

Combination Framework of BI Solution & Multi-Agent Platform



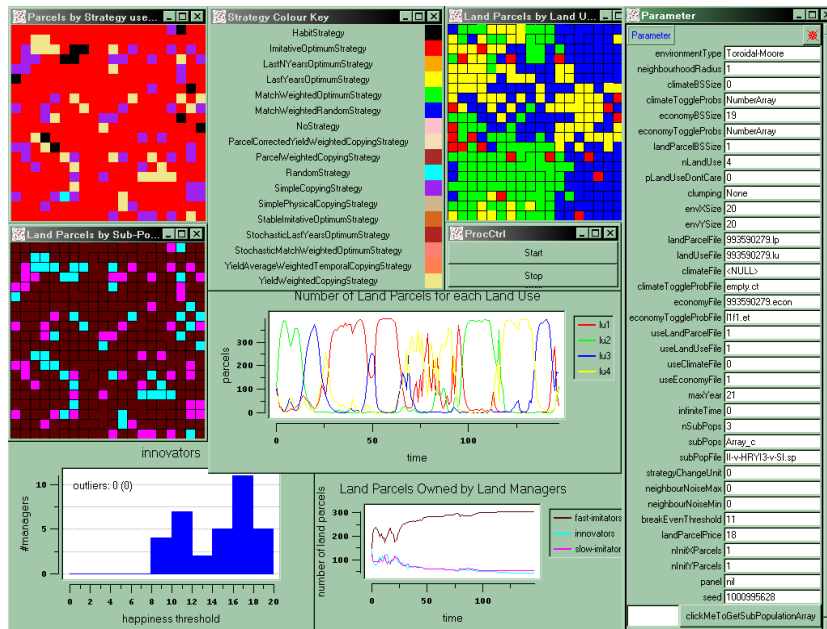
Plan

- Approche Aide à la Décision & SMAs
- Cas d'étude : propagation des cicadelles brunes au Vietnam
- Problématiques autour de la gestion des données
- Proposition de framework

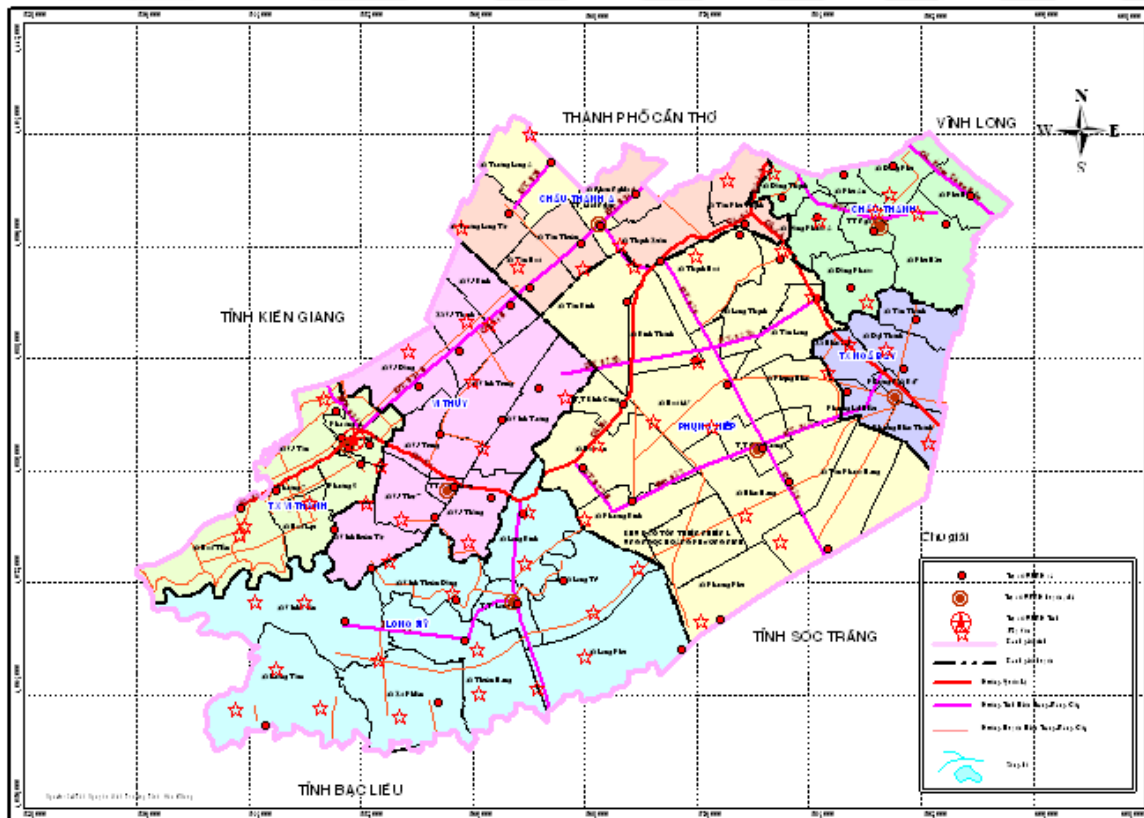


Des Modèles pour Décider

- Simulation prédictive
- Test de scénarios
- Artefacts pour l'aide à la négociation ou la gestion



