



ACADÉMIE
DE MARTINIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Réunion des professeurs de SVT

VISIOCONFÉRENCE LYCEES

7 /11/2022

14H

Ordre du jour

- ▶ L'équipe des professeurs chargés de mission pour l'année scolaire 22-23
- ▶ L'épreuve écrite portant sur l'enseignement de spécialité SVT de la classe de terminale de la voie générale : Mme CHARLOSSE Myriam
- ▶ Discussion à partir d'un exemple concret : Mme MONLOUIS-EUGENIE Virginia / Mme REJON Emmanuelle
- ▶ Les concours scientifiques ouverts aux élèves Mme CLAVERIE Inna
- ▶ Le cadre de référence des compétences numériques et sa mise en œuvre au lycée : Mme ELY-MARIUS Séverine / Mme BRUSSET Lydie
- ▶ Le Plan Académique de Formation : Mr EXILIE

L'épreuve certificative

- ▶ Quelques rappels : structure de l'épreuve, dates pour la session 2023, programmes d'examen à partir de la session 2023
- ▶ La partie écrite de l'épreuve
- ▶ Quelques points de vigilance dans le cadre de la préparation des élèves

Développer les compétences attendues chez les élèves en vue de l'épreuve certificative portant sur nos enseignements (Cycle terminal)

DES COMPÉTENCES
ATTENDUES
CHEZ LES ELÈVES EN
FIN DE CYCLE
TERMINAL

**DES NIVEAUX DE MAÎTRISE
PROGRESSIFS DURANT LE
CYCLE TERMINAL**



QUELQUES PISTES ET EXEMPLES CONCRETS POUR PREPARER LES ELEVES

Utiliser efficacement les grilles et critères d'évaluations :

Exemple du sujet de type 1:

*rédaction d'un texte
argumenté répondant
à la question scientifique posée*

- ▶ Donner les grilles aux élèves
- ▶ Proposer des fiches méthodes
- ▶ Bien expliciter la notion d'arguments
- ▶ Bien expliciter la démarche attendue

La démarche attendue (sujet de type 1):

Mobiliser des connaissances (*différentes parties du programme!*),

les organiser (*plan apparent*),

les exposer avec la syntaxe, le vocabulaire scientifique et tout mode de communication scientifique appropriés

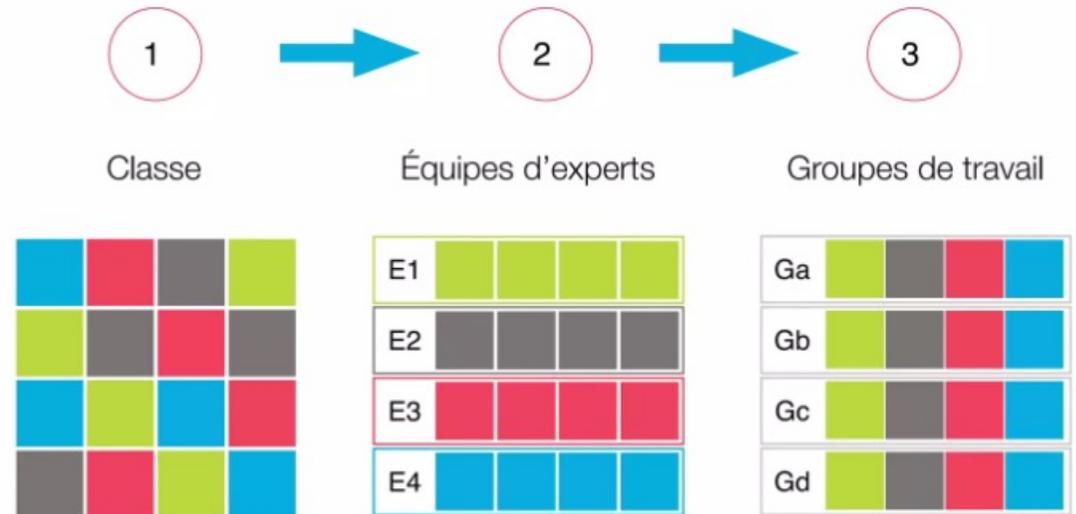
Les aider à comprendre des sujets et à en cerner les limites

- ▶ Travail en collaboratif sur des exemples de sujets / comparer différents sujets

(en grands ou en petits groupes, par ex en classe puzzle)

