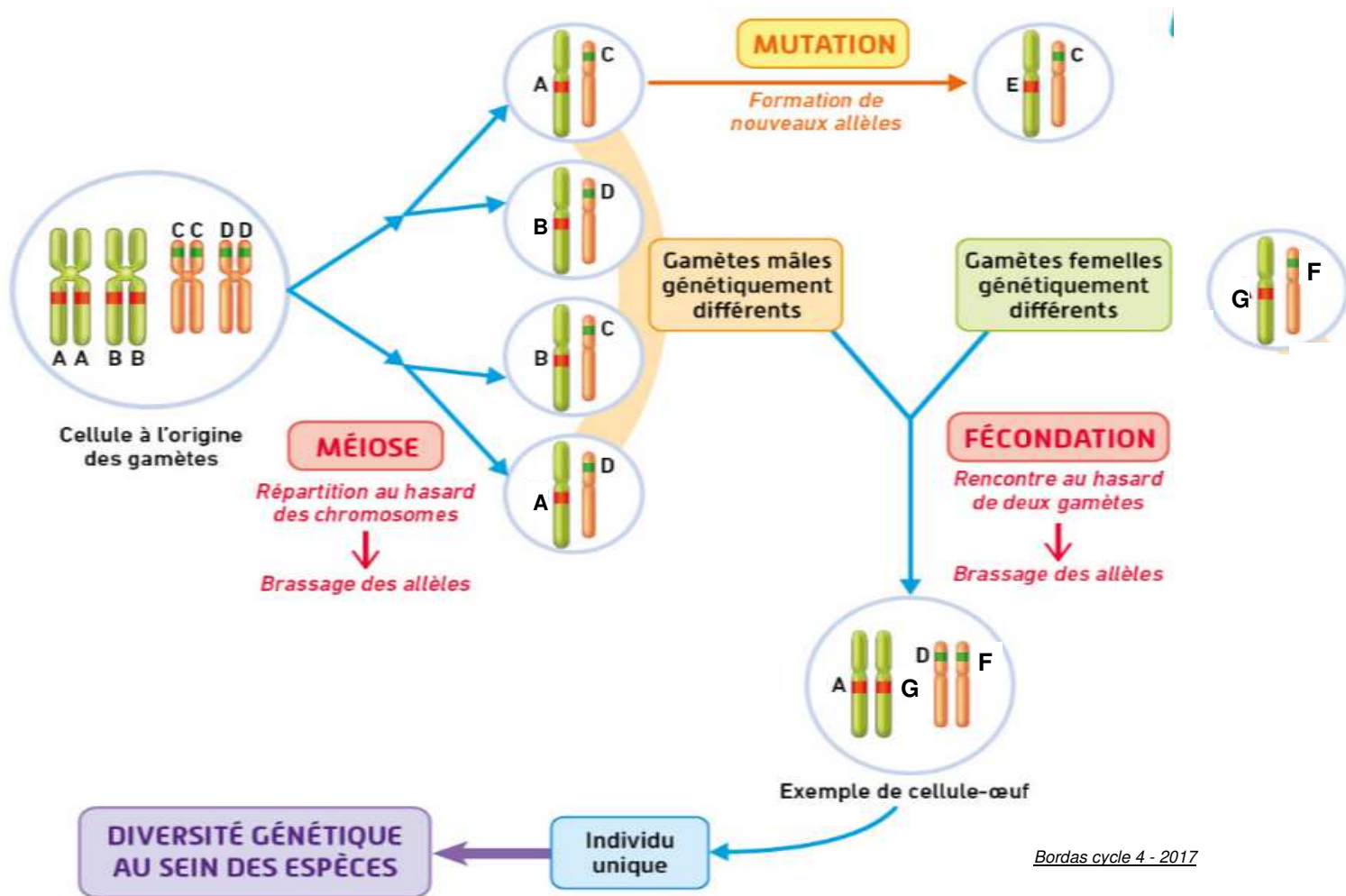