Cas d'étude : propagation de la cicadelle brune



Simulation pour l'évaluation de stratégies de lutte

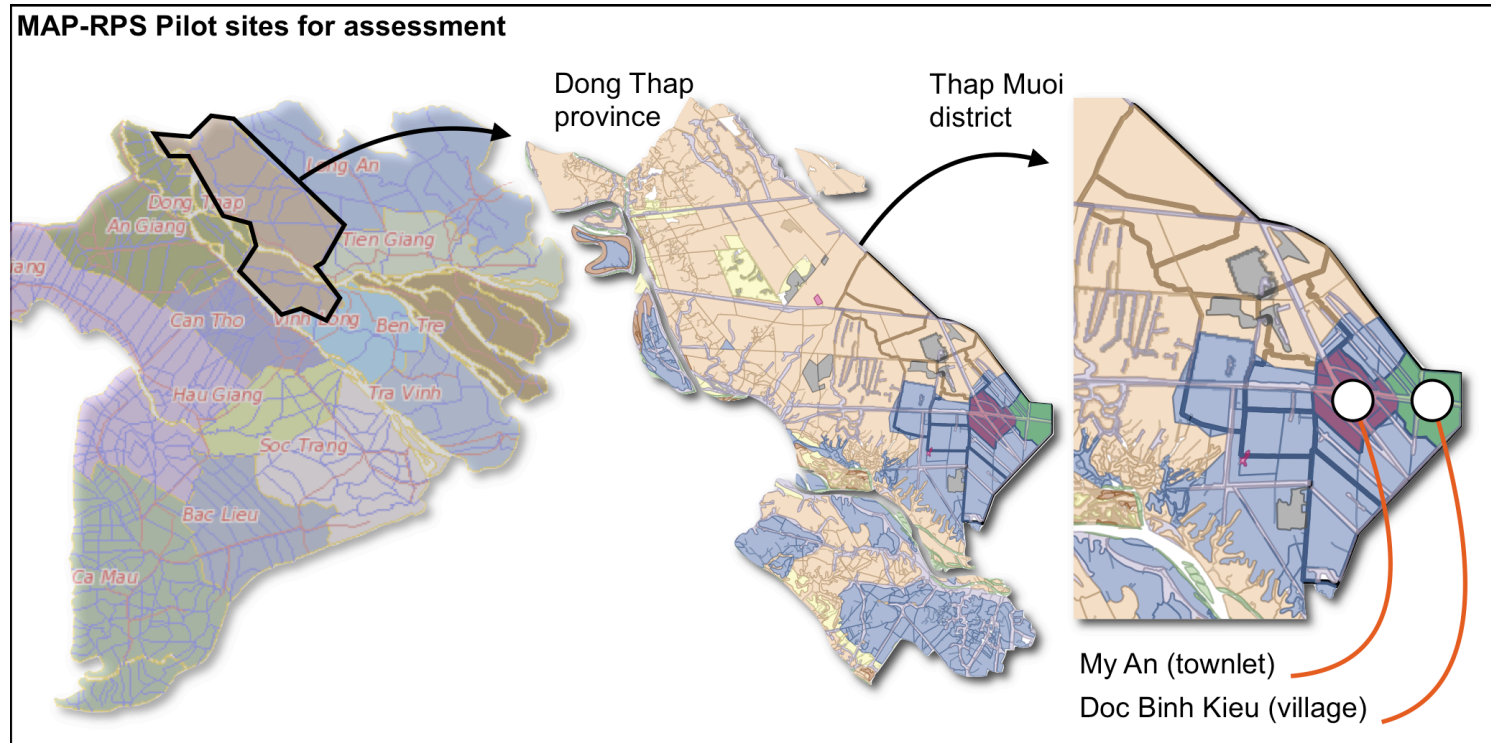


Fig 5. Agricultural land-use GIS – focus on the two pilot sites used for assessment (sources CENRes & SRPPC)