- Décomposer la question d'un sujet de synthèse : *Thème, Verbes, orientation, limites*
- Les consignes complémentaires en italique dans les sujets! *limites*
- ▶ Proposer des évaluations entre pairs à partir d'un modèle de correction fourni
- ▶ Inviter les élèves à s'auto-évaluer / faire des analyses critiques de leurs copies

Déroulement



- 1) Travail individuel: recherche d'un plan
- 2) Une équipe d'experts / chaque partie du plan
- 3) Groupe de travail / l'ensemble du sujet (un expert de chaque partie)

[Classe puzzle \(slideshare.net\)](https://www.slideshare.net/ClassePuzzle)

Les aider à réviser et à mémoriser les mots et notions clés du programme :

- ▶ créer des outils de révision du vocabulaire scientifique (*que les élèves peuvent créer eux-mêmes*)
- Flash-card : en version papier (*avec des post-it: un mot au recto/ définition au verso*) ou version numérique (*logiciel dédié type Anki*)
- Jeux d'association : type Time's up, memory ... (voir learningapps)
- QCM, mots croisés ...
- Frises chronologiques : inscrire des événements et des dates clés dans l'ordre
- Fiches de révisions + transformer les notions clés et arguments en changeant de support (privilégier des supports visuels)
- Cartes mentales / Schéma-bilan... : permet classement et associations d'idées

FICHE DE SYNTHÈSE

1-A SAVOIR

-Stabilité du génome : grâce à la fidélité de copies de l'ADN polymérase lors de la réplication + conservation du patrimoine génétique lors de la mitose

-Variabilité du génome : plusieurs causes possibles

- Mutations (formation de sous-clones) : substitution, addition ou délétion.
- Reproduction sexuée :
 - Fécondation : choix aléatoire de deux gamètes parmi plusieurs possibles
 - Brassage interchromosomique lors de la méiose
 - Brassage intrachromosomique (crossing-over) lors de la méiose
- Anomalies de méiose : mauvaise disjonction des chromosomes homologues (anaphase I) ou des chromatides sœurs (anaphase II), crossing-over inégal (duplication), transposition.
- Famille multigénique : si +40% de similitudes entre gènes (+20% pour les protéines) / mise en place par mutations, duplications et transpositions à partir d'un gène ancestral.

-Les lois de l'hérédité :

- Homozygote = 2 allèles identiques pour le même gène
- Hétérozygote = 2 allèles différents pour le même gène
- Transmission de caractère dominant : 1 seul allèle nécessaire
- Transmission de caractère récessif : 2 allèles obligatoirement
- 2 gènes peuvent être liés (=sur le même chromosome, transmis ensembles) ou indépendants (sur des chromosomes différents, transmission indépendante l'un de l'autre)
- Transmission des gènes étudiée par croisement test (= individu F1 croisé avec Parent double-récessif) : en F2, si 50% phénotypes parentaux et 50% phénotypes recombinés, les gènes sont indépendants
- Etude d'arbre généalogique :
 - Si 1 malade a deux parents sains = maladie à caractère récessif
 - Si chaque malade a 1 parent malade = maladie à caractère dominant
 - Si maladie bcp plus fréquente chez les hommes = maladie récessive portée par X

2-A SAVOIR FAIRE

-Interpréter les résultats de comparaison de séquences par le logiciel Anagène : repérer et nommer les mutations.

-Déterminer les gamètes fabriqués par un individu :

- Schéma de méiose sans crossing-over si gènes indépendants (=brassage interchromosomique) : 4 gamètes équiprobables possibles
- Schéma de méiose avec et sans crossing-over si gènes liés (=brassage intrachromosomique) : 4 gamètes possibles mais non équiprobables

-Expliquer par un schéma l'apparition d'une trisomie ou d'une monosomie

-Déterminer les génotypes et phénotypes possibles des descendants par un échiquier de croisement

-Reconnaître un croisement test et en analyser les résultats

-Etudier un arbre généalogique pour déterminer si la maladie est récessive ou dominante, et pour prévoir le risque de transmission chez un individu donné

3-COMPÉTENCES EXPERIMENTALES

-Utiliser le logiciel Anagène pour comparer des séquences nucléiques (traiter-comparer) et déterminer des

