

**UN COURS**  
**S.V.T**

I.

## progression annuelle et séquence

- Support ENSEIGNANT
- RESSOURCES

# Progression / séquence : support ENSEIGNANT

SVT : Niveau seconde  
Année 2019-2020

## Thème 1. La Terre, la vie et l'organisation du vivant

### Chapitre 5 : les mécanismes de l'évolution (5 semaines)

Notions	temps	Plans, activités et compétences et problématiques
<p><b>act 1</b> : Dans une population, certains individus présentent des caractères qui leur procurent des avantages sélectifs. Leurs chances de reproduction sont supérieures et leur fréquence augmentent dans la population. Les individus ayant des caractères désavantageux auront moins de descendants et leur fréquence diminue dans la population. La sélection naturelle résulte de la pression de l'environnement et des interactions entre les organismes (prédation).</p> <p><b>act 2</b> : La dérive génétique est uniquement due au hasard. C'est une modification aléatoire de la fréquence des allèles au sein d'une population au cours des générations successives. Elle plus marquée lorsque la population a un petit effectif. Elle peut être à l'origine de la disparition d'un allèle ou de sa dominance au sein d'une population.</p> <p><b>act3</b> : Au cours du temps, une population peut se diviser en sous-populations à cause de facteurs environnementaux (séparations géographiques) ou génétiques (mutations conduisant à des incompatibilités et dérives). Sous l'influence de la dérive génétique et de la sélection naturelle ces sous-populations évoluent alors indépendamment, ce qui peut conduire à l'apparition de nouvelles espèces. C'est la spéciation.</p> <p><b>Notions fondamentales</b> : maintien des formes aptes à se reproduire, hasard/aléatoire, sélection naturelle, effectifs, fréquence allélique, variation, population, ressources limitées.</p>	<p>Sem 1</p> <p>Sem 2</p> <p>Sem 3</p>	<p><b>Introduction au chapitre : galerie du Muséum d'histoire naturelle</b>  <b>Quels sont les mécanismes à l'origine de l'évolution de la biodiversité ?</b>  <b>Comment de nouvelles espèces peuvent-elles apparaître ?</b></p> <p><b>I : les forces à l'origine de l'évolution de la biodiversité</b>  <b>SI : PP Phalènes</b>  Rappels de 3° notions de génotypes avec ABO et demander aux élèves d'écrire les trois génotypes possibles des phalènes.  <b>Comment expliquer la réparation des phalènes selon l'environnement ?</b></p> <p><b>act 1 : la sélection naturelle, une force évolutive</b>  - <b>D 1</b> : Formuler et résoudre une question ou un problème scientifique.  - <b>C5</b> : Utiliser un logiciel de simulation  - <b>D 4</b> : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions  - <b>C 2</b> : Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.</p> <p><b>SI : Jaguar : constat = baisse de la diversité génétique</b>  <b>Comment expliquer cette baisse de biodiversité génétique ?</b></p> <p><b>act 2 : la dérive génétique, une autre force évolutive</b>  - <b>D 1</b> : Formuler et résoudre une question ou un problème scientifique.  - <b>C5</b> : Utiliser un logiciel de simulation  - <b>D 4</b> : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions  - <b>C 2</b> : Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.</p> <p><b>SI Oral / discussion avec les élèves</b>  <b>Comment naît une nouvelle espèce ?</b>  <b>II : La formation de nouvelles espèces</b>  <b>Dans quelles conditions peuvent se former de nouvelles espèces ?</b></p> <p><b>act 3 : la spéciation</b>  - <b>D 4</b> : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions  - <b>C 2</b> : Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.</p>