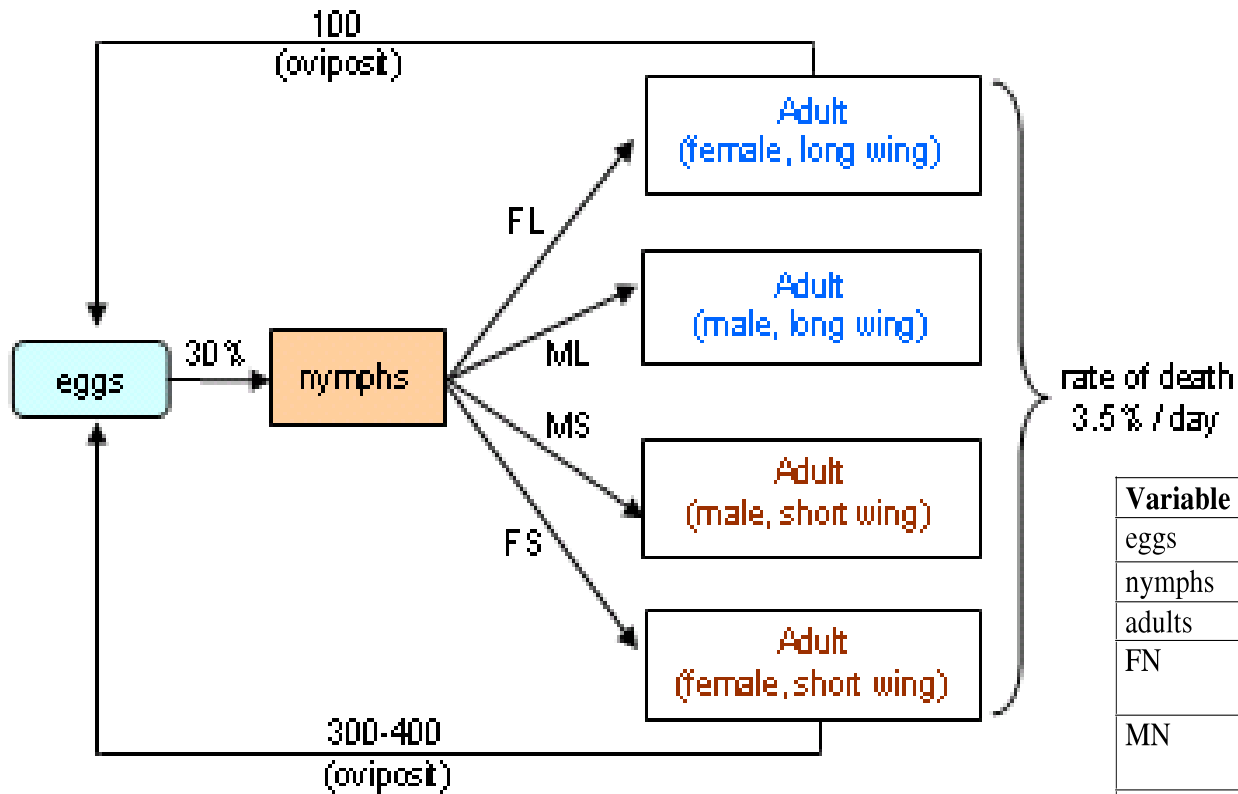
Stratégies de lutte :

- Utilisation de pesticides
- Solutions naturelles (prédateurs naturels)
- Terre brûlée

Approche modélisation intégrée

- Intégration:
 - Différentes sources de données:
 - Météorologiques
 - Occupation du sol
 - Différents modèles
 - Modèle biologique de la cicadelle
 - Modèle de croissance du riz
 - Modèle de diffusion
 - Modèle comportemental des agriculteurs

Modèle biologique de la cicadelle



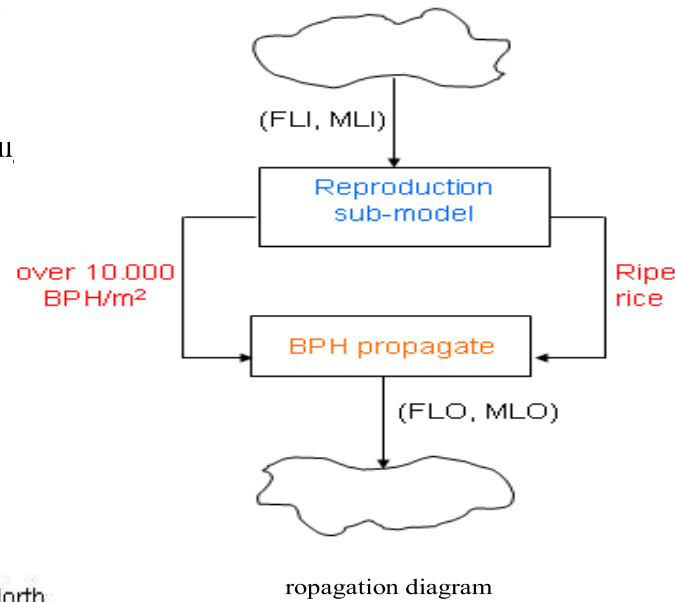
Variable	Meaning	Expression
eggs	# of eggs	
nymphs	# of nymphs	Eggs*30%
adults	Total # of adults	Nymphs*40%
FN	# of females	Young rice: adults*80% Ripe rice: adults*50%
MN	# of males	Young rice : adults*20% Ripe rice : adults*50%
FS	# of short-wing females	Young rice : FN*(80 ->100%) Ripe rice : FN*20%
FL	# of long-wing females	FN-FS
MS	# of short-wing males	Young rice : MN*(80 ->100%) Ripe rice : FN*20%
ML	# of long-wing males	MN-MS
DN	Natural death rate	Adults*3.5%

Modèle de propagation

to calculate the number of long-wing

$$FL = FL_{\text{reproduction}} + \Sigma FLI - FLO$$

$$ML = ML_{\text{reproduction}} + \Sigma MLI - MLO$$



Variable	Meaning	Expression
FLO	# of leaving adults (female, long wing)	FL / propagation factor
MLO	# of leaving adults (male, long wing)	ML / propagation factor
FLI	# of incoming adults (female, long wing)	FLO from propagation source
MLI	# of incoming adults (male, long wing)	MLO from propagation source

