



Rapport de mission



Aire Marine Éducative de l'école des Salines – Ankalika
6 au 10 mai 2025 à Toliara



Table des matières

1.	Contexte et objectif de la mission.....	1
2.	Calendrier de la mission	2
3.	Déroulement de la mission.....	2
1.	<i>Réunion scientifique au CREE.....</i>	2
2.	<i>Arrivée à Toliara.....</i>	4
3.	<i>Journée à l'école des Salines</i>	4
a)	<i>Intervention dans la bibliothèque</i>	4
b)	<i>Sortie sur le terrain</i>	11
4.	<i>Rencontres institutionnelles et diffusion scientifique.....</i>	14
5.	<i>Retour à l'école des salines & rencontre avec Dr. Zoccola.....</i>	15
6.	<i>Rencontre finale et fin de mission.....</i>	18
4.	Conclusion – Perspectives en matière d'éducation à l'environnement.....	18

1. Contexte et objectif de la mission

C'est dans le cadre du projet AQUAMARINE sur les aires marines éducatives (AME) dans l'océan Indien que cette mission a été effectuée. Le projet, coordonné par Georgeta STOICA (Maître de conférences en anthropologie), vise à analyser la manière dont le concept des AME à Mayotte, Madagascar et La Réunion peut contribuer au développement des compétences de citoyenneté écologique chez les élèves du primaire et à l'acquisition de connaissances pertinentes sur l'environnement marin côtier. Sélectionnés pour leur mérite académique, dix élèves ambassadeurs (8 filles et 2 garçons) de l'École des Salines (niveaux 7e à 5e) se sont engagés dans des activités centrées sur les trois piliers fondamentaux caractérisant les AME : connaître la mer, vivre la mer et transmettre la mer.

L'objectif de la mission était d'accompagner les élèves dans le transfert de ce dispositif et dans les échanges d'expérience autour de leur aire marine éducative, afin de les aider à réfléchir à la manière dont ils peuvent poursuivre leur projet dans un contexte où de nombreux enjeux environnementaux, sociaux et culturels sont imbriqués.

2. Calendrier de la mission

3 mai 25 : Déplacement Mayotte – Saint-Denis de la Réunion – Antananarivo (Georgeta Stoica et Rakamaly Madi Moussa). Nous regagnons notre hôtel dans les hauteurs de Tana vers 18h30.

4 mai 25 : Travail sur ordinateur à l'hôtel.

5 mai 25 : Rencontre avec le Chef du Centre de Recherche en Éducation Environnementale (CREE) de l'École Normale Supérieure d'Antananarivo.

6 mai 25 : Départ Antananarivo – Toliara pour une arrivée à 20h.

7 mai 25 : Journée à l'école des Salines – rencontre avec les élèves – sortie sur le terrain puis restitution des observations sur site.

8 mai 25 : Rencontres institutionnelles et diffusion scientifique.

9 mai 25 : Retour à l'école des Salines & intervention de Dr. Zoccola.

10 mai 25 : Rencontre finale et fin de mission, départ de Toliara à 16h15 pour Antananarivo.

3. Déroulement de la mission

1. Réunion scientifique au CREE

Sur l'invitation du Dr. Sylvain Andrisoa Rabotovao, Maître de conférences à l'Université d'Antananarivo et Chef du Centre de Recherche en Éducation Environnementale (CREE) de l'École Normale Supérieure, nous avons rencontré son équipe de jeunes chercheurs et mené une discussion très riche sur les travaux qu'ils mènent. Malgré l'exiguïté du bureau du CREE, le Dr. Sylvain ne perd pas espoir d'acquérir un local plus vaste pour transférer le centre. De nombreux outils pédagogiques et fascicules sur le plan d'action national de l'éducation relative à l'environnement pour le développement durable nous ont été présentés. Un jeune graphiste travaille à plein temps au sein de l'équipe et met en œuvre sous format graphique les idées développées par les chercheurs.