Thème I  
De  
septembre  
à janvier

Voici une  
partie  
d'une  
séquence,  
c.a.d d'un  
chapitre

# Progression / Programmation : RESSOURCES

The screenshot shows the eduscol website interface. At the top, there is a search bar with the text "Entrez votre recherche ici" and an "OK" button. Below the search bar is a navigation menu with four main categories: "Contenus et pratiques d'enseignement", "Scolarité et parcours de l'élève", "Vie des écoles et des établissements", and "Formation des enseignants". The current page is titled "Cycle 3 - cycle de consolidation". The main content area includes a sub-header "Cycle 3 - cycle de consolidation" and a description: "Le cycle 3 (cycle de consolidation) regroupe les classes du CM1, CM2 et de 6e et concerne donc l'école et le collège. Cette rubrique présente les programmes, les attendus de fin d'année et les repères annuels de progression, les ressources d'accompagnement associées et l'évaluation nationale de 6ème." Below this, there is a section titled "Programme" with a list of links: "Vous pouvez télécharger le programme des enseignements du cycle 3 en vigueur depuis la rentrée 2018." and "Vous pouvez consulter le nouveau programme d'enseignement facultatif de chant choral au collège publié au BOEN du 26 juillet 2018." To the right, there are two sidebars: "Rentrée 2019" with a link to "note de service n° 2019-087 du 28-5-2019" and "Organisation des enseignements à l'école" with a link to "Organisation des".

The screenshot shows the education.gouv.fr website interface. At the top, there is a search bar with the text "Entrez votre recherche ici" and an "OK" button. Below the search bar is a navigation menu with various categories: "LE SYSTÈME ÉDUCATIF", "ÉCOLE", "COLLÈGE", "LYCÉE", "POLITIQUE ÉDUCATIVE", "CONCOURS, EMPLOIS, CARRIÈRES", "LE B.O.", and "ETUDES & STATS". The current page is titled "Enseignements primaire et secondaire". The main content area includes a sub-header "BO LE BULLETIN OFFICIEL DE L'ÉDUCATION NATIONALE" and a description: "Le Bulletin officiel de l'éducation nationale publie des actes administratifs : décrets, arrêtés, notes de service, etc. La mise en place de mesures ministérielles et les opérations annuelles de gestion font l'objet de textes réglementaires publiés dans des B.O. spéciaux." Below this, there is a section titled "Programmes d'enseignement" with a link to "Cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2), cycle de consolidation (cycle 3) et cycle des approfondissements (cycle 4) : modification". Below this, there is a section titled "PARTAGER CET ARTICLE" with social media icons for email, Facebook, and Twitter. To the right, there are two sidebars: "IMPRIMER | A+ / A-" and "C'EST PRATIQUE" with a link to "LE HANDICAP TOUS CONCERNÉS" and "CONSULTEZ LES DATES DES VACANCES SCOLAIRES" with a link to "CALENDRIER SCOLAIRE".



Programme de sciences de la vie et de la Terre de seconde générale et technologique

# Progression / séquence : RESSOURCES

## Préambule

## LE BO

### Les objectifs de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre au lycée

L'enseignement des sciences de la vie et de la Terre (SVT) au lycée vise à dispenser une formation scientifique solide. Dans le prolongement du collège, il poursuit la formation civique des élèves. Discipline en prise avec l'évolution des connaissances et des technologies, les SVT permettent à la fois la compréhension d'objets et de méthodes scientifiques et l'éducation en matière d'environnement, de santé, de sécurité, contribuant ainsi à la formation des futurs citoyens.

Dans ses programmes, la discipline porte trois objectifs majeurs :

- renforcer la maîtrise de connaissances validées scientifiquement et de modes de raisonnement propres aux sciences et, plus généralement, assurer l'acquisition d'une culture scientifique assise sur les concepts fondamentaux de la biologie et de la géologie ;
- participer à la formation de l'esprit critique et à l'éducation civique en appréhendant le monde actuel et son évolution dans une perspective scientifique ;
- préparer les élèves qui choisiront une formation scientifique à une poursuite d'études dans l'enseignement supérieur et, au-delà, aux métiers auxquels elle conduit.

Pour atteindre ces objectifs, le programme de SVT en classe de seconde est organisé en trois grandes thématiques (chacune déclinée en plusieurs thèmes) :

#### **La Terre, la vie et l'évolution du vivant**

La science construit, à partir de méthodes de recherche et d'analyse rigoureuses fondées sur l'observation de la Terre et du monde vivant, une explication cohérente de leur état, de leur fonctionnement et de leur histoire.

#### **Enjeux contemporains de la planète**

Les élèves appréhendent les grands enjeux auxquels l'humanité sera confrontée au XXI<sup>e</sup> siècle, ceux de l'environnement, du développement durable, de la gestion des ressources et des risques, etc. Pour cela, ils s'appuient sur les démarches scientifiques de la biologie et des géosciences.