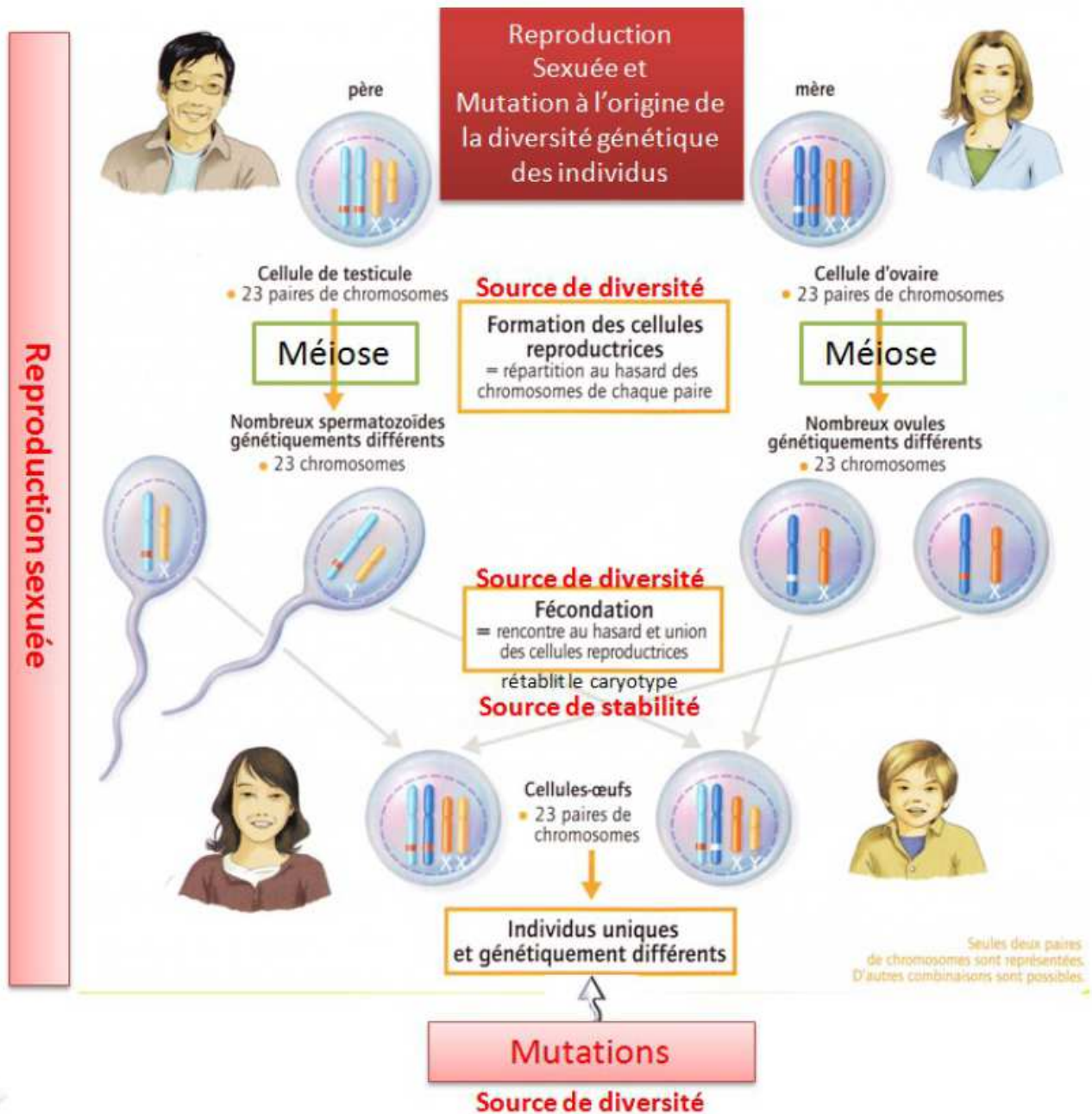