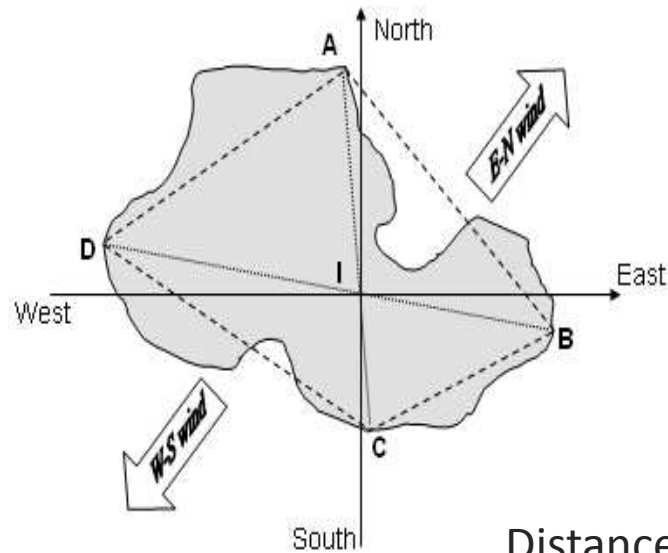


Figure 3. The anchor points of area

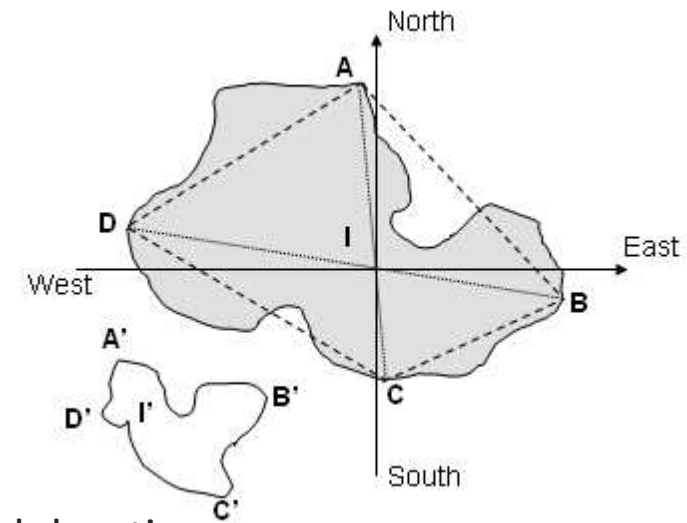
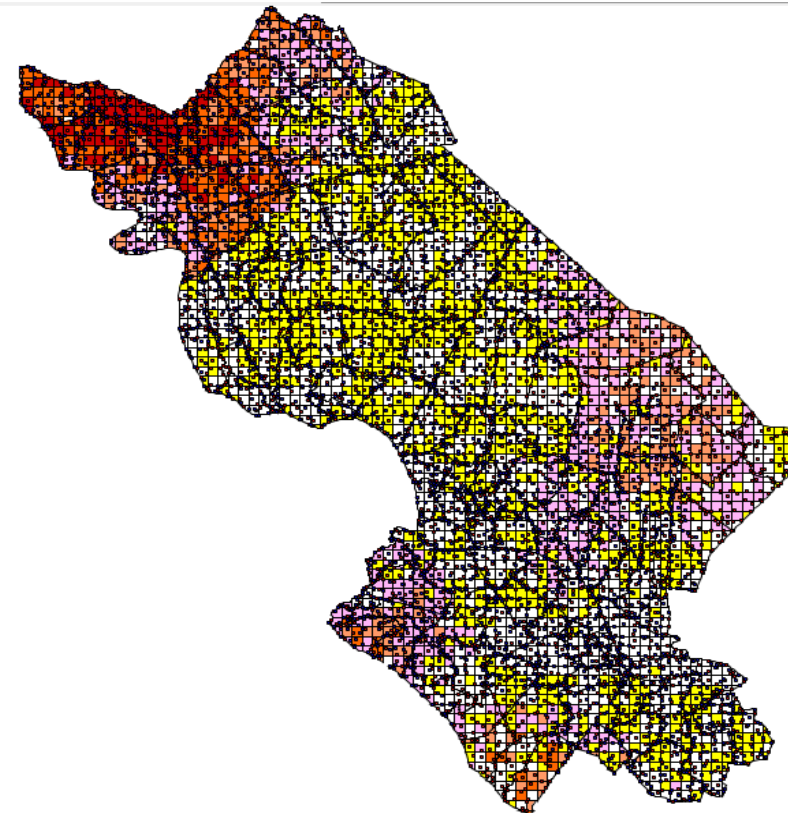
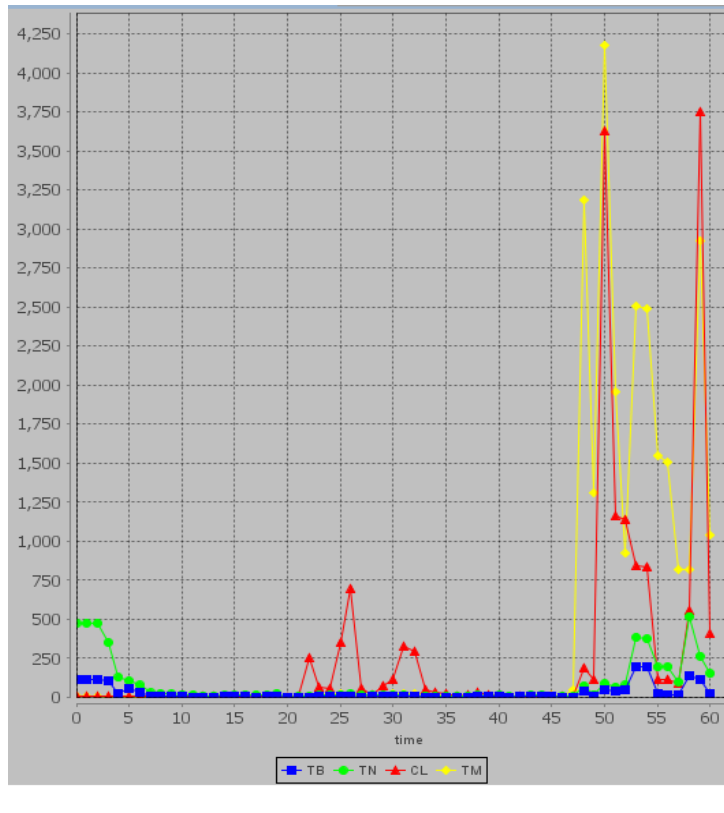