L'équipe du CREE est également à l'origine du déploiement du **kit Mad'ERE** (Matériel didactique pour l'Éducation Relative à l'Environnement), un matériel pédagogique conçu pour faciliter l'enseignement de l'éducation relative à l'environnement. Ce kit comprend des

illustrations des éléments contextualisés de l'environnement marin et de sa biodiversité, qui contribuent à la transmission des connaissances, des savoir-faire pratiques et des bons gestes pour la protection de l'environnement et la gestion durable des ressources naturelles.



Dr. Sylvain Andrisoa Rabotovao, nous expliquant comment utiliser et enseigner à partir des affiches



Le Kit MAD' ERE et autres documents pédagogiques

2. Arrivée à Toliara

La mission a débuté par notre arrivée à l'aéroport de Toliara vers 20h. Une navette de l'hôtel Eden nous attendait pour assurer le transfert. Cette première étape a permis de prendre contact avec l'équipe locale et de poser les bases logistiques de la mission.

3. Journée à l'école des Salines

La première véritable journée de terrain, le 7 mai, s'est déroulée à l'École des Salines de 8h à 16h. Elle a été l'occasion de rencontrer les élèves déjà engagés dans le projet d'aire marine éducative et d'échanger avec l'équipe pédagogique qui les accompagne au quotidien. L'intervention de Rakamaly Madi Moussa s'est articulée en deux temps. La matinée s'est tenue à la bibliothèque, où une présentation sur la découverte de la mangrove a ouvert la discussion avec les élèves autour de la place et du rôle de leur AME à l'échelle locale. L'après-midi, les élèves se sont répartis en petits groupes pour participer à différents ateliers pratiques directement au sein de leur aire marine éducative, prolongeant ainsi les réflexions du matin par une mise en activité concrète

a) Intervention dans la bibliothèque

L'intervention a débuté par une définition simple et accessible du terme « **mangrove** », présentée comme une forêt singulière qui s'installe dans l'interface entre la terre et la mer. Cette forêt, qui forme un véritable **labyrinthe** parfois difficilement pénétrable, est composée d'arbres spécifiques appelés **palétuviers**. Elle colonise principalement des sols vaseux, mais peut également se développer sur des substrats sableux ou rocheux, illustrant ainsi sa remarquable capacité d'adaptation aux milieux côtiers.

Qu'il existe globalement sur le littoral trois types de mangrove :

- Mangroves de fond de baie en zones calmes et peu profondes
- Mangroves de bord de mer
- Mangroves d'estuaire qui sont riches en espèces

L'observation du continuum terre–mer a permis de constater que les palétuviers sont organisés de manière très structurée dans l'espace. Leur répartition dépend directement de

plusieurs **facteurs écologiques** : la salinité, la nature du substrat et la durée d'immersion à chaque marée. En contraste, les zones de **tannes** présentent une concentration en sel extrêmement élevée, car elles ne sont immergées qu'à l'occasion de marées exceptionnelles. Dans ces conditions hostiles, aucune plante n'est en mesure de s'y développer, ce qui confère à ces espaces un aspect nu et caractéristique au sein du paysage côtier.

Les élèves ont découvert la répartition spatiale des mangroves à l'échelle mondiale et ont pris conscience que leur superficie diminue chaque année sous l'effet des activités humaines. Ils ont également été sensibilisés à la situation particulière de Madagascar, qui n'échappe pas à ce phénomène de dégradation. Ils ont ainsi appris que la mangrove malgache se concentre exclusivement sur le littoral de la côte ouest de la Grande Île, où l'existence de vastes plaines et de nombreuses baies abritées crée des conditions favorables à son développement.