#### **Le corps humain et la santé**

Les thèmes retenus permettent aux élèves de mieux appréhender le fonctionnement de leur organisme et de saisir comment la santé se définit aujourd'hui dans une approche globale intégrant l'individu dans son environnement et prenant en compte les enjeux de santé publique.

Permet de connaître les grands objectifs du programme.  
Fil conducteur pour construire.

Thèmes

Chapitre du thème

L'évolution de la biodiversité au cours du temps s'explique par des forces évolutives s'exerçant au niveau des populations

Notions du  
chapitre

### Connaissances

La dérive génétique est une modification aléatoire de la fréquence des allèles au sein d'une population au cours des générations successives. Elle se produit de façon plus rapide lorsque l'effectif de la population est faible.

3 activités

La sélection naturelle résulte de la pression du milieu et des interactions entre les organismes. Elle conduit au fait que certains individus auront une descendance plus nombreuse que d'autres dans certaines conditions.

Toutes les populations se séparent en sous-populations au cours du temps à cause de facteurs environnementaux (séparations géographiques) ou génétiques (mutations conduisant à des incompatibilités et dérives). Cette séparation est à l'origine de la spéciation.

Mots clefs =  
incontournables

**Notions fondamentales** : maintien des formes aptes à se reproduire, hasard/aléatoire, sélection naturelle, effectifs, fréquence allélique, variation, population, ressources limitées.

Donnent une  
limite dans le  
choix des activités

**Objectifs** : on illustre la dérive génétique et la sélection sur une échelle de temps court afin de montrer que l'évolution peut être rapide.

### Capacités

Exemples d'activités  
possibles : libre choix  
pédagogique du  
professeur.  
à relier au tableau  
de compétences !!!

- Utiliser un logiciel de modélisation et/ou extraire et mettre en relation des informations pour illustrer la sélection naturelle et la dérive génétique sur des temps courts
- Réfléchir sur les conséquences de l'apparition aléatoire de mutants sur la dynamique d'une population.
- Situer dans le temps quelques grandes découvertes scientifiques sur l'évolution.
- Expliciter la démarche sur laquelle repose une théorie scientifique à partir du travail mené sur l'évolution dans ce thème.

**Précisions** : sélection et dérive génétique sont abordées à partir d'un nombre limité d'exemples.



# Progression / séquence : **BO - RESSOURCE**

## ☐ Compétences travaillées

• Exemple de compétences travaillées pour les deux premières activités citées précédemment

- **D1** : Formuler et résoudre une question ou un problème scientifique.
- **D4** : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions
- **C2** : Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.
- **C5** : Utiliser un logiciel de simulation

Compétences	Exemples de capacités associées
<b>Pratiquer des démarches scientifiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formuler et résoudre une question ou un problème scientifique. Concevoir et mettre en œuvre des stratégies de résolution.</li> <li>- Observer, questionner, formuler une hypothèse, en déduire ses conséquences testables ou vérifiables, expérimenter, raisonner avec rigueur, modéliser. Justifier et expliquer une théorie, un raisonnement, une démonstration.</li> <li>- Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.</li> <li>- Comprendre le lien entre les phénomènes naturels et le langage mathématique.</li> <li>- Comprendre qu'un effet peut avoir plusieurs causes.</li> <li>- Savoir distinguer, dans la complexité apparente des phénomènes observables, des éléments et des principes fondamentaux.</li> <li>- Savoir distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une opinion et ce qui constitue un savoir scientifique.</li> </ul>
<b>Concevoir, créer, réaliser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et choisir des notions, des outils et des techniques, ou des modèles simples pour mettre en œuvre une démarche scientifique.</li> <li>- Concevoir et mettre en œuvre un protocole.</li> </ul>
<b>Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre à organiser son travail.</li> <li>- Identifier et choisir les outils et les techniques pour garder trace de ses recherches (à l'oral et à l'écrit).</li> <li>- Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents en citant ses sources, à des fins de connaissance et pas seulement d'information.</li> <li>- Coopérer et collaborer dans une démarche de projet.</li> </ul>
<b>Communiquer et utiliser le numérique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant.</li> <li>- Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.</li> <li>- Utiliser des outils numériques.</li> <li>- Conduire une recherche d'informations sur internet en lien avec une question ou un problème scientifique, en choisissant des mots-clés pertinents, et en évaluant la fiabilité des sources et la validité des résultats.</li> <li>- Utiliser des logiciels d'acquisition, de simulation et de traitement de données.</li> </ul>
<b>Adopter un comportement éthique et responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier l'incidence (bénéfiques et nuisances) des activités humaines sur l'environnement à différentes échelles.</li> <li>- Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de sa santé ou de l'environnement en prenant en compte des arguments scientifiques.</li> <li>- Comprendre les responsabilités individuelle et collective en matière de préservation des ressources de la planète (biodiversité, ressources minérales et ressources énergétiques) et de santé.</li> <li>- Participer à l'élaboration de règles de sécurité et les appliquer au laboratoire et sur le terrain.</li> </ul>

