Production proposée à l'occasion de la formation sur les nouveaux programmes de lycée en SVT

EXEMPLE DE PROGRESSION ANNUELLE <u>Seconde</u>

Cette progression est une proposition qui ne s'oppose en rien à votre liberté pédagogique et
Dans le choix de vos activités de classe.

Dates	Thèmes	Chapitres, séquences	Séances, problématiques et connaissances BO	Supports	Objectifs et capacités travaillées	Evaluation compétences
2-7 sept	**RENTREE**					
	THEME 1 La Terre, la vie et l'organisation du vivant					
9-14 sept		**CHAPITRE 1 L'ORGANISATION FONCTIONNELLE DU VIVANT** La cellule est définie comme l'unité structurale et fonctionnelle du vivant. Les organismes unicellulaires sont constitués d'une seule cellule alors que les pluricellulaires présentent de nombreuse cellules qui s'organisent en organes responsables d'une fonction. ***Comment les cellules assurent-elles les fonctions différentes chez un organisme pluricellulaire ?*** **I_ L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées** *:* Chez les végétaux verts la feuille est un organe assurant la nutrition de la plante. *Comment l'organisation des cellules de épiderme permet d'assurer cette fonction?* **<u>Activité 1 :</u>** Des cellules spécialisées, un organe, une fonction **Chez les organismes unicellulaires, toutes les fonctions sont assurées par une seule cellule.** **Chez les organismes pluricellulaires, les organes sont constitués de cellules spécialisées formant des tissus, et assurant des fonctions particulières.**		-Coupe de feuille de polypode : Observation de l'organisation cellulaire + Texte (support pour légender) + Mesurim (mesurer la taille d'une cellule stomatique, d'un chloroplaste) Utilisation de l'ordinateur pour légender ou documents à légender à la main) -Avec logiciel de modélisation moléculaire étudier une cellule chlorophyllienne (la molécule de chlorophylle : atomes et mesure de la taille) -Observation d'une coupe transversale de feuille et recherche de tissus spécifiques (vaisseaux conducteurs de sèves) -La cellule du tubercule de pomme de terre -Les chromoplastes des cellules du poivron rouge (organites qui donne la pigmentation du fruit) -Etude de l'épiderme des feuilles, tissu spécialisé (le rôle protecteur de l'épiderme, le rôle des stomates pour la régulation de l'hydratation du végétal) P.29 exo 15 hachette	□ Réaliser et /ou observer des préparations microscopiques montrant des cellules animales ou végétales. □ Observer et analyser des images de microscopie électronique. □ Distinguer les différentes échelles du vivant (molécules, cellules, tissus, organes, organisme) en donnant l'ordre de grandeur de leur taille. Consigne : *_Montrer que les cellules spécialisées ont une fonction particulière dans l'organisme* *_Montrer que la spécialité de la cellule est en lien avec son organisation*	Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre
16-21 sept		Chez un organisme pluricellulaire, les cellules assurent des fonctions différentes. Or toutes les cellules de cet être vivant proviennent d'une unique cellule-œuf. *Comment expliquer la diversité des fonctions différentes des organes, tissus et cellules ?* **<u>Activité 2 :</u>** Une cellule spécialisée, une expression sélective d'information génétique		L'information génétique au sein des cellules (activité Rastop sur l'ADN ou pratique documentaire sur la molécule d'ADN) (P.18-19 Magnard) La fonction particulière des cellules hépatiques (Foie et muscle lavés) (Pratique documentaire : P.15 doc 2 et 3 hachette)	□ Expérimenter des réactions du métabolisme pour les caractériser. □ Mettre en œuvre des expériences pour identifier les substrats et produits du métabolisme. Consigne : *Montrer qu'une fonction particulière d'une cellule dépend de l'information qu'elle exprime.*	Pratiquer des démarches scientifiques Communiquer et utiliser le numérique

		Toutes les cellules d'un organisme sont issues d'une cellule unique à l'origine de cet organisme. Elles possèdent toutes initialement la même information génétique organisée en gènes constitués d'ADN (acide désoxyribonucléique). **Cependant, les cellules spécialisées n'expriment qu'une partie de l'ADN. Il existe une matrice extracellulaire constituée de différentes molécules qui permettent notamment l'adhérence cellulaire. Ainsi l'ensemble des cellules spécialisées peut être un tissu spécialisé dont l'activité dépendra de l'expression de certains de leurs gènes.**			
23-28 sept		Pour assurer les besoins fonctionnels de l'organisme, dans toutes les cellules se déroulent de nombreuses transformations biochimiques qui constituent *son métabolisme*. *Comment le métabolisme des cellules permet-il de satisfaire les besoins de l'organisme?* **II_Le métabolisme des cellules:** Activité 3 Des métabolismes différents **Les réactions biochimiques de la cellule peuvent être organisées en voies métaboliques. Une voie métabolique est une succession de réactions biochimiques transformant une réaction en une autre.** **Le métabolisme dépend de l'équipement spécialisé de chaque cellule (organites, macromolécules dont les enzymes). Par exemple, les mitochondries sont des organites qui jouent un rôle primordial dans la respiration cellulaire et dans la production énergétique indispensable au déroulement des fonctions de la cellule.** **Les enzymes qu'elles contiennent participent aux différentes réactions impliquées dans la respiration.**	Activité documentaire : (vaisseaux conducteurs, réseau trophique, schéma d'un écosystème, données chiffrées) p.38 doc1 et 2 Magnard / P51 Nathan doc2 Activité pratique : Les besoins nutritifs des Euglènes (cellules chlorophylliennes (P.30-31 hachette) Les besoins des levures (cellules non chlorophylliennes) P.52 bordas (P.48-49 Nathan) la synthèse d'amidon par la pomme de terre Le métabolisme des élodées (p.36-37 Magnard) Mise en évidence du rôle des enzymes (P.59 doc 2 et 3 bordas) synthèse de la mélanine (P. 34 doc 2 Magnard) hydrolyse de l'amidon	Schématiser des flux de matière et d'énergie entre les organismes et avec le milieu Consigne : *-Montrer que les êtres vivants échangent de la matière et de l'énergie avec leur environnement (milieu, autre organisme).*	Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre Pratiquer des démarches scientifiques
