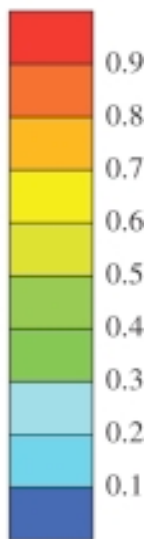
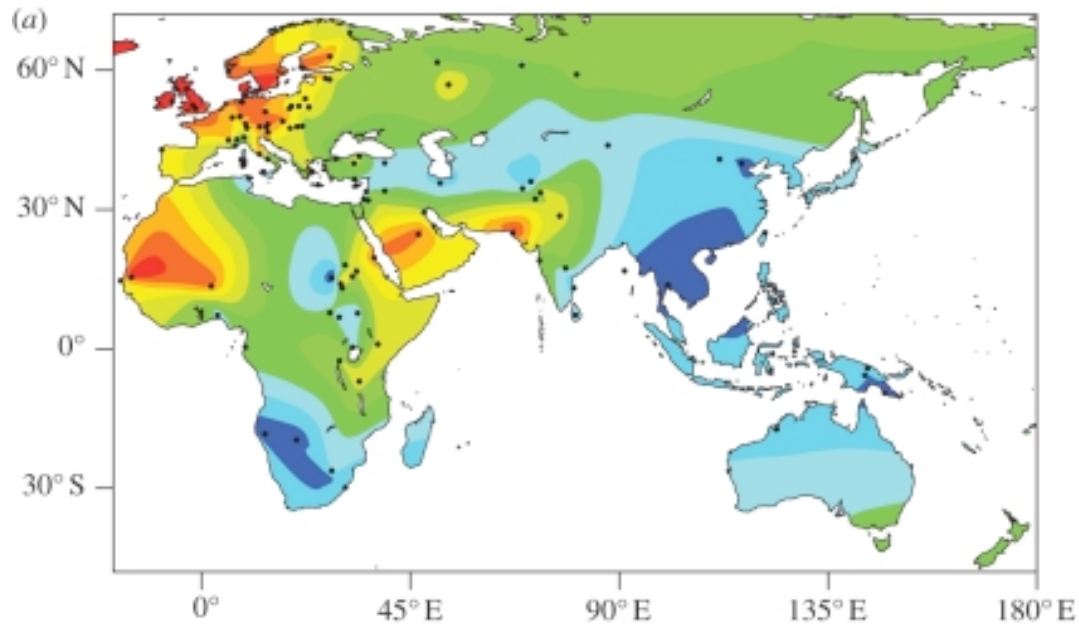


Tolérance adulte au lactose
→ associée à la
consommation de lait

Europe N vs Europe S (vache)
Arabie (chameau)
Afrique (Masai, Peuls → vache)

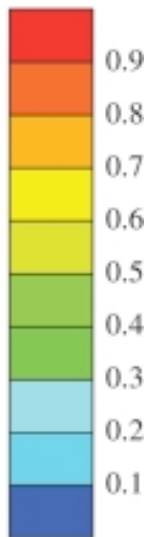


D'après Gerbault et al. 2011 Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. B

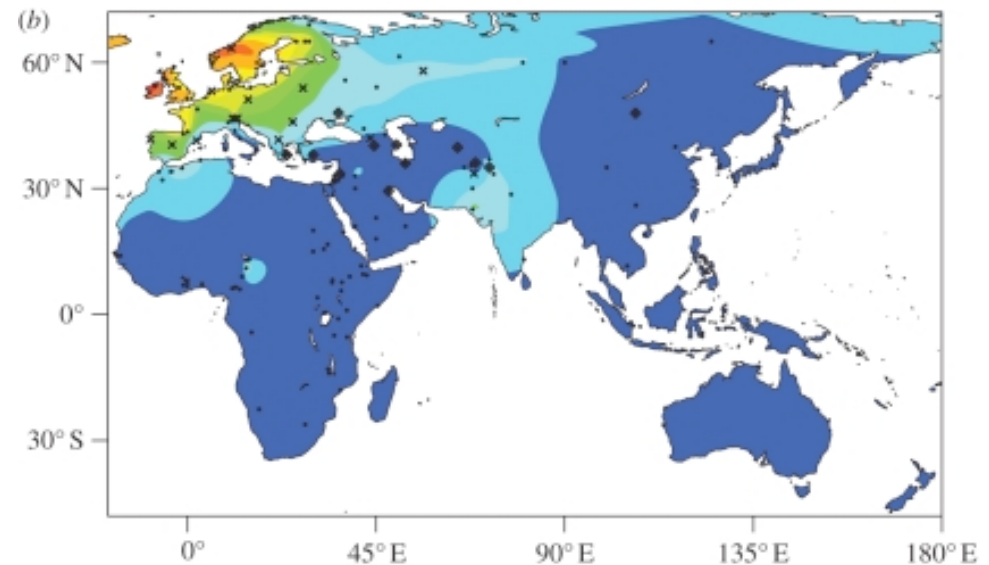


Tolérance adulte au lactose
→ associée à la
consommation de lait

Europe N vs Europe S (vache)
Arabie (chameau)
Afrique (Masai, Peuls → vache)



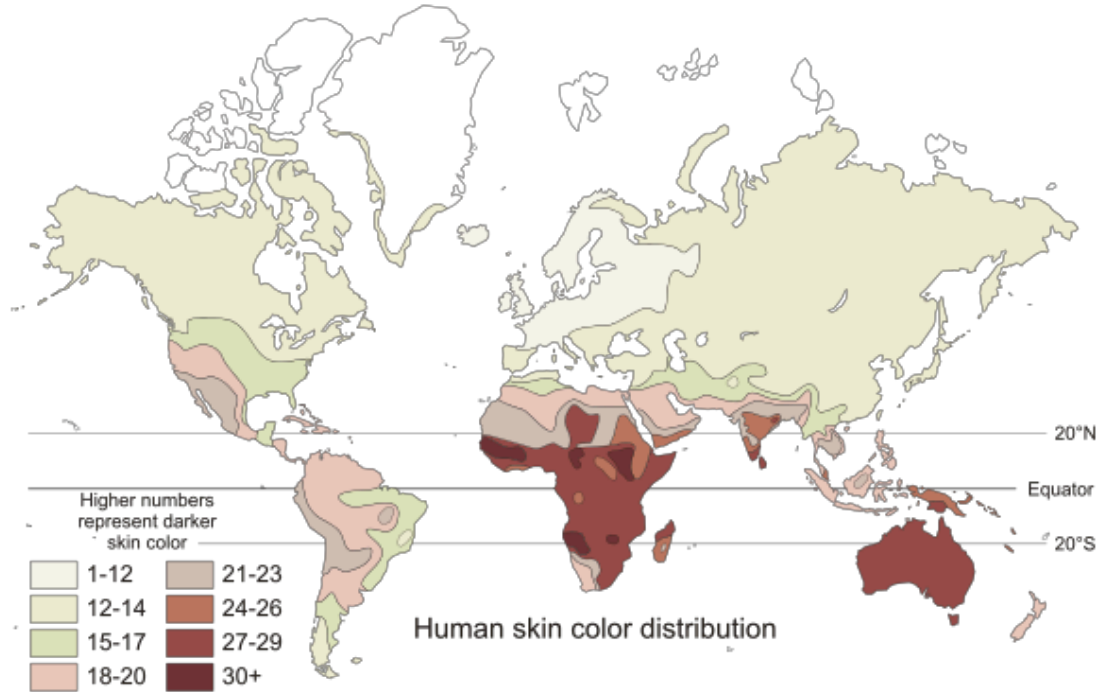
→ Fréquence d'un
variant génétique
corrélée en Europe



