

Modélisation événementielle de la connaissance sur la diffusion du rat noir au Sénégal au cours du siècle écoulé (projet Chancira - plate-forme SimMasto)

Présenté par Pape Adama Mboup



1

Plan

- ❑ Ma thèse et le projet Chancira
- ❑ La plate-forme SimMasto
- ❑ Objet de cette présentation
- ❑ Données géographiques utilisées
- ❑ Des données thématiques au simulateur
 - ❑ Des SIG au chronogramme
 - ❑ Intégration dans le simulateur
- ❑ Résultat
- ❑ Conclusion

2

Ma thèse et Chancira

- Elle s'appuie sur le projet Chancira
- Son objet est d'illustrer et de comprendre grâce à des modèles informatiques les processus qui régissent la diffusion du rat noir (*Rattus rattus*) et le passage à l'homme des pathogènes à plusieurs échelles de temps et d'espace : le siècle au Sénégal, la décennie au Sénégal oriental et le mois à Kédougou.

Ma thèse et Chancira

Problématique (échelle centennale)



La plate-forme SimMasto

- ❖ Notre modélisation s'inscrit dans le cadre du développement de SimMasto :
- plate-forme de simulation sur les rongeurs
- ✓ puissante interface de sortie de résultats
 - sous forme de courbes,
 - de diagrammes,
 - de graphes,
 - ou de tableaux de données

La plate-forme SimMasto



SimMasto

**Robuste
Flexible**

Hybridation

Ravage des cultures

Expérimentation en cages et en enclos

diffusion du rat noir et des risques
sanitaires chez l'homme au Sénégal à
plusieurs échelles d'espace et de temps

...

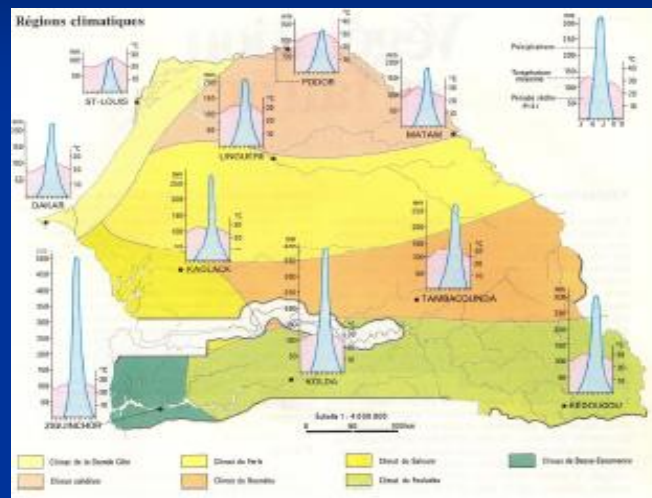
Modèle orienté connaissance

- L'objet de la présentation est de montrer le système informatique mis en place afin de permettre aux différents chercheurs thématiques du projet d'intégrer en temps utile dans les simulations tout type d'événement lié à leur domaine d'expertise.

Bioclimats **réseau routier, ferré**
rongeurs **fleuve**
transporteurs **villes**
zones économiques

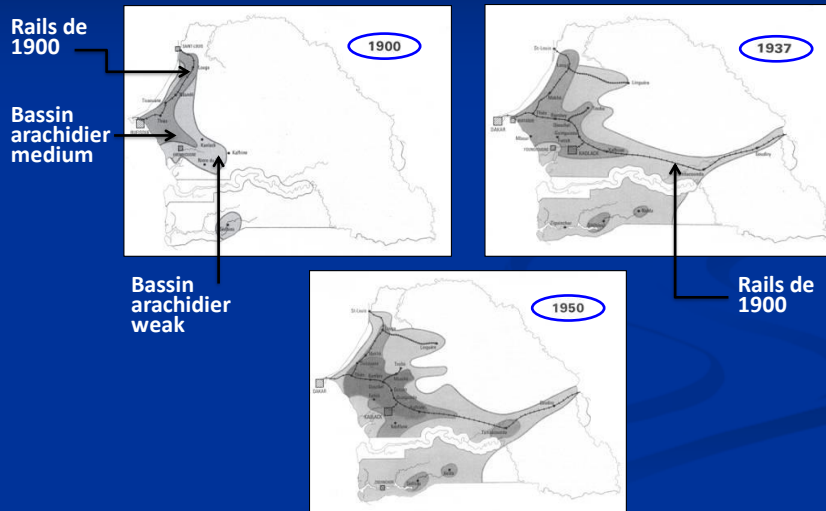
Exemple de données géographiques requises