Les élèves ont appris à reconnaître les sept espèces de palétuviers présentes à Madagascar, en associant le nom vernaculaire local à leur nom scientifique. Pour chaque espèce, ils ont observé et identifié la taille des arbres, la forme des feuilles, ainsi que les caractéristiques des fleurs et des fruits. Cette activité leur a également permis de constater que la forme des racines varie selon l'espèce, et qu'elle joue un rôle essentiel dans la survie des plantes dans un biotope aux conditions extrêmes : sol privé d'oxygène, substrat instable, forte salinité, marnage semi-diurne et exposition solaire intense.

Ils ont ainsi découvert que certaines racines aériennes permettent les échanges gazeux, impossibles au niveau des racines souterraines, grâce aux **lenticelles**, de petits pores respiratoires visibles à l'œil nu par lesquels l'oxygène pénètre dans la plante. Plus généralement, les palétuviers ont développé diverses stratégies d'adaptation à ce milieu difficile, telles que l'élimination du sel au niveau des racines ou des feuilles, garantissant leur survie dans des conditions où peu d'autres plantes peuvent prospérer.

Nous avons également abordé, de manière succincte, la reproduction des palétuviers échasses du genre *Rhizophora*, qui se caractérise par un mode de **viviparité**. Dans ce type de reproduction, l'embryon se développe directement à l'intérieur du corps de la plante-mère avant de se détacher pour s'implanter dans le substrat, une stratégie qui favorise la survie des jeunes plants dans un environnement côtier particulièrement exigeant.

Les élèves ont également découvert les principaux groupes d'animaux qui peuplent cet écosystème littoral. Parmi les **crustacés**, ils ont observé les crabes et les crevettes, tandis que les **gastéropodes**, tels que les littorines, et les **bivalves**, comme les huîtres, complètent la faune benthique. Les élèves ont aussi identifié plusieurs **espèces de poissons**, parmi lesquelles le périophtalme (ou « poisson sauteur »), le barracuda, la carangue, le vivaneau ou encore le mérou. Enfin, la partie aérienne de la mangrove est richement occupée par les **oiseaux**, notamment le courlis, le chevalier, l'aigrette sacrée, le martin-chasseur et le bihoreau cannelle, illustrant la grande diversité biologique de cet habitat.

Nous avons abordé les principaux services écosystémiques fournis par la mangrove :

- Tels que l'amélioration de la qualité de l'eau par son rôle de filtration naturelle (pesticides, métaux lourds etc.),
- La protection et stabilisation côtière dans des conditions de mauvais temps (exemple en cas de tsunami, cyclone ou de grosse houle venue du large),
- La rétention des sédiments qui limite l'envasement dans la mer,
- Son rôle dans la régulation du climat global (La mangrove piégerait en moyenne **cinq fois** plus de carbone que les autres sols de forêts),
- Son rôle refuge pour la biodiversité (zone de reproduction et de nurserie pour de nombreuses espèces de poissons et crustacés),
- La mangrove en tant que source de nourriture à travers l'activité de pêche (crabe *Scylla serrata* ou poissons)

Les élèves ont ensuite été sensibilisés aux principaux dangers qui menacent la mangrove à l'échelle locale. Ils ont compris que la **coupe incontrôlée des palétuviers** pouvait avoir des conséquences graves sur la biodiversité : disparition de certaines espèces marines, diminution des ressources halieutiques et déstabilisation du littoral. Ils ont également pris conscience que les zones de mangrove défrichées étaient parfois converties en champs agricoles, en bassins d'élevage de crevettes ou utilisées pour l'extension des villages, mettant en lumière les conflits d'usage et la nécessité de concilier développement humain et préservation des écosystèmes.



Des palétuviers coupés



Bassins d'élevage et extension de la ville dans la mangrove



Les salines

Des échanges ont ensuite eu lieu avec les élèves autour des actions possibles pour préserver la mangrove et améliorer la gestion de cet écosystème :

- Éduquer et sensibiliser la population locale (enfants et adultes)
- Limiter la progression démographique

- Réduire les causes anthropiques de perturbations
- Gérer la zone côtière
- Progresser dans la connaissance de cet écosystème
- Développer les actions locales, nationales et internationales
- Renforcer l'action des acteurs non gouvernementaux

Nous avons clôturé nos échanges sur les points de vigilances dans les projets de restauration :

1) Comprendre le contexte écologique local

- Identifier les espèces de mangroves présentes.
- Analyser les caractéristiques du sol, la salinité, l'élévation du terrain.
- Évaluer l'état de la circulation de l'eau (hydrologie).

