



Observatoire du Milieu Marin Martiniquais
3 avenue Condorcet
97200 Fort de France
ommm@ommm.org
<http://www.ommm.org>

Connaître et protéger le milieu marin martiniquais

Un projet de médiation culturelle pour l'OMMM

Rapport de stage
Cécile Van Praët

Décembre 2007



Connaître et protéger le milieu marin martiniquais

Un projet de médiation culturelle pour l'OMMM

Rapport de stage

Cécile Van Praët

Décembre 2007

Connaître et protéger le milieu marin martiniquais

Un projet de médiation culturelle pour l'OMMM

Introduction

p. 3

I- Conception d'un nouvel outil pédagogique

p. 6

Buts et objectifs

A- Etude du contexte

p. 6

1. Recueil des attentes des différents acteurs
2. Mise en place de l'outil pédagogique

p. 12

B- Conception de la mallette et des animations

- 1- Analyse des entretiens
- 2- Conception de la mallette pédagogique et des animations

C- Analyse du nouvel outil pédagogique

p. 21

II- Conception d'une exposition itinérante

p. 25

A- Une remédiation nécessaire

p. 25

B- Proposition d'une nouvelle exposition itinérante

p. 27

C- Proposition de réalisation

p. 29

BIBLIOGRAPHIE

p. 30

ANNEXES

p. 33

« L'exposition engage le dialogue entre le musée et le public. L'animation développe ce dialogue, la diffusion complète à sa manière l'exposition et l'animation », selon Georges Henri Rivière (*A l'approche du musée, la médiation culturelle*, 1995).

La médiation se place selon cette définition dans chacun de ces éléments et dans les relations qu'entretiennent musées et publics. L'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais (OMMM) est composé de scientifiques pour lesquels il est difficile d'appréhender le niveau de connaissances de leurs publics et donc de synthétiser de manière efficace des messages s'adressant à un large public tant local que touristique. Ils rencontrent ainsi un problème commun à tous les spécialistes, problème que la médiation tente de surmonter.

Les publics ont souvent du mal à comprendre les discours scientifiques. La médiation vise à permettre un partage entre les différents partenaires, pour transmettre, du point de vue de la communauté scientifique, des connaissances dans un but d'éducation et de sensibilisation. Le rôle du médiateur ne se limite pas à un passage du savoir des scientifiques vers les publics mais à la création d'un nouveau savoir accepté et reconnu par les deux acteurs, voire à transmettre des questionnements de la société aux scientifiques.

Née en 2002 de l'initiative IFRECOR¹, l'OMMM est une association scientifique loi 1901 à but non lucratif. L'IFRECOR a été mise en place lorsque la France a tenu la présidence de l'ICRI² de 1999 à 2000. L'OMMM rassemble un comité directeur, un directeur (JP Maréchal), une chargée de mission (C. Pérès) et deux thésards salariés. L'association est cofinancée par l'état (DIREN- MEDD), le Conseil Régional de la Martinique, et l'Union Européenne (FEDER³, FIDOM⁴).

Les actions de l'Observatoire visent plusieurs objectifs :

- 1) Mieux connaître l'écologie des récifs coralliens de la Martinique.
- 2) Suivre leur évolution dans le temps.
- 3) Sensibiliser la population martiniquaise et touristique à la protection de l'environnement marin.

« Ces trois thèmes reflètent les étapes indispensables pour mieux comprendre, protéger et maintenir l'état écologique des récifs coralliens de la Martinique. » (Site de l'OMMM)

Le stage à l'OMMM avait un but précis : créer un nouvel outil pédagogique « milieux marins ». Le projet a été encadré par le directeur de l'OMMM, Jean-Philippe Maréchal ;

¹ IFRECOR, Initiative Française pour les REcifs CORalliens.

² ICRI, Initiative mondiale pour les récifs coralliens et les écosystèmes associés.

³ FEDER, Fonds Européens de DEveloppement Régional.

⁴ FIDOM, Fonds d'Investissement des Départements D'Outre-Mer.

les productions écrites ont été intégralement retravaillées en équipe. Nous devons produire des livrets pédagogiques, des protocoles d'animations, et réfléchir à une nouvelle exposition itinérante. L'objectif était de susciter l'intérêt et la curiosité des publics -notamment de la jeune génération- en améliorant leur compréhension des écosystèmes marins.

La situation écologique des milieux marins en Martinique est préoccupante : maladies des coraux, anthropisation⁵, déforestation de la mangrove, utilisation des pesticides et des engrais ont des répercussions directes sur l'équilibre fragile des écosystèmes marins martiniquais. Aujourd'hui, la nécessité de responsabiliser les publics vis-à-vis de leur rôle dans la dégradation des milieux apparaît indispensable.

