

PISTES D'EXPLOITATION PEDAGOGIQUE DES EXPEDITIONS MOZAMBIQUE MADAGASCAR 2009-2010 POUR LES ENSEIGNANTS DU LYCEE

Les pistes détaillées dans ce document s'appuie essentiellement sur les programmes scolaires du lycée, en Sciences de la Vie et de la Terre, en Physique-chimie et en Histoire-géographie.

Cependant au lycée, comme cela a été détaillé pour le collège, un projet pédagogique autour d'une telle expédition scientifique se prête aisément à des approches pluridisciplinaires intégrant le français, les arts plastiques, parfois la philosophie ou une langue étrangère (l'anglais étant souvent une langue d'échange entre les participants internationaux de l'expédition).

Pour plus d'informations, ou pour alimenter la réflexion, lire l'introduction aux pistes pédagogiques proposées au collège (voir le document « pistes pédagogiques Collège »).

Code couleurs utilisé :

SVT

Physique-Chimie

Histoire-Géographie

	Contenus des programmes : Extraits du BO	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
2^{nde}	<p style="text-align: center;">La planète Terre et son environnement</p> <p>La Terre est une planète du système solaire :</p> <p>La répartition en latitude des climats et l'alternance des saisons sont des conséquences de la sphéricité de la Terre et de sa rotation autour d'un axe incliné par rapport au plan de révolution autour du soleil</p>	<p>Etude de la région du Mozambique et de Madagascar – recherche documentaire pour illustrer ce point</p>
	<p style="text-align: center;">Cellule, ADN et unité du vivant</p> <p>La cellule fonde l'unité et la diversité du vivant</p> <p>Les cellules sont les unités structurales et fonctionnelles de tous les êtres vivants. Toutes les cellules sont limitées par une membrane plasmique. Elle définit un compartiment intracellulaire où a lieu le métabolisme. L'hétérotrophie et l'autotrophie sont deux grands types de métabolisme. Les activités fondamentales des cellules telles que le métabolisme et la division cellulaire sont sous le contrôle d'un programme génétique. Le matériel génétique est contenu dans un ou des chromosomes.</p> <p>Universalité et variabilité de la molécule d'ADN</p> <p>Chaque chromosome contient une molécule d'ADN qui porte de nombreux gènes.</p> <p>Parenté et diversité des organismes</p> <p>Les vertébrés présentent des similitudes anatomiques qui se traduisent par un plan d'organisation commun : axes de polarité et disposition des principaux organes.</p>	<p>Cultures de cellules (cellules épithéliales, fibroblastes ...) prélevées sur des animaux collectés</p> <p>Observations microscopiques du matériel génétique de cellules diverses en espèces, en tissus et en structures.</p> <p>Techniques cytologiques : mise en évidence microscopique de gènes sur les chromosomes.</p> <p>Observations de dissections, sur diverses espèces, réalisées à bord ou en marge du terrain.</p>

2^{nde}	<p>Le développement embryonnaire conduit à la mise en place du plan d'organisation en suivant un programme génétiquement déterminé.</p> <p>Les similitudes observables au niveau des organismes conduisent à la notion d'origine commune des espèces.</p>	<p>Observation des étapes du développement de diverses espèces</p> <p>Morphométrie et systématique à partir des spécimens récoltés</p>
	<p>« Thèmes au choix »</p>	
	<p><u>-Cellule, ADN et unité du vivant :</u> Biodiversité et classification des êtres vivants</p> <p><u>-L'organisme en fonctionnement :</u> Le rôle du sang dans le transport des gaz</p>	<p>Approche de la diversité biologique. Etudes phylogénétiques : diversité et évolution</p> <p>Transport du dioxygène (par dosages dans l'eau de mer et dans le sang chez des espèces marines).</p>
	<p>Les hommes occupent et aménagent la Terre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plus de six milliards d'hommes sur la Terre. - Nourrir les hommes. - L'eau entre abondance et rareté. - Dynamiques urbaines et environnement urbain. - Les sociétés face aux risques naturels. <p>Un thème au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les littoraux, espaces attractifs. <p>Les littoraux espaces attractifs : gestion et protection d'espaces convoités</p> <p>Humanisme et Renaissance : Une nouvelle vision de l'homme et du monde</p>	<p>Etude (via apports de données et documents) de la population (diversité, démographie ...) et de son impact sur l'environnement local (approvisionnement en eau, élevage pastoral du bétail, déforestation et conséquences sur la biodiversité (aye-aye, lémuriers ...), la latérisation des sols ...</p> <p>Travail sur les zones littorales dans l'Océan indien.</p> <p>Histoire des sciences Que savait-on du Mozambique et de Madagascar à cette époque ? (travaux sur cartes d'époque ; origine des cartes illustrant l'histoire de la découverte de la région)</p>
<p>Transformations de la matière L'eau sous ses différents états</p>	<p>Modification de la circulation hydrique biosphère/atmosphère consécutive à la déforestation.</p>	