30 – 5 oct		Le métabolisme permet la production de matière et d'énergie. Chez certains êtres vivants, cette énergie vient de la dégradation de molécules organiques tel que le glucose. *Quelles sont les voies métaboliques qui libèrent de l'énergie à partir du glucose dans un organisme?* Activité 4: Des voies métaboliques interconnectées au sein d'un organisme : **Les différentes voies métaboliques contiennent souvent des composants communes.** **Par exemple, le carbone organique (glucose) issu de la photosynthèse est utilisé au cours de la respiration pour produire de l'énergie et est transformé en carbone minéral (CO_2).** **Le glucose peut être exploité par la respiration ou par la fermentation chez les êtres vivants hétérotrophes.**	Une étude expérimentale du métabolisme de la levure (P.54-55 bordas)	Schématiser des flux de matière et d'énergie au sein d'un organisme *Consigne :* *Montrer que les voies métaboliques sont interconnectées par les molécules intermédiaires des métabolismes.*	
7-12 oct	**EVALUATION SOMMATIVE N°1**				

14-19 oct		**CHAPITRE 2 LA BIODIVERSITE A DIFFERENTES ECHELLES** La biodiversité définit la diversité qui existe dans le monde vivant. Il est possible d'observer et d'étudier cette diversité à différentes échelles. ***Sous quelles formes peut s'exprimer la biodiversité dans le monde vivant ?*** **I- La diversité au sein des écosystèmes :** **Activité 1 :** Etude d'un écosystème local (sortie ou pratique doc) **Le terme de *biodiversité* est utilisé pour désigner la diversité du vivant et sa dynamique aux différentes échelles, depuis les variations entre membres d'une même espèce (diversité génétique) jusqu'aux différentes espèces et aux écosystèmes composant la biosphère.**	Sortie de terrain, soit aux alentours de l'établissement, soit sortie sur un site particulier Sortie + débrief ou pratique documentaire sur exemple local Vidéo + prise de notes 360° d'un site local ou 2 + ordinateur	Identifier, quantifier et comparer la biodiversité interindividuelle, spécifique et écosystémique. Participer à l'élaboration de règles de sécurité et les appliquer au laboratoire et sur le terrain. *Consigne :* *Identifier les échelles de la biodiversité*	Adopter un comportement éthique et responsable Pratiquer des démarches scientifiques Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre
Vacances de Toussaint 19 oct - 4 nov					
4-9 nov		Grâce aux programmes des sciences participatives (Pl@ntNet, NaturaList) chacun peut aujourd'hui apporter sa contribution à l'étude de la biodiversité. Ces applications permettent notamment d'identifier des espèces dans un écosystème. *Qu'est-ce qu'une espèce et en quoi c'est un outil pour décrire la biodiversité?* **II- La diversité spécifique dans un écosystème :** **Activité 2 :** Exploitation d'une campagne d'étude du GEPOG ou WildFish : nombre d'espèces présentes, nombre d'individus de l'espèce, évolution sur plusieurs années. **Activité 3 :** Echantillonnage au sein du Lycée (ou à proximité) **L'Homme en a besoin pour décrire de façon structurée le monde vivant qui nous entoure. Il a donc défini que les individus d'une même espèce peuvent se reproduire entre eux et engendrent une descendance viable et fertile.** **La notion d'espèce, qui joue donc un grand rôle dans la description de la biodiversité observée, est un concept créé par l'être humain. C'est aussi la base de la classification du vivant.**	Arbre de Lecointre montrant la notion Suivre une campagne d'études de la biodiversité (expéditions, sciences participatives …) et/ou y participer d'espèce Travail de groupe envisagé : recensement par quartier	Dégager les principaux critères de définition de l'espèce. Discuter de ces critères Mettre en œuvre des protocoles d'échantillonnage statistique permettant des descriptions rigoureuses concernant la biodiversité.	Pratiquer des démarches scientifiques
11-16 nov		Les individus appartenant à la même espèce ne sont pas tous identiques. *Comment expliquer la diversité d'un même caractère chez des individus d'une même espèce?* **III- La diversité des individus au sein d'une espèce :** **Activité 4** : Variabilité intraspécifique (le maïs ou la dendrobate) **Activité 5 :** Nouvelle façon d'estimer la biodiversité : le barcoding **Au sein de chaque espèce, la diversité des individus repose sur la variabilité de l'ADN : c'est la diversité génétique. Différents allèles d'un même gène coexistent dans une même population, ils sont issus de mutations qui se sont produites au cours des générations.**	Kit Nourragues Dendrobates P.58 Magnard doc 1 à 3 (le maïs) P.68 Magnard origine de la diversité chez la levure (Activité avec Anagène) P.66-67 Nathan (la coccinelle) Le *barcoding* moléculaire est une technique permettant de déterminer à quelle espèce appartient un échantillon d'origine à priori inconnue. https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/genetique-barcoding-11496/	Caractériser la variabilité phénotypique chez une espèce commune animale ou végétale et envisager les causes de cette variabilité. Utilisation anagène : Utiliser un logiciel de comparaison de séquence d'ADN pour identifier et quantifier la variabilité allélique au sein d'une espèce ou entre deux espèces apparentées. *Consigne :* *Relier diversité et variabilité de l'ADN* *OU* *Dans un texte structuré et illustré d'exemples, montrer que les mutations sont l'origine de la variabilité de l'ADN et donc de la diversité spécifique.*	Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre Communiquer et utiliser le numérique

