

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

1) Des pistes pédagogiques liées au socle commun de connaissances et de compétences :

Extraits de l'introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques (BO 19 avril 2007 HS) :

- **La culture scientifique et technologique au collège :**

« [...] l'élève doit d'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. Il doit pouvoir apporter des éléments de réponse simples mais cohérents aux questions : « Comment est constitué le monde dans lequel je vis ? », « Quelle y est ma place ? », « Quelles sont les responsabilités individuelles et collectives ? ».

« Toutes les disciplines concourent à l'élaboration de cette représentation, tant par les contenus d'enseignement que par les méthodes mises en œuvre. Les sciences expérimentales et la technologie permettent de mieux comprendre la nature et le monde construit par et pour l'Homme. Les mathématiques fournissent des outils puissants pour modéliser des phénomènes et anticiper des résultats, en particulier dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, en permettant l'expression et le développement de nombreux éléments de connaissance. Elles se nourrissent des problèmes posés par la recherche d'une meilleure compréhension du monde ; leur développement est également, pour une très large part, lié à la capacité de l'être humain à explorer des concepts théoriques. »

Unité et diversité du monde : « Les êtres vivants possèdent un ensemble de fonctions qui leur permettent de vivre et de se développer dans leur milieu. »

Percevoir le monde : « la démarche expérimentale, au-delà de la simple observation, contribue à une représentation scientifique, donc explicative, du monde. »

- **Concernant les sciences d'observation, d'expérimentation et les technologies :**

« Le vivant. Les manifestations de la vie, le développement des êtres vivants, leur fonctionnement, leur reproduction montrent cette modalité si particulière de la nature. L'adaptation aux milieux que la vie occupe, dans lesquels elle se maintient et se développe, s'accompagne de la diversité des formes du vivant.

[...] La compréhension des relations étroites entre les conditions de milieu et les formes de vie, ainsi que la prise de conscience de l'influence de l'Homme sur ces relations, conduisent progressivement à mieux connaître la place de l'Homme dans la nature et prépare la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de l'environnement, du développement durable et de la gestion de la biodiversité ».

« L'Homme. Chaque homme résulte de son patrimoine génétique, de son interaction permanente avec son milieu de vie et tout particulièrement, de ses échanges avec les autres. Saisir le rôle de ces interactions entre individus, à la fois assez semblables pour communiquer et assez différents pour échanger, conduit à mieux se connaître soi-même, à comprendre l'importance de la relation à l'autre et à traduire concrètement des valeurs éthiques partagés. »

- **Développement des Techniques d'Information et de Communication (TIC) :**

« *Utilisation d'un tableur, expérimentation assistée par ordinateur, numérisation et traitement d'images, exploitation de bases de données, réalisation de comptes-rendus illustrés* ».

Les enseignants pourront proposer à leurs élèves des activités de recherche documentaires sur le site web officiel de la mission, ce site proposant un ensemble de ressources aux classes. L'utilisation du forum, accessible sur le site web de l'expédition, pourra permettre de faire communiquer les classes intéressées avec l'équipe de chercheurs.

- **Utilisations d'outils de travail en langue étrangère :**

La mission est internationale, l'anglais sera une langue d'échanges ; certains comptes rendus seront rédigés dans cette langue en vue de correspondre entre scientifiques et organisateurs, ainsi certaines parties du site web seront bilingues (français et anglais).

Autres compétences du socle commun pouvant être mises en œuvre :

Au-delà de l'approche scientifique, d'autres dimensions du socle commun peuvent être mises en œuvre et évaluées à l'occasion d'un projet pédagogique autour de cette expédition :

« **La maîtrise de la langue française** : *expression écrite, orale, lecture...* »

Un projet en classe peut s'accompagner de travaux de lecture (lecture de documents sur l'expédition), d'écriture (rédaction de textes, poèmes, contes...), d'expression orale (exposé devant la classe...)

« **La culture humaniste** : *...Elle enrichit la perception du réel, ouvre l'esprit à la diversité des situations humaines, invite à la réflexion sur ses propres opinions et suscite des émotions esthétiques. [...] Elle se nourrit des apports de l'éducation artistique et culturelle.*

Des travaux sur des œuvres littéraires (auteurs malgaches par exemple), artistiques, musicales... peuvent enrichir le travail des élèves. De même un projet de productions littéraires et artistiques peut être proposé aux élèves et serait une bonne occasion de travail pluridisciplinaire.