SÉQUENCE 3

**L'ORIGINE DE LA
DIVERSITÉ
GÉNÉTIQUE DES
INDIVIDUS ET
LA TRANSMISSION A
LA DESCENDANCE**





A la fin de la séquence 3 je sais :

- réaliser un schéma fonctionnel expliquant la **stabilité génétique** des individus avec le **maintien du caryotype** (nombre de chrs) au **sein d'un individu (mitose)** et au cours des **générations (méiose puis fécondation)**.
- réaliser un tableau de croisement pour expliquer comment la reproduction sexuée contribue à la **diversité génétique** (génotype unique) et à l'**hérédité** des caractères des individus.
- Identifier les mécanismes à l'origine de l'apparition de nouveaux caractères dans une population (**mutations**).
- Identifier les trois niveaux de diversité

LEXIQUE

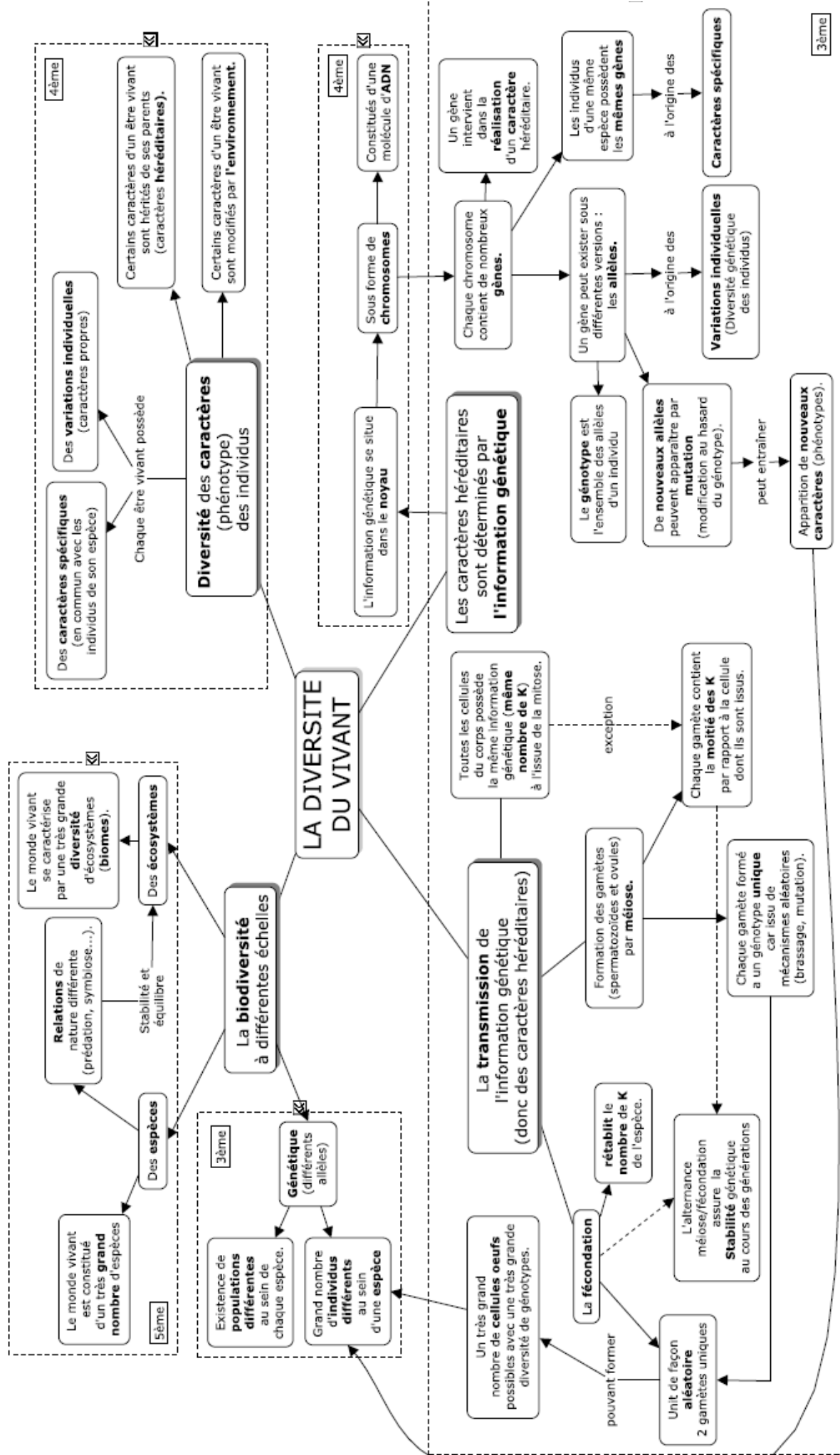
Brassage allélique : mélange formant de nouvelles associations d'allèles.