Pour mener à bien ce projet, il était nécessaire d'acquérir les savoirs fondamentaux relatifs aux écosystèmes marins martiniquais. Une partie du travail préliminaire de stage a donc été la consultation d'une large littérature pédagogique et scientifique sur le sujet. Les livrets et rapports de l'OMMM ont été pour beaucoup dans l'élaboration de ce socle de connaissances nécessaires (espèces marines, écologie et santé des milieux...).

Pour le travail de médiation, l'ouvrage *Les sciences hors de l'école* (ASTER n°9, 1989), regroupe neuf articles de muséologues et de pédagogues sur l'enseignement de l'environnement en dehors du milieu scolaire. L'article de Jack Guichard « Démarche pédagogique et autonomie de l'enfant dans une exposition scientifique », insiste sur l'intérêt de fiches d'aide à la visite et sur la manière de les construire. Trois ouvrages de l'OCIM⁶ : *Ecrire sur les murs* (1993), *Portes ouvertes : les enfants* (1994), *Une expo de A à Z* (1994) sont à la fois synthétiques et techniques. Ils ont été d'une grande aide pour les problèmes liés à la conception des projets d'expositions et d'animations. L'ouvrage *Le musée et l'école* (M. Allard et S. Boucher. *Le musée et l'école*. HMH, 1991) résume les recherches d'une équipe composée de didacticiens, d'historiens, de muséologues et de conseillers pédagogiques qui propose un modèle didactique d'utilisation des musées à des fins éducatives à la fois théorique et pragmatique, utile dans la conception de ce projet.

Le stage réalisé à l'OMMM s'inscrit dans la mise en œuvre du programme d'action IFRECOR 2007 « Sensibilisation et éducation ». Il a porté sur la conception de deux projets :

- la création d'animations vers le public scolaire,

⁵ Anthropisation : modification de milieux sous une pression d'origine humaine.

⁶ OCIM Office de coopération et d'information muséographique (service commun du Ministère de la recherche et de l'université de Bourgogne)

- une réflexion sur la révision de l'exposition itinérante « Les trois écosystèmes marins de Martinique » s'adressant à un public plus large.

Deux facteurs ont ralenti l'avancement du projet par rapport aux prévisions initiales : la gestion des problèmes de communication entre les différents acteurs (rectorat, professeurs) et le cyclone Dean qui a détruit le lieu d'exposition (plage des Salines) ; cela a entraîné une révision des objectifs. De ce fait les animations ont pu être conçues pendant les six mois de stage ainsi qu'un synopsis de l'exposition, mais la phase de réalisation de l'exposition est prévue en 2008.

Le rapport présentera la conception de l'animation pédagogique vers les scolaires dans le chapitre intitulé « Conception d'un nouvel outil pédagogique », puis le projet d'exposition dans le second chapitre intitulé « Conception d'une exposition itinérante ».

I- Conception d'un nouvel outil pédagogique

A/ Etude du contexte

1. Recueil des attentes des différents acteurs

Avant de concevoir un tel outil, seront définis sa nature, sa forme, le public visé et les objectifs à atteindre. L'outil pédagogique « milieux marins » sera présenté sous la forme d'une animation s'appuyant sur une médiation humaine et une mallette pédagogique à l'attention des publics scolaires du primaire à la troisième.

L'Observatoire a toujours souhaité travailler en tenant compte des attentes et des besoins du corps enseignant. Ce projet n'a donc pas été créé puis adapté aux scolaires, mais construit d'une part pour et avec des enseignants et des élèves, et d'autre part avec les scientifiques de l'OMMM.

