

# Thème : Génétique et évolution.

## Chapitre 2 : Mécanismes de diversification des êtres vivants.

### I. Les mécanismes génétiques.

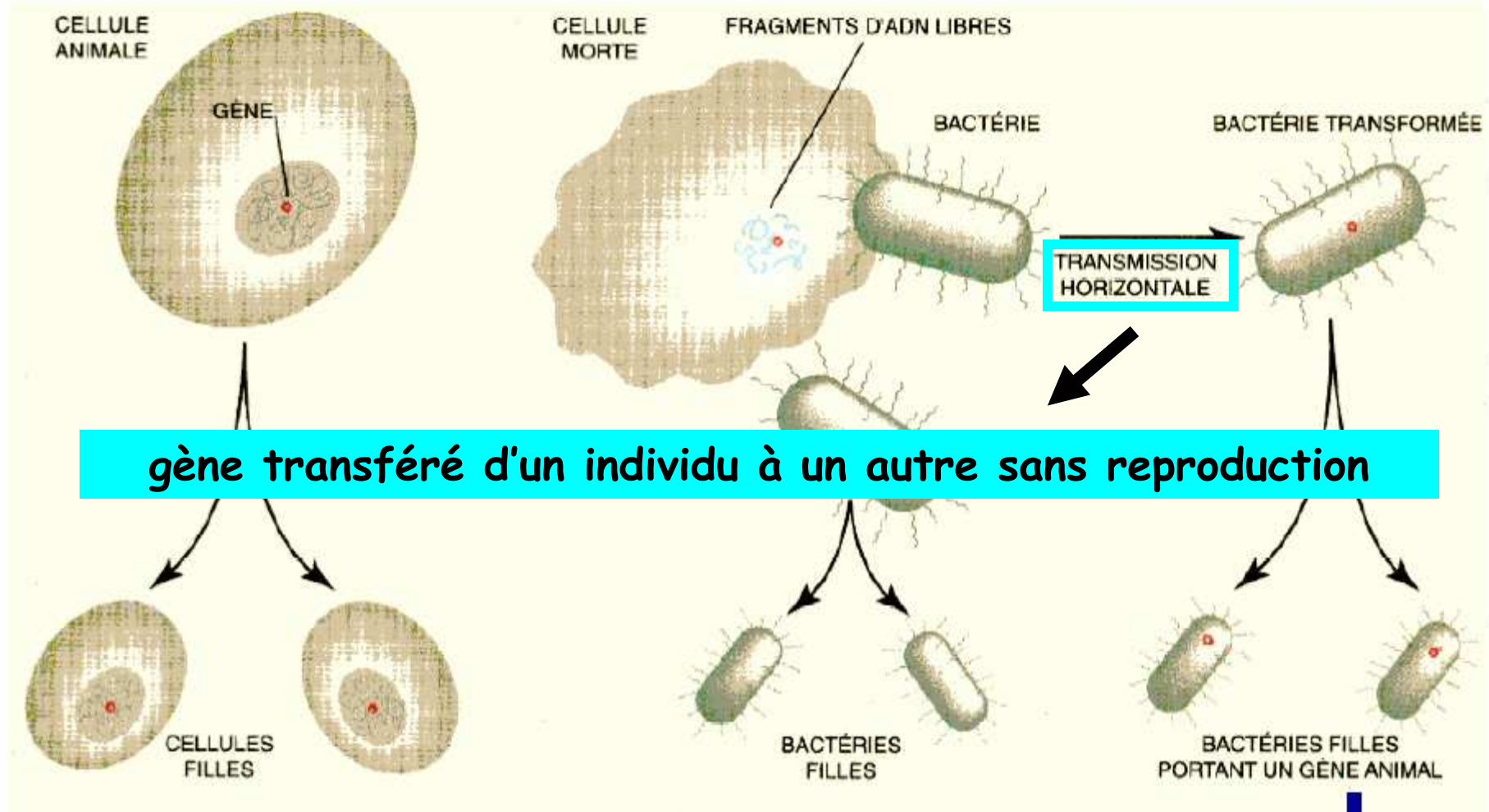
A. Les brassages génétiques liés à la reproduction sexuée (méiose et fécondation).

B. Les conséquences d'anomalies au cours de la méiose.

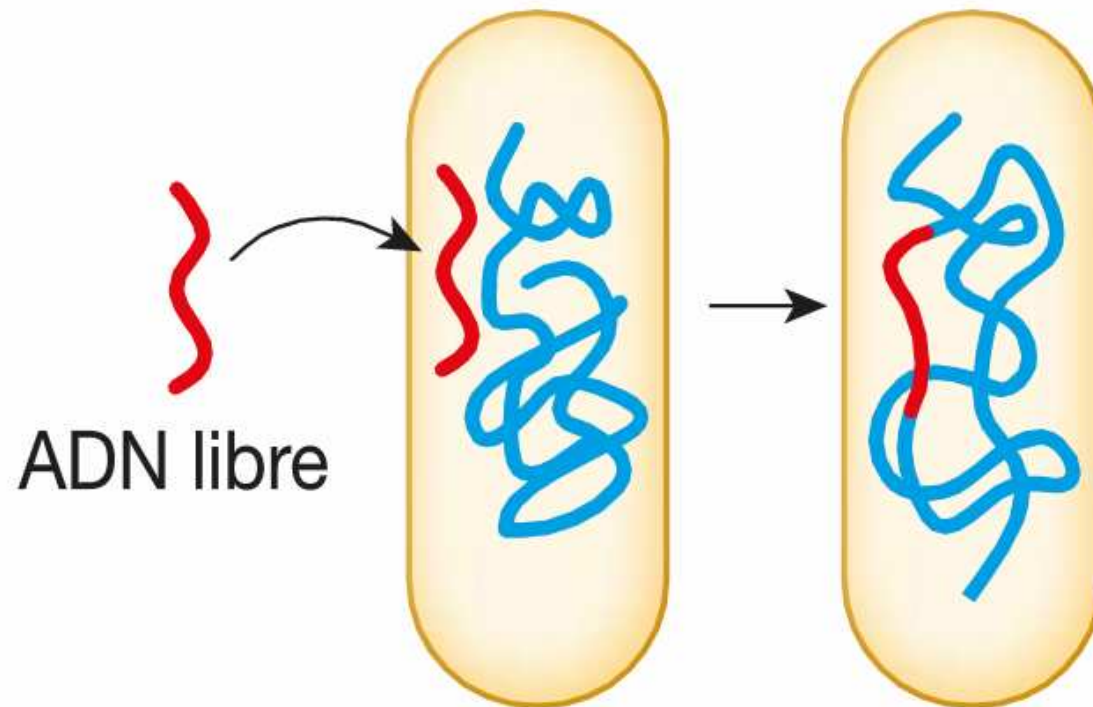
C. Des modifications de l'expression des gènes.