Mutation : modification spontanée et au hasard du génotype allèle pouvant entraîner l'apparition d'un nouveau caractère.

Gamète : cellule reproductrice fabriquée dans les organes reproducteurs (spermatozoïde et ovule).

Fécondation : union d'un spermatozoïde et d'un ovule qui aboutit à la formation d'une cellule-oeuf.

Méiose : processus de division cellulaire à l'origine de la formation des gamètes.



Question scientifique 6 : D'où provient la diversité des caractères héréditaires?

APPARITION DES NOUVEAUX PHÉNOTYPES

Capsule 6 + bilan 6

Le plus souvent le phénotype d'un individu dépend des allèles qui lui ont été transmis par ses parents. (parents groupe A et B peuvent avoir des enfants du groupe AB ==> apparition d'un nouveau phénotype).

Parfois, de nouveaux phénotypes peuvent apparaître par des modifications de la molécule d'ADN : ce sont des **mutations**. Elles sont transmises à la descendance si le gène muté est situé dans une cellule reproductrice.

FICHE 6 : L'apparition des nouveaux phénotypes

CONSIGNE :

- 1- A l'aide du document 5 p 243, expliquer comment apparaissent de nouveaux allèles.
- 2- A l'aide des documents 1-2-3-4-6 p242, expliquer comment apparaissent de nouveaux phénotypes.

CORRECTION

1– Les nouveaux allèles apparaissent suite à une **mutation d'un gène** (doc 5)

Ex : mutation du gène de la couleur des yeux ==> création d'un nouvel allèle ==> apparition d'un nouveau phénotype = yeux bleus (doc 5)

2 - Les différents phénotypes apparaissent grâce aux **combinaisons de différents allèles** :

Ex lobe de l'oreille : 1 gène, 2 allèles, 2 phénotypes différents (doc 2)

Ex : groupe sanguin : 1 gène, 3 allèles, 4 phénotypes différents (docs 3 et 4)

EXERCICE : L'apparition des caractères nouveaux

Consigne : A l'aide des trois documents ci-dessous, vous indiquerez comment apparait un caractère nouveau (docs 1 et 2) et sous quelle condition il est transmis à la descendance (doc 3)

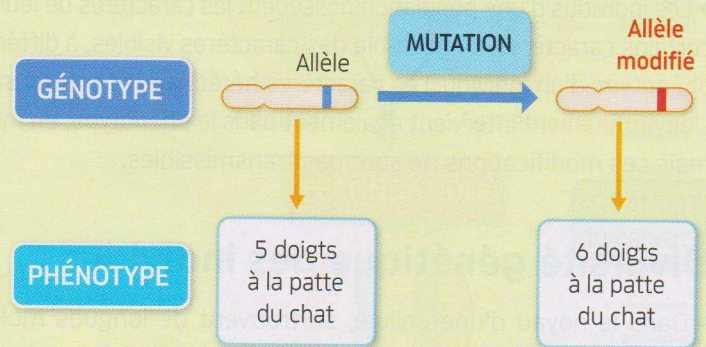


Doc. 1

Organisation de la patte antérieure de chat. Le chat possède cinq doigts à ses pattes antérieures mais seuls quatre doigts reposent sur le sol. Les chats polydactyles possèdent, depuis la naissance, un ou plusieurs doigts supplémentaires à leurs pattes, généralement antérieures. Ces chats se déplacent normalement. Des cas de polydactylie sont aussi observés dans d'autres espèces telles que la poule ou l'être humain.

Doc. 2 Une modification du génotype à l'origine de la polydactylie chez le chat.