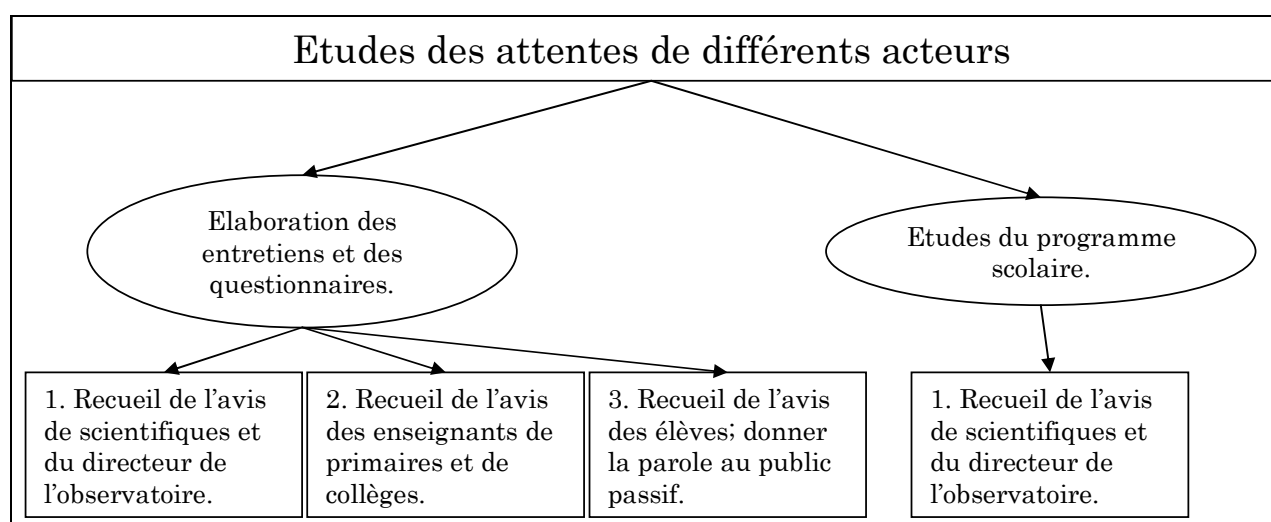


Figure 1 Etude des attentes

*** Entretiens avec le personnel de l'OMMM**

Afin de mieux cerner les attentes des différents acteurs de ce projet, des entretiens ont été conduits avec les personnes présentes à l'Observatoire : doctorants, stagiaires et le directeur de l'Observatoire. Les thésards de l'association et des stagiaires sont présents pour une période moyenne de trois ans pour les thésards et de six mois pour les stagiaires. Ils ont en commun un cursus en biologie ou en écologie depuis au moins trois ans. Le directeur représente l'autorité scientifique et hiérarchique

qui s'appuie sur son propre parcours en biologie et muséologie. Ses propos lors des entretiens sont plus nuancés mais surtout décisifs, en terme de commande des projets.

Six entretiens d'environ 30 minutes ont été menés avec le personnel scientifique de l'Observatoire. Le guide des entretiens est structuré par 10 questions ouvertes :

- 1) Classez par ordre d'importance les points à aborder, concernant les trois écosystèmes principaux de la Martinique.
- 2) A votre avis, lesquels auraient le plus de succès auprès des élèves et des enseignants ?
- 3) Si une animation ne pouvait s'appuyer sur une sortie sur le terrain, quel serait à votre avis le meilleur moyen de faire découvrir ce milieu à la classe ?
- 4) Quel(s) média(s) vous paraît à la fois facile d'utilisation et instructif ?
- 5) Par rapport à un animateur, qu'est-ce qu'un scientifique pourrait apporter de plus à une classe?
- 6) Combien de temps pensez-vous que le scientifique devrait intervenir ?
- 7) Par rapport à votre thème de recherche, pensez-vous que le public ne soit pas assez informé sur certains points scientifiques, et sur leurs répercussions sur la société ?
Si oui, lesquels ?
- 8) Vous pensez-vous capable (temps, envie...) de jouer le rôle du scientifique avec les classes ?
Si oui, sous quelles conditions (choix du sujet, de la classe...) ?
- 9) Que pensez-vous de l'intervention de professionnels au sein des classes (pêcheurs, personnes travaillant à l'urbanisme en rapport avec le milieu marin...) ?
- 10) Autres suggestions ?

Il s'agit bien sûr d'un guide servant à recadrer l'entretien. Pendant l'entretien, la personne interrogée n'a été interrompue que pour la rediriger vers des points non traités ou pour demander des précisions à la fin de ses développements.

Ensuite, tous ont eu à répondre (par écrit) à une question fermée:

- Classez ces modes d'interventions du scientifique par ordre d'intérêt de votre point de vue :

- () Réponses aux questions des enfants.
- () Explication d'un thème très précis (ex : l'effet de la pollution sur les coraux).
- () Aide à la constitution d'un projet de classe (ex : plusieurs panneaux à présenter à l'école et aux parents sur un point qui les aurait marqués).

() Sortie et explications sur le terrain (limitées à certains écosystèmes telle que la mangrove).

Autres :

() _____

*** Entretiens avec les enseignants**

Le travail s'est fait en deux étapes : étudier les programmes scolaires, puis, dans un second temps, réaliser des entretiens avec des enseignants des classes de primaires et de collèges.

Lire les programmes scolaires peut paraître fastidieux mais permet un réel gain de temps lors de la conception de l'outil : plus les animations se justifient du point de vue du programme, plus un professeur sera intéressé. Bien sûr il y a une part de liberté, l'objectif n'étant pas de faire un cours ; toutefois, pour que l'enseignant puisse inscrire l'animation dans un projet sur l'année et se servir de l'évènement auprès des élèves, il faut qu'il puisse entrer dans un des points du programme.

Le programme scolaire est national et propre à une classe ou à un cycle.