D. Hybridation suivie de polyploïdisation

E. Transfert horizontal de gènes



## Transfert horizontal à partir d'ADN libre dans le milieu



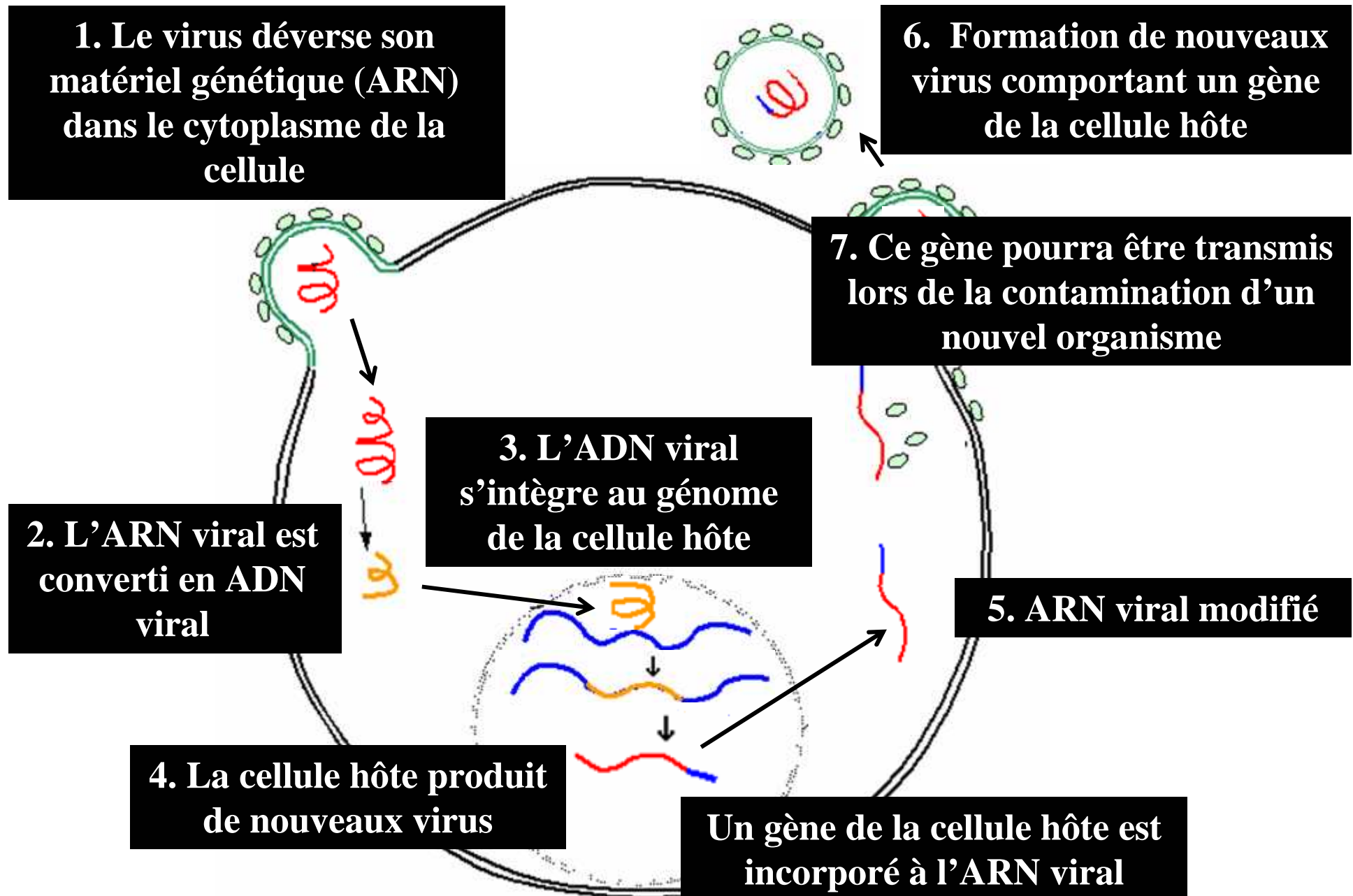
L'ADN libre passe dans la cellule et est intégré à l'ADN cellulaire.