18-23 nov		**CHAPITRE 3 LA BIODIVERSITE, RESULTAT ET ETAPE DE L'EVOLUTION** L'ensemble des espèces vivant dans un milieu donné représente la biodiversité spécifique. L'étude des fossiles a révélé que les espèces existant actuellement sont différentes de celles ayant existé par le passé. ***Quelles sont les variations actuelles et passées de la biodiversité? Comment expliquer ces variations passées?*** **I- L'évolution de la biodiversité :** **Activité 6 :** La diversité passée et actuelle des insectes **Activité 7 :** Les activités humaines et la biodiversité **Activité 8** : Arbre phylogénétique et Observations foraminifères à la loupe. Identification de crises. Situer dans le temps quelques grandes découvertes scientifiques sur l'évolution. **La biodiversité évolue en permanence. Cette évolution est observable sur de courtes échelles de temps, tant au niveau génétique que spécifique. L'étude de la biodiversité du passé par l'examen des fossiles montre que l'état actuel de la biodiversité correspond à une étape de l'histoire du vivant. Ainsi, les organismes vivants actuels ne représentent-ils qu'une infime partie des organismes ayant existé depuis le début de la vie.** **Les crises biologiques sont un exemple de modification importante de la biodiversité (extinctions massives suivies de diversification). De nombreux facteurs, dont l'activité humaine, provoquent des modifications de la biodiversité.**	Pratique documentaire : Publications scientifiques Relevé des contenus médiatiques à propos de la baisse de la biodiversité à partir de journaux ou d'internet, travail en groupe Faire un bilan des pratiques humaines ayant un impact sur la biodiversité au niveau local et / régional Création d'un mur padlet par les élèves (prévention) Pratique documentaire : P.74-75 Magnard (variations passées) P.78-79 Magnard (6ème crise) Pratique expérimentale : utilisation du logiciel paléobiome (palynologie pour décrire la modification de la biodiversité) P.52-53 Hachette (la biodiversité au cours des temps géologiques)	☐ Envisager les effets des pratiques humaines contemporaines sur la biodiversité (6ème crise biologique) comme un exemple d'interactions entre espèces dirigeant l'évolution de la biodiversité. *Consigne :* *-Montrer que la biodiversité évolue en permanence.* *-Etablir un lien entre changements environnementaux et variation de la biodiversité.* ***Parcours citoyen*** Travail de groupe possible	Pratiquer des démarches scientifiques Communiquer et utiliser le numérique
25-30 nov	**EVALUATION SOMMATIVE N°2**				
2-7 déc		Dans une espèce, les individus présentent des variations qui peuvent avoir un impact sur leur survie et leur reproduction. Les scientifiques ont constaté que ces variations peuvent-être perceptibles sur plusieurs générations. *Quels sont les processus évolutifs à l'origine des modifications de la biodiversité intraspécifique ?* **II- Les mécanisme de l'évolution :** **Activité 9 :** La dérive génétique (étude d'un exemple) **Activité 10 :** La sélection naturelle (étude d'un exemple) **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.** **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.**	Travail de groupe (un groupe sur la sélection naturelle et l'autre sur la dérive génétique) puis mise en commun à l'oral P.116-117 bordas (exemple de dérive génétique) P.92-93 Magnard (dérive génétique pour le groupe sanguin) Animation de la dérive génétique : http://philippe.cosentino.free.fr /productions/derivehtml5/ Pratique documentaire et / ou intervention de ARS Travail sur document sur les populations de moustiques résistantes aux insecticides. P.114-115 bordas (exemple de sélection naturelle chez la phalène de bouleau) Utilisation du logiciel Evolution allélique P.98-99 Nathan (exemple de sélection naturelle chez des éléphants d'Afrique) utilisation du logiciel NetBiodyn http://acces.ens-lyon.fr/acces/logiciels/applications/netbiodyn P.94-95 une nouvelle espèce de Dauphin de rivière en Amazonie.	☐ Extraire et mettre en relation des informations montrant des exemples actuels de diversifications génétiques ou de spéciations (populations de moustiques résistantes aux insecticides ; spéciation de pinsons des Galapagos, etc.). ☐ 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. *Consigne :* *-Etablir un lien entre évolution rapide et variation à l'échelle des temps géologiques.* *-Montrer le lien entre les facteurs et les modifications de la biodiversité*	Pratiquer des démarches scientifiques Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre Communiquer et utiliser le numérique

9-14 déc		Pour augmenter leurs chances de survie, il est nécessaire aussi que les individus d'une même espèce communiquent entre eux. Cette communication joue également un rôle important lors de la reproduction. *En quoi consiste cette communication ? Comment participe-t-elle au succès de la reproduction ?* **III- Le rôle de communication intraspécifique dans l'évolution:** Activité 11 : La communication animale intraspécifique Activité 12 : La communication intraspécifique et sélection sexuelle **La communication dans le monde vivant consiste en la transmission d'un message entre un organisme émetteur et un organisme récepteur pouvant modifier son comportement en réponse à ce message. La communication s'inscrit dans le cadre d'une fonction biologique (nutrition, reproduction, défense, etc.). Il existe une grande diversité de modalités de communication (chimique, biochimique, sonore, visuelle, hormonale).** **Dans le monde animal, la communication interindividuelle et les comportements induits peuvent contribuer à la sélection naturelle à travers la reproduction. C'est le cas pour la sélection sexuelle entre partenaires (majoritairement faite par les femelles).** **Des difficultés dans la réception du signal peuvent générer sur le long terme un isolement reproducteur entre organismes de la même espèce et être à l'origine d'un événement de spéciation.**	Vidéo / photos /logiciel type Audacity Exemple local : variété des chants de toucans, (ressources GEPOG, portraits d'oiseaux guyanais, BDD xeno-canto pour les chants) Exemple des merles plus « mélodieux » en milieu urbain pour palier à la pollution ambiante P.70 doc 1 et 2 Hachette (communication dans une société animale : exemple les fourmis et chez les grenouille) Exemple chez les guppies (livre scolaire P.105)	Mettre en œuvre une stratégie d'étude d'un exemple de communication animale intraspécifique (si possible en conditions réelles). Analyser avec un regard critique l'avantage de certains caractères sexuels extravagants du point de vue de la sélection naturelle : développement d'attributs liés à la reproduction chez le mâle (queue du paon, cornes des bovidés ou des scarabées, ...) Analyser des expériences montrant comment certains modes de communication ont été sélectionnés, que ce soit pour la survie ou la reproduction. *Consigne :* *-Illustrer la sélection sexuelle* *-Montrer le lien entre communication et spéciation*	Pratiquer des démarches scientifiques Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre Communiquer et utiliser le numérique