Associer des arguments aux notions clés du programme

► En classe : Prise de notes à 2 colonnes

ou

► à la maison : fiche de révision à 2 colonnes

1 colonne notions -clés /

1 colonne arguments :

on peut cacher une des colonnes pour mieux tester ses connaissances

La Terre, la vie et l'organisation du vivant



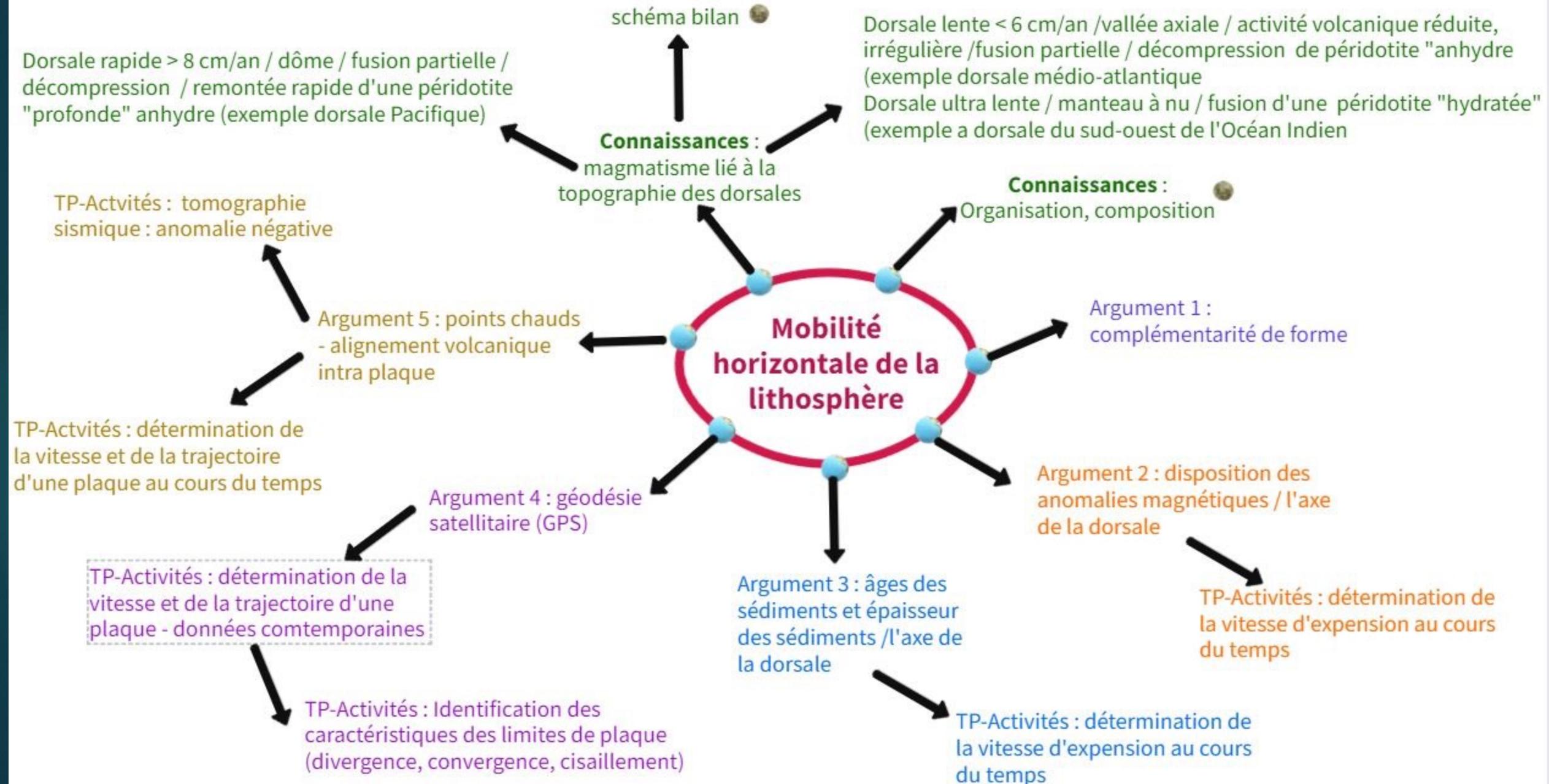
Génétique et évolution.

Cette partie s'inscrit dans une logique d'approfondissement des acquis des années précédentes, notamment des concepts de biodiversité et d'évolution. Dès la classe de seconde, la diversité génétique et les processus évolutifs ont été abordés dans le contexte de la biodiversité. En classe de première, les mécanismes à l'origine des mutations ont été identifiés, ainsi que leurs effets sur la santé humaine. En classe terminale, il s'agit de comprendre comment la reproduction sexuée forme des génomes individuels et contribue à la diversification du vivant, aux côtés d'autres processus génétiques et non génétiques. L'élève consolide ses acquis en génétique et découvre les techniques qui aboutissent à la connaissance du génome de chaque individu. Il comprend que l'hérédité n'est pas exclusivement liée à l'ADN.