# Transfert horizontal fréquent chez les bactéries

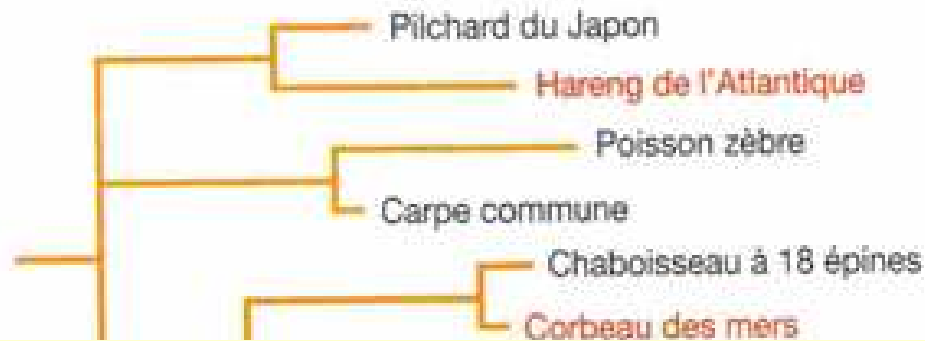


**Propagation de la résistance aux antibiotiques**

# Transfert horizontal par voie virale

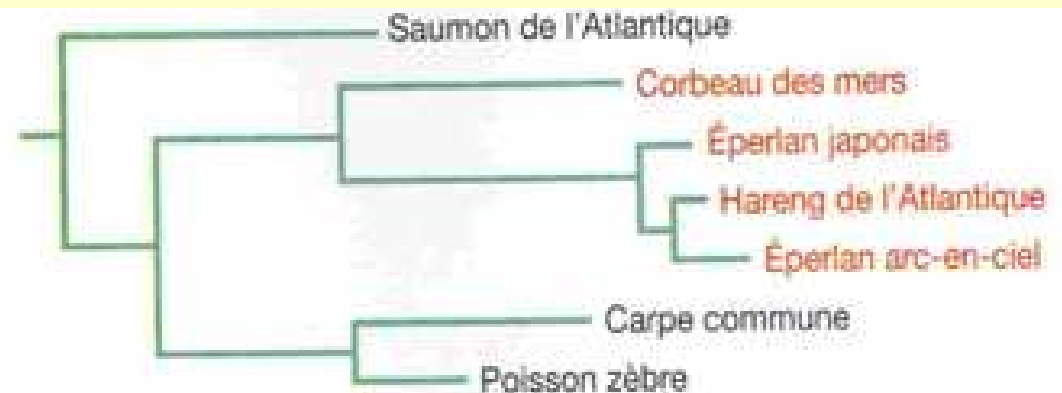


# Mise en évidence d'un transfert horizontal



ces **arbres** ne sont **pas cohérents**, il faut admettre qu'ils ne « **racontent** » **pas la même histoire évolutive**

(la proximité génétique de certaines espèces peut être due à un transfert horizontal de gène(s)).



**b** Arbre de parenté construit par comparaison du gène de la lectine II-AFP

# Réseau phylogénétique



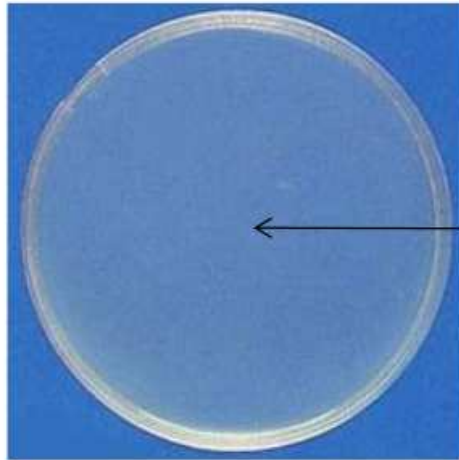
← Arbre phylogénétique de transferts verticaux

Réseau phylogénétique des transferts verticaux et horizontaux





### Etape 3. Résultats des mises en culture



Pas de développement des levures

Boite n°1 (témoin) :  
Culture de levures Ade2 sur milieu minimum (sans adénine)



Développement de levures blanches

Boite n°2 :  
Culture de levures Ade2 ayant été mises en contact avec le gène Ade 2 fonctionnel sur milieu minimum (sans adénine)

### Etape 4. Exploitation des résultats

D'après le document ressource, on sait que les levures portant la mutation Ade2 sont de couleur rouge et ne peuvent pas synthétiser l'adénine (indispensable à leur développement)

→ dans la boîte n°1, les levures Ade 2 ne se sont pas développées sur un milieu minimum qui ne contient pas d'adénine car, du fait de leur mutation, elles ne peuvent pas produire l'adénine.

→ dans la boîte n°2, si les levures Ade 2 se sont développées sur milieu minimum, c'est qu'elles ont produit de l'adénine à partir du gène Ade2 fonctionnel avec lequel elles ont été en contact.





## **Estimation de la quantité d'ADN viral présent dans l'ADN cellulaire**

- 10% chez les humains
- 50% dans le génome de maïs

# Thème : Génétique et évolution.

## Chapitre 2 : Mécanismes de diversification des êtres vivants.

### I. Les mécanismes génétiques.

A. Les brassages génétiques liés à la reproduction sexuée (méiose et fécondation).

B. Les conséquences d'anomalies au cours de la méiose.

C. Des modifications de l'expression des gènes.

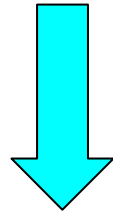
D. Hybridation suivie de polyploïdisation

C. Transfert horizontal de gènes

### II. Les mécanismes non génétiques

A. Association de plusieurs organismes : la symbiose.

symbiose



association durable et à  
bénéfices réciproques entre  
2 espèces différentes.