L'Observatoire développe un outil pédagogique visant dans un premier temps le public scolaire, du CP à la troisième. En annexe 1 figurent les domaines qu'un élève doit maîtriser en primaire, puis au collège dans la matière des Sciences et Vie de la Terre (SVT). L'objectif est de rechercher toutes les possibilités d'aider l'enfant dans la maîtrise de ces domaines, tout en proposant une animation extrascolaire. En annexe 2 figurent les différents points du programme dans lesquels les animations développées peuvent selon nous enrichir les démarches des enseignants.

Restaient les entretiens à réaliser avec les enseignants afin de connaître leur avis sur la création de cet outil pédagogique. Il y a d'une part les professeurs des écoles (CP-CE1-CM2) et d'autre part, les professeurs de SVT en collège (6^e-5^e). Dans un premier temps, il fallait mesurer leurs connaissances concrètes du milieu marin. Deux pratiques auraient pu les mettre en contact avec les milieux : la plongée dite PMT⁷, et la plongée « avec bouteilles » et nous leur avons demandé si c'était le cas. Nous avons ensuite abordé avec eux leurs attentes sur les animations : leur nombre, leur thème, le matériel à prévoir, les intervenants (médiateur scientifique, scientifique, professionnel de la mer).

⁷ Palme, Masque, Tubas.

Enfin, ils ont dû se prononcer sur la proposition d'ateliers d'information pour un usage plus autonome de la mallette.

*** Analyse des animations antérieures réalisées par l'Observatoire**

Après les entretiens avec le directeur de l'Observatoire, les jeunes scientifiques, puis les professeurs, restait un groupe à interroger : les élèves. C. Pérès, chargée de mission à l'OMMM, avait antérieurement assuré de deux à quatre séances de sensibilisation (scolaire ou grand public) par an.

Pour ces séances, l'Observatoire répondait à une demande d'un professeur, principalement du primaire. La plupart souhaitaient une intervention dans le cadre d'un projet de classe ; la classe était donc déjà familiarisée avec l'environnement marin lors de la séance.

Le matériel utilisé comprenait :

- une présentation sous PowerPoint.
- une maquette des trois écosystèmes.
- un *Guide des usages en mer* donné à chaque enfant.
- une affiche donnée en cadeau à la classe.
- un quiz « Qui mange qui ? »
- un quiz sur la décomposition de certains déchets dans l'océan.

Le PowerPoint rythmait sa séance. Il comportait plusieurs dizaines de schémas et photographies. Il comprenait 9 diapositives :

- 1- Le récif en Martinique.
- 2- Les trois écosystèmes littoraux.
- 3- Biodiversité marine locale.
- 4- Un milieu soumis à des pollutions.
- 5- Une destination de choix pour les touristes.
- 6, 7, 8- Les signes de perturbations.
- 9- L'affiche des 10 commandements.

*** Questionnaires des élèves**

C'est lors de deux animations conçues comme indiqué ci-dessus que l'étude des attentes et représentations des enfants a été engagée avec un prototype de questionnaire. Il s'agissait de deux classes : CP-CE1 et CM2. Le but était de tester notre approche auprès de scolaires du primaire. Les questions (voir annexe 4) devaient évaluer leur familiarité avec l'environnement marin. Plus largement, il fallait découvrir leurs attentes face à des animations sur un milieu proche dans un cadre extrascolaire. La surprise lors de l'analyse de ce questionnaire a été la fréquence et la mise en valeur fantasmatique de deux animaux : la tortue et le requin.

2. Mise en place de l'outil pédagogique

*** L'absence de livrets adaptés aux scolaires**

Plusieurs sources d'informations m'ont aidée lors du stage : les brochures dites de vulgarisation, mais aussi les discussions avec des membres de l'Observatoire, de l'ONCFS⁸ et de la SEPAMAR⁹.

L'objectif était de voir les choses de manière plus globale ; elles étaient indispensables pour l'écriture des livrets pédagogiques. L'Observatoire en possédait déjà un destiné aux touristes, *Guides et usages en mer*. Il commence par situer chacun des trois écosystèmes puis les définit, donne ensuite le détail des espèces marines protégées (tortues, coraux...). Enfin, il décrit les réglementations concernant la pêche, et les cantonnements. Les professeurs avaient du mal à utiliser ces livrets, les informations y figurant n'étant adaptées ni à des enfants ni au programme. Il était donc indispensable de créer des livrets pédagogiques à usage scolaire.

⁸ Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

⁹ Société pour l'Etude, Protection et l'Aménagement de la Nature à la Martinique.