PROGRAMME	OBJECTIFS/Précisions	NOTIONS/Liens	Proposition d' IDEES CLES	Des exemples d' ARGUMENTS
<p>L'origine du génotype des individus</p> <p>1 La conservation des génomes : stabilité génétique et évolution clonale En enseignement de spécialité de la classe de première, les élèves ont appris que la succession de mitoses produit un clone, c'est-à-dire un ensemble de cellules, toutes génétiquement identiques, aux mutations près. Ces clones sont constitués de cellules séparées (cas des nombreuses bactéries ou de nos cellules sanguines) ou associées de façon stable (cas des tissus solides). En l'absence d'échanges génétiques avec l'extérieur, la diversité génétique dans un clone résulte de l'accumulation de mutations successives dans les différentes cellules. Tout accident génétique irréversible (perte de gène par exemple) devient pérenne pour toute la lignée (sous-clone) qui dérive du mutant.</p> <p>2 Le brassage des génomes à chaque génération : la reproduction sexuée des eucaryotes La fécondation entre gamètes haploïdes rassemble, dans une même cellule diploïde, deux génomes d'origine indépendante apportant chacun un lot d'allèles. Chaque paire d'allèles résultant est constituée de deux allèles identiques (homozygotie) ou de deux allèles différents (hétérozygotie). En fin de méiose, chaque cellule produite reçoit un seul des deux allèles de chaque paire avec une probabilité équivalente. Pour deux paires d'allèles, quatre combinaisons d'allèles sont possibles, équiprobables ou non en cas de gènes liés. Le nombre de combinaisons génétiques possibles dans les gamètes est d'autant plus élevé que le nombre de gènes à l'état hétérozygote est plus grand chez les parents.</p> <p>3 Comprendre les résultats de la reproduction sexuée : principes de base de la génétique L'analyse génétique peut se fonder sur l'étude de la transmission héréditaire des caractères observables (phénotype) dans des croisements issus le plus souvent de lignées pures (homozygotes) et ne différant que par un nombre limité de caractères. Dans le cas de l'espèce humaine, l'identification des allèles portés par un individu s'appuie d'abord sur une étude au sein de la famille, en appliquant les principes de transmission héréditaire des caractères. Le développement des techniques de séquençage de l'ADN et les progrès de la bioinformatique donnent directement accès au génotype de chaque individu comme à ceux de ses ascendants et descendants. L'utilisation de bases de données informatisées permet d'identifier des associations entre certains gènes mutés et certains phénotypes.</p> <p>4 Les accidents génétiques de la méiose Des anomalies peuvent survenir au cours de la méiose : crossing-over inégal ; migrations anormales de chromatides au cours des divisions de méiose... Ces accidents, souvent létaux, engendrent parfois une diversification importante des génomes et jouent un rôle essentiel dans l'évolution biologique (familles multigéniques, barrières entre populations...).</p>	<p>Objectif : il s'agit d'abord d'identifier les conséquences génétiques, pour les individus, des divisions cellulaires étudiées en classe de première. Cela permet aussi : - de comprendre que la reproduction sexuée garantit l'émergence de nouveaux génomes chez les êtres vivants, en tolérant des erreurs (qui deviennent des innovations) au sein d'espèces vivantes de plus en plus complexes à l'échelle des temps géologiques ; - d'acquies les principes de bases de l'analyse génétique sur des exemples simples</p> <p>Précisions : on s'appuie sur l'exemple de l'être humain ou sur ceux d'organismes eucaryotes modèles en génétique parmi les animaux, les plantes ou les ascomycètes. On ne traite pas d'exemples de croisement génétique pour plus de deux paires d'allèles.</p>	<p>Notions fondamentales : clone ; brassage génétique (combinaison d'allèles) inter- et intra-chromosomique (crossing-over) au cours de la méiose ; diversité des gamètes ; stabilité des cariotypes ; distinction reproduction et sexualité ; diversification génomique.</p> <p>Liens : SVT – enseignement de spécialité en classe de première : mitose et méiose ; mutations ; variation génétique et santé.</p>	<p>Associer la notion de clone à la production de cellules génétiquement identiques, aux mutations près.</p> <p>Relier la diversité génétique des cellules d'un clone obtenu par mitoses à l'accumulation des mutations ou accidents génétiques au cours du temps</p> <p>Expliquer la stabilité du caryotype au cours des générations par les mécanismes compensatoires : méiose et fécondation</p> <p>Expliquer l'origine de la diversité allélique des gamètes produit par un individu ainsi que ses conséquences sur le génotype de la cellule œuf. (Mise en évidence les brassages interK et intraK lors de la méiose)</p> <p>Relier la diversité allélique des génomes (combinaisons alléliques) à l'aléatoire de la reproduction sexuée (brassages génétiques) et à la fréquence de l'hétérozygotie des gènes</p> <p>Relier la dominance ou la récessivité des allèles des gènes à l'expression phénotypique différentielle de ceux-ci chez les diploïdes</p> <p>Etablir les bases de l'analyse génétique pour expliquer la transmission héréditaire des caractères : (lignée pure, dominance ; récessivité, échiquier de croisement, convention d'écritures)</p> <p>Utiliser les principes de la transmission des caractères pour déterminer de façon indirecte les génotypes des individus d'une famille dans l'espèce humaine</p> <p>Utiliser le séquençage ADN et la bio-informatique pour déterminer directement le génotype d'un individu ou pour identifier l'origine des maladies génétiques (mucoviscidose, albinisme)</p> <p>Comprendre que les accidents de méiose peuvent être source de diversification des génomes du vivant</p>	<p>Figures de mitose</p> <p>Comparaison des profils génétiques de cellules appartenant à une lignée cellulaire (avec ou sans mutation sur gène de structure ou de régulation) et leurs conséquences phénotypiques</p> <p>Calcul d'un nombre théorique de mutations</p> <p>Dynamique de la méiose- figures de crossing-over</p> <p>Analyse des fréquences des phénotypes obtenus dans la descendance à partir de croisements variés.</p> <p>Calcul du nombre de combinaisons génétiques possibles</p> <p>Interprétation génétique de croisements d'individus de lignée pure et de croisement test dans le cas de la transmission d'un ou de deux caractères d'origine monogénique.</p> <p>Interprétation d'arbres généalogiques dans l'espèce humaine</p> <p>Comparaison de séquences nucléotidiques d'un gène pour divers individus (sain ou atteint de maladie)</p> <p>Interprétation d'arbres généalogiques dans l'espèce humaine</p> <p>Comparaison de séquences nucléotidiques d'un gène pour divers individus (sain ou atteint de maladie)</p> <p>Comparaison - les gènes issus d'une famille multigénique - les cariotypes d'individus atteints de trisomie ou de monosomie.</p>