# Progression / séquence : support ENSEIGNANT

SVT : Niveau seconde  
Année 2019-2020

## Thème 1. La Terre, la vie et l'organisation du vivant

### Chapitre 5 : les mécanismes de l'évolution (5 semaines)

Notions	temps	Plans, activités et compétences et problématiques
<p><b>act 1</b> : Dans une population, certains individus présentent des caractères qui leur procurent des avantages sélectifs. Leurs chances de reproduction sont supérieures et leur fréquence augmentent dans la population. Les individus ayant des caractères désavantageux auront moins de descendants et leur fréquence diminue dans la population. La sélection naturelle résulte de la pression de l'environnement et des interactions entre les organismes (prédation).</p> <p><b>act 2</b> : La dérive génétique est uniquement due au hasard. C'est une modification aléatoire de la fréquence des allèles au sein d'une population au cours des générations successives. Elle plus marquée lorsque la population a un petit effectif. Elle peut être à l'origine de la disparition d'un allèle ou de sa dominance au sein d'une population.</p> <p><b>act3</b> : Au cours du temps, une population peut se diviser en sous-populations à cause de facteurs environnementaux (séparations géographiques) ou génétiques (mutations conduisant à des incompatibilités et dérives). Sous l'influence de la dérive génétique et de la sélection naturelle ces sous-populations évoluent alors indépendamment, ce qui peut conduire à l'apparition de nouvelles espèces. C'est la spéciation.</p> <p><b>Notions fondamentales</b> : maintien des formes aptes à se reproduire, hasard/aléatoire, sélection naturelle, effectifs, fréquence allélique, variation, population, ressources limitées.</p>	<p>Sem 1</p> <p>Sem 2</p> <p>Sem 3</p>	<p><b>Introduction au chapitre : galerie du Muséum d'histoire naturelle</b>  <b>Quels sont les mécanismes à l'origine de l'évolution de la biodiversité ?</b>  <b>Comment de nouvelles espèces peuvent-elles apparaître ?</b></p> <p><b>I : les forces à l'origine de l'évolution de la biodiversité</b>  <b>SI : PP Phalènes</b>  Rappels de 3° notions de génotypes avec ABO et demander aux élèves d'écrire les trois génotypes possibles des phalènes.  <b>Comment expliquer la réparation des phalènes selon l'environnement ?</b></p> <p><b>act 1 : la sélection naturelle, une force évolutive</b>  - <b>D 1</b> : Formuler et résoudre une question ou un problème scientifique.  - <b>C5</b> : Utiliser un logiciel de simulation  - <b>D 4</b> : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions  - <b>C 2</b> : Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.</p> <p><b>SI : Jaguar : constat = baisse de la diversité génétique</b>  <b>Comment expliquer cette baisse de biodiversité génétique ?</b></p> <p><b>act 2 : la dérive génétique, une autre force évolutive</b>  - <b>D 1</b> : Formuler et résoudre une question ou un problème scientifique.  - <b>C5</b> : Utiliser un logiciel de simulation  - <b>D 4</b> : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions  - <b>C 2</b> : Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.</p> <p><b>SI Oral / discussion avec les élèves</b>  <b>Comment naît une nouvelle espèce ?</b>  <b>II : La formation de nouvelles espèces</b>  <b>Dans quelles conditions peuvent se former de nouvelles espèces ?</b></p> <p><b>act 3 : la spéciation</b>  - <b>D 4</b> : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions  - <b>C 2</b> : Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.</p>

