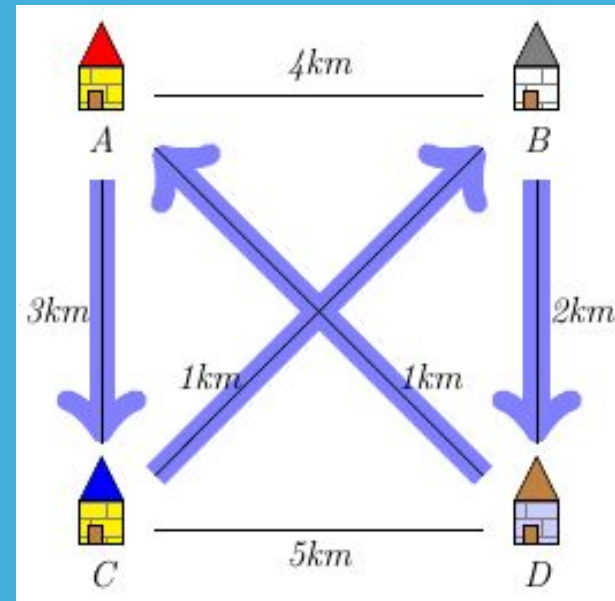
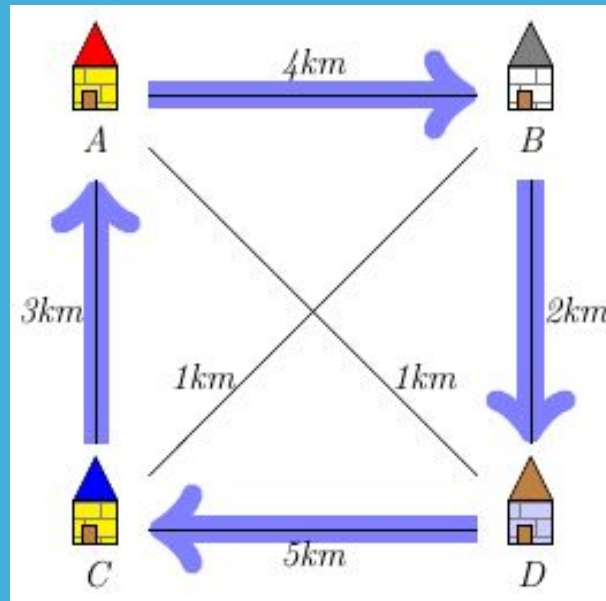
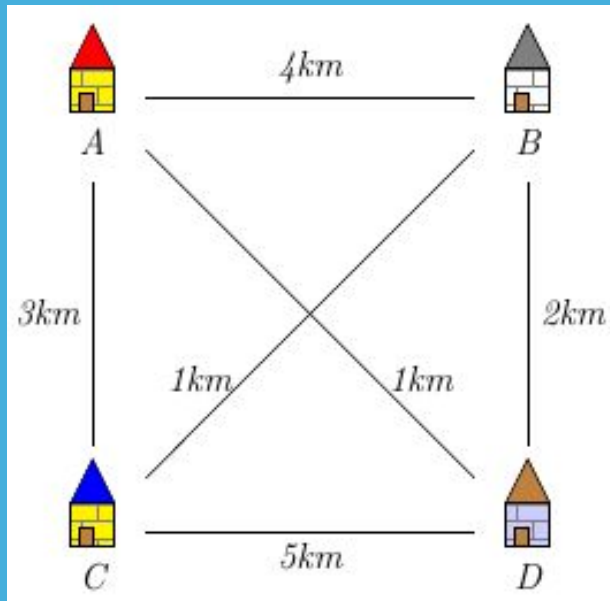


# Voyageur de commerce

---

# Description du problème



# Complexité du problème



# J'ai pas le temps !

Exemple;

- 20 villes
  - 1 micro-seconde  
par chemin (*solution*)
  - **2 millénaires** (*2000ans*)

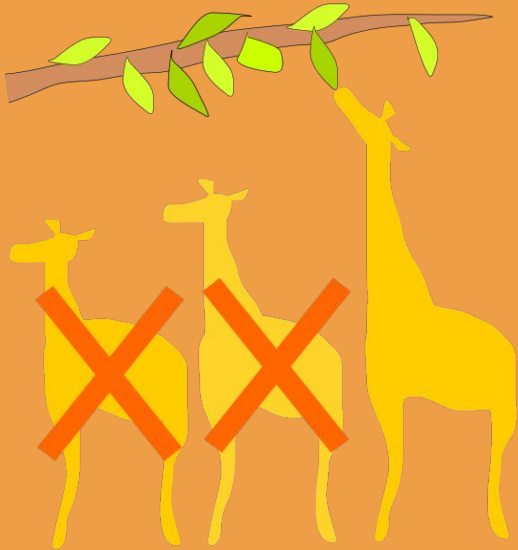
Nombre de chemins candidats en fonction du  
nombre de villes

Nombre de villes $n$	Nombre de chemins candidats $\frac{1}{2}(n-1)!$
3	1
4	3
5	12
6	60
7	360
8	2 520
9	20 160
10	181 440
15	43 589 145 600
20	$6,082 \times 10^{16}$
71	$5,989 \times 10^{99}$

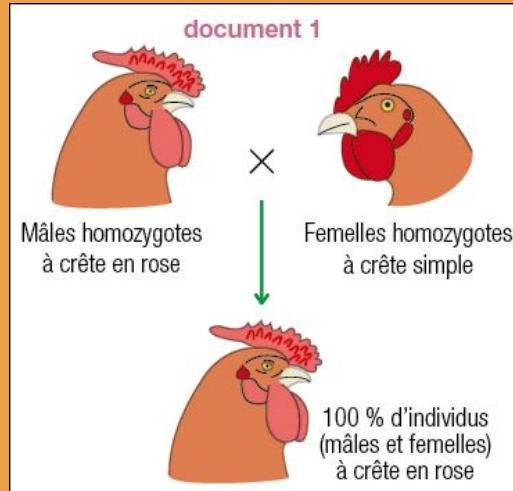
**Explosion combinatoire**

# Génétique

## Sélection



## Croisement

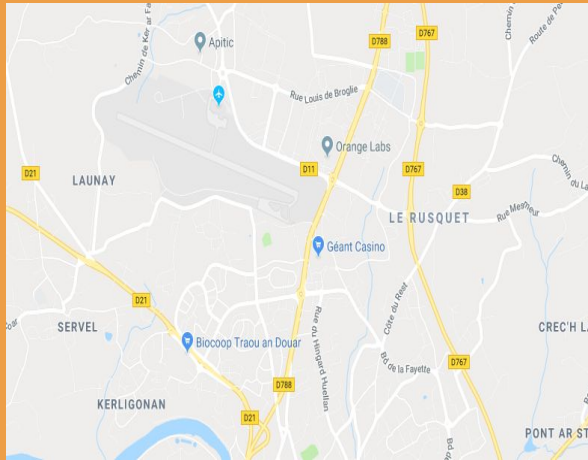


## Mutation



# Fonctionnement

## Carte



## Population



## Générations

- Croisement
- Mutation

# ■ Contraintes supplémentaires

- Orientation



- Asymétrie (chemin plus court dans un sens mais plus long dans l'autre sens)