*** Un choix : concevoir deux livrets pédagogiques**

Le public visé se répartit du CP à la troisième ; il était donc inconcevable de donner le même livret à un élève de 7 ans et à un autre de 15 ans. Deux ont été conçus : un destiné aux moins de 9 ans, pour qui la lecture est encore difficile, et un autre plus détaillé pour les CM et les collèves. Il y avait plusieurs possibilités dans leur conception : des livrets comportant des jeux éducatifs, les gestes du quotidien, des renseignements sur les métiers de la mer... Il existe déjà des livrets bien conçus sur les gestes du quotidien (*Le Petit Livre Vert pour la Terre*, Fondation Nicolas Hulot). Le but était la connaissance des milieux marins martiniquais, sans privilégier un écosystème sur un autre. Le choix s'est finalement porté sur un livret plus académique reprenant les principaux éléments à maîtriser pour chacun des trois écosystèmes. Le livret a été créé dans la continuité de l'animation. C'est une trace de la rencontre que les enfants peuvent garder avec eux et personnaliser.

*** L'importance de l'interaction en classe**

Dans les animations antérieures, il n'y avait pas de manipulation possible par la classe ; aujourd'hui, une animation ne peut se contenter d'exposer, par le biais d'un discours oral ou d'objets. Il faut impliquer l'élève, le responsabiliser aussi ; il ne faut plus voir l'enfant comme un électron libre, cassant, abîmant... Les classes rencontrées cette année ou celle de l'année dernière travaillant sur un autre projet ont toutes eu à manipuler des spécimens de sciences naturelles ; ni vol, ni casse n'ont été constatés. La fierté de toucher des spécimens et d'en être responsable est la plupart du temps suffisante pour que la séance se passe sans encombres.

Les moulages de coraux sont manipulables et facilitent de nombreux apprentissages : l'enfant comprend que c'est le squelette de l'animal mort, peut reconnaître des spécimens sur la plage...

La mallette devait aussi contenir des photos facilement utilisables et manipulables. Il y avait au départ 3000 clichés : après le tri basé sur les protocoles d'animations, il en est resté 34. Aucune photographie n'est inutile dans le cadre des animations. Elles ont été plastifiées afin de faciliter leur manipulation. Ce sont donc 35 photos couleurs, plastifiées, de format A4 qui ont été mises à la disposition de l'animateur (Voir annexe 5).

L'interaction avec la classe passe donc par la manipulation, la discussion (donc le respect), mais aussi par l'attitude participative de l'animateur.

Pour une participation active du groupe, il semble important de souligner plusieurs éléments dans l'attitude de l'animateur :

- Se tenir debout.
- Etre mobile.
- Travailler sans note.
- Etre attentif aux questions ou même aux attitudes de la classe, tout en gérant le flux.
- Arrêter de parler en cas de bavardages intenses (demander le silence et rappeler que l'animation s'arrête jusqu'au silence).
- Ne jamais s'énerver.
- Savoir s'imposer sans autoritarisme.

B/ Conception de la mallette et des animations

1. Analyse des entretiens

Le travail a commencé par l'étude des attentes et des besoins des différents acteurs ; l'Observatoire, le corps enseignant et les élèves. Les objectifs de l'outil pédagogique ont été plus clairement définis grâce à l'analyse des entretiens et des questionnaires.

*** Attentes de l'OMMM**

Les thèmes importants aux yeux des scientifiques sont, d'après les résultats :

- Rôles et descriptions des trois écosystèmes.
- Interconnexions entre ces derniers.
- Pollution, protection, conseils pratiques pour sauvegarder l'environnement marin.

Le point de vue du scientifique est à la fois plus global et précis quand il s'agit de sa spécialité. Il a une expérience, un métier à transmettre. En ce qui concerne l'intervention d'un scientifique dans les classes, thésards et stagiaires acceptent de jouer ce rôle. Cependant, ils redoutent de vouloir tout dire, de ne pas arriver à vulgariser le discours

scientifique. Certains pensent que travailler avec des collègues simplifierait le contact. Mais les collégiens ont -au même titre que les primaires- besoin d'un vocabulaire et de concepts simples. Les personnes interrogées évaluent le temps d'intervention très différemment : de 15 minutes à 1h 30. L'usage de films ou d'images est proposé de manière récurrente.

L'avis du directeur a été déterminant dans la définition de l'outil pédagogique. Lors de l'entretien, il a organisé sa réponse en donnant trois points à traiter :

- La biodiversité (richesse écologique de la Caraïbe).
- La protection (maintien de l'équilibre entre les milieux, les espèces... sous peine d'une remise en cause du fonctionnement de la vie dans les océans).
- Les aspects socio-économiques (exploitations des écosystèmes).

Il a ensuite établi des sous-thèmes selon le niveau des classes :

Primaire : - Grandes catégories (ex : Qu'est-ce qu'un poisson ?).

 - La vie (nourriture, communication...).

 - Pollutions et dégradation des écosystèmes.

Collège : - Organisation du récif.

 - Chaîne alimentaire.

 - Photosynthèse.

 - Définition d'une niche écologique.

 - Connectivité des trois écosystèmes.

 - Valeurs économiques des milieux.

Il souhaite partir d'une animation générale, déclinée par écosystème.