Bioclimats



Les données géographiques utilisées

Evolution du bassin arachidier et du réseau ferré

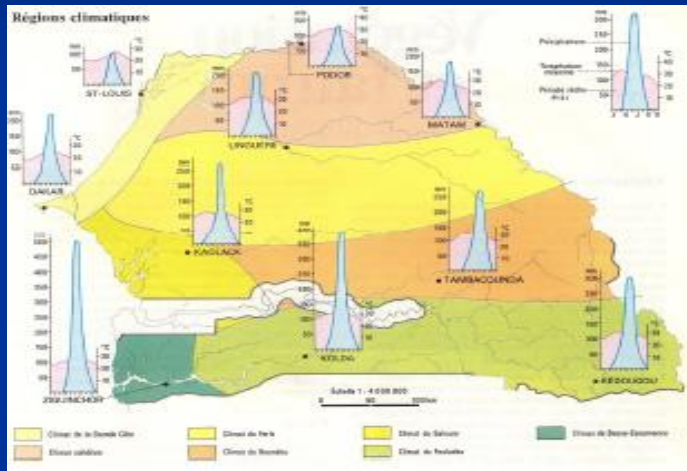


Des SIG au simulateur

- Deux contraintes liées à la modélisation orientée connaissance:
 1. Rendre compte de la diversité des événements
 2. Permettre un passage direct des SIG manipulés par les géographes au simulateur
- Approche retenue : intégrer tout type de donnée dans un unique chronogramme.

Des données thématiques au chronogramme

Bioclimats SIG



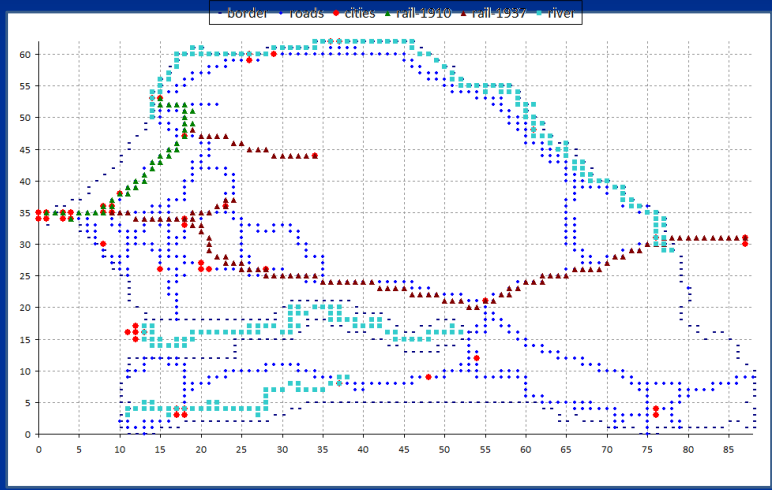
Des données thématiques au chronogramme

Bioclimats Excel

X	Y	DATE	CELL_ID	EVENT	VALUE	COMMENT
0	0	01/01/1910	1	bioClimate	0	
0	1	01/01/1910	90	bioClimate	0	
0	2	01/01/1910	179	bioClimate	0	
0	3	01/01/1910	268	bioClimate	0	
0	4	01/01/1910	357	bioClimate	0	
0	5	01/01/1910	446	bioClimate	0	
0	6	01/01/1910	535	bioClimate	0	
0	7	01/01/1910	624	bioClimate	0	
0	8	01/01/1910	713	bioClimate	0	
0	11	01/01/1910	980	bioClimate	0	
0	12	01/01/1910	1069	bioClimate	0	
0	13	01/01/1910	1158	bioClimate	0	
0	14	01/01/1910	1247	bioClimate	0	
0	15	01/01/1910	1336	bioClimate	0	
0	16	01/01/1910	1425	bioClimate	0	
...

Des données thématiques au chronogramme

Les villes et les voies de transport SIG



Des données thématiques au chronogramme

Les villes et les voies de transport Excel

X	Y	DATE	CELL_ID	EVENT	VALUE	COMMENT
	0	34	11/01/1910	3027	rats	30Dakar
	0	35	11/01/1910	3116	rats	30Dakar
				...		
	0	34	02/01/1910	3027	road	
	0	35	02/01/1910	3116	road	
				...		
63	46	04/01/1910	4158	river	Senegal	
63	47	04/01/1910	4247	river	Senegal	
				...		
9	36	05/01/1910	3214	city	Thies	
10	38	05/01/1910	3393	city	Tivaouane	
				...		
3	35	06/01/1910	3119	GNT-MEDIUM		
4	35	06/01/1910	3120	GNT-MEDIUM		
				...		
15	53	11/01/1910	4733	rats		30St_Louis
87	30	11/01/1910	2758	rats		30Kayes
				...		
14	53	12/01/1910	4732	truck		0
15	53	12/01/1910	4733	truck		4
				...		
14	53	13/01/1910	4732	boat		1
13	16	13/01/1910	1438	boat		0
				...		