<http://svt.ac-creteil.fr/?Idees-cle-et-arguments-du-programme-de-SPE-Terminale>

Exemple de carte mentale collective - Mobilité horizontale de la lithosphère



Rendre les élèves plus autonomes : pour développer la motivation, nourrir leur estime d'eux-mêmes et apprendre plus efficacement

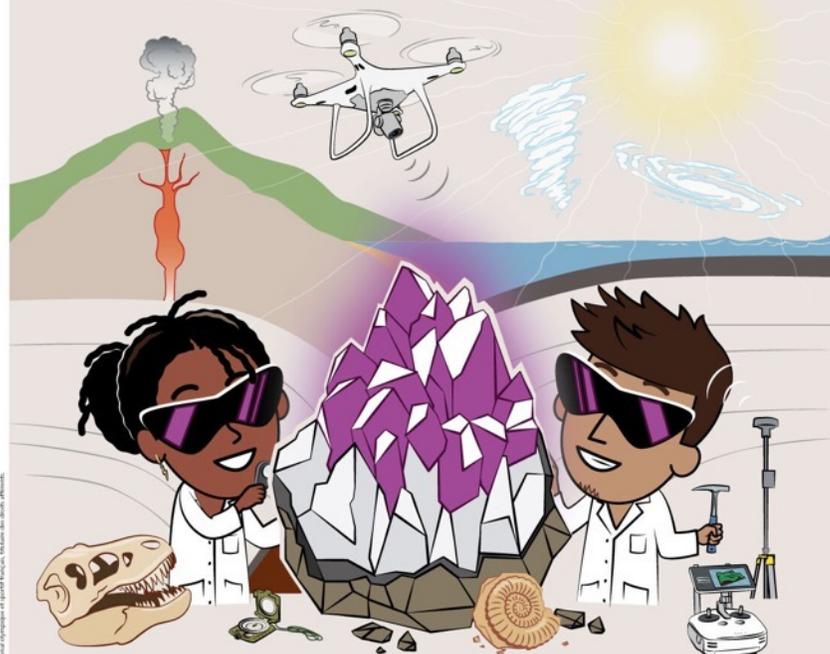
- ▶ Créer des situations pour que l'élève apprenne par lui-même « en faisant » / professeur en retrait