D'après Gerbault et al. 2011 Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. B

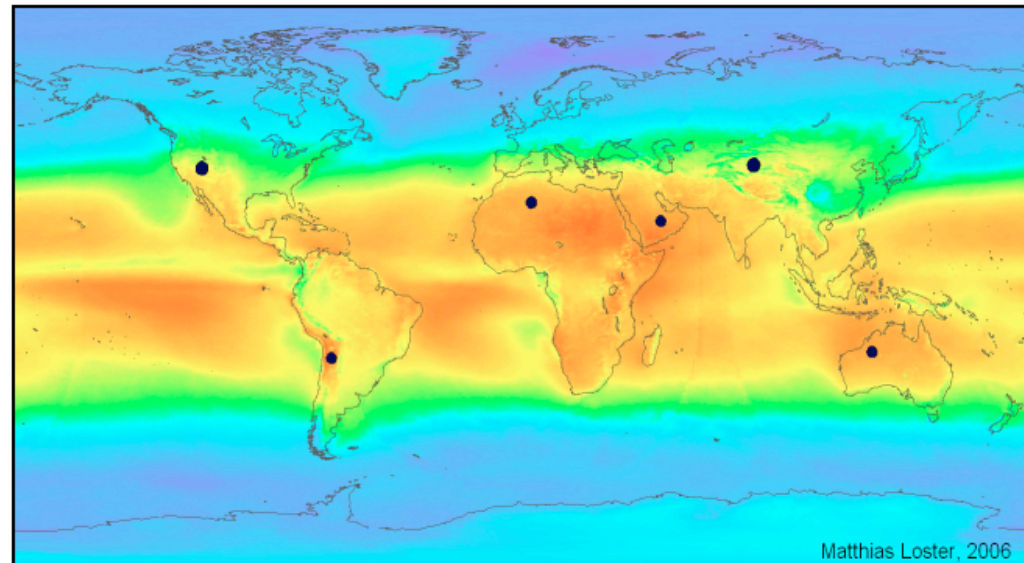
Quels avantages à se nourrir de lait?

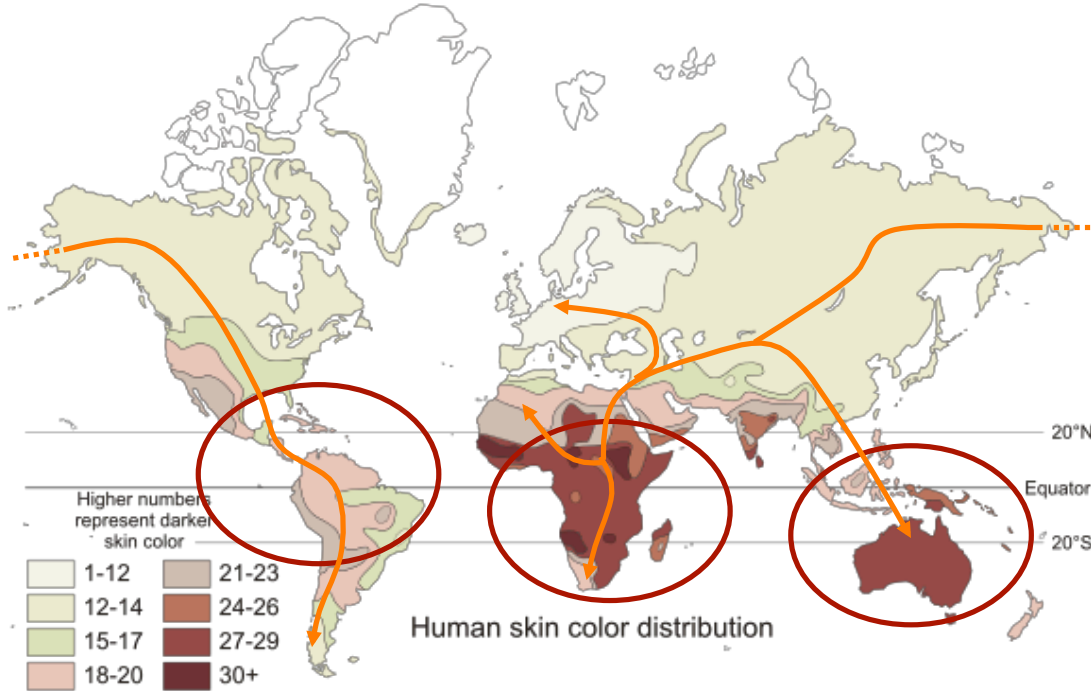
- meilleure absorption **calcium**
- résistance à **déshydratation**
- meilleure **alimentation** en période de disette



Coloration de la peau...

...et radiations solaires

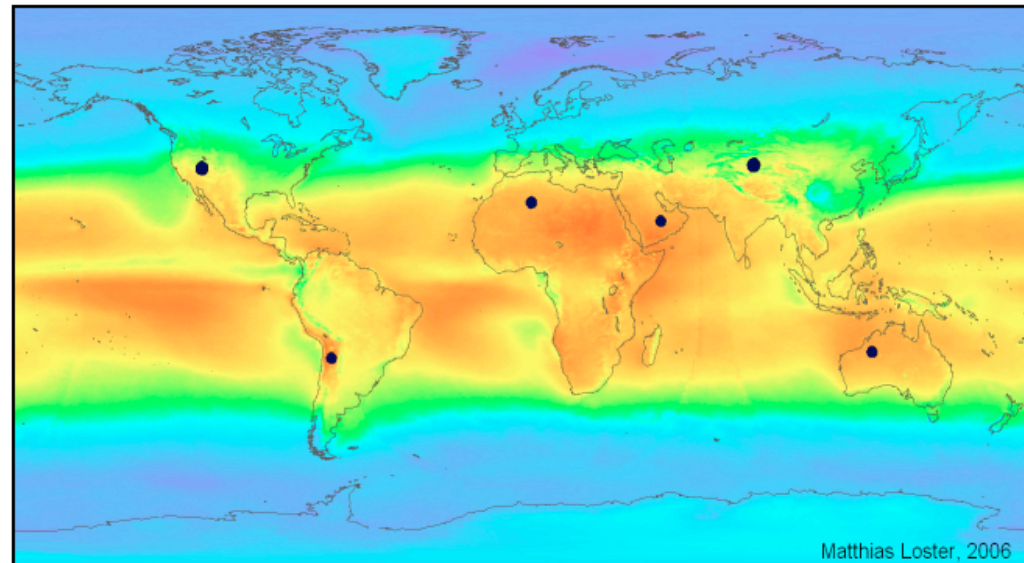




Coloration de la peau...