# **Symbiose et modification morphologique**

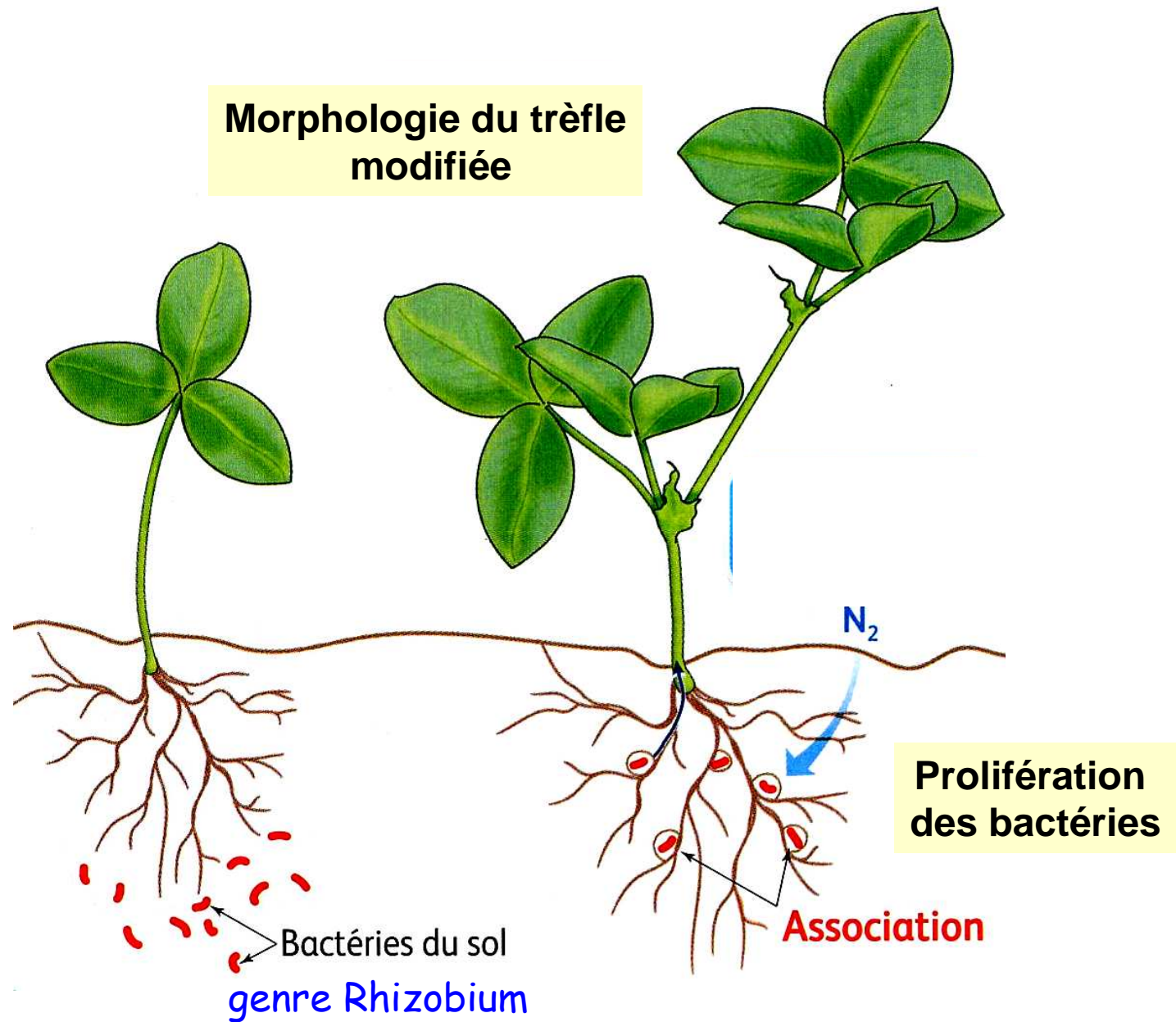
# Symbiose entre fourmis et champignons



boules riches en sucres  
et en protéines



# Symbiose entre un végétal et une bactérie

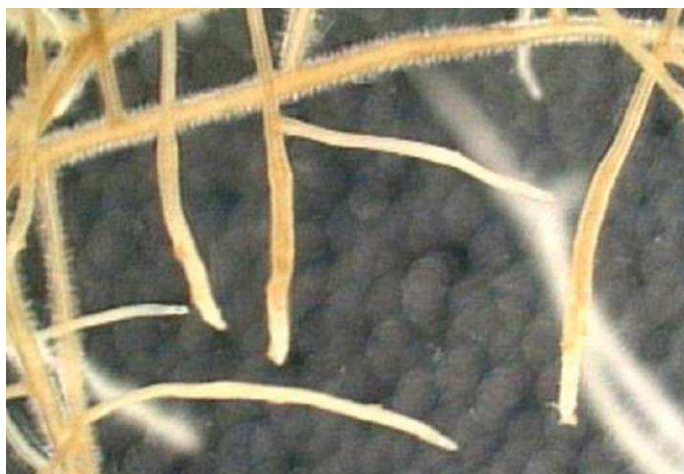