	THEME 2 Les enjeux contemporains de la planète				
16-21 déc		**CHAPITRE 1 GEOSCIENCES ET DYNAMIQUE DES SOLS** [*photo projetée de l'évolution de la pointe Isère*] Quand nous prenons le temps d'observer les paysages qui nous entourent, on constate qu'ils évoluent sous l'action d'agents d'érosion. Les sols de ces paysages fournissent aussi des matériaux utiles à l'humanité mais ce n'est pas sans risques pour l'Homme. ***Quels sont les mécanismes responsable de l'évolution des paysages ? Et quelles sont les conséquences de l'exploitation des ressources géologiques ?*** **I-L'érosion, processus et conséquences :** Les roches qui affleurent à la surface de la Terre interagissent avec l'atmosphère, l'eau et les êtres vivants. Elles subissent de lentes transformations. *Quelles sont les conséquences pour les paysages et les sols ?* Activité 1 : Altération des roches d'un relief granitique **L'altération des roches dépend de différents facteurs dont la nature des roches (cohérence, composition), le climat et la présence de végétation. L'eau est le principal facteur de leur altération (modification physique et chimique des roches).** **Les régions équatoriales comme en Guyane, sont caractérisées par des précipitations très importantes. On peut observer des formations latérites, ou cuirasses latéritiques qui résultent de l'altération du sol.**	-Sortie sur site local si possible -Pratique documentaire (photos sites, relevés pluviométriques, images satellitaires) -Activité pratique avec le système d'information géographique en ligne (P.142 bordas doc 2) - Activité pratique sur le granite : P.95 doc 3 à 5 Hachette (l'eau facteur d'altération et d'érosion des reliefs) P.144 doc 1 et 3 bordas (roches granitiques saines et altérées) observation à l'œil et au microscope polarisant. P.138 exo1 (altération des roches et latérite)	Décrire la composante géologique d'un paysage local avec ses reliefs, ses pentes et ruptures de pente, et proposer des hypothèses sur leurs origines. Relier reliefs et circulation de l'eau. Extraire des données, issues de l'observation d'un paysage local, de manière directe (observations, relevés...) et/ou indirecte (imagerie satellitaire). *Consigne :* *- Montrer qu'un paysage change inéluctablement avec le temps du fait de l'érosion ;* *- Identifier les agents d'érosion et leur importance*	Pratiquer des démarches scientifiques

Vacances de Noël 21 déc -06 janv					
6-11 janv		L'érosion désigne l'ensemble des mécanismes responsables de l'ablation et du transport des produits de l'altération. *Quelles sont les caractéristiques de ces transports de particules ? Quel impact peut observer sur les paysages et les sols ?* **Activité 2 :** Le devenir des produits d'altération des roches **Une partie des produits d'altération, solubles et/ou solides, sont transportés jusqu'au lieu de leur sédimentation, contribuant à leur tour à la modification du paysage. L'érosion affecte la totalité des reliefs terrestres. L'érosion agit à différents rythmes et peut, sur plusieurs dizaines de millions d'années, araser des montagnes, creuser des vallées, faire reculer des falaises.**	-Activité pratique : modélisation de l'érosion d'un paysage (un petit carré de sol recouvert de végétaux, un sol nu/ arrosoir/bac) (ou vidéo si pas de matériel) (scénariser action de l'eau sur les roches) *http://eduterre.ens-lyon.fr/thematiques/hydro/erosion/alteration (partie climat chaud et humide : document)* Document tâche complexe + Document TP -Pratique documentaire : l'or alluvionnaire -Activité pratique : P.98 doc 1 à 3 hachette (transport des produits de l'érosion et dépôt)	☐ Relier la nature de la roche à sa résistance à l'altération. ☐ Relier l'intensité de l'altération avec l'importance du relief, et les conditions climatiques.	Pratiquer des démarches scientifiques
13-18 janv		Un sédiment est un ensemble de particules en suspension dans l'eau, l'atmosphère ou la glace provenant de l'altération et de l'érosion. *Que deviennent ces sédiments? Ont -ils une influence sur l'évolution des paysages et des sols ?* **II- Sédimentation et milieux de sédimentation :** **Activité 3 :** Le devenir des particules détritiques (transport et dépôt) **Le sédiment fini par se déposer sous l'effet de la gravité, souvent en couches ou strates successives. Un sédiment est caractérisé par sa nature (composition physicochimique), son origine, sa granulométrie, les espèces qu'il contient. La consolidation des sédiments est à l'origine de la formation des couches sédimentaires rocheuses.** **Il existe une diversité de roches sédimentaires détritiques (conglomérats, grès, pélites) en fonction de la nature des dépôts. Les roches formées dépendent des apports et du milieu de sédimentation.**	-Activité pratique : rôle du courant (P.147 doc 3 bordas) ou (Magnard P.129 exo 11)	☐ Étudier et modéliser les mécanismes de l'érosion des paysages (le transport). *Consigne :* *_Décrire le passage du sédiment à la roche sédimentaire.* *_Indiquer l'importance de la compaction (avec perte d'eau liée à l'enfouissement) et la nécessité de la cimentation.*	Pratiquer des démarches scientifiques
20-25 janv	**EVALUATION SOMMATIVE N°3**				
27-1 fév		*Comment les roches sédimentaires détritiques se forment-elles ?* **Activité 4 :** La formation d'une roche détritique **Ces roches sont formées par compaction et cimentation des dépôts sédimentaires suite à l'enfouissement en profondeur.** Comme pour la biodiversité, les paysages sur Terre n'ont pas toujours été ce qu'ils sont aujourd'hui. Les scientifiques étudient les roches sédimentaires pour retracer l'histoire des paysages dont elles font parties. *Comment l'étude des roches sédimentaires permet-elle de reconstituer leur environnement de formation ?* **Activité 4 :** La reconstitution d'un paysage sédimentaire **La morphologie, la taille et la nature des grains sont des indices de l'origine de la distance parcourue et du mode de transport des sédiments. La nature des grains et du liant permettent de reconstituer les conditions de dépôt et de retrouver le milieu sédimentaire. Ainsi, en appliquant le principe d'actualisme (étude des conditions du dépôt des sédiments actuels) on peut reconstituer le milieu de sédimentation ou le paléo-environnement des roches sédimentaires du passé. On peut ainsi lancer des campagnes d'exploitations de certaines roches sédimentaires.**	P.114-115 hachette Diversité et origine des roches sédimentaires : observation à l'œil nu des échantillons (conglomérat, grès, argile ou pélite) et de leurs lames au microscope polarisant. P.116 doc 1 et 2 Hachette Des sédiments à la roche sédimentaire (modélisation) P.148-149 bordas (formation des roches détritiques)	☐ Étudier, notamment en microscopie, quelques roches sédimentaires détritiques pour en déduire la nature des particules sédimentaires et leur morphologie, la nature du ciment ou de la matrice qui les lient. ☐ Reconstituer un paléoenvironnements de sédimentation à partir de l'étude d'une roche sédimentaire, en appliquant le principe d'actualisme. *Consigne :* *_Indiquer l'importance de la compaction (avec perte d'eau liée à l'enfouissement) et la nécessité de la cimentation.*	Adopter un comportement éthique et responsable

