
infPlant 0-2 infPlant 1-2 infPlant 2-1 infPlant 2-2

### insectes infectés

nb

t

infVect 0-0 infVect 0-1 infVect 1-0 infVect 2-0 infVect 1-1  
infVect 0-2 infVect 1-2 infVect 2-1 infVect 2-2

### nb insectes

nb

t

pop 1-1 pop 1-2 pop 2-0 pop 2-1 pop 2-2 pop 0-0 pop 0-1  
pop 0-2 pop 1-0 sum

# Bilan

- Apports
  - Formalisme commun
  - Vision globale
  - Études comparatives et subsidiarité
  - Outil didactique
- Limites
  - Ne peut être utilisé de manière prédictive

# Conclusion

- o Une représentation simulable d'une crise phytosanitaire à utiliser comme outil de connaissance ou de gouvernance ?

# Remerciements