Figure 4. Determine a leeward area

$$\text{Distance} = \text{Wind velocity} \times \text{Wind duration}$$

Simulation intégrée sur la plateforme GAMA

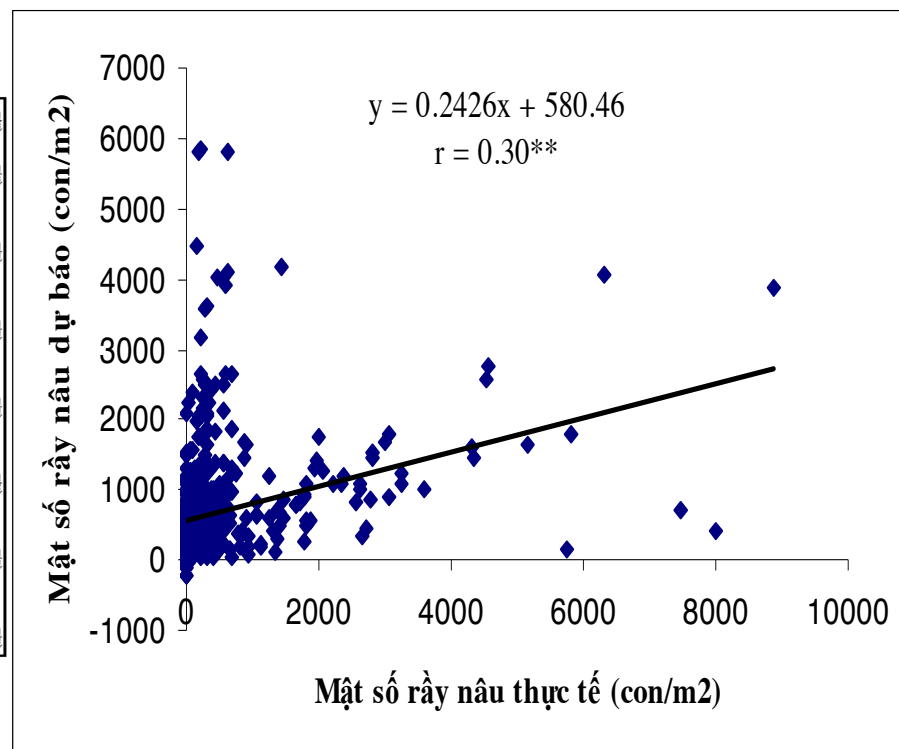
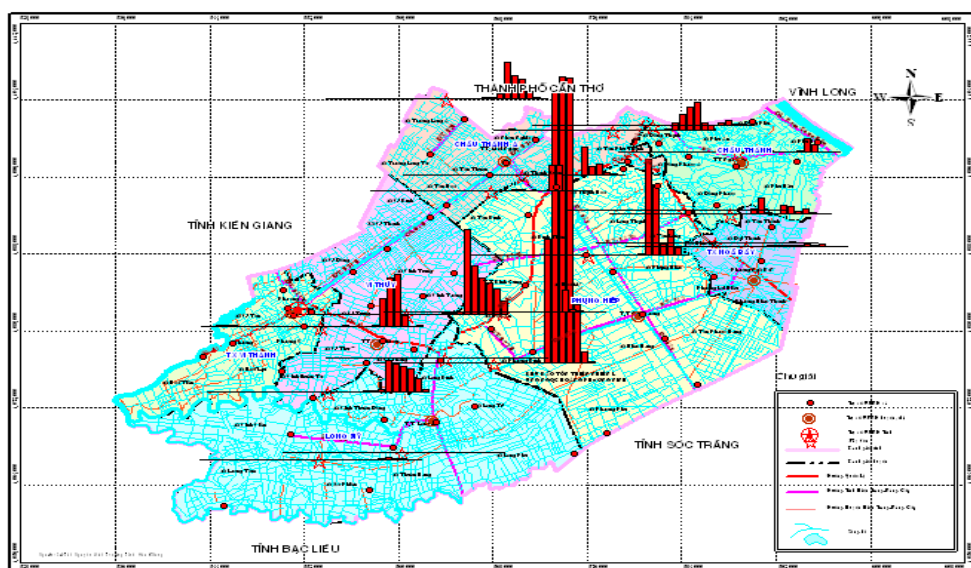


1 Cell = 1km²

Problématiques autour des données

- Données utilisées en entrée de la simulation
 - Ex: données météorologiques, occupation du sol, GIS
- Données générées par la simulation
 - Indicateurs (ex: propagation de l'épidémie, production de riz ...)
- Données pour la calibration/validation
 - Données empiriques sur le phénomène modélisé