Sélections indépendantes sur la quantité de mélanine

...et radiations solaires



Comment **tester** la théorie de la **sélection naturelle**?

Comment **tester** la théorie de la **sélection naturelle**?

Problème: l'**évolution** requiert du **temps**, souvent **long**... (reproduction)

Les insectes?

→ Modèles pratiques pour étudier l'évolution

Les insectes?

→ Modèles pratiques pour étudier l'évolution

→ En général chez les insectes, les populations sont grandes, avec un temps de génération court et un nombre de descendants élevé

Les insectes?

→ Modèles pratiques pour étudier l'évolution

→ En général chez les insectes, les populations sont grandes, avec un temps de génération court et un nombre de descendants élevé



évolution + rapide
(ex. souris vs éléphants)

Les insectes?

→ Modèles pratiques pour étudier l'évolution

→ En général chez les insectes, les populations sont grandes, avec un temps de génération court et un nombre de descendants élevé

↓
évolution + rapide
(ex. souris vs éléphants)

↓
+ de variants

Les insectes?

→ Modèles pratiques pour étudier l'évolution

→ En général chez les insectes, les populations sont grandes, avec un temps de génération court et un nombre de descendants élevé

↓
évolution + rapide
(ex. souris vs éléphants)

↓
+ de variants

→ On peut les manipuler au laboratoire (expériences)

Les insectes?

→ **Modèles pratiques** pour étudier l'évolution

→ En général chez les **insectes**, les **populations** sont **grandes**, avec un temps de **génération court** et un **nombre de descendants élevé**

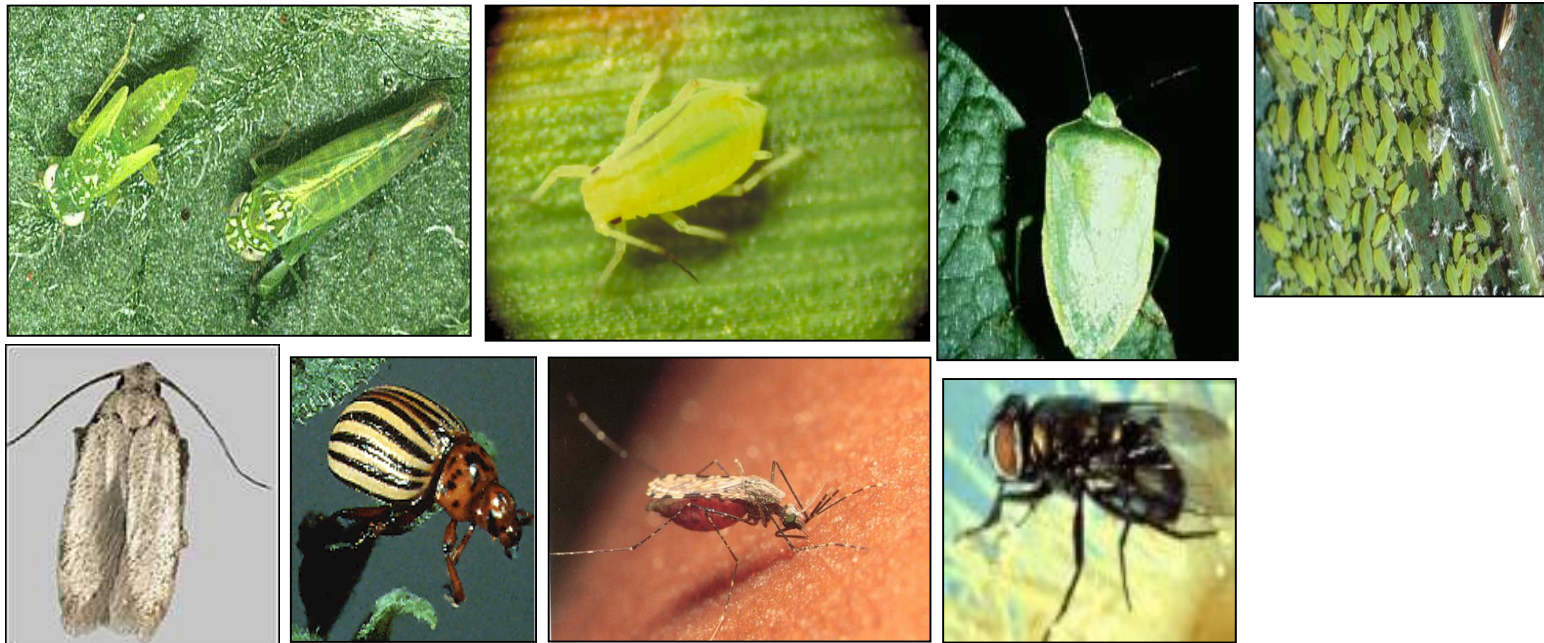
↓
évolution + **rapide**
(ex. souris vs éléphants)

↓
+ de **variants**

→ On peut les **manipuler** au laboratoire (expériences)