Malgré une certaine réticence à l'idée de faire intervenir des scientifiques, le directeur a été convaincu en définitive que ceux-ci peuvent apporter des réponses techniques, des anecdotes de terrain ou d'effectuer des démonstrations. Ces interventions pourraient durer de 30 minutes à 1 heure et être menées sous certaines conditions par les jeunes scientifiques de l'association (dans le cas des séances de questions/réponses, avec une vérification de leurs réponses).

Des analyses, il apparaît essentiel de créer une mallette simple d'utilisation, qu'un enseignant pourrait utiliser seul. La proposition d'ateliers d'informations pour les professeurs a par ailleurs été retenue. Il s'agirait à la fois d'expliquer le fonctionnement de la mallette pédagogique, mais aussi de proposer la délivrance de connaissances sur le milieu marin.

*** Analyse des attentes des enseignants**

Les résultats des entretiens menés de manière préliminaire auprès de 5 enseignants révèlent une grande homogénéité :

PRIMAIRE

Thèmes à aborder par l'animation :

- Liens entre les milieux marins.
- Visualisation des espèces animales et végétales.
- Définition des écosystèmes.
- Rôle à jouer dans la protection des milieux.

Proposition d'animations les plus sollicitées:

Une animation permet aux enfants d'aborder un point du programme **autrement**.

Une animation permet de **sortir du programme** scolaire pour ouvrir l'esprit des enfants.

Une animation s'inscrit dans un **projet sur l'année**.

(Les enseignants ne s'accordent pas sur la place d'une animation ; les animations devront donc pouvoir répondre aux attentes de chacun).

Médias souhaités :

Photo, vidéo, maquette, CD.

Intervention d'un scientifique :

Ils souhaitent une à trois interventions de 1h30 maximum.

- But :
- 1- Répondre aux questions posées par les enfants.
 - 2-

{	Expliquer un thème très précis.
{	Sortir sur le terrain.

COLLEGE

Thèmes à aborder par l'animation :

- Richesse des écosystèmes.
- Menaces.
- Solutions (et gestes du quotidien).
- Biodiversité (différents animaux, la vie dans les milieux...).

Proposition d'animations les plus sollicitées:

Une animation permet aux enfants d'aborder un point du programme **autrement**.

L'animation est en **rapport direct** avec un point du programme.

L'animateur fait l'intervention **en une seule fois**.

Une animation s'inscrit dans un **projet sur l'année**.

Une animation permet de sortir du programme scolaire pour **ouvrir l'esprit des enfants**.

Je fais mon choix dans un **menu d'animations prédéfini** par l'OMMM.

Médias souhaités :

Photo, vidéo, maquette, CD, questionnaire, diapositives, fascicules, échantillon (exemple donné : bec de poisson perroquet)

Intervention d'un scientifique :

Ils sont ouverts à une intervention de 55 minutes en classe (le temps d'un cours), ou de deux à trois heures en cas de sortie sur le terrain.

Dans l'ordre de préférence :

- 1- $\left\{ \begin{array}{l} \text{Une sortie} \\ \text{L'explication d'un thème précis.} \end{array} \right.$
- 2- Réponses aux questions des enfants.
- 3- Aide à la constitution d'un projet de classe (exemple : constitution de panneaux).

Les professeurs (primaires et collèges confondus) sont intéressés pour participer à des ateliers d'information sur le milieu marin et sur la mallette pédagogique.

*** Analyse des attentes des élèves**

Au mois de juin, seuls les élèves de primaire ont pu être interrogés, les collégiens étant déjà en vacances. Deux classes de seize élèves chacune ont été testées, une de CP-CE1, une autre de CM2. Seules les classes qui suivaient une animation ont été soumises à l'enquête. Il est compliqué de faire subir un questionnaire à des élèves sans aucune contrepartie ; l'enseignante doit prendre du temps sur ses cours et l'épreuve est quelque peu rébarbative pour un enfant de 6 à 11 ans.

Un élève sur deux a déjà plongé, en PMT ou en bouteille ; ils disent avoir vu du corail, de la vase, des sandales ou des pierres. Les CP ont tous voulu préparer des questions pour l'animateur. Les CP et les CM2 ont souhaité respectivement découvrir un nouveau sujet à 87% et 94%. Les CM2 veulent aussi faire une présentation des acquis aux parents (75%). Les deux classes ont choisi l'utilisation de films, de photos et de la maquette. Tous veulent l'intervention d'un scientifique ; les CP souhaitent tous faire une sortie contre 81% des collègues qui préfèrent l'explication d'un thème très précis.

A la question « Que souhaiterais-tu connaître des animaux et des végétaux qui vivent sous l'eau et au bord de la mer en Martinique ? », les réponses varient selon le niveau.