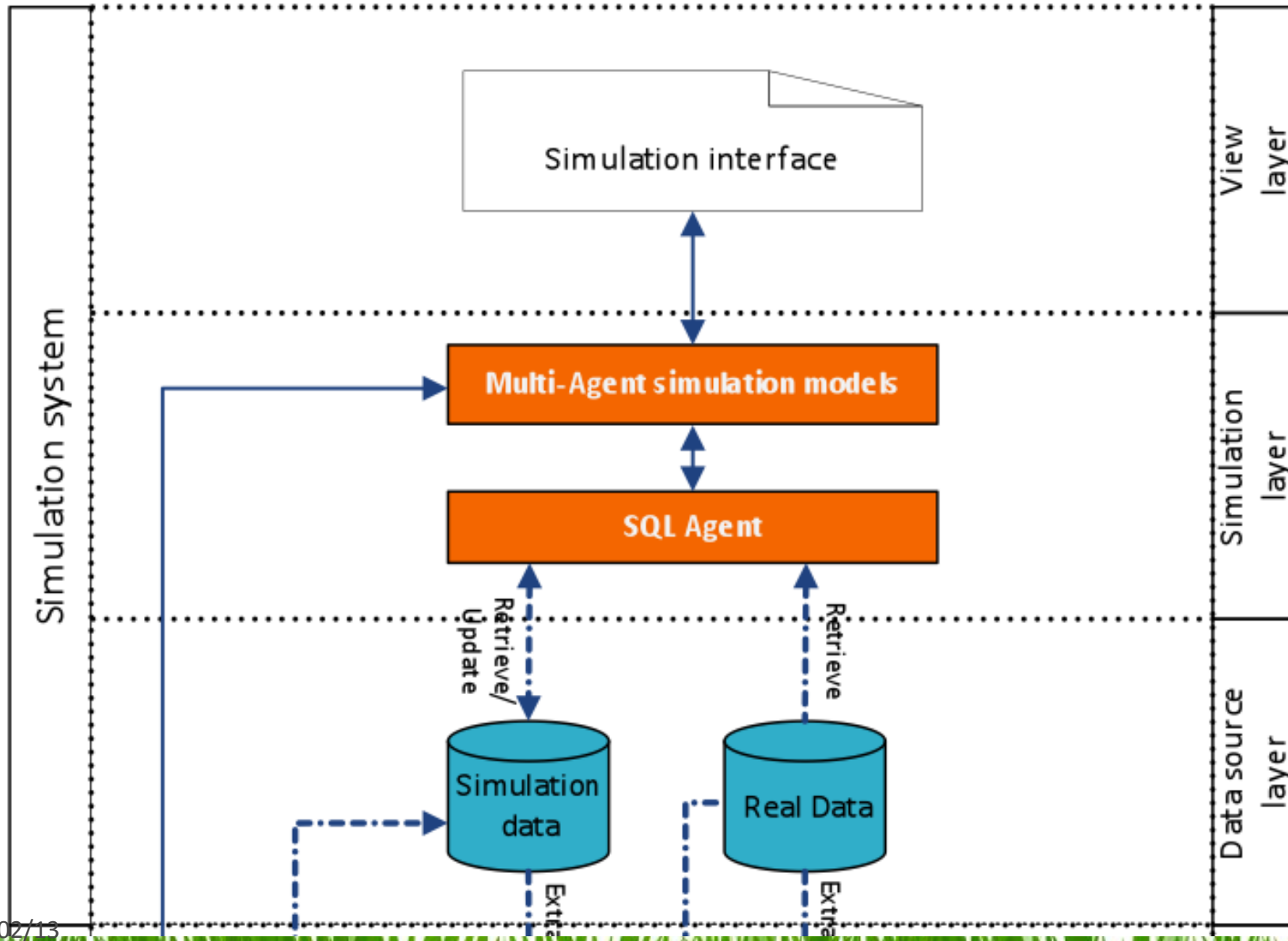
Prédiction de la densité de cicadelles



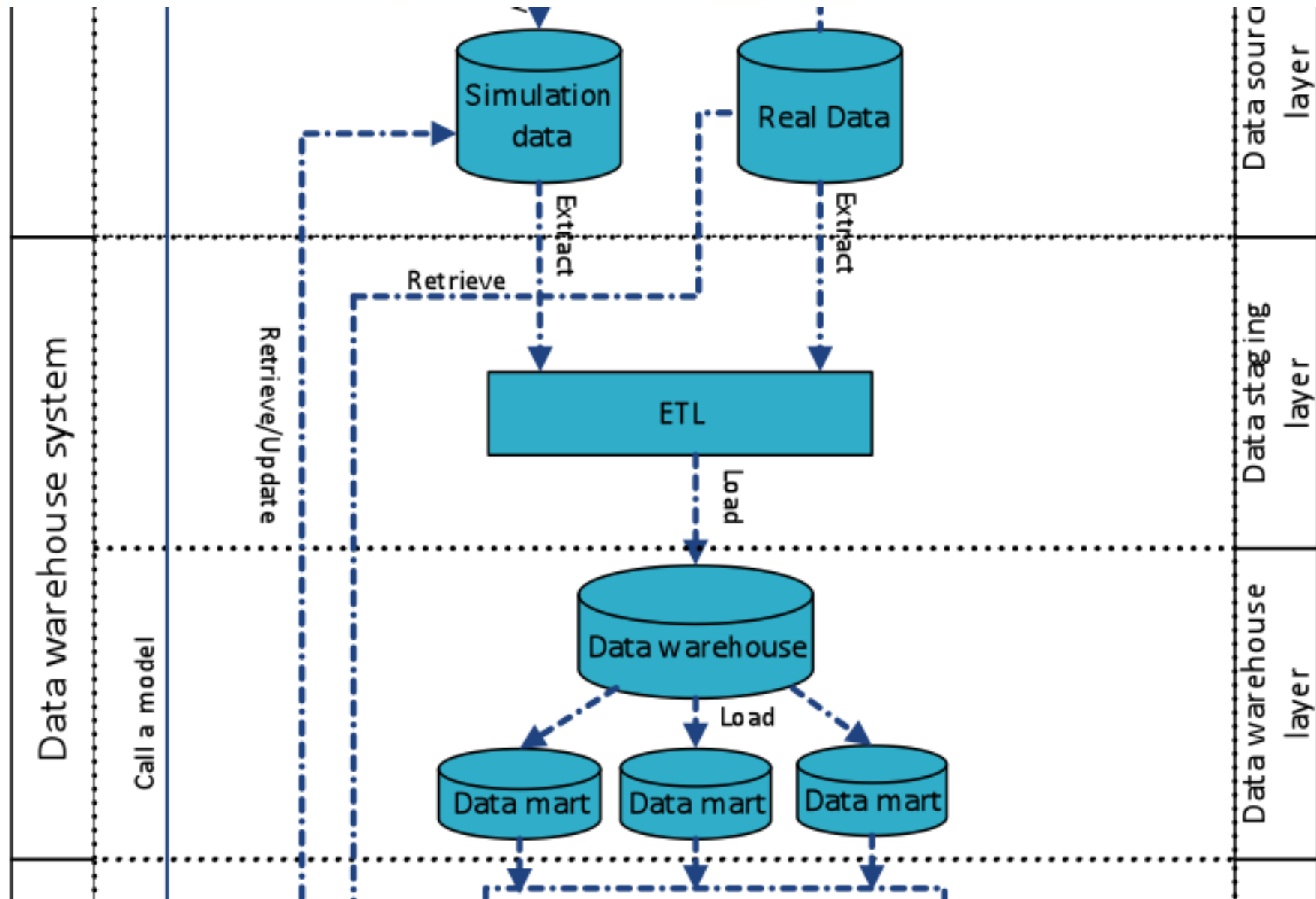
Problématiques autour des données

- Différentes données du même phénomène
 - Données empiriques
 - Données simulées
 - Possiblement issues de modèles différents
- Différentes granularités
 - Spatiales (échelle du champ, du village, de la province ...)
 - Temporelles (météo, temporalité biologique, saison...)