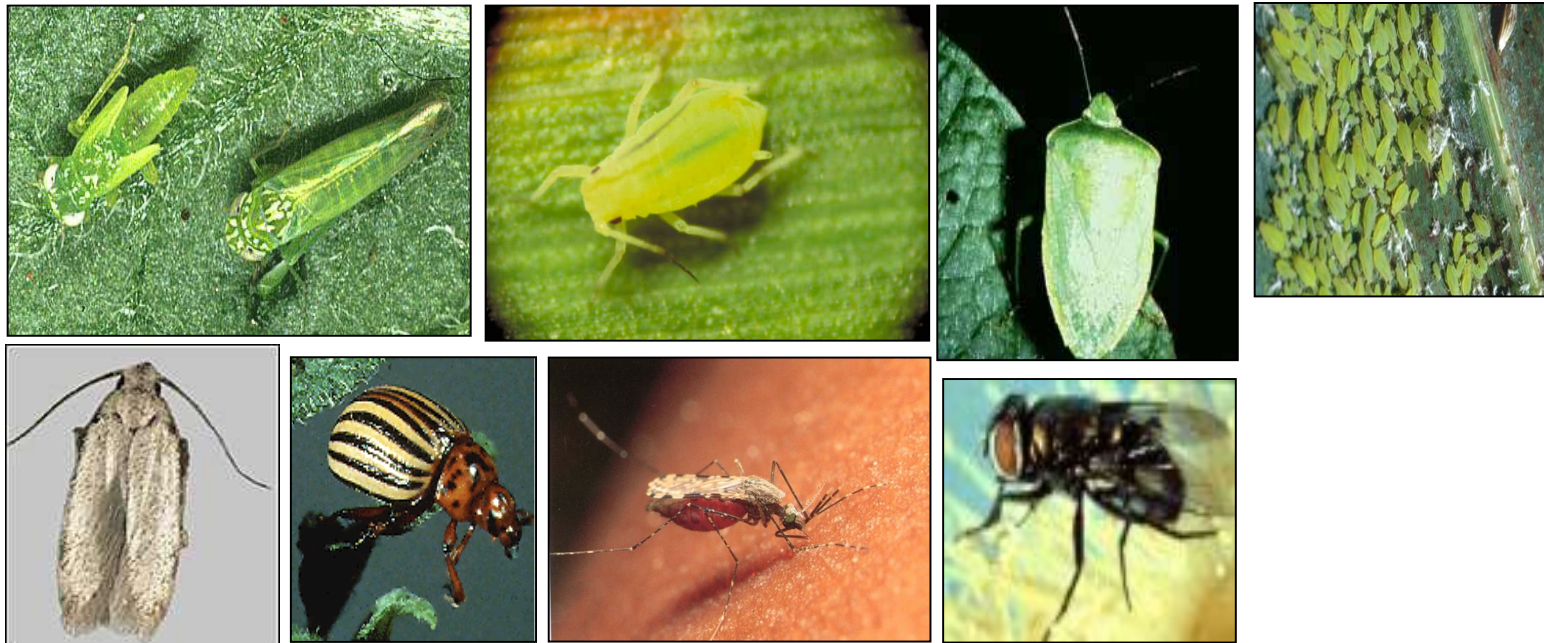
→ Intérêt pratique...

Souvent **nuisibles** au niveau
médical ou agronomique



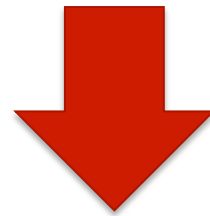
Souvent **nuisibles** au niveau
médical ou agronomique

➔ **Traitements insecticides**



Souvent **nuisibles** au niveau
médical ou agronomique

→ Traitements insecticides



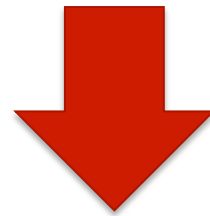
Résistance

= **Adaptation** aux insecticides



Souvent **nuisibles** au niveau
médical ou agronomique

→ Traitements insecticides



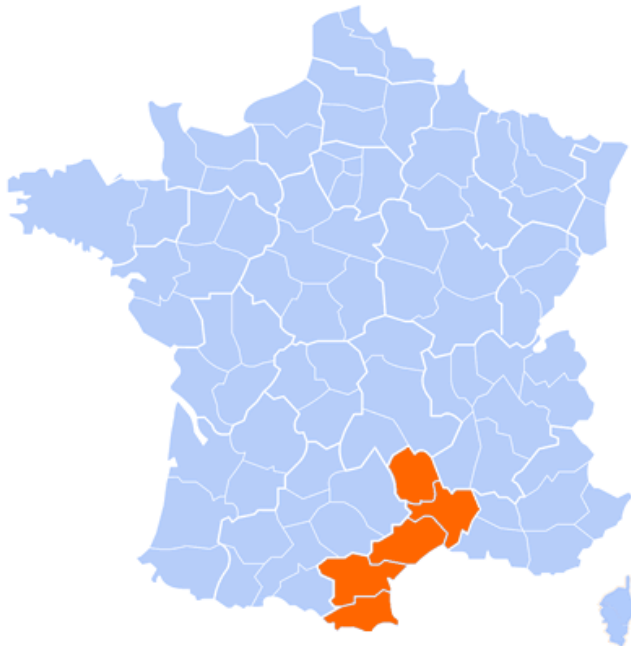
Résistance

= **Adaptation** aux insecticides

Ex: le moustique *Culex pipiens* en
Languedoc-Roussillon

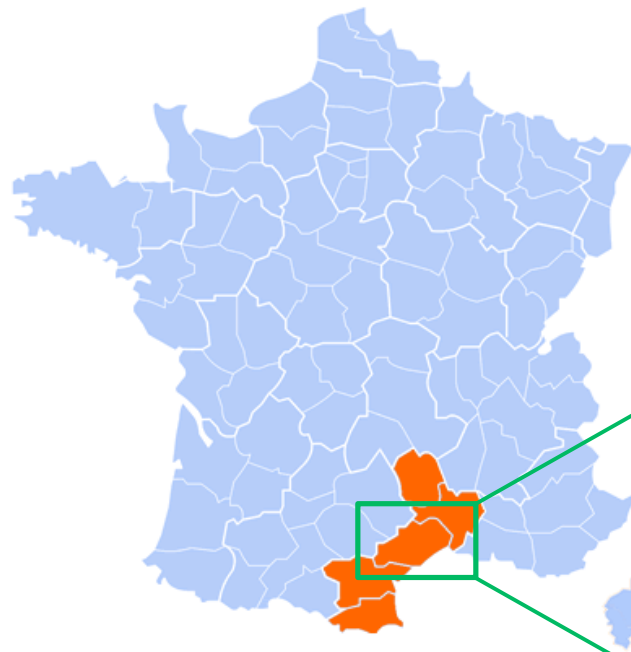
1963 : « Le projet Racine »

Développement de la côte du Languedoc
Roussillon pour le **tourisme** 




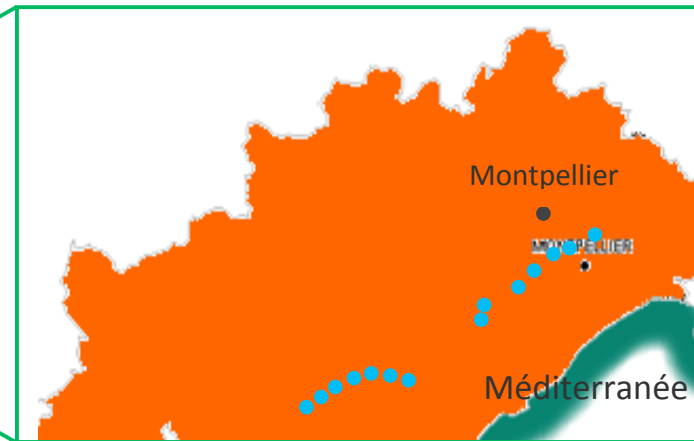
1963 : « Le projet Racine »