CP-CE1 : Découvrir les animaux, leur alimentation, leurs caractéristiques... (Énumération d'animaux, d'aliments ou de capacités dont ils ont entendu parler comme le changement de couleur afin de se camoufler).

CM2 : Connaître la diversité, la pollution, la vie : naissance, mort, nourriture... (« Je voudrais connaître ce qu'ils font sous l'eau, par exemple comment bougent-ils, que mangent-ils et surtout que font-ils ? » Ce sont des questions beaucoup plus structurées).

RECAPITULATIF DES ATTENTES DE CHACUN DES ACTEURS

PRIMAIRE

- Enseignants :
- Liens entre les milieux marins.
 - Visualisation des espèces animales et végétales.
 - Définition des écosystèmes.
 - Rôle à jouer dans la protection des milieux.
- Directeur OMMM :
- Grandes catégories (ex. : Qu'est-ce qu'un poisson ?).
 - La vie (nourriture, communication...).
 - Pollutions et dégradation des écosystèmes.
- Elèves :
- Pollution.
 - Biodiversité (savoir qui vit où → savoir identifier).
 - Vie des habitants de chaque milieu (mort, nourriture, reproduction...).

COLLEGE

- Enseignants :
- Richesse des écosystèmes.
 - Menaces.
 - Solutions (et gestes du quotidien).
 - Biodiversité (différents animaux, la vie dans les milieux...).
- Directeur OMMM :
- Organisation du récif.
 - Chaîne alimentaire.
 - Photosynthèse.
 - Définition d'une niche écologique.
 - Connectivité des trois écosystèmes.
 - Valeurs économiques des milieux.

2. Conception des animations et de la mallette pédagogique

*** Les protocoles d'animations**

A partir des observations et analyses ci-dessus, les animations ont été définies pour tenir compte des niveaux et attentes d'une part des primaires et d'autre part des collèges :

Primaire

- 1) Les trois écosystèmes marins martiniquais.
- 2) Le palétuvier, ou l'adaptation à un milieu hostile.
- 3) Importance du lagon : entre nourricerie et réservoir de nourriture.
- 4) Le corail : un rôle central au sein du récif.

Collège

- 1) Les trois écosystèmes marins martiniquais.
- 2) L'influence de l'être humain sur la mangrove.
- 3) L'influence de l'être humain sur l'herbier.
- 4) L'influence de l'être humain sur le récif.

Pour répondre aux attentes du directeur, une animation générale suivie de trois plus précises ont été élaborées. Les animations pour les primaires sont axées sur l'être vivant (naissance, reproduction, mort) et sur la biodiversité. Au collège, afin de s'inclure dans les programmes, les rencontres sont basées sur l'influence positive et négative de l'Homme sur les écosystèmes. Un protocole est dressé pour chacune des animations afin de réduire le temps de préparation de chaque intervention mais aussi de cadrer la personne qui reprendra ces animations. En annexe 6 figure un exemple de protocole de l'animation « les trois écosystèmes marins martiniquais ». Dans ces protocoles, l'usage des photos est conseillé mais reste à l'appréciation de l'animateur.

*** Test des animations**

Pour vérifier la faisabilité des protocoles, ils ont été testés dans deux classes de CM2 et de 5°. Il y a eu deux déplacements d'une demi-journée pour les primaires et trois de 55 minutes pour les collèges. Chaque classe a suivi une première intervention sur les trois écosystèmes, puis une seconde centrée sur le récif. Les élèves ont rempli le même questionnaire (voir annexe 6) avant et après les animations afin de constater leur progrès ou déceler une difficulté dans les apprentissages (voir annexe 7). Le questionnaire s'inclut dans une démarche d'évaluation formative, qui consiste à évaluer l'élève tout au long de l'apprentissage, afin que l'enfant se rende compte de ses progrès. Cette méthode est opposée à l'évaluation sommative qui consiste généralement en un contrôle des connaissances en vue d'une notation.

La 5° a démarré avec une moyenne de 6.3/20. Seuls trois enfants savaient que le corail était un animal. Cette classe après les animations est arrivée à une moyenne de 15.6. Les CM2 ont atteint les 15.5. Les enseignants ont demandé une fiche personnalisée pour que les élèves puissent voir leur progrès. Ce système d'évaluation prend du temps mais valorise beaucoup l'enfant et permet de mesurer le bon déroulement des animations, autant pour les professeurs que pour les employeurs de l'animateur.

*** Les livrets pédagogiques**

(Annexe 8 et 9)

Chacun des livrets a été conçu au cours du stage et remanié à plusieurs reprises en fonction des réactions des différents acteurs. La dernière version de chacun des deux carnets est celle destinée à être publiée. Pour des raisons de coûts, la décision de faire appel à un dessinateur professionnel demeure en suspens (les dessins actuels ont été réalisés par Mlle. Thabard, stagiaire à l'Observatoire).