Thème 1  
De  
septembre  
à janvier

Voici une  
partie  
d'une  
séquence,  
c.a.d d'un  
chapitre





# 2.

## Séance


- Support ENSEIGNANT
  - Support ELEVES
- 

# Séance : support enseignant

<p>Thème 1 : La Terre, la vie et l'organisation du vivant  <b>Chapitre 5 : les mécanismes de l'évolution</b>  <b>Activité 2 : la dérive génétique, une autre force évolutive</b>          Travail en binôme</p>	<p><b>Partie du programme :</b>          La dérive génétique est une modification aléatoire de la fréquence des allèles au sein d'une population au cours des générations successives. Elle se produit de façon plus rapide lorsque l'effectif de la population est faible.</p>	
<p><b>Mise en situation :</b>  <b>En Amérique du sud</b>, les zoos observent une diminution de la diversité génétique des jaguars. Ce phénomène est problématique pour leur conservation et leur réintroduction dans leur milieu naturel. En effet la diversité est bénéfique dans le long terme pour permettre aux populations de s'adapter à des environnements différents ...          + document sur l'analyse des proportions de différents allèles des gènes du jaguar</p> <p><b>Constat :</b> dans la population ancestrale le nombre de jaguar était de 50 et les 3 gènes considérés avaient chacun 5 ou 6 allèles, actuellement dans les populations à faible effectif (10aine d'individus), les gènes ont moins d'allèles et 1 des allèles est toujours très majoritaire par rapport aux autres. <b>Il y a moins de diversité génétique.</b></p> <p><b>Pb : "Comment expliquer cette baisse de biodiversité génétique ?"</b>  <b>Formulation d'une hypothèse : la baisse de diversité est au fait que la population est de faible effectif</b></p>	<p><b>Ressources éventuelles :</b></p> <p>Documents sur le jaguar et les zoos d'Amérique du Sud.</p> <p>Définitions d'allèles et allèles neutres.</p>	
<p><b>Proposition de stratégie attendue :</b></p>		
<p><b>Activité(s) pratique(s) :</b></p> <p>Temps 1 : travail sur un logiciel de simulation          « dérive génétique »</p> <p>Temps 2 : reporter les résultats obtenus dans un tableur et réaliser un graphique</p>	<p><b>COMPETENCE ciblée :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D 1 : Formuler et résoudre une question ou un problème scientifique.</li> <li>- C5 : Utiliser un logiciel de simulation</li> <li>- D 5 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions</li> <li>- C 2 : Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.</li> </ul>	<p><b>Capacité(s) technique(s) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser un logiciel de simulation</li> <li>- Utiliser un tableur</li> </ul> <p><b>Capacité(s) de communication :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réaliser un graphique à partir de données.</li> <li>- Ecrire un texte dans un langage scientifiquement correct</li> </ul>
<p><b>Fiche(s) technique(s) / fiche(s) protocole(s) :</b>          FT logiciel dérive génétique          FT Excel</p>	<p><b>Modalité d'évaluation :</b>          Évaluation sommative avec critères de réussite</p>	
<p><b>Proposition d'interprétation attendue :</b>  <i>Plus l'effectif est réduit plus la dérive génétique est importante et la disparition de certains allèles est rapide.</i></p>		


# Séance : support ELEVE

**Ressource**



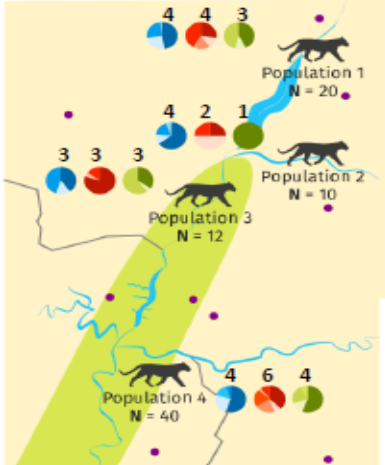
En Amérique du sud, les zoos observent une diminution de la diversité génétique des jaguars. Ce phénomène est problématique pour leur conservation et leur réintroduction dans leur milieu naturel. En effet la diversité est bénéfique dans le long terme pour permettre aux populations de s'adapter à des environnements différents ... Les constructions humaines isolent les populations d'êtres vivants. C'est le cas du jaguar en Amérique du Sud. La population ancestrale à été séparée en quatre sous population. On mesure la diversité génétique (% d'allèles) pour trois gènes neutres n'étant pas soumis à la pression de l'environnement. (lelivrescolaire.fr 2019)