Développement de la côte du Languedoc
Roussillon pour le **tourisme** 



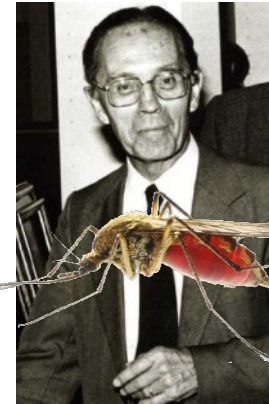
14 villes côtières construites ou développées en 20 ans

350.000  1.400.000 personnes en été

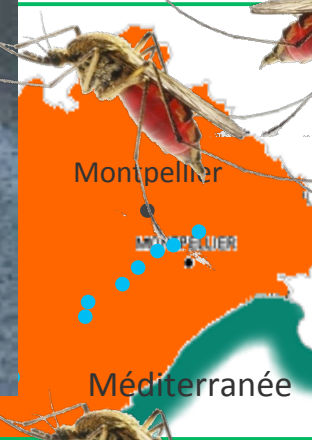


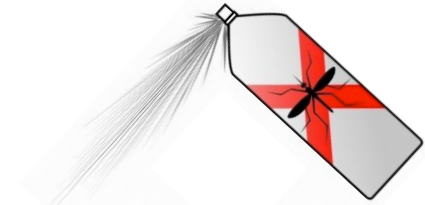
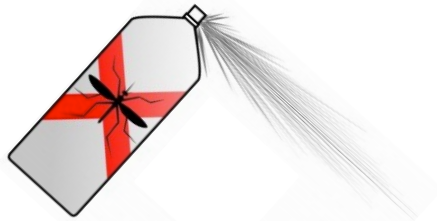
1963 : « Le projet Racine »

Developpement de la côte du Languedoc
Roussillon pour le t

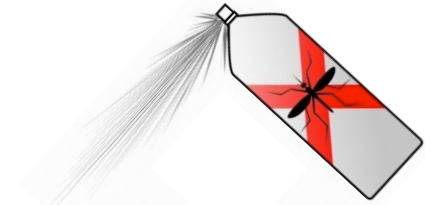
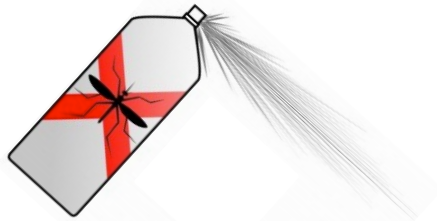


tes ou développées à 20 ans
0.05 personnes en été



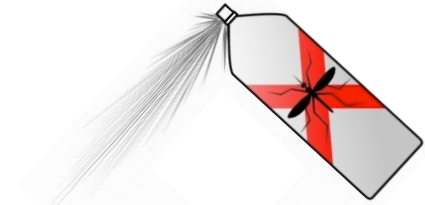
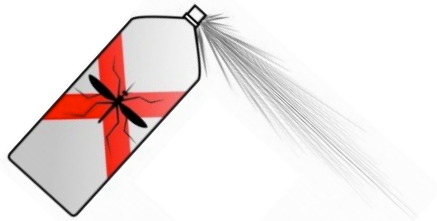


EID: **Insecticides organophosphorés (OP)** utilisés depuis
1969



EID: **Insecticides organophosphorés (OP)** utilisés depuis
1969

1972 : 1^{er} variant résistant aux OP
Plus de **6 variants** à ce jour

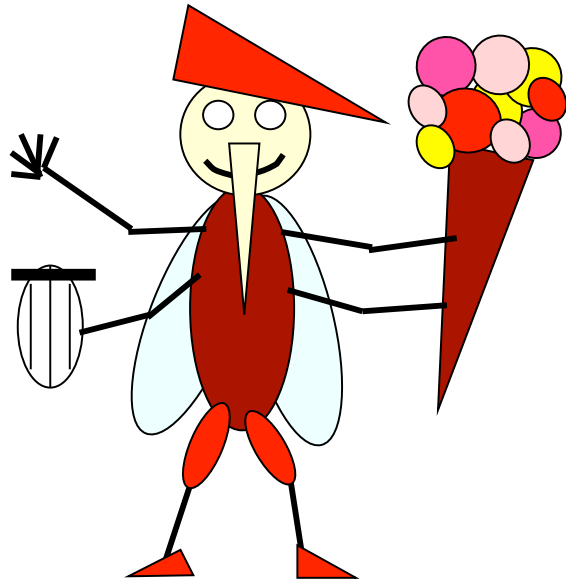


EID: **Insecticides organophosphorés (OP)** utilisés depuis
1969

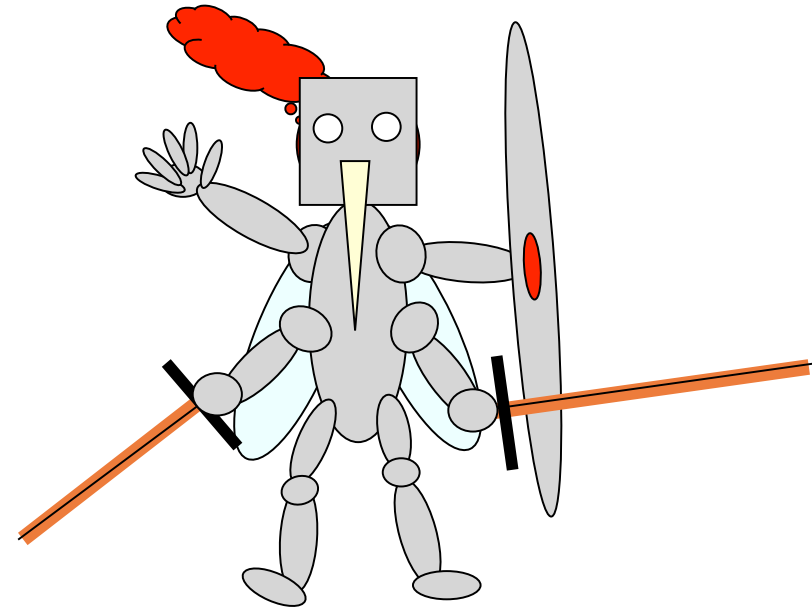
1972 : 1^{er} variant résistant aux OP
Plus de **6 variants** à ce jour