	Contenus des programmes : Extraits du BO	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
1°ES	<p>Thèmes au choix en enseignement scientifique :</p> <p>Une ressource naturelle : le bois. Son exploitation a des conséquences en termes d'impact sur l'environnement et nécessite la gestion des écosystèmes.</p> <p>L'alimentation et l'environnement ; partie « les conséquences environnementales de certaines pratiques agricoles »</p>	<p>Exploitation du bois de la forêt tropicale, conséquences environnementales, gestion de la forêt. Exemple du Mozambique.</p> <p>Développement de l'agriculture, pratiques agricoles, déforestation, conséquences sur la biodiversité.</p>
1°L	<p>Thème obligatoire en enseignement scientifique :</p> <p>L'alimentation et l'environnement ; partie « les conséquences environnementales de certaines pratiques agricoles »</p>	<p>Développement de l'agriculture, pratiques agricoles, déforestation, conséquences sur la biodiversité.</p>

	Contenus des programmes : Extraits du BO	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
1°S	<p>Des phénotypes à différents niveaux d'organisation du vivant</p> <p>La synthèse des protéines : Un gène est défini comme une séquence de nucléotides d'un brin d'ADN déterminant la séquence d'un polypeptide donné. La molécule d'ADN d'un chromosome est le support de très nombreux gènes. Code génétique universel et dégénéré.</p>	<p>Technique de cytologie : mise en place de caryotype (méthode manuelle et informatique)</p> <p>Fabrication de sondes à ADN</p>
	<p>La diversité morphologique des végétaux : La morphologie d'un végétal dépend en partie des caractéristiques génétiques de l'espèce. En fonction de leur environnement, des individus d'une même espèce peuvent avoir une morphologie différente. Des réponses morphologiques semblables peuvent être obtenues avec des végétaux d'espèces différentes placés dans un même environnement.</p>	<p>Observations du port de plusieurs espèces végétales du milieu terrestre</p>
	<p>La mitose est un processus commun aux cellules eucaryotes : Au cours de l'interphase du cycle cellulaire, la réplication de l'ADN s'effectue selon un mécanisme semi-conservatif, fondé sur la complémentarité des bases. Les structures cellulaires se modifient lors de la mitose. Chaque cellule fille issue de la mitose contient le même patrimoine génétique que la cellule initiale. <i>Limites : le contrôle du cycle cellulaire n'est pas au programme.</i></p>	<p>Observations microscopiques de cellules, appartenant à divers tissus et à différentes espèces, à différentes étapes du cycle cellulaire.</p>

	Thèmes officiels de TPE (Travaux Personnels encadrés)	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
1°ES et 1°L	L'Homme et la nature	Différents points peuvent être abordés via les carnets de terrain et des échanges avec des membres de la mission (forum) : -conditions de vie -appréhension du milieu naturel par les scientifiques -matériels de prélèvements utilisés par les chercheurs, conséquences pour le milieu naturel -choix des stations de prélèvements ...
1°S	L'Homme et la nature	Différents points peuvent être abordés via les carnets de terrain et des échanges avec des membres de la mission (forum) : -conditions de vie -appréhension du milieu naturel par les scientifiques -matériels de prélèvements utilisés par les chercheurs, conséquences pour le milieu naturel -choix des stations de prélèvements ...
	Savants et Science, hier et aujourd'hui	Objectifs des expéditions scientifiques (hier et aujourd'hui). Le quotidien, à bord ou sur le terrain à terre ; différences avec le passé. Caractéristiques des équipements de la mission (voitures 'tout-terrain', bateaux, matériel de collecte...). Différences avec ceux des expéditions passées. Histoire-géographie : découverte et histoire des régions échantillonnées.
	Environnement et progrès	La mission MOZAMBIQUE-MADAGASCAR a pour but un recensement précis à un temps donné de la biodiversité négligée, pour compléter l'inventaire de la faune et la flore de ces régions. L'idée est d'établir des « stations zéros » qui seront par la suite à nouveau étudiées par des scientifiques afin d'y constater d'éventuels changements, influencés par l'action humaine et/ou un changement climatique.

	Contenus des programmes : Extraits du BO	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
TS	<p>L'origine des hommes modernes, Homo sapiens. Toutes les populations humaines actuelles partagent les mêmes allèles, avec une fréquence variable.</p>	<p>Etude des caractéristiques génétiques des populations malgaches</p>
	<p>VIH Les vaccins et la mémoire immunitaire</p>	<p>Etat de l'infection et de la pandémie sur les populations malgaches par le VIH Infections touchant les populations malgaches, historique, difficultés, effets des vaccinations et mesures prophylactiques et de prévention</p>
	<p>Les changements climatiques aux plus grandes échelles de temps</p>	<p>Suivi des répartitions de faunes (quand connues)</p>
	<p>Mise en évidence des variations du niveau de la mer au cours des temps géologiques</p>	<p>Traces littorales de variations du niveau de la mer au cours du quaternaire</p>