TP en autonomie, compte-rendu collectif, grille d'auto-évaluation de son implication dans le travail du groupe...

- ▶ Permettre à l'élève de faire l'effort d'expliquer par lui-même et de verbaliser

Présentation orale à la classe / évaluation croisée, évaluation entre pairs...

OLYMPIADES NATIONALES 2023 DE GÉOSCIENCES



Vendredi 10 mars à La Réunion et Mayotte. Jeudi 16 mars en Polynésie française.

Vendredi 17 mars en métropole, Martinique, Guadeloupe, Guyane et Nouvelle-Calédonie.

Le 10, le 16 ou le 17 mars, selon le calendrier des vacances locales,
pour les établissements de l'AEFE.

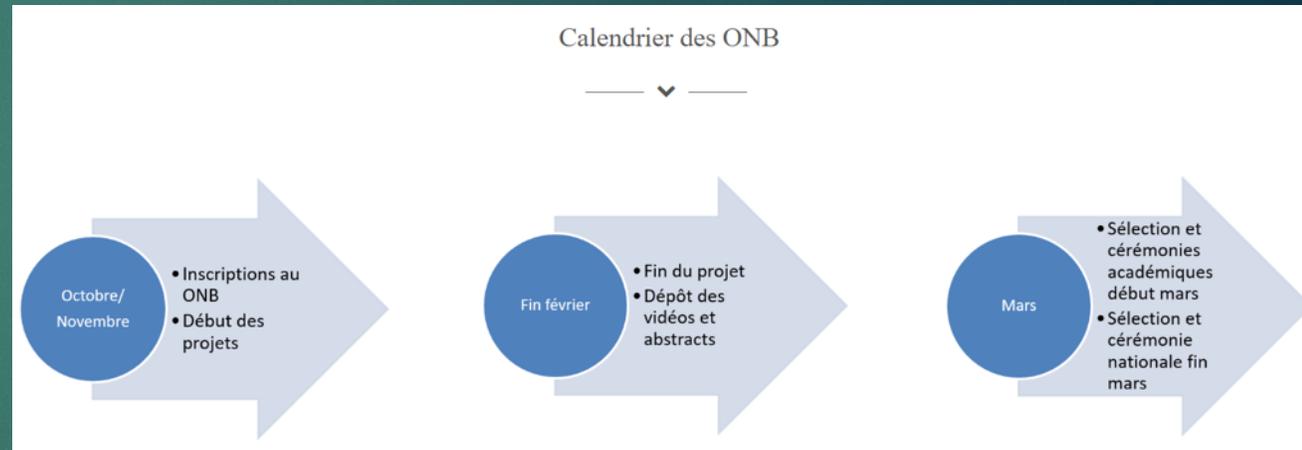
- Ce concours vise à susciter l'intérêt pour les Géosciences , développer une nouvelle culture scientifique chez les élèves et stimuler l'initiative et le goût de la recherche
- ▶ Inscription en ligne avant **le 10 février 2023** (lien communiqué prochainement)
- ▶ **Date de l'épreuve: vendredi 17 Mars 2023**

OLYMPIADES NATIONALES 2023 DE BIOLOGIE

Elèves de 1^{ère} Tle
générale, ST2S, STL,
lycées agricoles

Thème 2023: L'eau et le vivant

- ▶ Ce projet en équipe contribue à développer le goût des sciences chez les lycéens, préparer à l'épreuve orale terminale du baccalauréat, souligner le lien étroit entre la biologie et l'éventail des métiers qui lui sont associés.
- ▶ Des groupes de 2 à 4 élèves doivent trouver un **projet de recherche en lien avec la thématique du concours de l'année**.
- ▶ Production attendue: Vidéo de 5 min max + abstract de 20 lignes



Inscription jusqu'au 12 Décembre: envoyer un mail à inna-indra-mari.claverie@ac-martinique.fr