3-8 fév		Sous l'effet de l'érosion des milliards de tonnes de matériaux issus des reliefs deviennent des ressources naturelles qui sont prélevées aujourd'hui par l'Homme. *Quels sont les enjeux de l'utilisation des produits de l'érosion par l'Homme ?* **III- Erosion et activité humaine** *:* **Activité 5 :** Exemple d'une exploitation locale (le sable , la latérite, le granite) **L'être humain utilise de nombreux produits de l'érosion/sédimentation pour ses besoins. La grande majorité des constructions humaines nécessite l'utilisation de matériaux dérivés des roches géologiques comme le gravier ou la latérite.** **La plupart du temps, l'exploitation des ressources entraîne une transformation du paysage : carrière, construction de routes, déboisements.** **Activité 6 :** Mesures préventives d'aménagements **Par ailleurs, l'activité humaine peut limiter ou favoriser l'érosion, entraînant des risques importants dans certaines zones du globe. Des mesures d'aménagement spécifiques peuvent limiter les risques encourus par les populations humaines. Par exemple, les carrières sont réaménagées lorsque l'exploitation est finie.**	Pratique documentaire (photos carrières, mines à ciel ouvert, images satellitaires pour déboisement, chantier de route) P.164-165 Bordas Les Terres rares : des matériaux métalliques recherchés P.122-123 Magnard (l'utilisation des roches sédimentaires et des produits de l'érosion) Visite d'une carrière. Rencontrer un exploitant local.	*http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/erosion-sols.xml* □ Identifier les produits d'érosion/sédimentation utilisés par l'humanité pour répondre à ses besoins dans les matériaux du quotidien. □ Identifier des zones d'érosion (déserts, littoraux, sols, éboulements) et les risques associés, comme les moyens de prévention mis en œuvre. □ Utiliser des bases de données ou des images pour quantifier l'importance des mécanismes d'érosion actuelle et éventuellement la part liée aux activités humaines. *Consigne :* *Montrer que l'érosion a des implications dans la vie de tous les jours (exploitation des matériaux utiles à l'humanité)* Ou *Sous la forme d'une communication de votre choix, présenter :* *- l'importance des matériaux issus de produits de l'érosion et de la sédimentation ;* *- les moyens utilisés par l'Homme pour les transformer ;* *- les contraintes que leur exploitation génère.*	Pratiquer des démarches scientifiques
10-15 fév		**CHAPITRE 2 AGROSYSTEMES ET DEVELOPPEMENT DURABLE** L'augmentation de la population mondiale (près de 8 milliards d'habitants en 2018) pose des défis majeurs, à la fois quantitatifs et qualitatifs, notamment en termes d'alimentation. ***Comment subvenir aux besoins de l'humanité en plein expansion, tout en préservant la planète ?*** **I- Structure et fonctionnement des agrosystèmes :** *Quelles sont les caractéristiques d'un agrosystème lui permettant de subvenir aux besoins de l'humanité ?* **Activité 1 :** Etude d'un agrosystème local (sortie) **Les agrosystèmes terrestres ou aquatiques sont gérés afin de produire la biomasse nécessaire à l'humanité pour ses différents besoins (alimentaires, textiles, agrocarburants, pharmaceutiques, etc.).**	-Visite d'une exploitation agricole (culture ou élevage) : sortie de terrain dans une exploitation : pour une culture identifier l'espèce cultivée, relever les valeurs de la production et éventuellement les intrants utilisés. document avec différentes utilisations de la biomasse. Estimation des besoins et de la production mondiale. Document avec comparaison de la sortie avec d'autres systèmes agricoles -Visionnage d'un documentaire sur la culture des lentilles ou du riz	□ Recenser, extraire et organiser des informations issues du terrain, pour caractériser l'organisation d'un agrosystème : éléments constitutifs (nature des cultures ou des élevages), interactions entre les éléments (interventions humaines, flux de matière (dont l'eau) et d'énergie dans l'agrosystème), entrées et sorties du système (lumière, récolte …). □ Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents.	
17-19 fév		*Quelles sont les limites des sols exploités pour les agrosystèmes ?* **Activité 2 :** Des choix agricoles guidés par le milieu **Les caractéristiques des systèmes agricoles varient selon le modèle de culture (agriculture vivrière, extensive ou intensive).** **Dans plusieurs modèles agricoles, l'exportation d'une grande partie de la biomasse produite réclame l'apport d'intrants pour fertiliser les sols.**	Pratique documentaire : Vidéo sur l'évolution des sols et documents pour montrer la diminution de la qualité de sols et donc la nécessité des intrants. Calculer des rendements agricoles et écologiques (assimilation et production nette) Identifier les conséquences sur l'environnement et la santé à partir de 2 exemples maximum.	□ Comprendre comment les intrants ont permis de gérer quantitativement les besoins nutritifs de la population tout en entrainant des conséquences qualitatives sur l'environnement et la santé. □ Comprendre la notion de rendement, la notion de rendement agricole et de rendement écologique. □ Comprendre le lien entre phénomènes naturels et langage mathématiques. □ Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents. *Consigne : Déterminer les paramètres du milieu qui guident le choix des productions et présenter les caractéristiques des différents modèles agricole.*	

Vacances de Carnaval 19 fév. – 2 mars.					