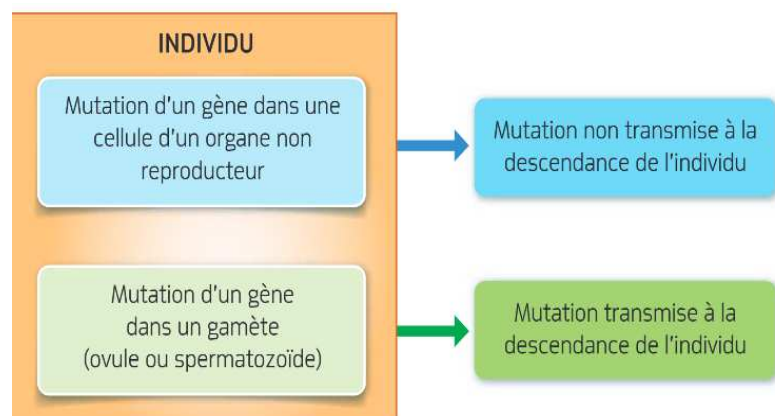
Parfois l'ADN d'un gène peut subir une petite modification : c'est une mutation. Cette mutation peut entraîner une modification du phénotype de l'individu. Ainsi chez les chats polydactyles, l'allèle du gène contrôlant l'organisation de la patte a subi une mutation ayant entraîné une modification du nombre de doigts. Les mutations sont des phénomènes naturels qui surviennent spontanément, au hasard. Certains facteurs, tels que les UV, augmentent le risque de survenue des mutations.



Doc. 3

La transmission des mutations.

Les mutations ayant lieu au hasard, elles peuvent affecter n'importe quelle cellule d'un individu.



CORRECTION

Un caractère nouveau comme l'apparition d'un doigt supplémentaire apparaît suite à une **MUTATION** = modification de l'ADN d'un gène

Les mutations sont transmises si elles affectent un gène situé dans un **GAMETE** = cellules reproductrices (ovules ou spermatozoïdes)

Question scientifique 7: Que deviennent les allèles lors de la formation des gamètes?

MECANISMES A L'ORIGINE DE LA FORMATION DES GAMETES

Capsules 7A ET 7B + bilan 7

La méiose qui a lieu dans les organes reproducteurs est une succession de deux divisions qui aboutissent à la formation de gamètes ne contenant qu'un chromosome de chaque paire donc qu'un seul allèle de chaque gène.

La répartition au hasard des allèles permet à un même individu de fabriquer de très nombreux gamètes d'une **grande diversité génétique.** (= des gamètes uniques).

La méiose assure un 1er brassage des allèles.

FICHE 7 : Produire des gamètes génétiquement différents

1. Pour que le futur individu possède dans sa cellule-œuf 46 chromosomes, combien de chromosomes doit-on trouver dans chaque gamète (ovule ou spermatozoïde)
2. D'après le livre p 245, expliquer par quel mécanisme se forment des gamètes à 23 chromosomes. Quelle est l'étape supplémentaire par rapport à la mitose?
3. Comment s'appelle ce mécanisme ?
4. Compléter la feuille jointe.

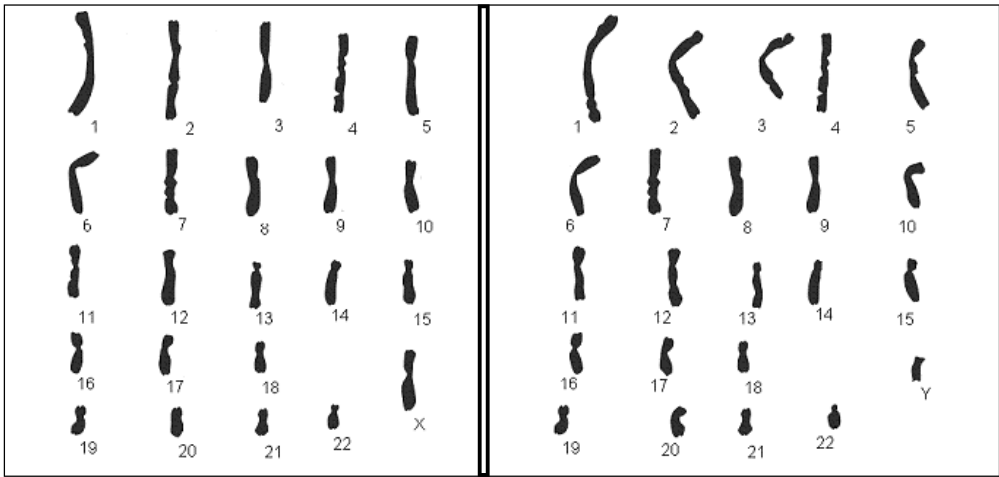
1. Les gamètes doivent posséder 23 chrs.