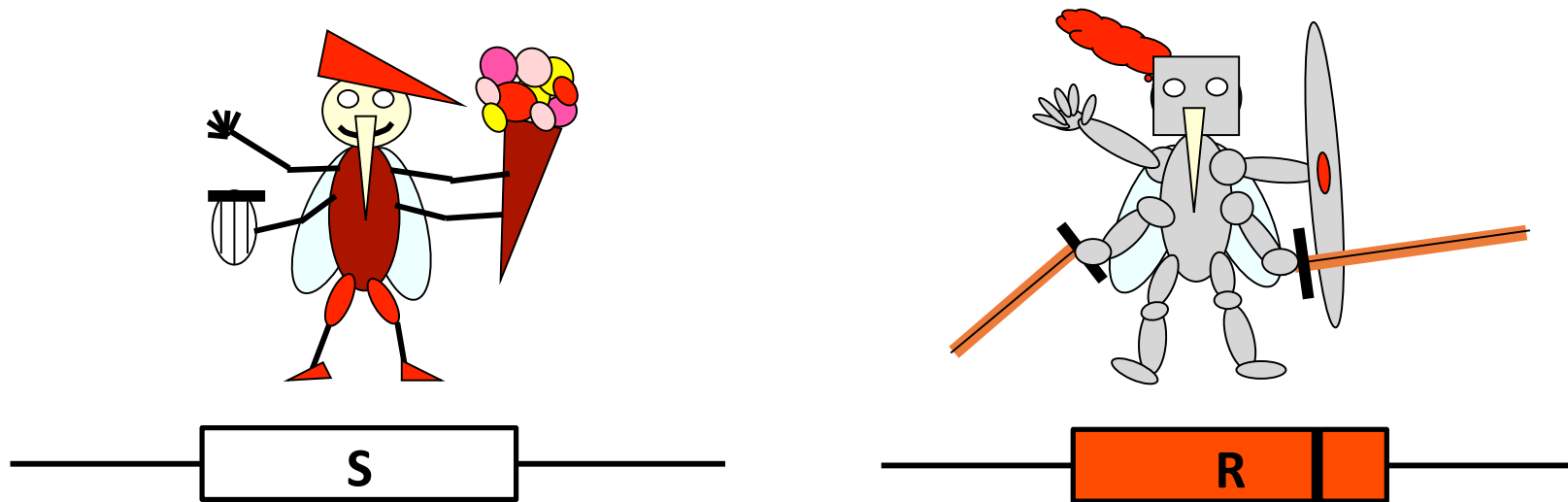
Processus d'**adaptation** des populations de
moustiques à leur **nouvel environnement**
par **sélection naturelle**



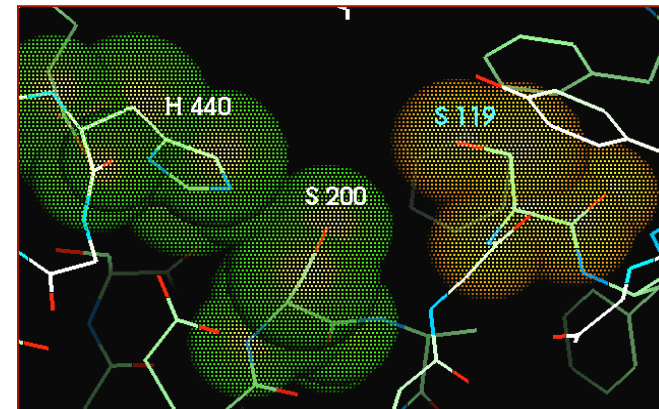
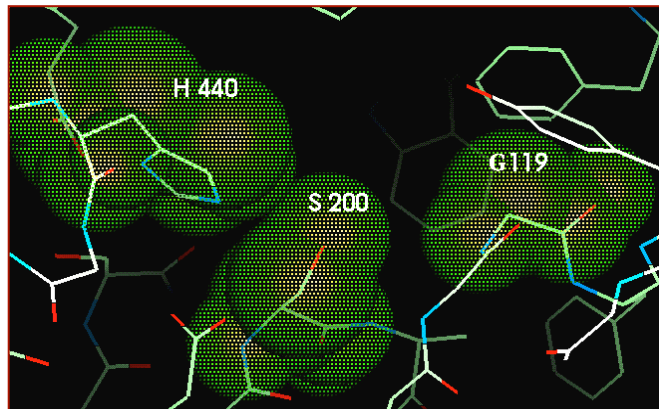
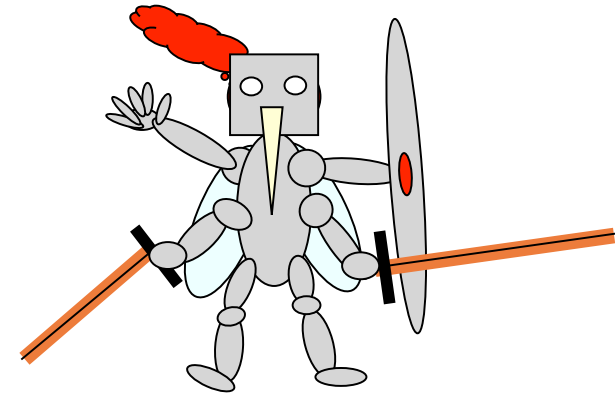
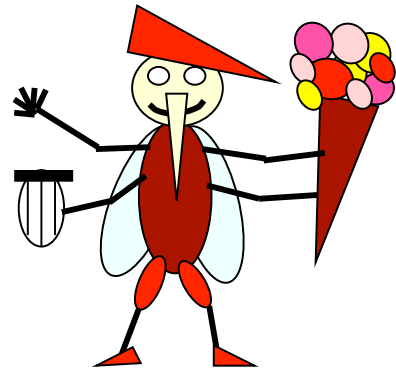
Sensible

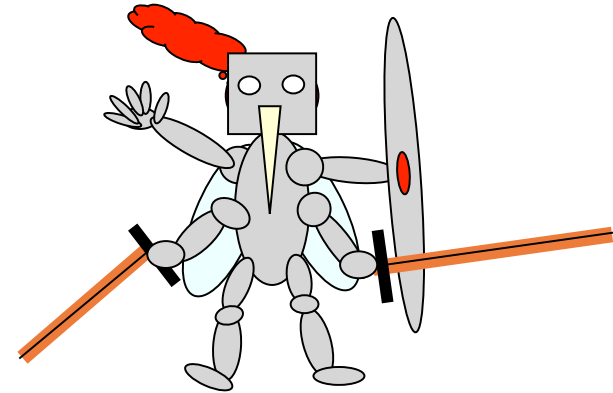
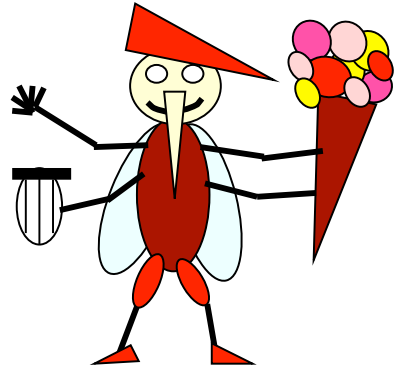


