

Séance du 23/03/2020 : terminale S

Correction de l'activité sur la transmission culturelle des comportements

Doc. 1 et 2 : Le chant d'un oiseau peut être enregistré et visualisé sur un graphique présentant la fréquence (en kHz) en fonction du temps. Le chant d'un oiseau se compose d'un ou plusieurs motifs qui se répètent de manière régulière dans le temps. Les graphiques des documents 1 et 2, qui représentent les chants de plusieurs oiseaux, permettent d'affirmer que, aussi bien chez l'espèce *Geospiza fortis* (document 1) que chez le Diamant mandarin, les individus adultes présentent des chants qui leur sont propres. Ainsi, il existe, au sein d'une même espèce, une variabilité du chant des oiseaux.

Doc. 2 : La comparaison entre l'enregistrement **a** et l'enregistrement **c** montre la diversité des chants des adultes. La comparaison entre l'enregistrement **b** et l'enregistrement **c** montre la maturation du chant : ainsi le chant d'un jeune est composé de plus de motifs et ceux-ci sont moins bien définis. La comparaison entre l'enregistrement **c** et l'enregistrement **d** montre qu'une structure de chant typique d'un adulte ne peut s'acquérir qu'en présence d'un autre adulte ; en absence d'adulte, le chant est déstructuré. Ainsi, l'acquisition définitive du chant se fait bien par apprentissage en écoutant le chant d'un autre adulte

Doc. 2 à 4 : Les oiseaux et les chimpanzés apprennent par imitation : dans le premier cas, il s'agit d'une imitation utilisant l'audition et dans le second cas, l'apprentissage est basé sur l'observation.

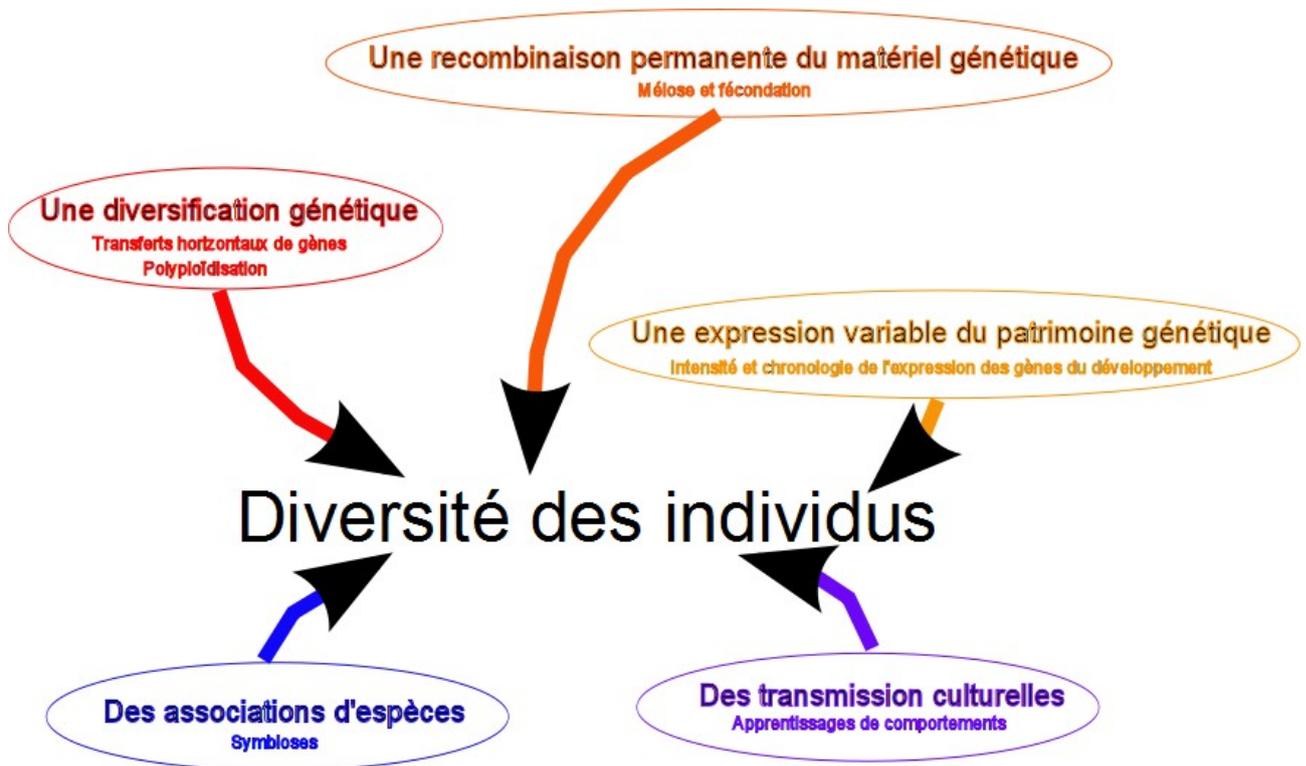
Doc. 4 : Le comportement étudié dans cette expérience est la capacité à pousser une baguette de bois dans un outil afin d'obtenir de la nourriture. Les individus « experts » sont ceux à qui les chercheurs ont appris à se servir de l'outil : ce comportement nouveau mis en oeuvre par les « experts » peut ensuite être observé par les chimpanzés du groupe 1, mais pas ceux du groupe 2. Aucun individu du groupe 2 n'arrive à utiliser l'objet. Cela montre que l'acquisition d'une telle aptitude n'est pas spontanée. Douze individus sur les seize du groupe 1 maîtrisent très bien l'outil pendant la période d'expérimentation, mais ils ne sont plus que huit, deux mois plus tard. Lors de la période d'expérimentation, tous les individus du groupe 1 parviennent à utiliser l'outil au moins une fois ; par contre, deux mois plus tard, cinq individus n'arrivent plus du tout à l'utiliser (dont des individus qui y arrivaient très bien deux mois avant, comme les individus 4 et 10). Cette expérience montre que les chimpanzés apprennent par imitation visuelle ; ils voient les gestes de leurs congénères, en comprennent les conséquences et sont capables de les copier. En revanche, cet apprentissage, ici lié à sept jours d'observation, n'est pas définitif.