2-7 mars	**EVALUATION SOMMATIVE N°4**				
9-14 mars		Les agrosystèmes reposent sur l'utilisation d'un sol cultivable pour une production rentable de biomasse végétale (cultures) ou animale (prairies). Or les sols présentent différentes caractéristiques selon leur origine. *Comment se forme un sol cultivable ?* *Comment ses caractéristiques influencent-elles la production végétale ?* **II- Fonctionnement des sols et production de biomasse :** **Activité 3 :** La formation d'un sol cultivable **Activité 4 :** Culture de plantes sur différents sols et mesure de la matière sèche **En dehors des agents érosifs, la nature et la composition des sols résultent aussi de l'interaction entre les roches et la biosphère, par le biais de plantes, d'animaux et de microbes. La biosphère prélève dans les sols des éléments minéraux participant à la production de biomasse.**	sortie ou activité documentaire : coupe de sol, série de photos à différents stades. P.186-187 bordas exemple de la formation du sol sur l'île de la Réunion Réalisation de pot de culture sur différents sols en faisant aussi varier les paramètres (travail de groupe / mis en commun la semaine suivante) Projet de classe : Réalisation d'un mini potager de plantes aromatiques Les élèves doivent se mettre à la place d'un agriculteur : choix de culture, entretien du potager, suivi des cultures, choix de l'utilisation des entrants) Enterrer un élément biodégradable dans un sol normal puis dans un sol pauvre voir stérilisé.	□ Comprendre (manipulation, extraction, organisation d'informations) les modalités de la formation des sols □ Expérimenter pour comprendre (à partir de la composition des engrais) l'importance des éléments minéraux du sol dans la production de biomasse.	
16- 21 mars		L'agrosystème nécessite l'apport d'intrants (énergie, engrais) pour « conserver » la fertilité du sol et compenser l'exportation de la biomasse végétale. Alors que dans l'écosystème, la matière minérale est renouvelée naturellement. *Comment les minéraux du sol sont-ils renouvelés dans un écosystème naturel ?* **Activité 5:** Le rôle de la microfaune du sol **En consommant localement la biomasse morte, les êtres vivants du sol recyclent cette biomasse en éléments minéraux, assurant la fertilité des sols.**	Réalisation d'une observation du compost à la loupe à main ou binoculaire Appareil de Berlèze et reconstitution d'un réseau d'une litière. P.188 doc 2 bordas exemple de réseau P. 194 exo 14 Bordas expérience pour mettre en évidence les propriétés de l'humus P.154 doc 1 et 2 hachette (capacité de rétention des ions d'un sol riche en humus) P.162 exo 11 Une histoire de parcelle	□ Concevoir et mettre en œuvre un protocole. □ Utiliser des outils simples de détermination d'espèces pour découvrir la diversité des êtres vivants du sol et leur organisation en réseaux trophiques □ Concevoir et mener des expériences pour comprendre le recyclage de la biomasse du sol. *Consigne :* *Montrer que les décomposeurs présents dans le sols sont indispensable au recyclage de la matière.*	
23-28 mars		L'agriculture « moderne » est une des principales causes de l'appauvrissement des sols, d'épuisement des eaux, et de la pollution chimique. *Comment optimiser la production agricole en minimisant les nuisances à l'environnement ?* **III- Vers une gestion durable des agrosystèmes :** **Activité 6** : Création d'agrosystème plus autonomes **Activité 7** : Vers une gestion durable grâce à la recherche **Les agrosystèmes ont une incidence sur la qualité des sols et l'état général de l'environnement proche de façon plus ou moins importante selon les modèles agricoles.** **L'un des enjeux environnementaux majeurs est la limitation de ces impacts. La recherche agronomique actuelle, qui s'appuie sur l'étude des processus biologiques et écologiques, apporte connaissances, technologies et pratiques pour le développement d'une agriculture durable permettant tout à la fois de couvrir les besoins de l'humanité et de limiter ou de compenser les impacts environnementaux.**	Visite de la plateforme de compostage de Matoury https://www.francetvinfo.fr/meteo/climat/video-en-guyane-un-paysan-prone-l-agroforesterie-un-modele-agricole-ecologique-et-innovant_3136735.html https://www.youtube.com/watch?v=6pOaVlhemz0 Visite un culture à proximité ou interview d'un agriculture de culture bio Réseau DEPHY Guyane http://www.ecophytopic.fr/region/guyane Padlet de documents pour envisager des solutions réalistes à certaines de ces problématiques. Discussion : travail en groupe avec intérêts différents : production et protection de l'environnement.	□ Étudier, dans le cadre d'une démarche de projet, des modèles d'agrosystèmes pour comprendre leurs intérêts et leurs éventuels impacts environnementaux (fertilité et érosion des sols, choix des cultures, développement de nouvelles variétés, perte de biodiversité, pollution des sols et des eaux, etc.). □ Adopter une démarche scientifique pour envisager des solutions réalistes à certaines de ces problématiques. □ Comprendre les mécanismes de production des connaissances scientifiques et les difficultés auxquelles elle est confrontée (complexité des systèmes, conflits d'intérêts…) *Consigne : Réaliser un tableau mettant en parallèle des pratiques agricoles et leur équivalent dans les écosystèmes naturels et en présentant les avantages pour l'Homme et l'environnement.* **Parcours citoyen.**	
	THEME 3 Corps humain et santé				

30-4 avril		**CHAPITRE 1 PROCREATION ET SEXUALITE HUMAINE** La procréation est, depuis les époques les plus anciennes, une des préoccupations de l'espèce humaine. Dès l'Antiquité existaient des pratiques pour, soit éviter la naissance d'un enfant, soit la faciliter. [image « la contraception au cours de l'histoire]. Les connaissances acquises dans le domaine de reproduction humaine au fil des années a permis de constater qu'à la naissance, le bébé possède un appareil génital déjà différencié qui deviendra fonctionnel à la puberté. ***Comment se met en place l'organisation des appareils sexuels au cours du développement embryonnaire ?*** ***Comment les moyens de contraception agissent-il sur le fonctionnement des appareils génitaux ?*** ***Comment les connaissances actuelles permettent-elles de mieux maîtriser la procréation ?*** **I- De la fécondation à la puberté :** *Comment se met en place l'identité sexuelle chez l'être humain de la fécondation à la puberté?* **Activité 1 :** Le sexe biologique et son origine **Dans le champ biologique, l'identité sexuée est fondée sur le sexe chromosomique et génétique qui induit les caractéristiques sexuelles anatomiques et physiologiques de la personne.** **La mise en place de l'organisation et de la fonctionnalité des appareils sexuels se réalise sur une longue période qui va de la fécondation à la puberté.