2) Éviter les plantations non justifiées

- Ne pas planter systématiquement : la replantation sans diagnostic peut échouer.
- Privilégier les sites où la régénération naturelle est possible.

3) Restaurer l'hydrologie en priorité

- Enlever les obstacles à la circulation d'eau (digues, remblais).
- Rétablir le niveau d'eau optimal pour les espèces locales.

4) Favoriser la régénération naturelle assistée

- Protéger les jeunes pousses naturelles.
- Limiter les perturbations humaines ou animales.

5) Impliquer les communautés locales

- Associer les habitants à la planification et au suivi.
- Sensibiliser sur les services rendus par les mangroves (pêche, protection côtière, biodiversité).

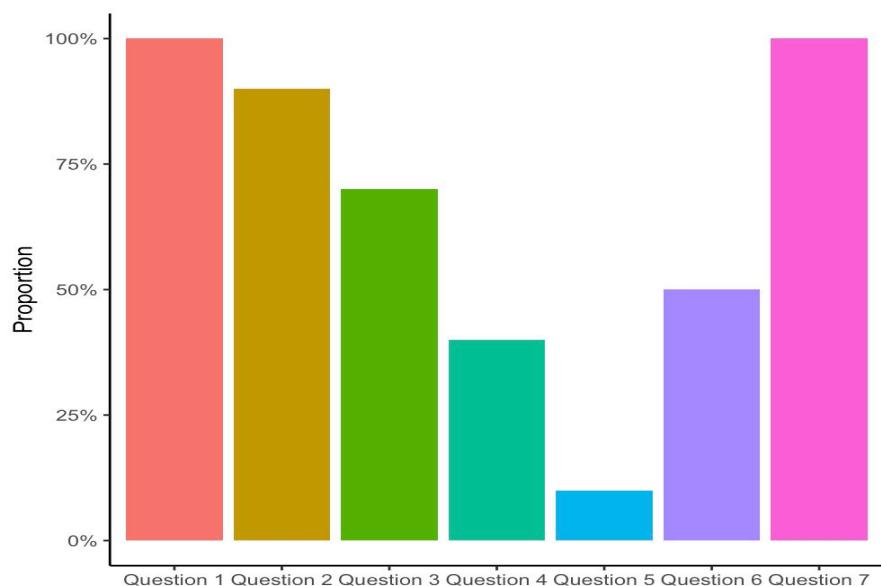
6) Assurer un suivi à long terme

- Utiliser des outils (cartes, drones, relevés de terrain) pour suivre l'évolution.
- Ajuster les actions en fonction des résultats observés.

Un **questionnaire de compréhension orale** a ensuite été distribué aux élèves, afin de leur permettre de synthétiser et de restituer les principales informations retenues ou comprises

lors de l'intervention. Cette activité a favorisé à la fois la consolidation des connaissances et la capacité des élèves à organiser et exprimer ce qu'ils avaient appris sur la mangrove et son environnement.

L'analyse des résultats du questionnaire montre que les élèves ont bien réussi les trois premières questions ainsi que la septième, avec des scores compris entre 70 % et 100 % de bonnes réponses. En revanche, les questions 4 (« Quels animaux peut-on trouver dans la mangrove ? »), 5 (« À quoi sert une mangrove ? ») et 6 (« Quels sont les dangers qui menacent la mangrove ? ») ont été moins bien réussies, avec des scores respectifs de 40 %, 10 % et 50 % de bonnes réponses (voir figure ci-dessous). Ces résultats mettent en évidence des points de compréhension encore à renforcer, notamment concernant la biodiversité, les fonctions écologiques et les menaces qui pèsent sur la mangrove.