Comme vous avez pu le voir, chez les oiseaux, l'acquisition du chant se fait par imitation. Je vous invite donc à regarder cette petite vidéo sur l'acquisition du chant chez l'oiseau lyre : https://www.youtube.com/watch?v=VQyGrgMF_1A

Bilan de l'activité.

Chez certaines espèces animales, on assiste à une transmission de certains comportements qui sont acquis et non innés. Ces comportements ne sont pas inscrits dans le patrimoine génétique. Dans la plupart des cas cette transmission de comportements se fait par imitation des jeunes de leur parents ou des pairs qui sont plus âgés. C'est au contact de l'environnement que des individus apprennent de nouveaux comportements. Au sein d'une même espèce mais pour des populations différentes, on peut observer des comportements différents. Par exemple des chants différents pour des populations d'oiseaux différentes. Cette transmission culturelle constitue un mécanisme de diversification du vivant sans découler d'une modification du génome.

Carte mentale ci-après à mettre à la suite du bilan :



Chapitre 3 <> De la diversification des êtres vivants à l'évolution de la biodiversité

Introduction : La biodiversité correspond à la diversité du vivant. Elle existe dans trois niveaux différents mais qui ne sont pas indépendants. On sait que cette diversité change au cours des temps.

Problématique : Quels sont les mécanismes à l'origine de la diversification de la biodiversité ?

I-Les mécanismes évolutifs et l'évolution des populations

A) Le hasard joue sur les populations

cours magistral et document du livre p 65

On appelle population, l'ensemble des individus d'une même espèce vivant sur une zone géographique précise et donc pouvant se reproduire entre eux. Etant donné que l'on a plusieurs individus dans une population, on ne trouve pas un ou 2 allèles par gènes mais tout un pool allélique. On parle donc de fréquence allélique dans une population et donc de fréquence de caractères. Ces fréquences varient au cours du temps et de génération en génération sous l'effet de la dérive génétique et de la sélection naturelle. Ces variations de fréquences permettent de retracer l'histoire d'une population et son évolution. L'allèle constitue un outil de diversification des populations et des individus. La plupart des mécanismes de diversification (mutations, duplication...) des individus se produisent au hasard. Mais il en est de même pour les événements susceptibles d'affecter profondément les écosystèmes comme les épisodes volcaniques intenses, les impacts de météorites... En modifiant les écosystèmes ces événements contribuent à la diversité des espèces et des individus. La disparition d'espèces libèrent des niches écologiques (concept théorique qui correspond aussi bien à la position géographique de

l'espèce au sein d'un écosystème, il est défini par les conditions abiotiques et biotiques nécessaires à l'installation de l'espèce mais aussi au rôle de l'espèce au sein de l'écosystème) qui vont être récupérées par d'autres espèces, ce qui permet leur diversification. De même la disparition de certaines espèces vont permettre à celles qui survivent d'exploiter des ressources supplémentaires auxquelles les espèces étaient en compétition. Cette disparition de compétition peut contribuer à la diversification. Il en est de même avec la disparition d'un prédateur. L'ensemble de ces mécanismes se nomme le relâchement écologique, il permet l'acquisition de nouvelles aptitudes.

Étant donné qu'il n'y a pas d'activités prévues pour cette séance, je vous propose une séance de réponse aux questions cet après-midi. Si cela vous intéresse.