2. Pour former des gamètes avec 23 chrs, il y a **deux divisions successives** dans les cellules mère situées dans les organes reproducteurs (ovaires ou testicules).

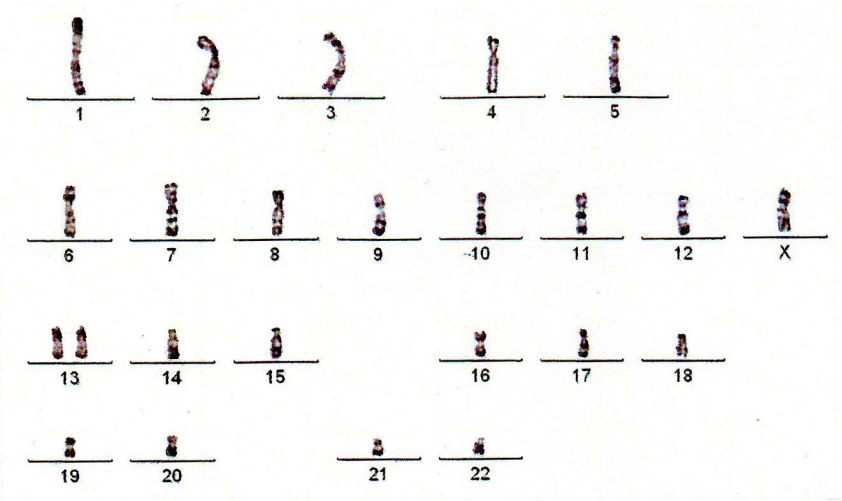
- La 1^{er} div sépare **les chrs d'une mm paire**. Cette étape n'existe pas au cours de la mitose.

- La 2^{ème} div sépare **les filaments** de chaque chr.

3. Ce mécanisme s'appelle la **MÉIOSE**.



**DEUX CARYOTYPES
POSSIBLES POUR UN
SPERMATOZOÏDE**



**UN SEUL CARYOTYPE
POSSIBLE POUR UN OVULE**

Question scientifique 8 : Comment la fécondation permet-elle d'assurer la diversité génétique des individus ?

LA FÉCONDATION PERMET UNE DIVERSITÉ D'INDIVIDUS

Capsule 8 et bilan 8

La fécondation rétablit le nombre de chromosomes de l'espèce. En réunissant au hasard un gamète mâle et un gamète femelle, la fécondation amplifie le brassage des allèles.

La fécondation crée des individus génétiquement uniques.

FICHE 8 : Fécondation et diversité d'individus

1. Réunir les gamètes formés au cours de la fiche 7 pour réaliser une fécondation. Schématiser 2 combinaisons possibles. Indiquer le sexe de l'individu et son rhésus.
2. Combien de combinaisons sont en tout possibles avec les deux paires de chromosomes représentées ?