« **L'autonomie et l'initiative** : *... s'appuyer sur des méthodes de travail, savoir respecter des consignes, être capable de raisonner avec logique et rigueur... [...] Il faut que l'élève se montre capable de concevoir, de mettre en œuvre et de réaliser des projets individuels ou collectifs dans les domaines artistiques, sportifs, patrimoniaux ou socio-économiques. [...] Il s'agit d'apprendre à passer des idées aux actes ce qui suppose de savoir : définir une démarche adaptée au projet, trouver et contacter des partenaires, prendre des décisions, prendre l'avis des autres, échanger... »*

Un projet de classe autour de cette expédition peut être le support idéal pour un premier apprentissage de l'autonomie et de la prise d'initiative.

2) Des pistes pédagogiques croisées avec les programmes :

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
6°	<p>Diversité, parenté et unité des êtres vivants La diversité des espèces est à la base de la biodiversité.</p> <p>Une espèce est un ensemble d'individus qui évoluent conjointement sur le plan héréditaire.</p> <p>Les organismes vivants sont classés en groupes emboîtés définis uniquement à partir des attributs qu'ils possèdent en commun. Ces attributs définis par les scientifiques permettent de situer des organismes vivants dans la classification actuelle.</p> <p>Les grands repères géographiques du monde : les ensembles peuplés et les zones vides, le relief de la Terre, cartes à différentes échelles, les grandes chaînes de montagne.</p> <p>Les grands ensembles de reliefs sont identifiés à partir de cartes et d'images. Les élèves apprennent à utiliser les mots qui permettent de décrire simplement la topographie de la Terre.</p> <p>Cartes à différentes échelles.</p> <p>Des paysages de faible occupation humaine</p>	<p>Observations détaillées d'espèces des eaux froides du Sud Malgache, des eaux profondes du Canal du Mozambique et des forêts sèches du Nord Mozambique.</p> <p>La notion d'espèce à partir des exemples de spécimens des eaux froides du Sud Malgache, des eaux profondes du Canal du Mozambique et des forêts sèches du Nord Mozambique.</p> <p>Comment les chercheurs classent-ils les espèces nouvelles qu'ils découvrent pendant les missions.</p> <p>Exemples de cartes centrées différemment, de planisphères où le sud est 'en haut' → Quelles représentations du monde a l'Homme suivant l'endroit où il habite ?</p> <p>Cartes des fonds océaniques de la zone étudiée</p> <p>Dans le cadre de l'aménagement du milieu par l'Homme, identification de milieux hostiles et propices aux activités et installations humaines</p>

	Contenus des programmes : Extraits du BO	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
5°	<p>L'eau solvant L'eau est un solvant de certains solides et certains gaz.</p> <p>Respiration et occupation des milieux de vie Dans l'eau, la répartition des organismes vivants dépend notamment de la teneur en dioxygène. L'agitation, la température de l'eau influent sur l'oxygénation du milieu.</p> <p>Géologie externe : évolution des paysages L'action de l'Homme, dans son environnement géologique, influe sur l'évolution des paysages. L'Homme prélève dans son environnement géologique les matériaux qui lui sont nécessaires et prend en compte les conséquences de son action sur le paysage. L'Homme peut prévenir certaines catastrophes naturelles en limitant l'érosion.</p>	<p>Les eaux autour de Madagascar ont des teneurs variables en solutés et gaz dissous.</p> <p>Rapport entre ces teneurs et la température des eaux (possibilité d'expérimentations en classe sur l'influence de la température sur la dissolution de sels et gaz).</p> <p>Rapport entre la teneur en O₂ et la répartition (en nombres et types d'espèces) des organismes vivants (mesure à bord de la quantité d'O₂ dans l'eau). Points à mettre en relations avec la température des eaux (eaux froides du Sud Malgache).</p> <p>Evoquer le lien avec les upwellings du sud et de l'est de Madagascar.</p> <p>Effets de la déforestation sur l'évolution des paysages.</p>

	Contenus des programmes : Extraits du BO	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
4°	<p>Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux</p> <p>Enrichir la classification, amorcée en classe de sixième, avec les nouvelles espèces rencontrées et ainsi de renforcer l'idée de biodiversité et de préparer l'approche du concept d'évolution.</p> <p>La France puissance européenne et mondiale</p>	<p>Systematique, diversité et évolution de groupes systématiques rencontrés et échantillonnés par les chercheurs.</p> <p>Histoire des épisodes de colonisation française (et portugaise) de la région.</p>