# Symbiose entre un végétal et un champignon

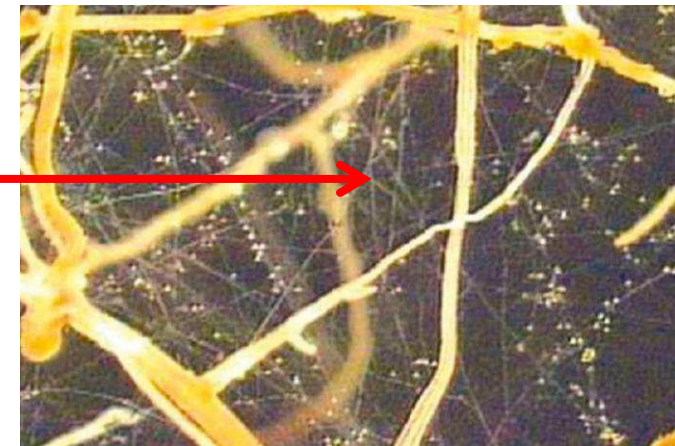


**Croissance plus importante**



**Racines sans mycorhize**

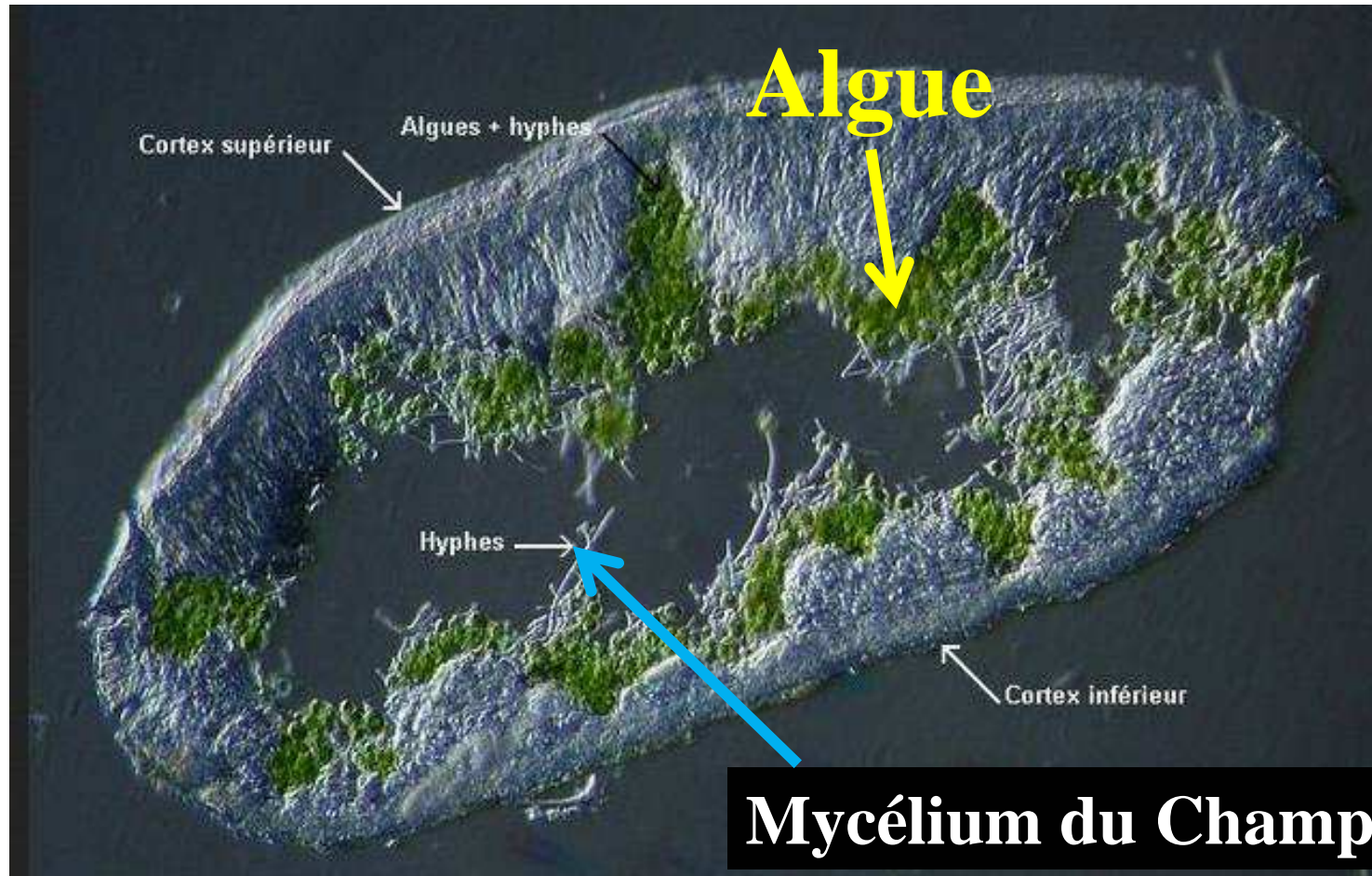
**mycélium** →



**Racines avec mycorhizes**

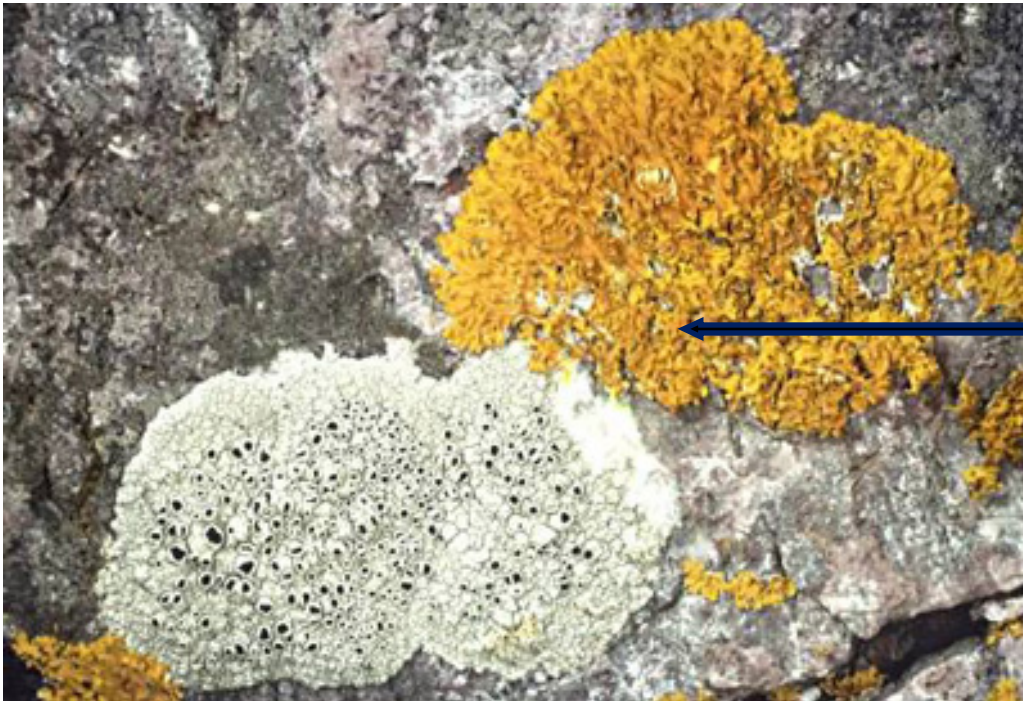
# **Symbiose et synthèse de nouvelles molécules**