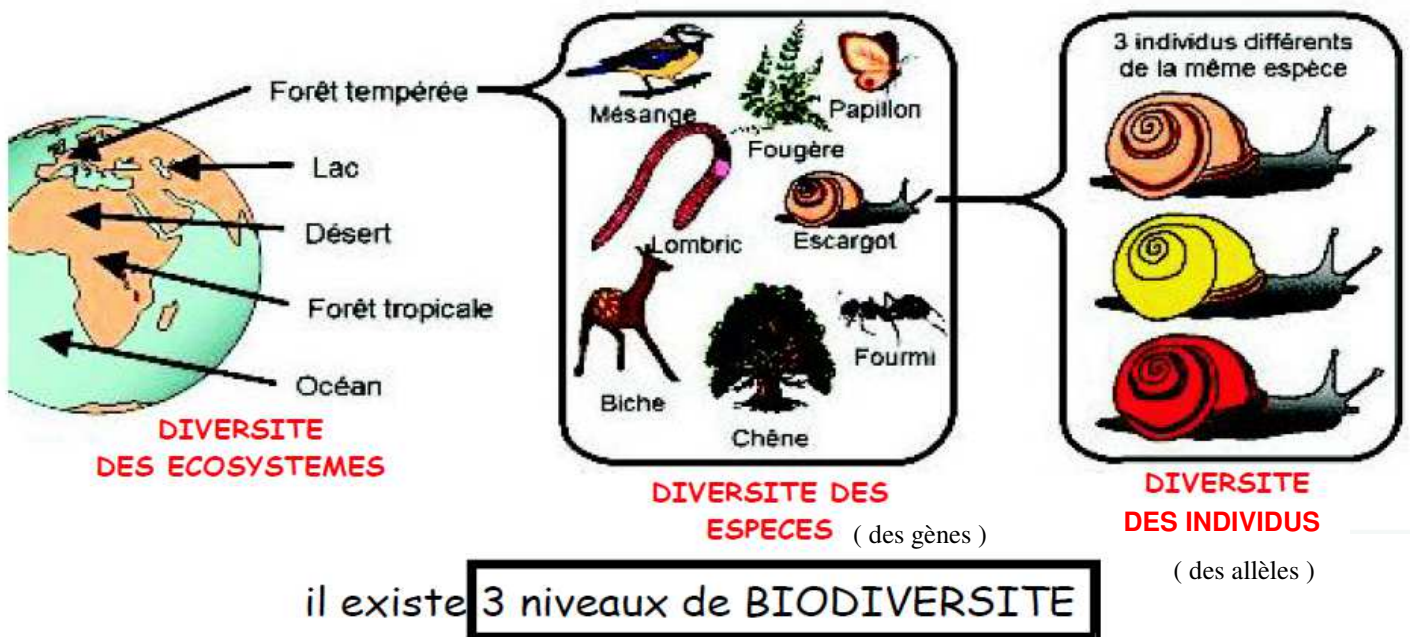
Question scientifique 9 : Quels sont les différents niveaux de biodiversité?

DIVERSITE GENETIQUE ET BIODIVERSITE

Capsule 9 + bilan 9

La biodiversité est la diversité du monde vivant. Il existe trois niveaux de biodiversité :

- la biodiversité des individus au sein d'une population (présence d'allèles différents pour un gène donné)
- La biodiversité des espèces (diversité des gènes et des caryotypes)
- La biodiversité des écosystèmes. (diversité des gènes et des interactions)



FICHE 9 : Les trois niveaux de biodiversité

A l'aide des exemples proposés pages 256 et 262 , montrer qu'il y a trois niveaux de biodiversité (écrire un exemple pour chaque niveau de biodiversité)

Page 256

Diversité des écosystèmes : forêt / mer

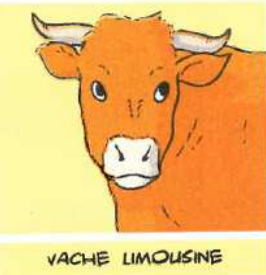
Diversité des espèces (= diversité des gènes) : lézard/chêne/ magicienne dentelée dans écosystème « forêt »

Diversité des espèces (= diversité des gènes) : posidonie/ serran/murène/gorgone dans écosystème « mer »

PAGE 262

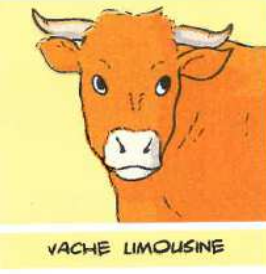
Diversité des individus d'une même espèce (**= diversité des allèles**) : couleur de la peau + couleur des cheveux chez les humains.

EXERCICE : Identifier les différents niveaux de biodiversité.



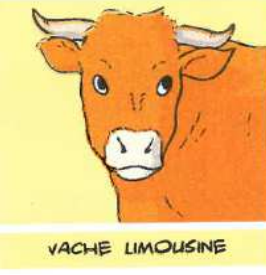
Des collégiens en sortie de terrain, à la découverte de la biodiversité.

EXERCICE : Identifier les différents niveaux de biodiversité.



Des collégiens en sortie de terrain, à la découverte de la biodiversité.

EXERCICE : Identifier les différents niveaux de biodiversité.



Des collégiens en sortie de terrain, à la découverte de la biodiversité.

Diversité des écosystèmes : pré / forêt

Diversité des espèces (= diversité des gènes) : vache / humains conifère / hêtre

Diversité des individus(= diversité des allèles) : différents humains (couleur cheveux, sexe)