Situation passée



Population ancestrale  
N = 500

Situation actuelle



Population 1  
N = 20

Population 2  
N = 10

Population 3  
N = 12

Population 4  
N = 40

N Taille de la population

Population de jaguars

Ville

% d'allèles pour le gène 1

% d'allèles pour le gène 2

% d'allèles pour le gène 3

Forêt

Les chiffres au-dessus des camemberts représentent le nombre d'allèles pour chaque gène mais n'oubliez pas de comparer leurs proportions !!!!!

- 1) quel constat faites-vous à partir de la comparaison du pourcentage d'allèles des trois gènes considérés entre la population ancestrale et les populations actuelles ?
- 2) Formulez le problème soulevé par ce constat.
- 3) Formulez une hypothèse.

Consignes :	Capacité travaillée :
<p><b>Objectif 1 : utiliser un logiciel de modélisation pour comprendre l'évolution des allèles au sein d'une population en fonction de son effectif</b></p> <p>-1- A partir de l'annexe, suivez le protocole et simulez la transmission des allèles A, B, O du système sanguin de génération en génération</p> <p><b>Objectif 2 : définir en quoi consiste la dérive génétique et dans quelles situations joue-t-elle un rôle important.</b></p> <p>-2- Membre d'une association mondiale des zoos, vous devez expliquer au zoos d'Amérique du Sud pourquoi la diversité génétique de leurs jaguars diminue, et leur proposer une solution.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>D1</b> : Formuler et résoudre une question ou un problème scientifique.</li> <li>- <b>CS</b> : Utiliser un logiciel de simulation</li> <li>- <b>D5</b> : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions</li> <li>- <b>C2</b> : Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.</li> </ul>

Mise en situation

Démarche scientifique de résolution

Activité avec  
 2 objectifs

# Séance : support ELEVE



## ANNEXE

Objectif 1 : utiliser un logiciel de modélisation

**IMPORTANT** : les allèles étudiés sont des allèles neutres qui ne donnent ni avantages ou désavantages sélectifs. Ils ne sont pas soumis à la pression de l'environnement, et c'est donc un autre mécanisme évolutif autre que la sélection naturelle qui va intervenir dans leurs variations au cours du temps.

Au sein des populations la diversité des allèles est l'un des aspects de la biodiversité. Les fréquences des allèles neutres ne donnant aucun avantage (% de chaque allèle) au sein des populations ne sont pas toujours stables au cours du temps : c'est la **dérive génétique**. De nouveaux allèles neutres peuvent apparaître par mutation, certaines fréquences peuvent augmenter ou diminuer avec le temps, certains allèles peuvent même disparaître.

- ⇒ Les allèles A, B, O sont neutres, ils ne donnent ni avantage ou désavantage sélectif
- ❖ Ouvrez votre activité et le logiciel ci-dessous et présentez-les côte à côte sur votre écran pour que cela soit plus facile

- 1) cliquez sur le lien ci-après pour ouvrir le logiciel [dérive génétique, système ABO](#).
- 2) Repérez les différents paramètres, la correspondance des symboles et des couleurs (allèle) du logiciel en lisant la fiche technique.