# Symbiose entre une algue et un champignon : le lichen





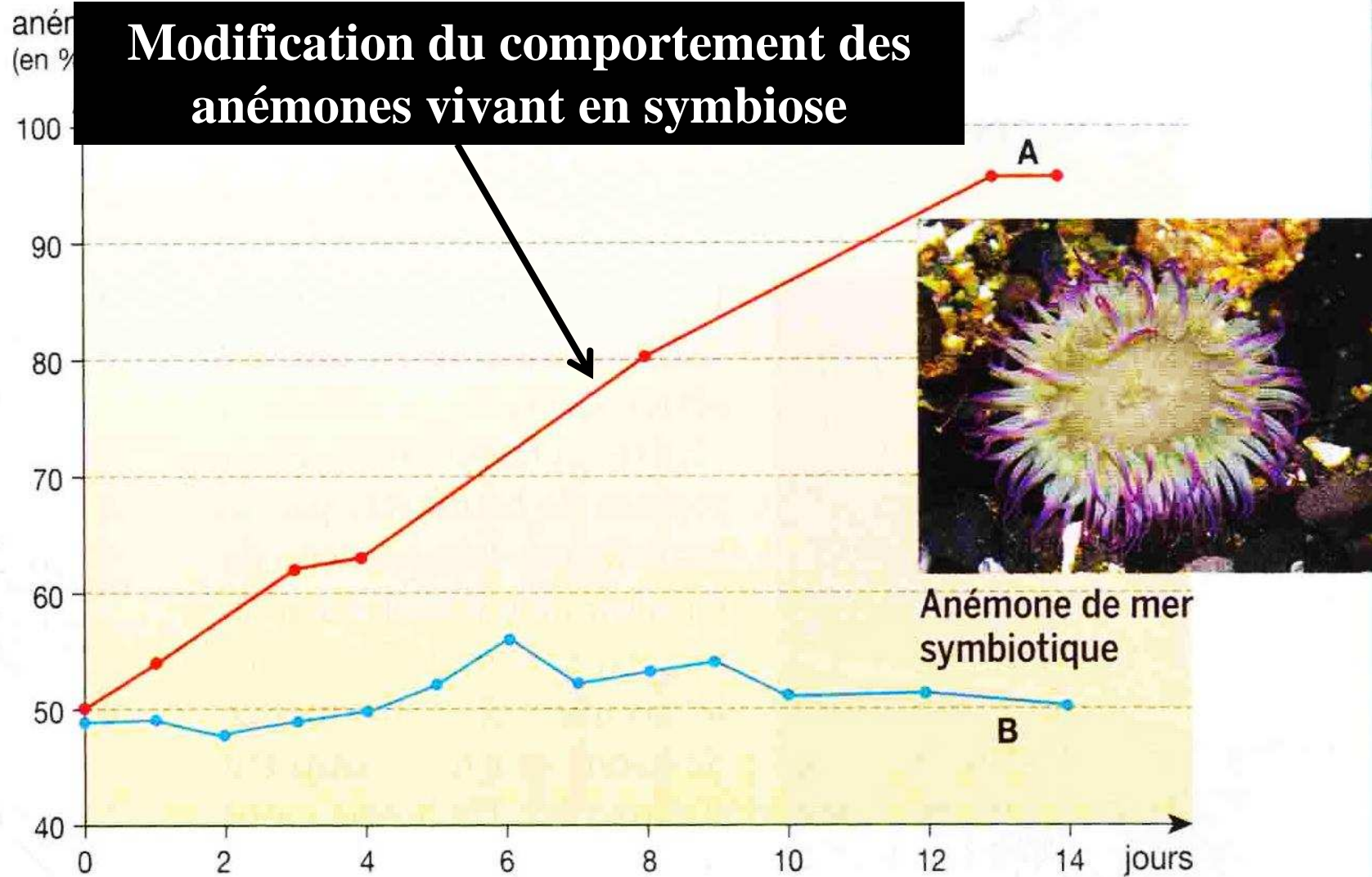
# Synthèse de nouvelles molécules



**synthèse d'acide  
lichénique qui les  
protège des  
prédateurs**

# **Symbiose et modification de comportements**

# Symbiose entre une anémone de mer et une algue verte





## Une symbiose chez l'homme



**100 000 milliards  
de bactéries  
→ 1,5 Kg !!**

## Exemple 3 bactéries du tube digestif



# Associations symbiotiques

- source de diversité (morphologie différente, synthèse de nouvelles molécules, modification de comportement) **sans modification de l'information génétique** des individus.