Résultats de la compréhension orale après l'exposé

La question 8 concerne les actions qui peuvent être menées pour préserver l'écosystème mangrove. Le résultat est présenté sous forme d'un nuage de mots (figure ci-dessous). Il apparaît que les mots les plus importants (taille plus grande) soit :

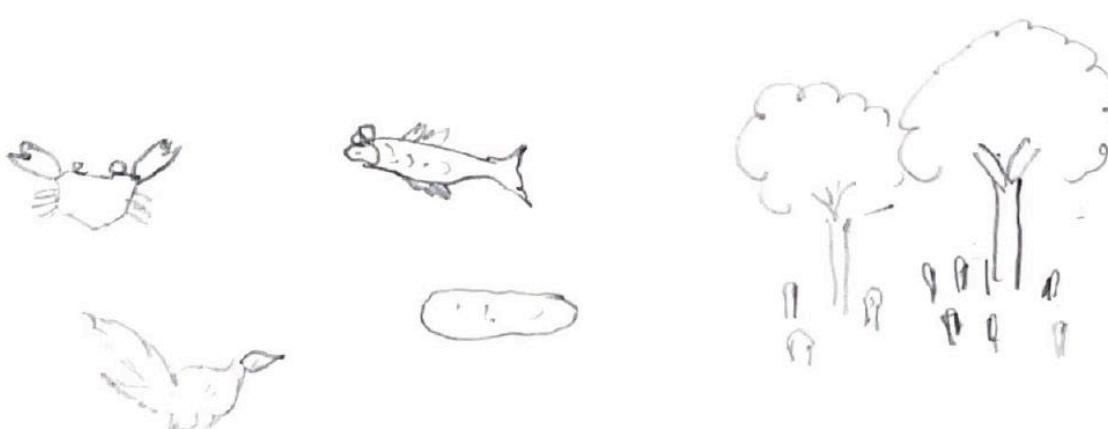
- **Sensibilisation** : c'est le terme central et le plus visible. Il traduit l'idée que l'action prioritaire est d'informer, d'éduquer et de faire prendre conscience des enjeux environnementaux.
- **Planter et protéger** : deux verbes d'action très présents. Ils suggèrent des solutions concrètes (agir sur l'environnement de manière positive).