Résistant

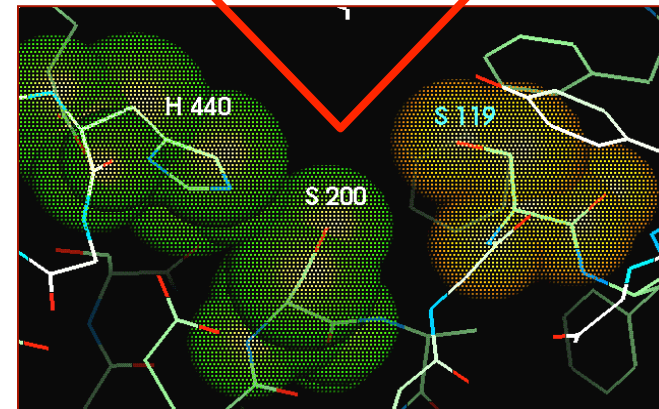
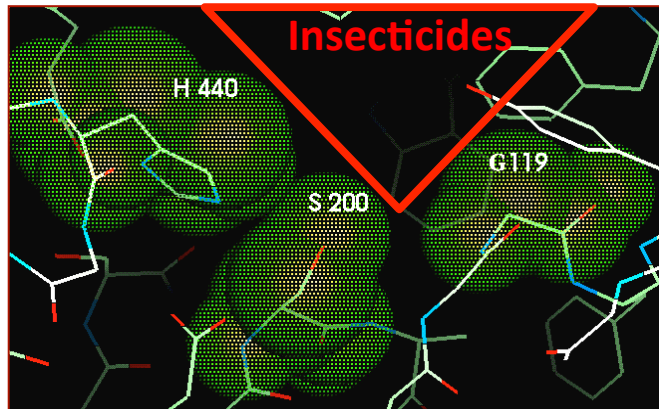


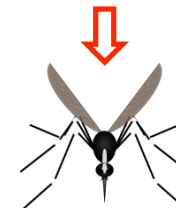
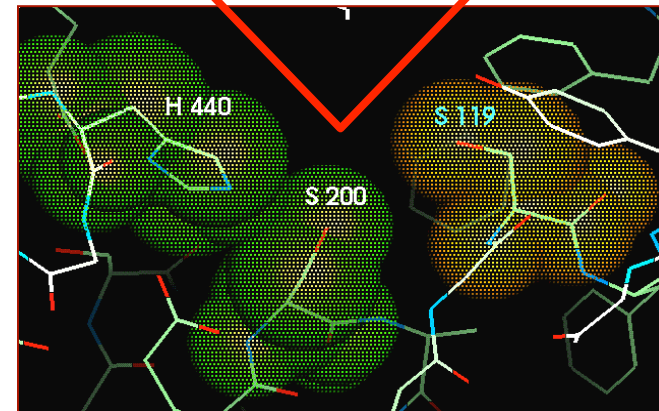
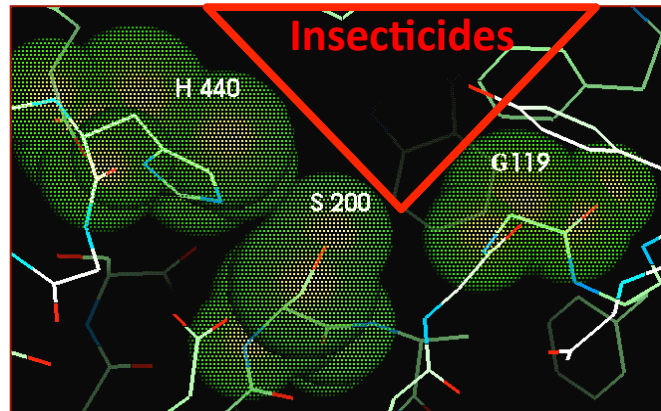
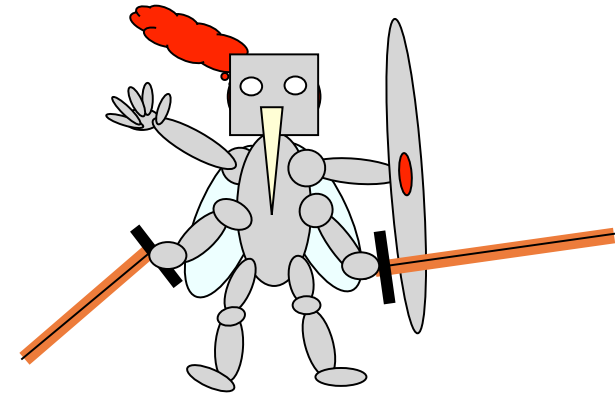
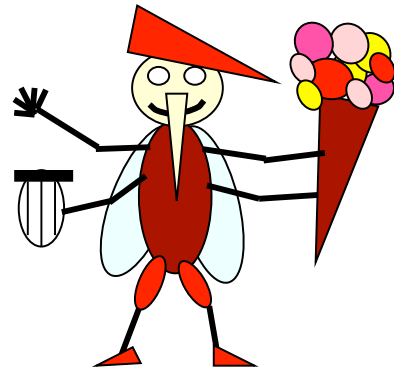
Mutation du gène qui code pour la **cible des OP**