# Thème : Génétique et évolution.

## Chapitre 2 : Mécanismes de diversification des êtres vivants.

### I. Les mécanismes génétiques.

A. Les brassages génétiques liés à la reproduction sexuée (méiose et fécondation).

B. Les conséquences d'anomalies au cours de la méiose.

C. Des modifications de l'expression des gènes.

D. Hybridation suivie de polyploïdisation

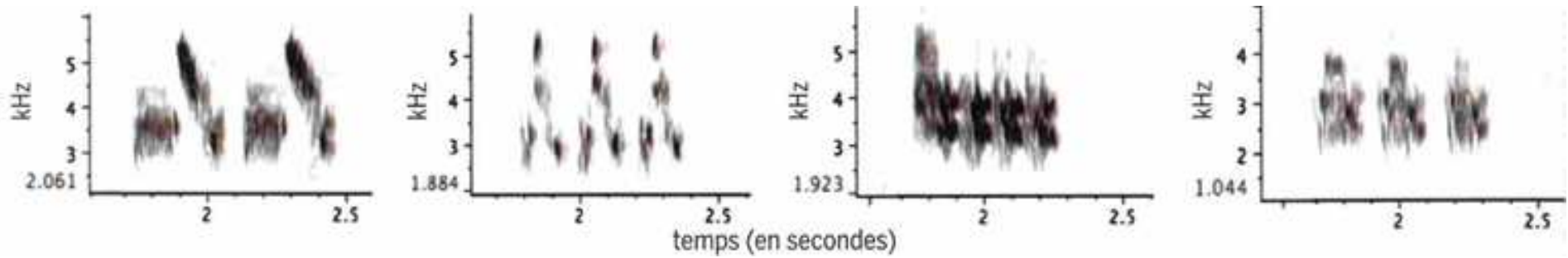
C. Transfert horizontal de gènes

### II. Les mécanismes non génétiques

A. Association de plusieurs organismes : la symbiose.

B. Transmission culturelle de comportement.

# L'apprentissage du chant chez les oiseaux

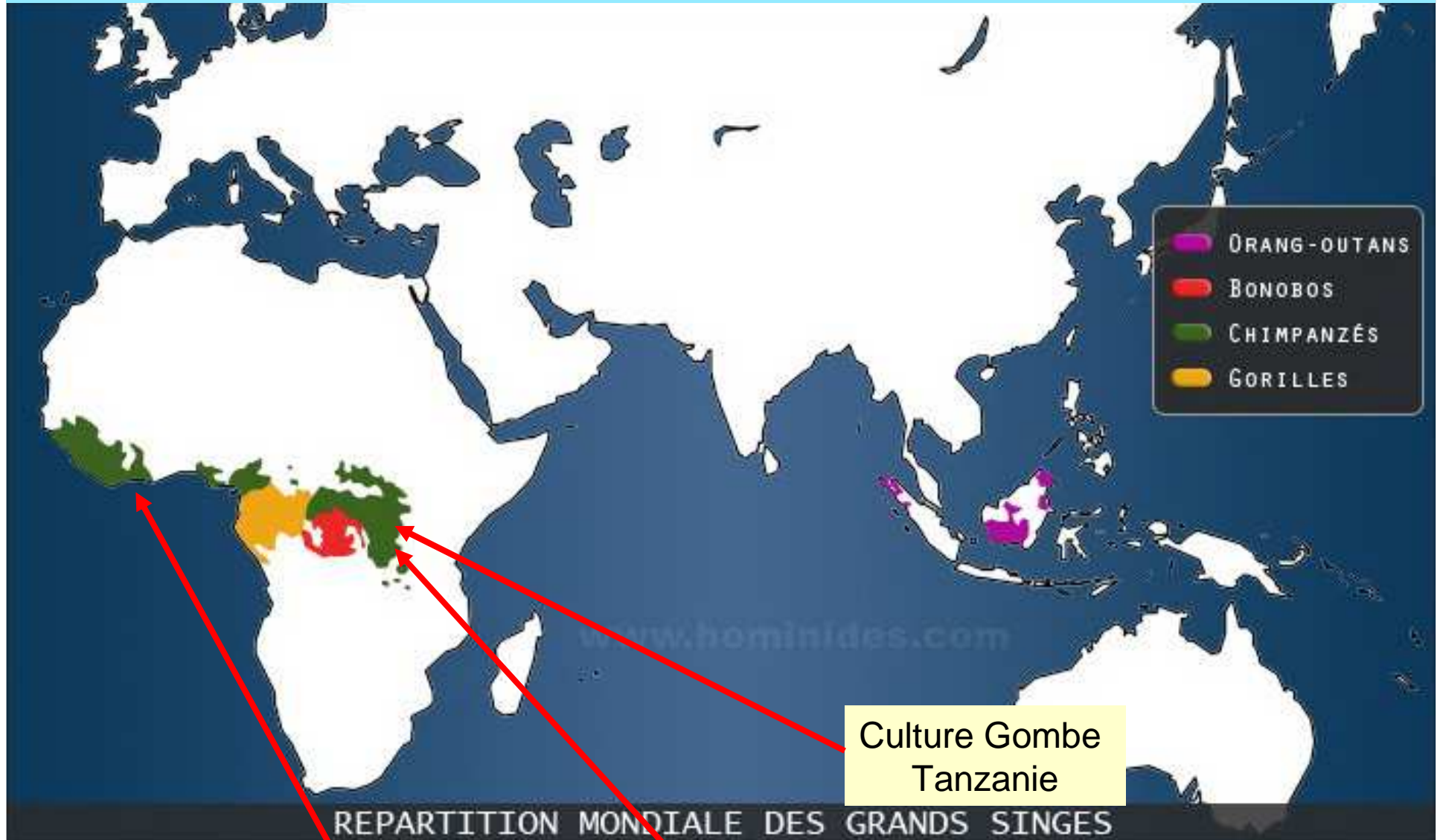


## Transmission culturelle chez le chimpanzé





# Carte de répartition des grands singes



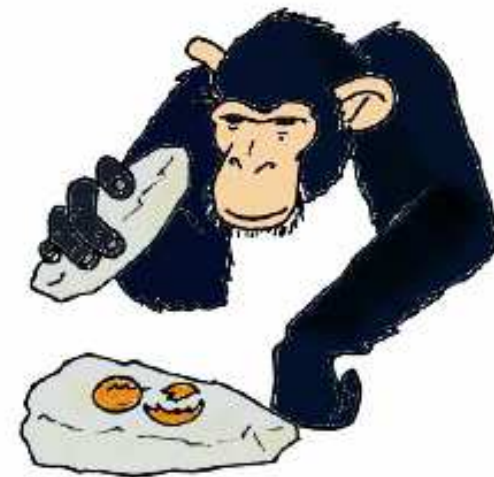
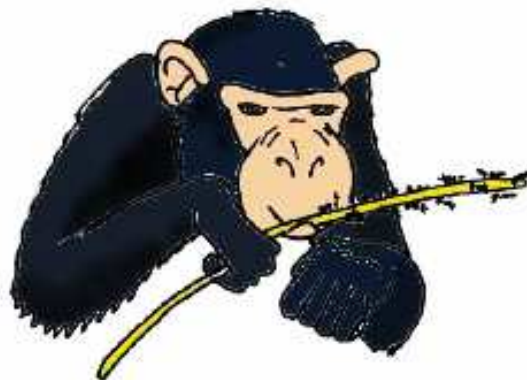
Culture Gombe  
Tanzanie