**	**Doc 1 :** Différences génétiques, morphologiques, anatomiques **Doc 2 :** Différences physiologiques (fonction des gonades) **Doc 3 :** Histoire des science-Découverte du gène SrY (tableau d'anomalies chromosomiques + Expériences de marquage auto-radioactif et de transgénèse) *Ou Utilisation possible du Logiciel SRY* : http://svt.ac-besancon.fr/logiciel-etude-du-gene-sry/ P.176-177 Hachette (de la fécondation à la différenciation des appareils reproducteurs) P.179 Doc 4 hachette (une identité sexuelle parfois difficile à construire)	☐ Extraire et exploiter des informations de différents documents et/ou réaliser des observations microscopiques et/ou mettre en œuvre une démarche historique, pour identifier • les relations entre sexe génétique et organisation anatomique et physiologique ; • le fonctionnement des organes génitaux au cours de la vie. ☐Traduire certains mécanismes sous forme de schémas fonctionnels. *Consigne :* *-Caractériser l'identité sexuelle d'un point de vue biologique.* *-Montrer que la présence du gène SrY induit la différenciation de la gonade.*	Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre
6-8 avril	**EVALUATION SOMMATIVE N°5**				
Vacances de Pâques 8 avr – 20 avr					
20-25 avril		A partir de la puberté, l'individu découvre un autre degré de sa sexualité. En effet, il s'y ajoute la sensation de plaisir. Chez l'homme et la femme, la sexualité peut être dissociée de la fonction de la reproduction. *Quel est le rôle du système nerveux dans la réalisation de la sexualité chez l'espèce humaine ?* **II- Cerveau, plaisir, sexualité :** **Activité 2 :** Mise en évidence de la composante biologique du plaisir **Activité 3 :** Les comportements reproducteurs des autres mammifères. **Chez l'homme et la femme, le système nerveux est impliqué dans la réalisation de la sexualité. Le plaisir repose notamment sur des mécanismes biologiques, en particulier l'activation dans le cerveau du système de récompense.** **Les facteurs affectifs et cognitifs ainsi que le contexte culturel ont une influence majeure sur le comportement sexuel humain.**	http://www.cndp.fr/entrepot/themadoc/vivre-sa-sexualite-les-bases-neurobiologiques-du-comportement-sexuel/en-pratique/premiere-s.html#doc5 *Ressources disponibles sur :* http://www.onsexprime.fr/Sexe-egalite/Homo-hetero-bi-egalite-des-orientations-sexuelles/L-orientation-sexuelle-c-est-quoi https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/les-stereotypes-de-genre-110.html https://www.reseaucanope.fr/corpus/video/filles-et-garcons-25.html P.180-181 hachette (vivre sa sexualité)	☐ Identifier les structures cérébrales qui participent aux processus de récompense à partir de documents et données médicales et expérimentales. ☐ Effectuer des comparaisons évolutives avec les comportements reproducteurs des autres mammifères. ☐ Différencier, à partir de la confrontation de données biologiques et de représentations sociales, ce qui relève : • de l'identité sexuelle, des rôles en tant qu'individus sexués et de leurs stéréotypes dans la société, qui relèvent de l'espace social ; • de l'orientation sexuelle qui relève de l'intimité des personnes *Consigne :* *Montrer que l'activité sexuelle dans l'espèce humaine est dépendante à la fois des hormones sexuelles et des zones cérébrales impliquées dans le plaisir et qui peuvent par ailleurs être activées en dehors des activités sexuelles.*	

28-2 mai		Le fonctionnement des organes reproducteur est contrôlé par les hormones sexuelles. Les connaissances sur la reproduction et le rôle des hormones sexuelles ont permis de développer les méthodes de contraception mais également l'assistance médicale à la procréation. **III- Hormones et reproduction humaine :** *Comment ces molécules exogènes permettent-elles d'assurer efficacement une régulation des naissances ?* Activité 4 : Régulation de la fonction de reproduction **Le fonctionnement de l'appareil reproducteur repose sur un dispositif neuroendocrinien faisant intervenir l'hypothalamus, l'hypophyse et les organes sexuels.** Activité 5 : La diversité des contraceptions hormonales **La connaissance de plus en plus précise des hormones naturelles endogènes contrôlant les fonctions de reproduction humaine a permis progressivement la mise au point de molécules de synthèse exogènes qui leurrent ce système et permettent une maîtrise de la procréation, avec de moins en moins d'effets secondaires. Chez la femme et chez l'homme, ces molécules de synthèse sont utilisées dans la contraception régulière (« la pilule »), la contraception d'urgence féminine, les hormones contragestives dans le cadre de l'interruption volontaire de grossesse (IVG) médicamenteuse, ainsi que la contraception hormonale masculine.** **D'autres modes de contraception existent chez l'homme et la femme ; certains permettent de se protéger des infections sexuellement transmissibles (IST) et d'éviter leur propagation.**	P.244-245 bordas (des avancées scientifiques et sociétales) P.248-249 bordas (les effets des hormones de synthèse utilisées comme contraceptifs) http://www.preventionist.org/ https://www.youtube.com/watch?v=c1do6CNYIAc ("Les IST, c'est quoi? " : l'épisode 1 de "DépISTés") https://preventionsida.org/les-outils/outils-gratuits/outils-danimation/#bd https://www.youtube.com/watch?v=4Oqbx5q9k9E&feature=youtu.be ("Le VIH, c'est quoi?" : l'épisode 7 de "DépISTés") https://preventionsida.org/les-outils/outils-gratuits/videos/#iegali https://www.sciencesetavenir.fr/sante/grossesse/naissance-du-premier-enfant-avec-trois-parents-biologiques_105208	Mettre en œuvre une méthode (démarche historique) et/ou une utilisation de logiciels (exemple : visualisation de modèles moléculaires, réalité augmentée) et/ou une pratique documentaire pour expliquer le mode d'action des molécules exogènes agissant comme des « leurres ». Extraire et exploiter des données pour relier la prévention contre les IST (SIDA, hépatite, papillomavirus, etc.) à la vaccination ou l'utilisation du préservatif.	
4-9 mai		Activité 6 : L'assistance médicale à la procréation **Selon les problèmes de stérilité ou d'infertilité, différentes techniques médicales peuvent être utilisées pour aider à la procréation : assistance médicale à la procréation (AMP), hormones pour permettre ou faciliter la fécondation et/ou la gestation.**	https://www.sciencesetavenir.fr/sante/le-comite-d-ethique-favorable-a-l-extension-de-la-pma_127893P.188-189 Magnard	Recenser, extraire et organiser des informations pour relier les causes de stérilité ou d'infertilité au choix des modalités de l'assistance médicale à la procréation. Montrer les applications biotechnologiques découlant des connaissances scientifiques.	
