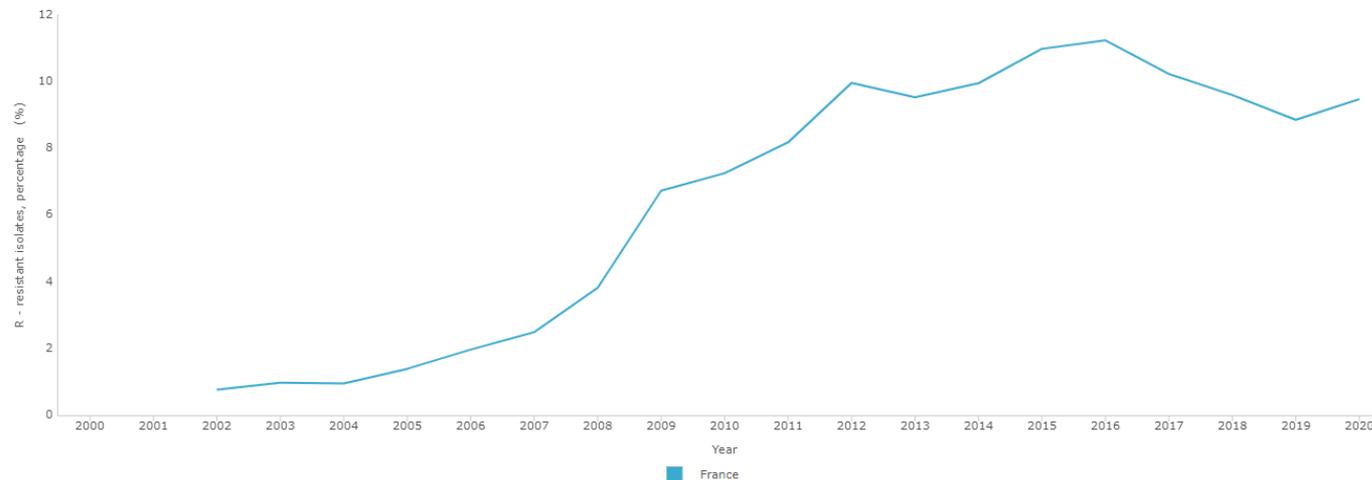
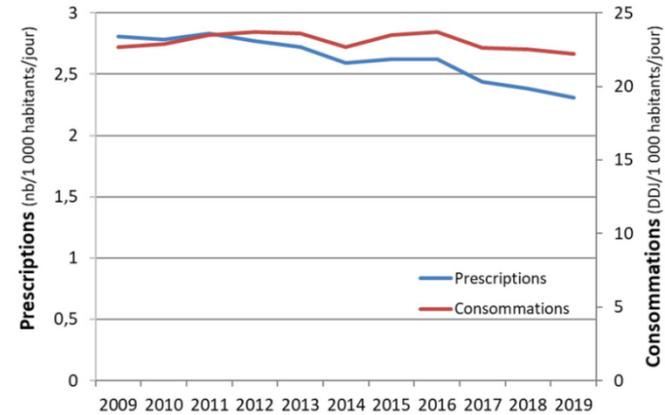
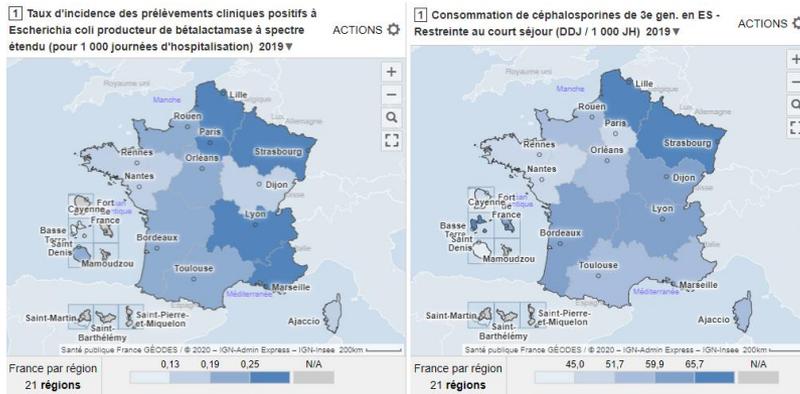


# Une modélisation de la progression de la résistance bactérienne aux antibiotiques:

## 1: l'exploitation des bases de données pour retracer la progression de l'antibiorésistance:



## 2: La construction d'un modèle numérique pour expliquer la progression de l'antibiorésistance:

Nom de la règle :transfert horizontal de gènes

Type : réaction entre agents

Probabilité : 0,1%

**Réactifs : bactérie S, bactérie R**

**Produits : bactérie R, bactérie R**

Modélisation du transfert d'un gène résistant d'une bactérie résistante à une bactérie sensible

Nom de la règle :utilisation de l'antibiotique

Type : apparition spontanée d'agents

Probabilité : 10%

Produits : antibiotiques

Modélisation de la prise d'antibiotique par un homme

Nom de la règle :action de l'antibiotique

Type : réaction entre agents

Probabilité : 50%

**Réactifs : bactérie S, antibiotiques**

**Produits : antibiotiques**

Paramètre montrant la sensibilité des bactéries sensibles à l'antibiotique, causant dans la plupart des cas sa disparition comme le montre la probabilité élevée