	Contenus des programmes : Extraits du BO	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
3°	<p>Diversité et unité des êtres humains</p> <p>Chaque individu présente les caractères de l'espèce avec des variations qui lui sont propres. Les caractères qui se retrouvent dans les générations successives sont des caractères héréditaires. Les facteurs environnementaux peuvent modifier certains caractères. Ces modifications ne sont pas héréditaires. Les chromosomes présents dans le noyau sont le support de l'information génétique.</p> <p>Protection de l'organisme</p> <p>L'organisme est constamment confronté à la possibilité de pénétration de micro-organismes (bactéries et virus) issus de son environnement.</p> <p>Les risques infectieux sont limités par la pratique de l'asepsie et par l'utilisation de produits antiseptiques. La vaccination permet à l'organisme d'acquérir préventivement et durablement une mémoire immunitaire relative à un microorganisme déterminé grâce au maintien dans l'organisme de nombreux leucocytes spécifiques.</p> <p>Une immunodéficience acquise, le SIDA, peut perturber le système immunitaire.</p>	<p>Illustration de cette partie de programme au moyen de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - photographies d'hommes et femmes des différentes populations vivant au Mozambique et à Madagascar. - caryotypes humains - de cartes de répartition des groupes sanguins pour les zones étudiées <p>Etude d'une infection parasitaire : le paludisme, avec description de l'origine, de l'évolution étiologique, ses conséquences et ses traitements.</p> <p>Importance des campagnes d'assainissement de l'eau et de remplacements des objets médicaux souillés. Importance des campagnes de vaccination, étude de leur historique, à relier avec le recul de pathologies.</p> <p>Evolution de la pandémie de SIDA dans les zones étudiées. Mise en relation avec le fonctionnement du système immunitaire.</p>

	Contenus des programmes : Extraits du BO	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
3°	<p>Relations à l'environnement et activité nerveuse Le cerveau est un centre nerveux qui analyse les messages nerveux sensitifs (perception) et élabore en réponse des messages nerveux moteurs. Perception de l'environnement et commande du mouvement supposent des communications au sein d'un réseau de cellules nerveuses appelées neurones.</p> <p>Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement Les pollutions des milieux naturels que sont l'air ou l'eau sont le plus souvent dues aux activités industrielles et agricoles ainsi qu'aux transports L'Homme, par les besoins de production nécessaire à son alimentation, influence la biodiversité planétaire et l'équilibre entre les espèces. Des actions directes et indirectes permettent d'agir sur la biodiversité en fonction des enjeux.</p>	<p>Expliquer la perception du mal de mer à partir des récepteurs de l'oreille interne (la mission Madagascar utilise plusieurs bateaux pour la collecte).</p> <p>Retrouver le trajet d'un message nerveux dans le cas précis d'un équilibre à maintenir.</p> <p>Etude de l'influence de pollutions par des eaux souillées, des conséquences de la déforestation ou de la surpêche.</p> <p>Etablir un parallèle entre des activités pour les élèves et les activités des chercheurs : réalisation d'un carnet de terrain, exploitation de relevés, tableaux, cartes.</p>

	Thèmes de convergence	Pistes d'exploitations des thèmes abordés lors des Expéditions Mozambique Madagascar
3°	<p>Environnement et développement durable Les sciences de la vie apportent la connaissance des êtres vivants et de leur diversité. L'observation des milieux montre comment ces êtres vivants sont associés et analyse les liens entre peuplement et caractéristiques physico-chimiques. L'analyse d'observations de terrain concernant la répartition des êtres vivants dans un milieu sensibilise aux conséquences de la modification des facteurs physico-chimiques par l'activité humaine.</p> <p>Météorologie et climatologie Mettre en œuvre des mesures, réalisées directement par les élèves, concernant la pluviométrie, l'hygrométrie, la température, la vitesse et la direction des vents, la pression, l'enneigement et les exploiter sous différentes formes.</p> <p>Les SVT s'intéressent à l'influence des climats sur les modifications du milieu donc sur la variation éventuelle du peuplement animal et végétal. Par ailleurs, les conditions climatiques en tant que facteurs environnementaux peuvent intervenir sur l'expression du programme génétique de l'individu, comme par exemple l'influence du soleil sur la couleur de la peau.</p>	<p>Exemple des assemblages faunistiques et floristiques des eaux froides du Sud Malgache, des eaux profondes du Canal du Mozambique et des forêts sèches du Nord Mozambique.</p> <p>Comparaison de données de France métropolitaine (ou du lieu d'enseignement) et des régions étudiées.</p> <p>Etude de la recolonisation de milieux (forêts, fonds marins ...) après action destructrice humaine.</p> <p>Comparaison de données d'ensoleillement en France métropolitaine (ou du lieu d'enseignement) et dans les régions étudiées.</p>
	Thèmes des Itinéraires de Découverte	
	<ul style="list-style-type: none"> • La nature et le corps humain • La création et les techniques 	<p>Adaptation du corps humain à la vie sur un navire (exemple mal de mer).</p> <p>Quels matériels utilisent les chercheurs et les populations locales pour prélever des espèces tant en milieu marin que continental : à quelles fins ?</p>