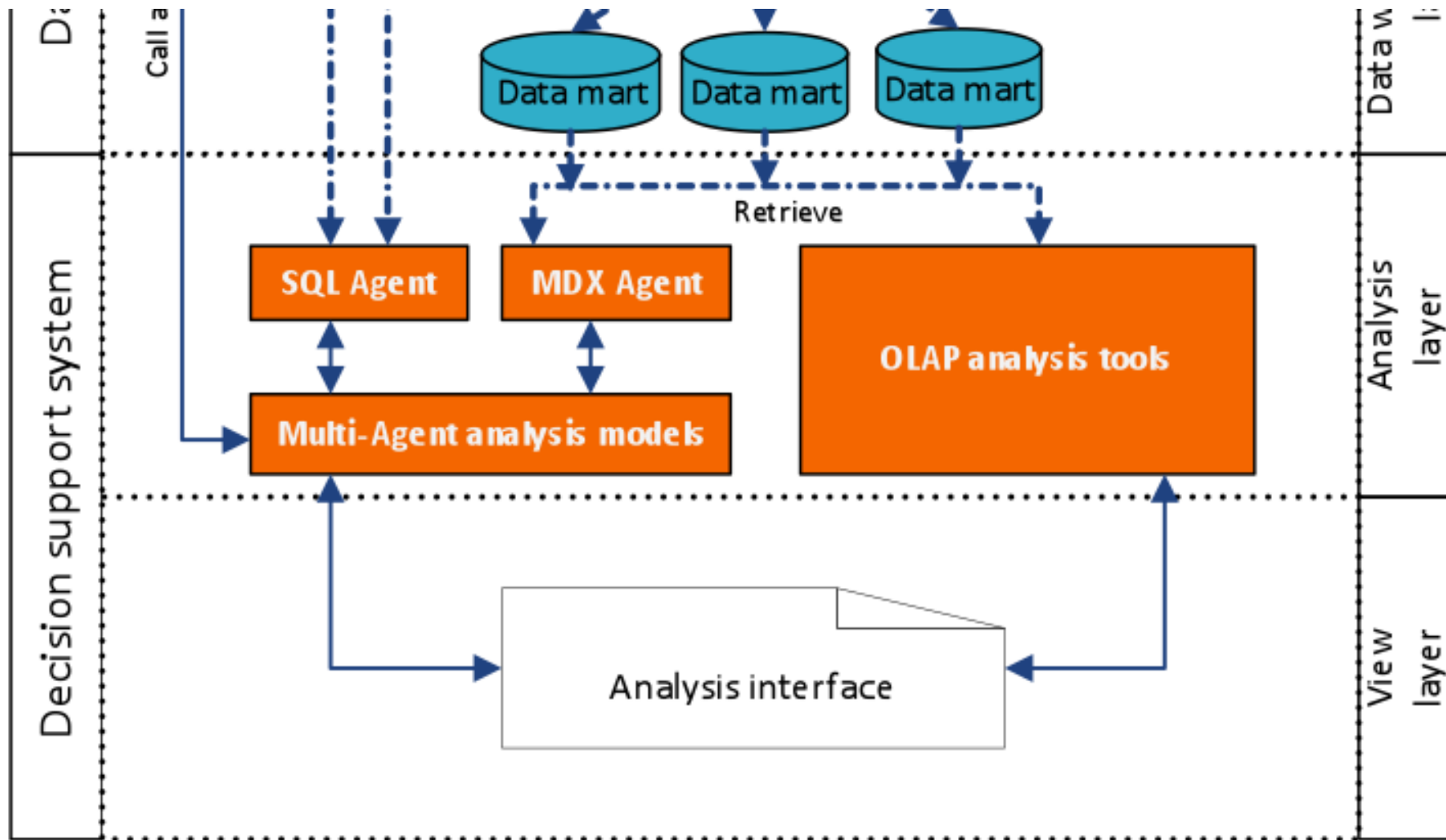
Simulation



Datawarehouse

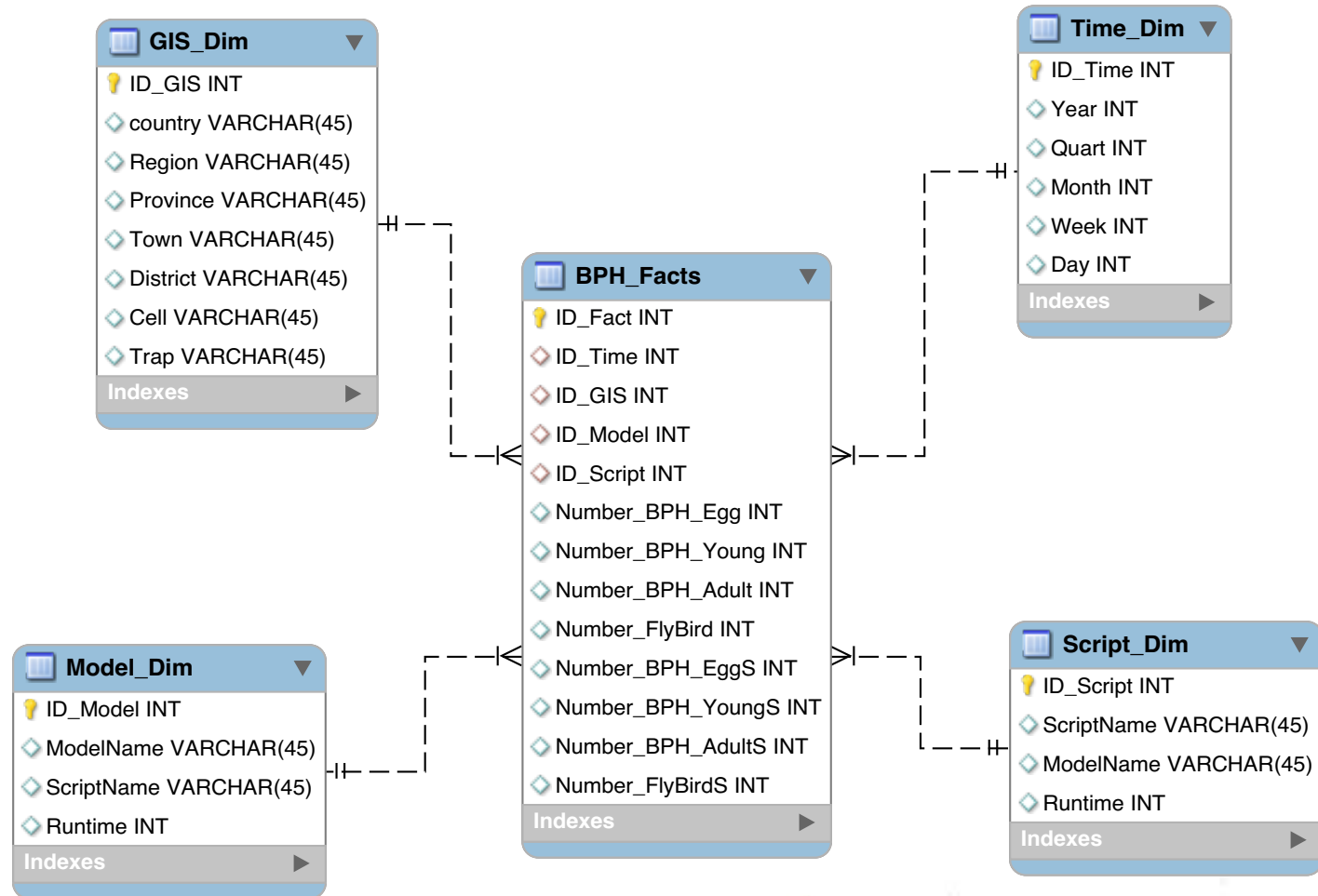


Aide à la décision



BPH-Star Schema

What are effects of BPH at location L1 from date T1 to T2 with model M1 and scenario S1?



Conclusion

- Travail en cours ...
- Intégration de solutions Datawarehouse / BI et plateformes de simulation
- Collaboration SMA & Datawarehouse