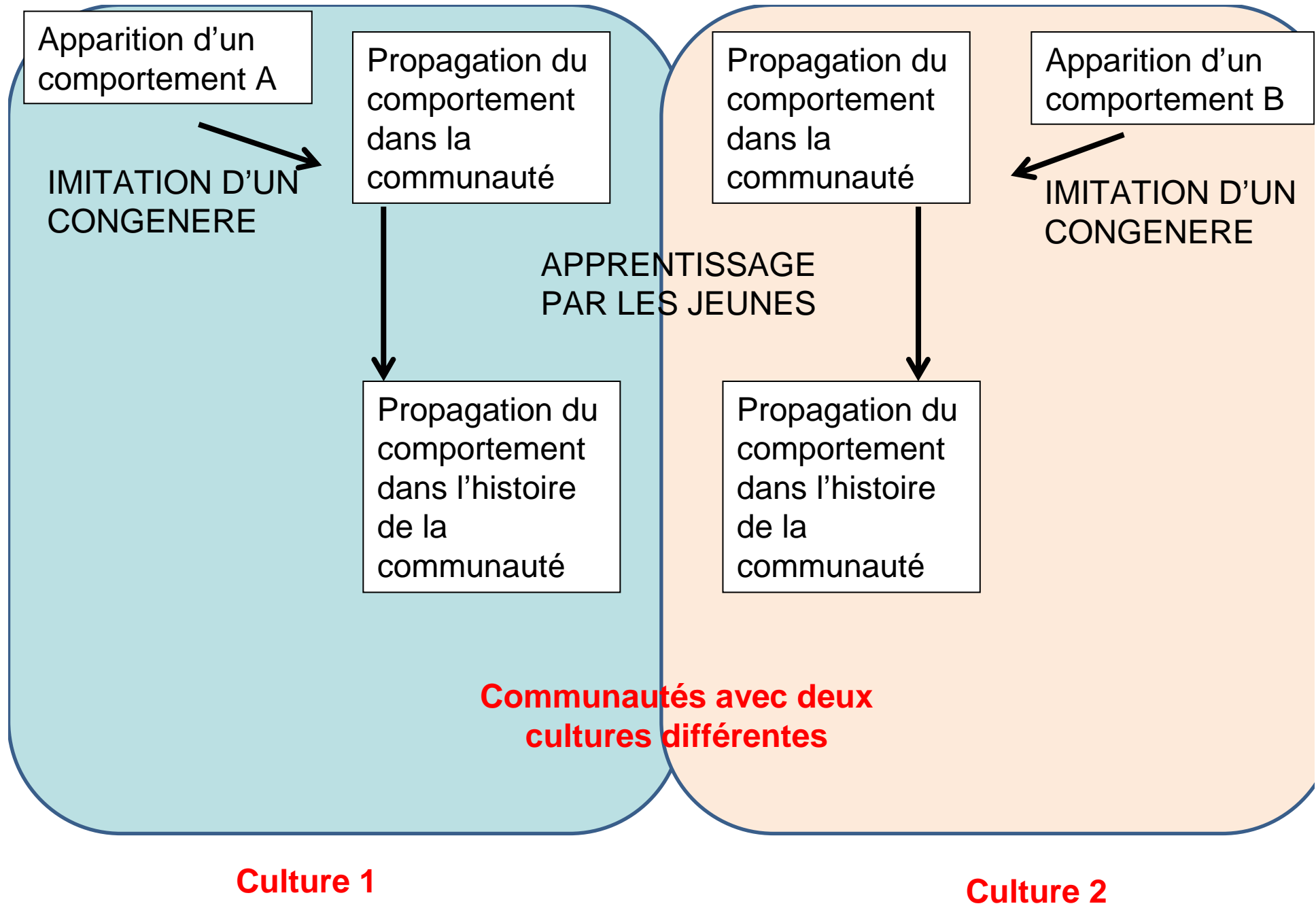
Culture Taï  
Côte d'ivoire

Culture Mahale  
Tanzanie

# Transmission culturelle chez le chimpanzé

- Culture Taï : percuteur / bâton à fourmis
- Culture Gombe : bâton à fourmis / pas de percuteur
- Culture Mahale : pas de percuteur ni de bâton ...
- *Pas d'argument écologique expliquant ces différences*





# Transmission culturelle chez le Castor

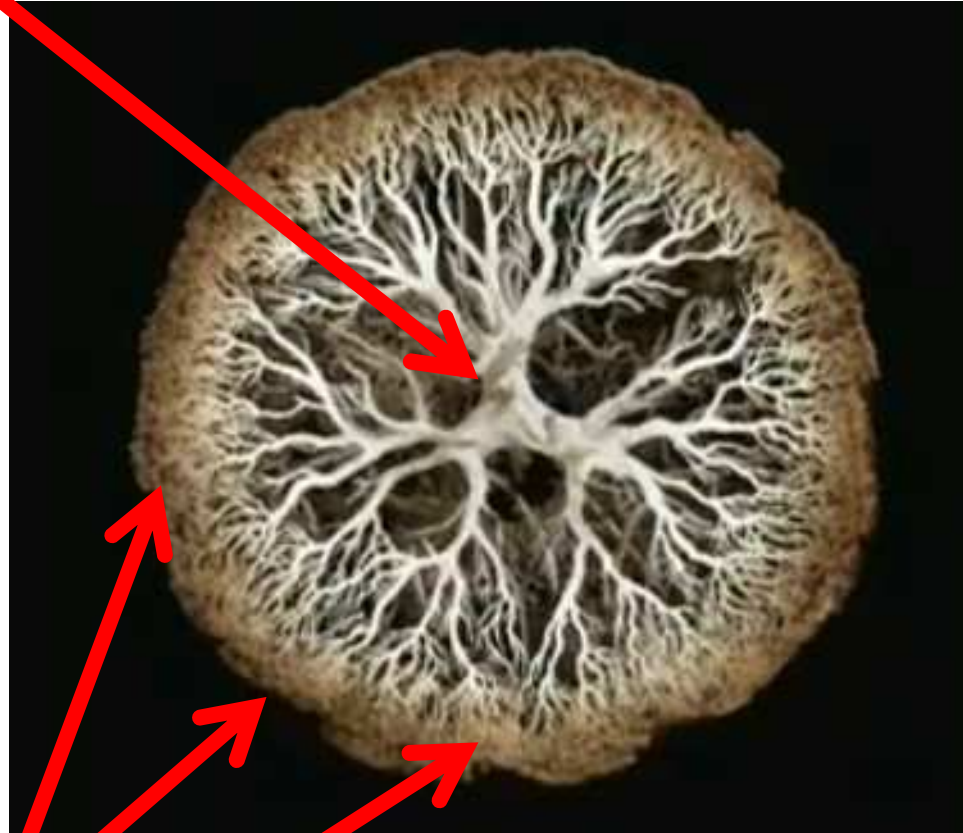


# Conclusion

- Quelques mécanismes de diversification du vivant ( non exhaustif)
- Enrichissement de la biodiversité
- Rôle très important dans les mécanismes de l'évolution

# L'arbre du vivant

**Un ancêtre commun**



**Plusieurs millions  
d'espèces actuelles  
ou passées.**



# Chapitre 3

- Quels sont les mécanismes qui entraînent la persistance ou la disparition d'un caractère nouveau ?