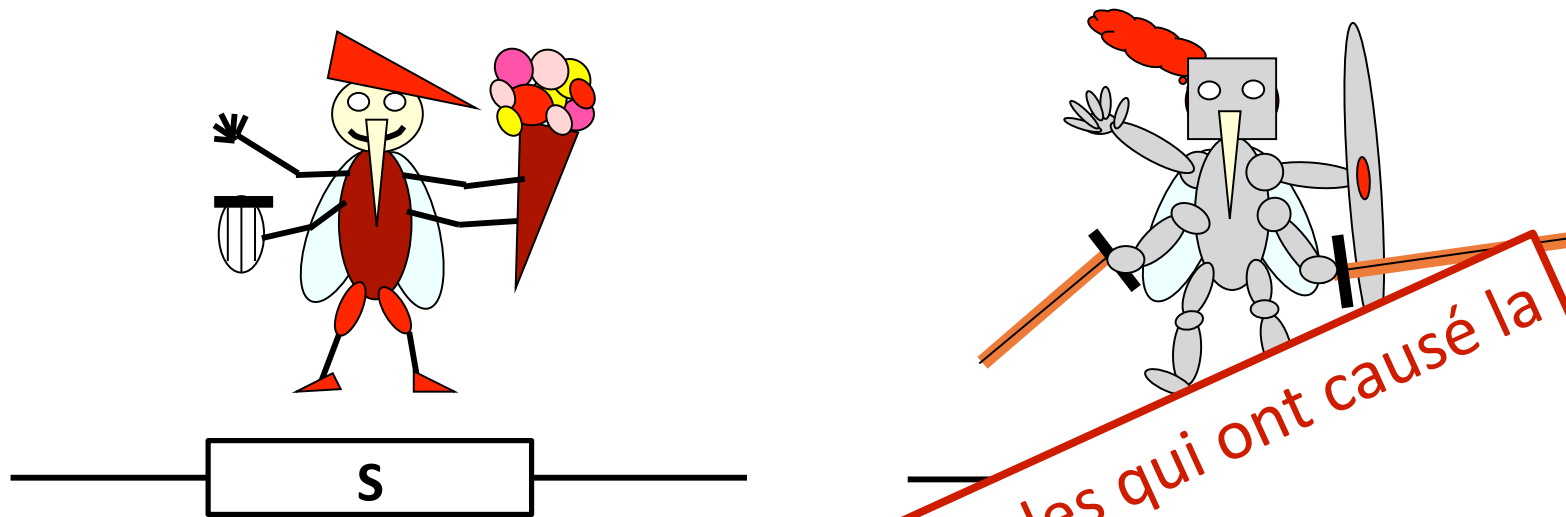




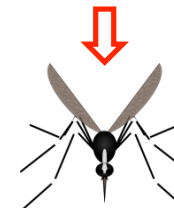
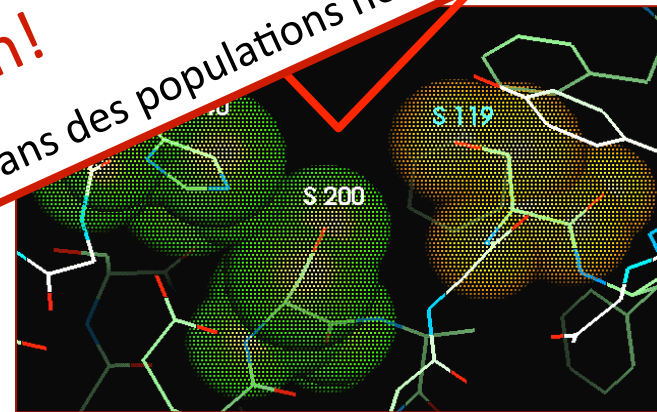
Insecticides







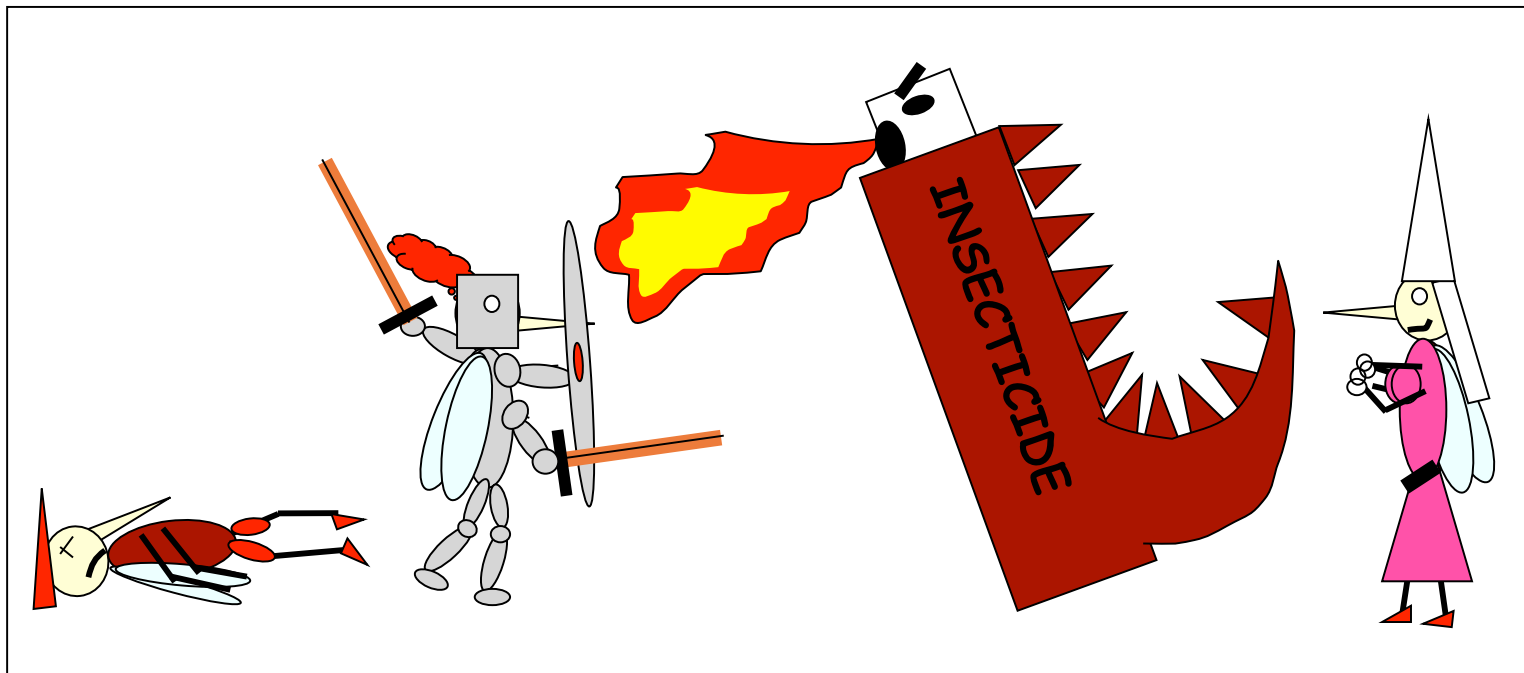
Attention: ce ne sont pas les insecticides qui ont causé la mutation!
On la trouve aussi à faible fréquence dans des populations non-traitées



→ Impact de la mutation

→ Impact de la mutation

→ Survie en présence d'insecticide → avantage



→ Impact de la mutation

→ Survie en présence d'insecticide → avantage



Prédiction d'après la théorie de la sélection naturelle:
les résistants, seuls survivants, devraient envahir les populations

→ Impact de la mutation

→ Survie en présence d'insecticide → avantage



Prédiction d'après la théorie de la sélection naturelle:
les résistants, seuls survivants, devraient envahir les populations

C'est le cas en zone traitée aux OP!!

R détecté pour la première fois en 1977 à une fréquence <10%
→ 70% en 1987