

## Thème 3 : Génétique et évolution

### Chapitre n°2 : Diversification génétique et diversification des êtres vivants

#### Les définitions à connaître :

hybridation : croisement entre deux individus appartenant à des espèces différentes

polyploïde : être vivant possédant plus de deux jeux de complets de chromosomes

transfert horizontal de gène : transfert de matériel génétique en dehors de toute filiation entre individus de la même espèce ou non.

gènes de développement : gènes impliqués dans la construction de l'organisme à partir de la cellule œuf

symbiose : association durable entre êtres vivants d'espèces différentes, à bénéfices réciproque pour les deux partenaires.

#### **Les connaissances minimales à acquérir dans ce chapitre :**

##### 1) D'autres mécanismes génétiques contribuent à la diversification du vivant

###### a) Par apport complet d'un nouveau génome

Des individus d'espèces différents peuvent se reproduire et donner naissance à des hybrides généralement stériles (pas de méiose car pas d'appariement possible des chromosomes)

Lorsque l'hybridation est suivie d'un doublement des chromosomes (polyploïdisation), la fertilité est restaurée, l'individu possédera un nouveau génome et donc des caractères différents.

Il existe naturellement des espèces végétales :

- **Autopolyploïdes** qui se forment par duplication des chromosomes au sein d'une même espèce : la pomme de terre ( $4n = 48$ ), la banane ( $3n = 33$ ).

- **Allopolyploïdes** qui se forment après un croisement entre deux ou plusieurs espèces : le tabac ( $4n = 48$ ), la fraise ( $8n = 56$ ), le blé tendre ( $6n = 42$ ).

*Ex : les Spartina, le blé*

###### b) Par apport partiel d'un nouveau génome

Des fragments d'ADN peuvent s'intégrer dans le génome d'une autre espèce via des vecteurs comme les virus par exemple. Ce fragment s'il contient un/des gènes peuvent conférer à l'individu un nouveau caractère.

*Ex : La sycytine, molécule d'origine virale, impliqué dans la formation du placenta des mammifères*

###### c) par modification de l'expression de leurs gènes

Des différences morphologiques entre espèces proches peuvent résulter de variations dans la chronologie, la durée et l'intensité d'expression des gènes de développement (familles multigéniques que l'on retrouve dans de nombreux groupes d'animaux). Il existe peut-être des différences dans les séquences de ces gènes, mais les séquences régulant leur expression sont modifiées.

*Ex : Apparition du groupe des chiroptères (chauves souris) avec modifications de l'intensité et de la localisation d'expression de gènes de DVT impliqués dans la formation du membre antérieur*

##### 2) Diversification des espèces sans modification initiale des génomes

###### a) Par association de plusieurs êtres vivants (la symbiose)

Certaines associations d'êtres vivants peuvent conduire à une diversification du vivant sans modification du génome : modification de la morphologie, synthèse de nouvelles substances, mise en place de nouvelles structures, modifications des comportements, ...

*Ex : La limace de mer, les mycorrhizes, les nodosités, ...*

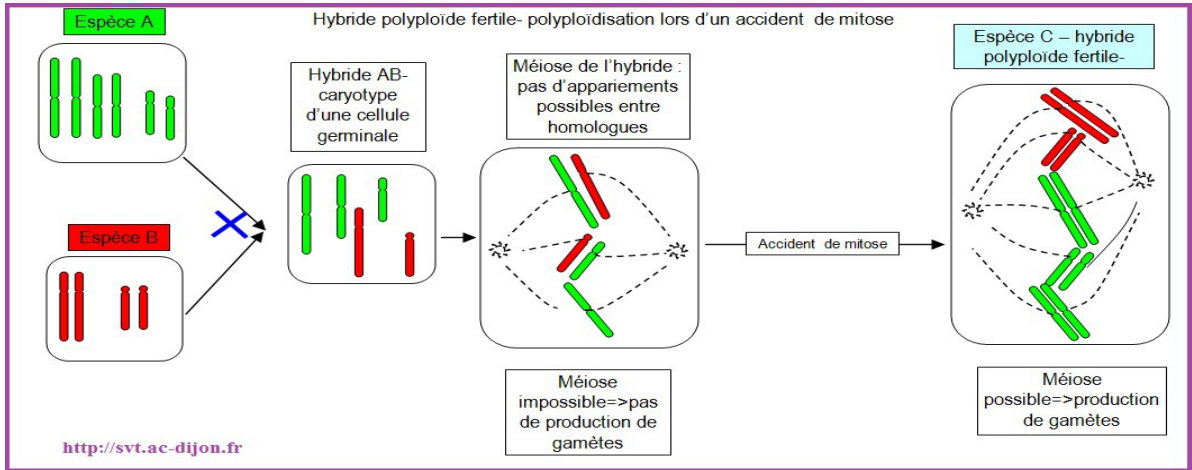
###### b) par transmission culturelle de comportements

Chez les animaux certains comportements peuvent être qualifiés de culturels : ils résultent d'une transmission au sein d'une société d'individus : Transmission de comportements appris au sein des congénères

*Exemple : chants des oiseaux, apprentissage de comportements diverse chez les macaques au Japon, ...*

**Capacités développés dans ce chapitre**

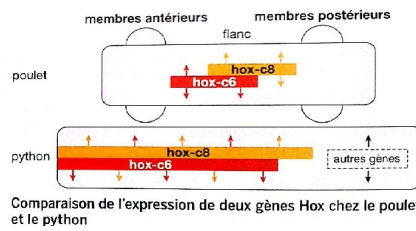
Utiliser anagène pour comparer des séquences nucléotidiques pour montrer l'existence de de gènes ancestraux communs entre plusieurs groupes



• Un transfert de matériel génétique sans reproduction sexuée



• Des modifications du développement embryonnaire



Des mécanismes sans différenciation génétique

• Des associations entre êtres vivants



• L'acquisition et la transmission culturelle de comportements