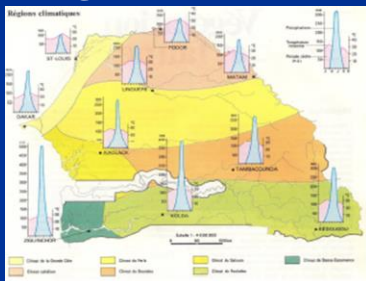
Intégration dans le simulateur

- ➊ Nous avons construit un nouveau système pour SimMasto, permettant la lecture de chronogrammes et des différents événements qu'il contient.
- ➋ Et nous l'avons appliqué aux données du projet Chancira pour reconstruire la situation du Sénégal au fil du temps (siècle écoulé)
- ➌ Nous obtenons les résultats suivants :

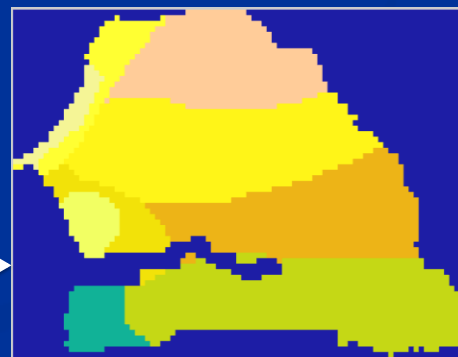
Intégration dans le simulateur

Bioclimats

original



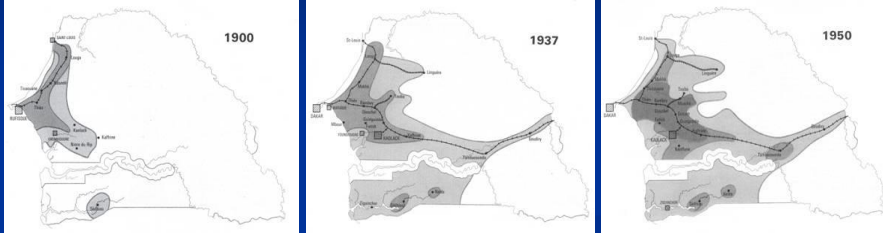
simulation



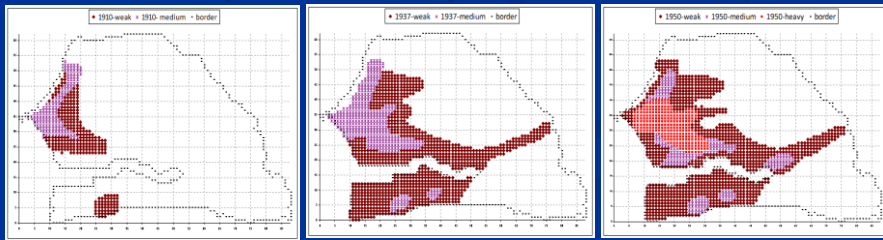
Intégration dans le simulateur

Bassin arachidier

Original



Simulation



Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



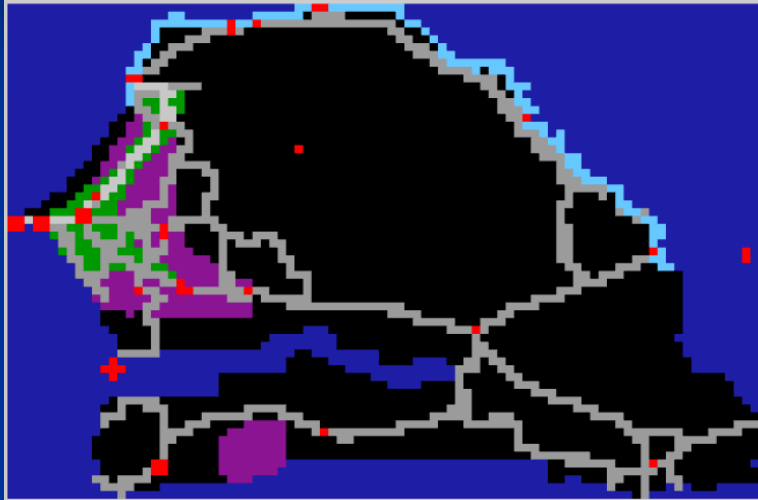
Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