Vous tombez sur la page : Paramétrage du modèle

Paramètres globaux / Pour commencer :


Dans Nombre d'individus : choisissez 5

Dans nombre initial d'allèles : garder 3 puisque on travaille sur les allèles A-B-O du groupe sanguin

Probabilité de mutation (%) :

Cliquez sur OK

Protocole :

1. Simulez des fécondations de génération en génération en cliquant sur les dés : cliquez sur la touche avec deux dés qui donne le résultat pour tous les enfants engendrés par les couples, je vous conseille ensuite de cliquer la touche  pour aller plus vite
  - ⇒ Il est possible de régler la vitesse, mais aussi d'enclencher un "mode instantané" qui permettra d'avancer très vite dans les générations.
  - ⇒ Un graphique permet de suivre l'évolution temporelle de la fréquence des allèles, ainsi qu'un tableau récapitulatif qui indique à quelle génération un allèle a disparu.
1. Réalisez 4 simulations différents pour cet effectif.
2. Notez pour chaque simulation le nombre de générations au bout duquel deux allèles ont disparu.
3. Reportez vos résultats dans le tableau du fichier Excel « Résultats simulation-ABO »
4. Faites la même chose pour différents effectifs : 10, 15, 20, 25, 30, et pour chaque effectif faire 4 simulations.

5. Réalisez à partir du tableau un graphique.
  - Sélectionnez votre tableau
  - Allez dans insertion « choisir nuage de points »
  - J'ai obtenu une courbe
  - Mettre, un titre au graphique et un titre aux axes

6. Copiez / collez le tableau dans un document Word de votre compte rendu
7. Interprétez vos résultats
8. Validez ou invalidez votre hypothèse

Objectif 2 : (voir fiche sujet)

9. Ecrivez votre réponse à la suite sur votre document Word  
(N'oubliez de mettre vos deux noms et prénoms sur le document, le titre du TP)
10. Envoyez votre document.

<i>Critères de réussite</i>	
<i>partie 1 : mise en situation</i>	
<i>j'ai fait bien observé les pourcentage des allèles et utilisé un vocabulaire précis et adapté dans ma réponse. ( 1,2,3)</i>	2
<i>partie 2 : manipulation</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ J'ai suivi le protocole</li> <li>➤ J'ai bien changé les effectifs</li> <li>➤ Pour chaque effectif j'ai fait 4 simulations :</li> <li>➤ J'ai complété le tableau du fichier Excel au fur et à mesure</li> </ul>	2
<i>partie 3 : faire un graphique Excel</i>	
<i>j'ai sélectionné correctement mon tableau correctement</i> <i>j'ai mis un titre au graphique</i> <i>j'ai mis un titre aux axes</i> <i>ma courbe est exploitable</i> <i>j'ai donné une interprétation à mes résultats en lien avec la dérive génétique et en me servant des documents</i>	5
<i>partie 4 : objectif 2</i>	
<i>ma réponse est constructive : j'ai utilisé un vocabulaire adapté en me servant des documents et des résultats de la simulation</i>	4

Total 13 points

# ■ SÉANCE :

## SUPPORT

### ELEVE - FICHE

### TECHNIQUE DU

### LOGICIEL DE

### SIMULATION

Fiche technique du modèle « Dérive génétique, modèle diploïde »

The screenshot shows a simulation interface for genetic drift in a diploid model. It includes a parental generation (Génération des parents), a reproduction link (Lien montrant les 2 parents impliqués dans la reproduction), gametes and fertilization (Gamètes et fécondation), and a graph of allele frequency over generations (Graphique de la fréquence des allèles en fonction des générations). The graph shows the evolution of three alleles (A, B, O) over time. A table below the graph shows the allele frequencies for generation n°22. The interface also features a control panel with buttons for generating offspring, instant mode, advancing generations, relaunching the model, adjusting speed, reconfiguring the model, and viewing results.

**Génération des parents**

**Lien montrant les 2 parents impliqués dans la reproduction**

**Gamètes et fécondation**

**Graphique de la fréquence des allèles en fonction des générations**

Fréquence (%)

100%

50%

Génération

*Evolution de la fréquence des allèles au cours du temps*

**Légende des allèles: A, B, O**

**Fréquences pour la génération n°22 :**

Allèle	Occurrences	Fréquence	Disparu à la génération n°
A	5	27.8%	...
B	13	72.2%	...
O	0	0%	2