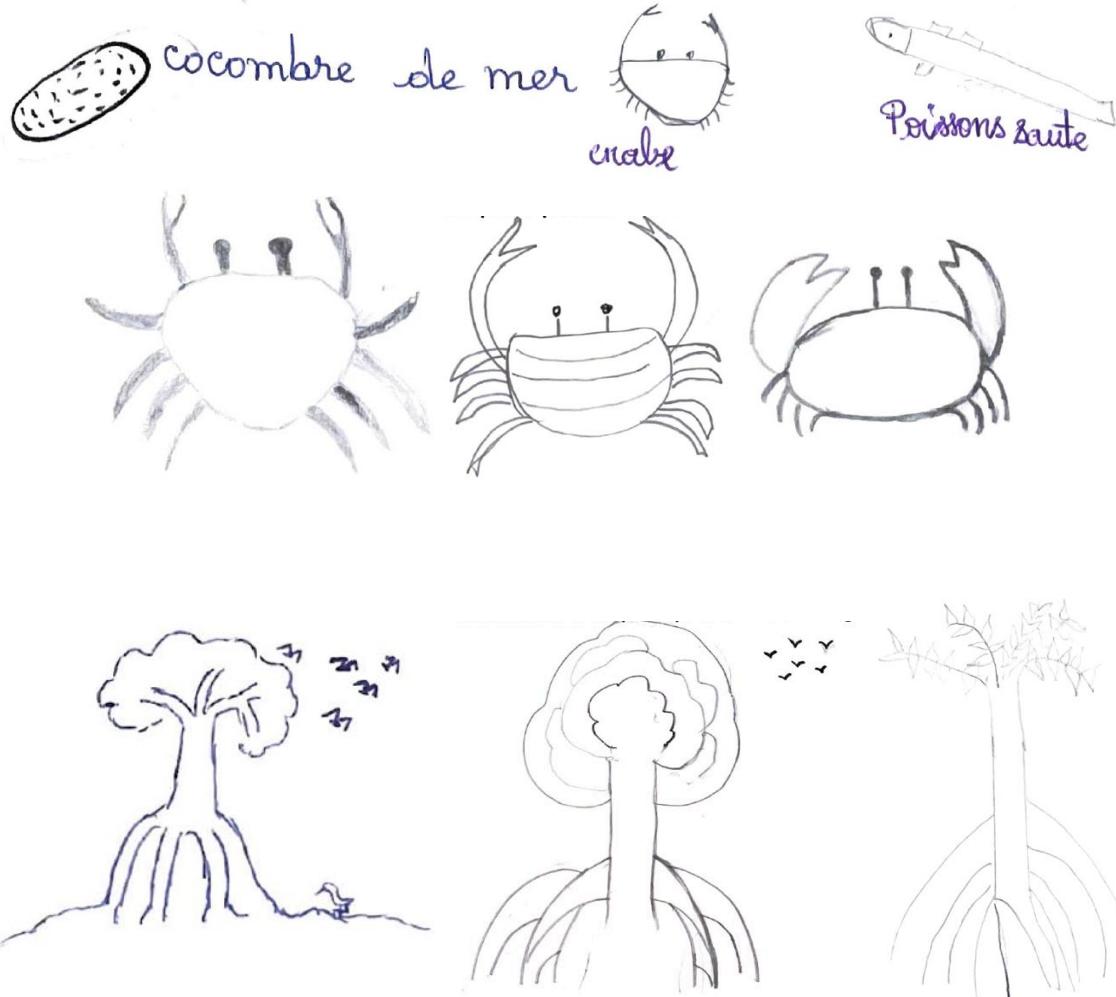
Ce nuage de mots met en évidence la nécessité de protéger l'environnement. Les menaces sont nombreuses : déchets, feu, charbon, déforestation ou encore destruction liée aux constructions. Face à ces pressions, des solutions apparaissent : planter, nettoyer, protéger. L'élément central reste la sensibilisation, indispensable pour encourager les changements de comportement et mobiliser chacun dans la préservation des milieux naturels.



NUAGE DE MOTS

À la question bonus (« Dessine un animal ou une plante que tu as vu dans la mangrove »), c'est le **crabe** qui a été le plus représenté par les élèves. On y retrouve également le **palétuvier échasse** (*genre Rhizophora*), divers **oiseaux**, le **concombre de mer** ainsi que le **poisson sauteur** (*périophthalme*), emblématique de la mangrove. Ces dessins, variés et créatifs, reflètent la capacité des élèves à observer et à restituer de manière graphique les éléments caractéristiques de cet écosystème (voir ci-dessous des exemples).





b) Sortie sur le terrain

Lors de la sortie sur le terrain dans l'aire marine éducative, d'une durée de 1h30 à 2h, les élèves ont débuté par une marche d'approche, au cours de laquelle ils ont pratiqué une **observation attentive et active** de leur environnement. Ensuite, répartis en petits groupes, ils ont pris des **notes et réalisé des observations** sur des fiches conçues à cet effet.

Le **groupe 1**, équipé d'une plaquette d'identification des palétuviers, s'est concentré sur **l'observation des différentes espèces présentes** dans l'AME, tout en notant les traces des activités humaines dans la zone.