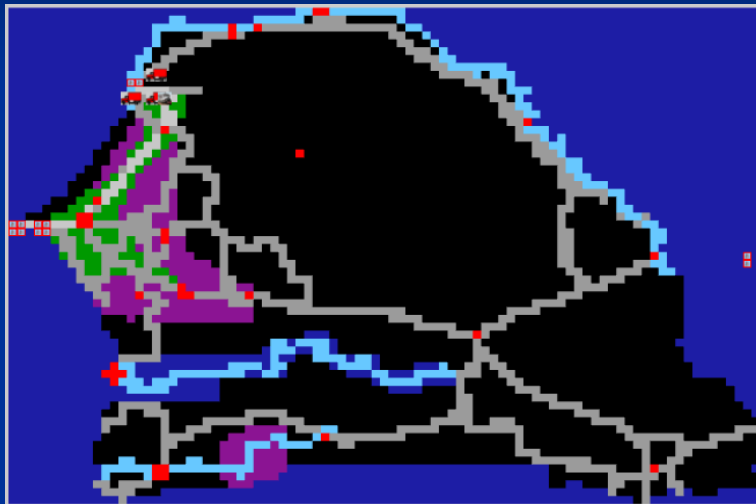
Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



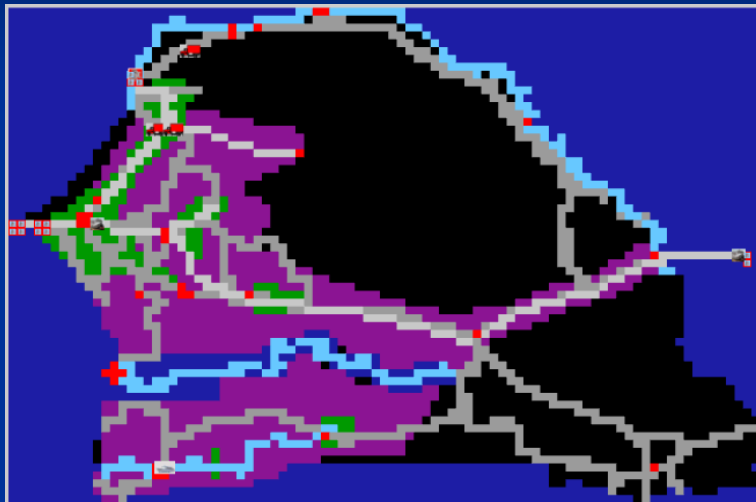
Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



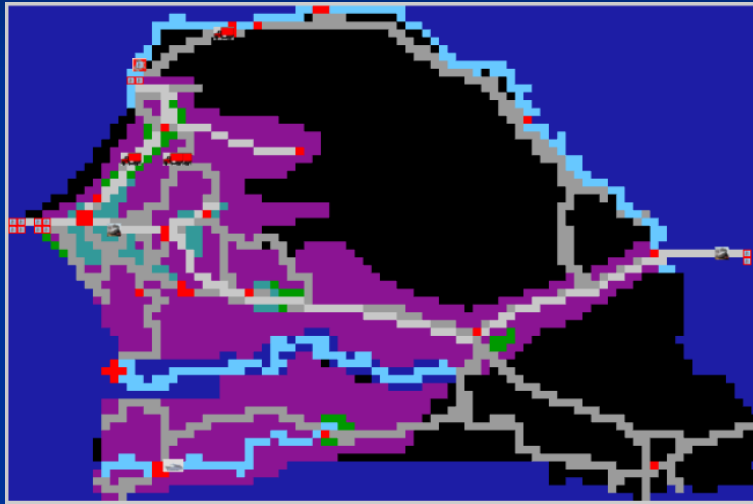
Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



Résultat : lecture du chronogramme par le simulateur



Conclusion

Chaque thématicien peut introduire de nouveaux événements ex: rongeurs, transporteurs ou routes

X	Y	DATE	CELL_ID	EVENT	VALUE	COMMENT
0	34	02/01/1910	3027	truck	10	
0	35	02/01/1910	3116	truck	12	
1	34	02/01/1910	3028	truck	25	
1	35	02/01/1910	3117	truck	21	x
2	35	02/01/1910	3118	truck	100	
...						
3	35	03/01/1910	3119	rats	16	
4	34	03/01/1910	3031	rats	11	
5	35	03/01/1910	3121	rats	105	
6	35	03/01/1910	3122	rats	26	
...						
14	50	04/01/1910	4465	river	Senegal	
14	51	04/01/1910	4554	river	Senegal	
14	52	04/01/1910	4643	river	Senegal	
14	53	04/01/1910	4732	river	Senegal	
...						

Conclusion

1. Le principe est générique : tout type d'événement est géré de la même façon
2. Il est adaptable à d'autres études de cas :
 - Simulation à l'échelle décennale,
 - Simulation à l'échelle locale,
 - Toute autre étude de cas dans la plate-forme SimMasto
 - Ex : le protocole de piégeage dans le cadre d'une expérience de capture marquage recapture (CMR)

Merci de votre attention.