**Génération n°22**

**Génération n°23**

**Fécondation**

**lent** **rapide**

**Génération des enfants**

**Engendrer un enfant**

**Mode instantané**

**Engendrer une génération**

**Relancer le modèle**

**Régler la vitesse**

**Reconfigurer le modèle**

**Avancer de 10 générations**

**Tableau de résultats**



# SÉANCE :



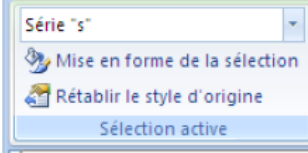

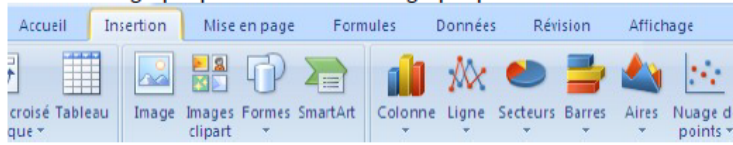
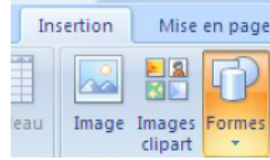
## SUPPORT

### ELEVE- FICHE

### TECHNIQUE DU

### TABLEUR EXCEL

#### UTILISATION DU TABLEUR GRAPHEUR EXCEL 2007

Ouvrir un fichier	Construire un deuxième axe (Y)																				
<p> ou  «/Ouvrir» et rechercher le fichier de données.</p> <p><b>Construire et remplir un tableau de mesures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Inscrire</b> les valeurs de la variable X dans la colonne de gauche</li> <li>- <b>Utiliser</b> ensuite autant de colonnes que de paramètres Y mesurés</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1082 378 1452 464"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td>Y1</td> <td>Y2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>2</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour <b>déplacer</b> une colonne : <b>copier</b> puis par clic droit/collage spécial/valeur</li> </ul>		A	B	C	1	X	Y1	Y2	2		0	0	3		1	0	4		2	80	<p>- <b>Double-cliquer</b> sur la courbe à laquelle vous voulez attribuer un axe différent, puis <b>cliquer</b> sur le menu «Disposition» puis mise en forme de la sélection et dans option des séries «sélectionner axe secondaire» «fermer»</p> 
	A	B	C																		
1	X	Y1	Y2																		
2		0	0																		
3		1	0																		
4		2	80																		
Réaliser des calculs	Légénder le graphique																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> la cellule destinée à recevoir le résultat</li> <li>- <b>Entrer</b> une fonction <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soit utiliser les fonctions intégrées au logiciel</li> <li>•  pour <b>ouvrir</b> le menu «coller une fonction» et <b>choisir</b> la fonction</li> <li>• Soit taper directement la fonction</li> </ul> </li> <li>- <b>Taper</b> = et la fonction</li> <li>- <b>Modifier</b> éventuellement la fonction manuellement en respectant la syntaxe</li> <li>Ex : =SOMME(B2:B12) de B2 à B12 ou =SOMME(B4;C5) de B4 + C5</li> </ul>	<p><b>Mettre en forme le graphique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> l'élément à mettre en forme (double clic)</li> <li>- <b>Sélectionner</b> le type de mise en forme</li> </ul>																				
Construire un graphique du type y = f(x)	Modifier les titres et ajouter des légendes																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> la 1<sup>ère</sup> cellule de la colonne X et étendre la sélection à l'ensemble du tableau avec la souris ou au clavier en utilisant les touches du curseur tout en maintenant la touche shift enfoncée</li> <li><i>Excel mettra automatiquement en abscisse les données de la première colonne de gauche et en ordonnées celles des différentes colonnes de droite</i></li> <li>- <b>Insérer</b> un graphique menu «Insertion/graphique»</li> </ul> 	<p>- Tous les titres peuvent être <b>déplacés</b> en les sélectionnant</p> <p>- Un clic droit sur un titre ouvre une fenêtre qui permet de <b>modifier</b> les motifs, la police et l'alignement</p> <p>- Le menu «insertion» «formes» permet <b>d'ajouter</b> flèches, légendes et formes variées</p> 																				
	Construire une courbe de tendance ou de regression																				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> la courbe, «ajouter une courbe de tendance» <b>choisir</b> le type à choisir selon les cas.</li> <li>- Dans «options» <b>cocher</b> éventuellement «afficher l'équation sur le graphique»</li> </ul>																				



# QUESTIONS / REPOSSESSES