Pont d'ascension 9 mai – 18 mai					
18-23 mai		**CHAPITRE 2** **MICROORGANISMES ET SANTE** Il y a deux types de relations entre l'être humain et les microorganismes :des relations bénéfiques de type symbiotique ; des relations avec des agents pathogènes. Certaines maladies causées par des agents pathogènes sont transmises par le biais d'animaux tels que les insectes (maladies vectorielles) ou directement entre êtres humains. ***Comment la connaissance des modes de transmission des agents pathogènes au sein d'une population permet elle de lutter contre eux et d'éviter les épidémies?*** ***Quels effets sur la santé peuvent avoir les microorganismes hébergés dans le corps humain ?*** **I- Agents pathogènes et maladie à transmission directe : Le VIH** Comment se transmet le VIH et comment le diagnostiquer ? Activité 1 : Le SIDA Approche global des maladies à transmission directes Etude de l'exemple du VIH. Approche historique et actuelle.	Dossier documentaire sur différents maladie à transmission directe (documents, vidéos sur le VIH) Observation de frottis sanguins d'individus atteints ou non du SIDA. Étude des symptômes du VIH. Étude documentaire sur les découvertes historiques. Mise en relation avec des ressources documentaires. Identification des zones à risque en Guyane et des conseils de prévention associées. Identifier, dans le cas du VIH, les conduites limitant la propagation de la maladie. P.268-269 bordas (La diversité des agents pathogène) P.270-271 bordas (le VIH)	Exploiter des données issues de l'histoire des sciences pour comprendre la découverte du VIH. Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents. Identifier et choisir des notions, des outils et des techniques, pour mettre en œuvre une démarche scientifique. Raisonner avec rigueur pour répondre à la problématique.	

25-30 mai		**II- Agents pathogènes et maladies vectorielles : l'agent du paludisme** *Comment se transmet l'agent du paludisme ?* *Comment lutte-t-on contre le paludisme en Guyane ?* **Activité 2 :** Le paludisme Approche global des maladies vectorielles puis étude de l'exemple du paludisme, une maladie faisant intervenir un vecteur biologique. Approche historique et actuelle **Les agents pathogènes (virus, certaines bactéries ou certains eucaryotes) vivent aux dépens d'un autre organisme, appelé hôte (devenu leur milieu biologique), tout en lui portant préjudice (les symptômes).** **La propagation du pathogène se fait par changement d'hôte. Il exige soit un contact entre hôtes, soit par le milieu ambiant (air, eau), soit un vecteur biologique qui est alors l'agent transmetteur indispensable du pathogène (il assure la maturation et/ou la multiplication du pathogène).** **Le réservoir de pathogènes peut être humain ou animal (malade ou non). La propagation peut être plus ou moins rapide et provoquer une épidémie (principalement avec des virus).** **La connaissance de la propagation du pathogène (voire, s'il y en a un, du vecteur) permet d'envisager les luttes individuelles et collectives. Les comportements individuels et collectifs permettent de limiter la propagation (gestes de protection, mesures d'hygiène, vaccination, etc.).** **Le changement climatique peut étendre la transmission de certains pathogènes en dehors de leurs zones historiques.**	Étude des symptômes du paludisme. Étude documentaire sur les découvertes historiques. Recherche d'une démarche pour déterminer le mode de transmission de la maladie et la diagnostiquer. Observation de frottis sanguins d'individus atteints ou non de paludisme. Observation des pièces buccales du moustique Mise en relation avec des ressources documentaires. Identification des zones à risque en Guyane et des conseils de prévention associées. P.272-273 Bordas (le paludisme)	Propagation de la maladie dans les zones à risque. Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de sa santé en prenant en compte des arguments scientifiques. Comprendre les responsabilités individuelle et collective en matière de santé. Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : à l'oral et à l'écrit. Exploiter des données issues de l'histoire des sciences pour comprendre la découverte du paludisme. Observer en utilisant le microscope et la loupe binoculaire.	
1-6 juin		*En quoi notre microbiote est-il essentiel au fonctionnement de notre organisme et à notre santé ?* **III- Microbiote humain et santé :** **Activité 3 :** Le microbiote intestinal, un partenaire symbiotique **Le microbiote humain représente l'ensemble des microorganismes qui vit sur et dans le corps humain. Les interactions entre hôte et microbiote jouent un rôle essentiel pour le maintien de la santé et du bien-être de l'hôte. La composition en microorganismes et la diversité du microbiote sont des indicateurs de santé. Le microbiote se met en place dès la naissance et évolue en fonction de différents facteurs comme l'alimentation (présence de fibres) ou les traitements antibiotiques.** **Activité 3 :** Le déséquilibre du microbiote intestinal et pathologie **Le microbiote intestinal a un rôle indispensable dans l'immunité et dans la digestion. Certaines bactéries ont des propriétés anti-inflammatoires. Les travaux sur le microbiote établissent des corrélations entre des compositions du microbiote et des pathologies. La modulation du microbiote ouvre des pistes de traitement dans certains cas de maladies.** **Certains microorganismes normalement bénins du microbiote peuvent devenir pathogènes pour l'organisme notamment en cas d'affaiblissement du système immunitaire.**	à la découverte du microbiote humain P.274-275 Bordas P.264-265 Nathan Le microbiote intestinal : P.276-277 Bordas Perturbation du microbiote intestinal : P.278-279 Bordas P.230-231 magnard	-Calculer la proportion de microbes présents dans un individu par rapport à son nombre de cellules. - Observer un frottis de bactéries du microbiote de vertébrés. - Exploiter des expériences historiques établissant des relations entre bactéries et santé. - Analyser, comparer, critiquer des informations sur les effets scientifiquement prouvés du microbiote et sur l'utilisation du microbiote en santé humaine. - Savoir évaluer les précautions hygiéniques nécessaires au plus juste (fréquence et pertinence des lavages de mains et utilisation de gels hydro-alcooliques).	
8-13 juin	**EVALUATION SOMMATIVE N°6**				
15-20juin 22-27juin	**EPREUVES DU BAC**				
Grandes vacances !					