Filet et coupe de palétuviers

Le groupe 2 avait pour mission de parcourir une zone de l'AME afin de repérer la biodiversité, en observant les espèces présentes dans l'eau, au niveau des racines et dans l'air. Il s'agissait d'une **observation succincte**, limitée par l'absence de matériel spécifique habituellement utilisé pour ce type d'inventaire (pelles, tamis, jumelles, filets, épuisettes, seaux, etc.).



Huîtres de palétuviers et oiseaux



Crabe vert et crabe violoniste

Le groupe 3 s'est concentré sur l'étude de la densité des palétuviers, en procédant à un dénombrement des sujets jeunes et adultes dans une zone clairement définie et délimitée à

l'aide d'un quadrat. Cette activité a permis aux élèves de mieux comprendre la structure de la population végétale et les dynamiques de croissance au sein de l'aire marine éducative.



Observation des lenticelles pendant la pause du quadrat

Les dix élèves ambassadeurs ont également **mesuré la salinité de l'eau de mer** dans l'AME à l'aide d'un réfractomètre portable. Cet instrument, particulièrement adapté à l'évaluation de la fraction massique de chlorure de sodium, offre une grande précision grâce à son système optique et à ses graduations facilement lisibles, permettant d'obtenir directement les valeurs sans avoir recours à des conversions manuelles.

Par la suite, les élèves, accompagnés par un responsable du projet, ont participé à une **séance de plantation de jeunes palétuviers** au sein de l'AME, contribuant concrètement à la restauration et à la préservation de cet écosystème.



Mesure de la salinité avec un refractomètre



Mesure de la salinité avec un refractomètre



Session de reboisement de palétuviers pour une restauration de la mangrove

La sortie s'est conclue par de courts temps de restitution en direct, chaque groupe présentant ses observations à l'ensemble de la classe à différents points d'arrêt.

De retour à la bibliothèque, les discussions ont porté à la fois sur les perceptions des élèves et sur les outils mobilisables pour mieux faire connaître l'aire marine éducative auprès des habitants.

4. Rencontres institutionnelles et diffusion scientifique

La matinée du jeudi 8 mai a été consacrée à une rencontre officielle avec le Président de l'Université de Toliara (Dr. Veriza Francis). Cette rencontre a permis d'avancer vers la signature d'une convention de coopération régionale, qui constitue une étape importante pour la pérennité du projet et son inscription dans un cadre institutionnel plus large.

L'après-midi, une conférence ouverte au public a été donnée à l'Alliance Française à 16h30 qui porte sur « **les réalités sociales face aux activités d'éducation environnementales dans le cadre de l'aire marine éducative à Ankalika Toliara** ». Deux étudiantes en Master 1 de Droit

et Géographie et membre de Elite 3 A ont présentées leurs travaux. Ce temps a permis de présenter les objectifs du projet AQUAMARINE ainsi que les premiers résultats obtenus, en valorisant la dimension éducative et citoyenne du dispositif des AME.

5. Retour à l'école des salines & rencontre avec Dr. Zoccola

La matinée du vendredi 9 mai (9h-10h) a commencé par l'intervention du chercheur Didier ZOCCOLA, chargé de Recherche au Centre Scientifique de Monaco (CSM) dans l'équipe Physiologie et Biochimie. Ces thèmes de recherches développés concernent les mécanismes de biominéralisation : processus cellulaires et moléculaires de la calcification.

Il a présenté de façon simple et pédagogique le projet qu'il mène au Centre Scientifique de Monaco, en partenariat avec l'Institut océanographique : « **Une arche de Noé pour les coraux** », qui comporte également un important volet de communication et d'éducation. Ce projet part du constat alarmant que la moitié des coraux de la Grande Barrière, en Australie, a disparu au cours des 25 dernières années, et que si la température mondiale augmentait de 2 °C, 99 % des coraux disparaîtraient. Pour les préserver, il est donc nécessaire de les extraire de leur milieu naturel et de les maintenir en culture dans des aquariums. Selon le chercheur, on estime à environ 1 600 le nombre d'espèces de coraux existantes, mais seules 250 sont actuellement cultivées. L'objectif est de sauvegarder au moins 1 000 espèces vivantes sur les 1 600 recensées.