Nom de la règle :mutation

Type : réaction entre agents

Probabilité : 0.000001%

**Réactifs : bactérie S**

**Produits : bactérie R**

Paramètre modélisant la mutation d'une bactérie sensible devenant une bactérie résistante, un phénomène qui est très peu fréquent comme le montre sa probabilité 100000 fois plus petite que le transfert de gène

Nom de la règle :multiplication S  
Type : réaction entre agents  
Probabilité : 1%  
Réactifs : bactérie S  
Produits : bactérie S, bactérie S

Nom de la règle :multiplication R  
Type : réaction entre agents  
Probabilité : 1%  
Réactifs : bactérie R  
Produits : bactérie R, bactérie R

Paramètre montrant la capacité des bactéries à se multiplier malgré la présence d'antibiotique

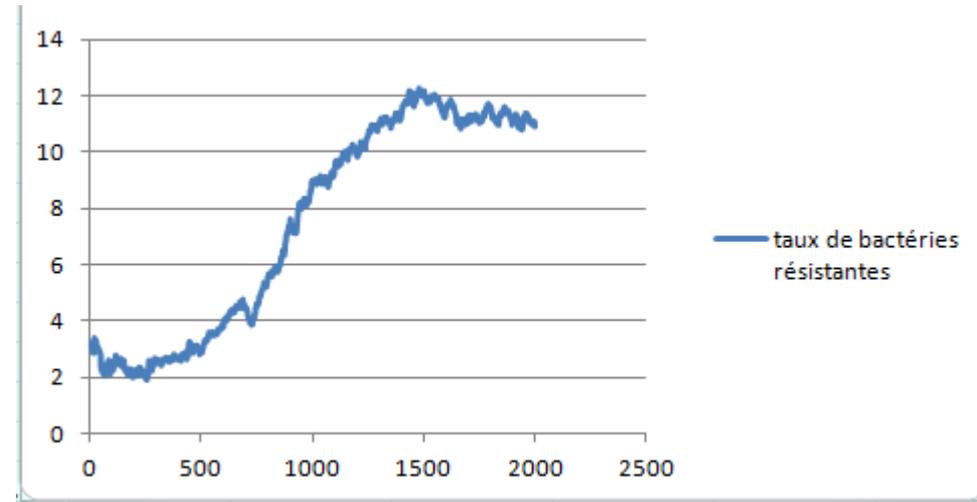
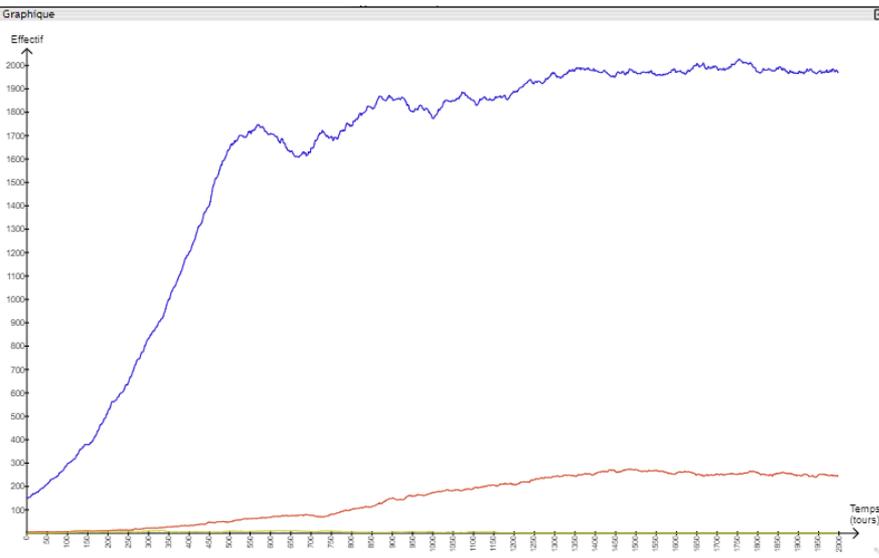
Agents :  
Nom :bactérie S  
Demi-vie :200  
Probabilité de déplacement : 50  
Effectif initial : 150

Nom :bactérie R  
Demi-vie :200  
Probabilité de déplacement : 50  
Effectif initial : 5

Nom :antibiotiques  
Demi-vie :50  
Probabilité de déplacement : 10  
Effectif initial : 0

Ajout des bactéries sensibles S et des bactéries résistantes R, avec beaucoup plus de bactéries S que de bactéries R pour montrer son acquisition du gène résistant par contact ou mutation

### 3: Le test du modèle



### Graphique du taux de bactéries résistantes en fonction du temps

On observe que notre modèle correspond au modèle de la base de donnée de l'ECDC. Dans celui-ci, on a une augmentation du taux de bactéries résistantes même après avoir arrêté l'utilisation d'antibiotiques. Cela met donc en avant la sélection naturelle qui fait que les bactéries résistantes sont privilégiées car elles ne sont pas éliminées par les antibiotiques, au contraire des bactéries sensibles.