Présentation de l'arche de Noé par Dr. Zoccola



Photo de groupe avec Dr. Zoccola

Une réunion de suivi sur l'avancement des activités en lien avec le projet AQUAMARINE s'est tenue dans les locaux de l'ONG Bel Avenir en fin de matinée. Y participaient : Bel Avenir, Elite 3A, G. Stoica et R. Madi Moussa de l'Université de Mayotte. Ce temps d'échange a permis de faire un bilan des actions menées et de définir les étapes suivantes (notamment en termes de transmission et de mobilisation des élèves).

L'après-midi (14h30-17h), nous nous sommes rendus à Ankalika pour rencontrer les élèves, les parents, les *olobe* (sages), le président du Fokontany ainsi que des représentants des pêcheurs. Les discussions ont été très riches et ont montré l'intérêt des acteurs locaux pour les actions menées dans le cadre de l'AME. Les élèves ont pu partager leur expérience et recueillir des conseils sur la manière de mieux transmettre leurs connaissances au sein de la communauté.



Un élève s'exprimant devant la communauté du village



Des pêcheurs du village d'Ankalika

Nous avons eu l'occasion d'échanger avec les exploitants de la saline, qui nous ont transmis leur savoir-faire. Ils nous ont expliqué les différentes étapes de la récolte du sel, depuis l'approvisionnement en eau de mer jusqu'à sa circulation dans les bassins, un processus qui illustre à la fois la maîtrise technique et la richesse de ce patrimoine traditionnel.



Les exploitants de la saline

6. Rencontre finale et fin de mission

La dernière matinée (samedi 10 mai) a été consacrée à une rencontre avec les membres Elite 3A. Ce temps a permis de revenir sur les pistes évoquées lors des jours précédents et de préparer la poursuite des activités avec les élèves. Après un dernier échange autour de l'organisation du suivi, nous avons quitté Toliara à la mi-journée pour rejoindre l'aéroport de Toliara pour Antanarivo.

4. Conclusion – Perspectives en matière d'éducation à l'environnement

Cette mission s'est avérée particulièrement constructive. Elle a permis de consolider le partenariat entre les acteurs éducatifs et institutionnels engagés dans le projet AQUAMARINE, tout en donnant aux élèves l'opportunité d'échanger et de prendre du recul sur leurs propres actions.

Les échanges, notamment avec les communautés locales d'Ankalika et avec le CREE à Antananarivo, ont souligné l'importance de relier les dimensions pédagogique, culturelle et environnementale pour donner pleinement sens au dispositif des AME. À travers cette mission, les élèves ont pu renforcer leurs compétences de citoyenneté écologique : capacité à observer, à dialoguer et à transmettre des connaissances sur l'environnement marin. Il conviendra, dans les prochains mois, de poursuivre cet accompagnement afin de favoriser l'appropriation durable du dispositif par les élèves mais aussi par les familles, consolidant ainsi une approche participative de l'éducation à l'environnement.

Nous pouvons également souligner l'énorme progrès réalisé par les élèves ambassadeurs dans leur compréhension et leur usage de la langue française, progrès rendu possible grâce à l'appui constant et actif de l'association **Elite 3A**. Cet aspect linguistique, souvent sous-estimé, apparaît pourtant comme un levier fondamental : il permet aux élèves de mieux exprimer leurs idées, de valoriser leurs expériences et d'être pleinement acteurs dans la transmission des savoirs liés à leur aire marine éducative.

À terme, cette dynamique conjointe – éducative, linguistique et environnementale – constitue un socle solide pour développer une citoyenneté écologique éclairée, en renforçant l'autonomie des élèves et leur rôle de passeurs de savoirs au sein de leurs communautés.

*



Vive l'AME d'Ankalika !!