Plan d'organisation du livret pour les collégiens (hors couverture) :

Page 1 : Consacrée à la personnalisation du livret par l'élève (photo, nom, prénom, signature...).

Page 2 : Sommaire.

Page 3 : Définition du mot écosystème et description des trois écosystèmes marins martiniquais.

Puis, deux pages sont consacrées à chacun des trois écosystèmes.

Exemple des pages 9 et 10 du livret pédagogique destiné aux collégiens.

Le récif construit par les coraux

Le récif est un oasis de vie. Les récifs de la Caraïbe abritent des espèces uniques.

Un récif est construit principalement par les coraux. **Ce sont de minuscules animaux, les polypes, qui forment des colonies** (groupes de polypes) de plusieurs centaines d'individus. Ils se développent dans les eaux chaudes, lumineuses et riches en oxygène.

Le récif protège les plages de la houle des tempêtes. Les eaux claires et calmes, entre le récif et la côte, permettent le développement des herbiers.



Corail cerveau Corail cerge

L'équilibre du récif est menacé par des activités humaines : industrie, agriculture, urbanisation, activités nautiques (plongée, navigation...), sur-pêche. L'ensemble de ces pressions fragilise cet écosystème déjà très dégradé.

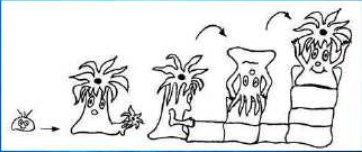
Comment le corail forme des colonies ?

Les polypes s'entourent d'une cloison calcaire dure qui les protège de l'extérieur. Cette cloison constitue son squelette. Tous ensemble, ils forment un bloc (appelé "patate") qui grandit seulement de 1 à 2 cm par an. Il faudra des dizaines d'années pour qu'une colonie cassée se reconstruise.

La petite larve de corail va se fixer à un support dur et se transformera en polype. Chacun d'eux peut donner plusieurs autres individus par division.

Au fur et à mesure que leur nombre augmente, la taille de la colonie s'accroît, formant la patate corallienne. Sa forme provient de l'empilement des petites boîtes calcaires des polypes qui restent après leur mort (squelette). Les individus vivants sont seulement présents à la surface de la patate.

Construction d'une colonie.



Le corail est très sensible à l'augmentation de la température de l'eau. Dès qu'elle dépasse 29°C, le corail est stressé et devient blanc. Il peut mourir si la température ne revient pas à la normale rapidement.

Le réchauffement climatique pourrait faire disparaître tous les récifs coralliens de la planète.

Ce livret peut être lu par les CM. Selon le projet de classe, le professeur pourra choisir ce livret ou celui adapté aux primaires. Le premier est plus complexe et l'élève y trouvera davantage de précisions ; le second étant adapté à des enfants ne maîtrisant pas parfaitement la lecture, il est plus fourni en dessins à fonctions explicatives et ludiques. Il est basé sur le même plan.

Ces livrets devraient faire un format A5, afin de tenir dans une main d'enfant et se transporter facilement.

C/ Analyse du nouvel outil pédagogique proposé

*** Le traitement d'une question socialement vive**

Alain Legardez¹⁰ définit en 2006 une question socialement vive :

« Nous proposons de nommer “question (triplement) socialement vive” une question qui prend (ou qui est amenée à prendre) une forme scolaire et qui possède plusieurs caractéristiques.

- Elle est vive dans la société.
- Elle est vive dans les savoirs de référence.
- Elle est vive dans les savoirs scolaires.

Les QSV [Questions Socialement Vives] sont donc, selon l'actualité, l'avancement de la recherche, les acteurs impliqués... porteuses d'incertitudes, de divergences, de controverses, de disputes, voire de conflits ». Il s'agit donc de thèmes polémiques à la fois dans le monde éducatif et dans les différentes communautés (scientifiques, politiques...).

L'environnement, le développement durable, le réchauffement climatique... constituent un ensemble de questions vives que l'on peut retrouver dans les thématiques de protection du milieu marin martiniquais. Les enseignants sont donc amenés à s'intéresser aux animations sur ces thèmes et à attendre des aides à la médiation.

*** Analyse des animations mises en oeuvre**

L'évolution des élèves a été très encourageante : leur moyenne finale est de 15 pour une moyenne de départ de 6/20. Les enfants ont bien assimilé quels sont les trois écosystèmes marins martiniquais, leur géographie en Martinique, leurs rôles, les êtres vivants qui y habitent et les caractéristiques des trois organismes emblématiques de chacun des 3 écosystèmes, corail, palétuvier, phanérogame marine.

¹⁰ Source : <http://www.inrp.fr/vst/LettreVST/mai2007.htm>

Les professeurs des classes-tests ont, d'après leurs remarques, apprécié l'organisation en deux séances ; une première sur les environnements martiniquais « en général », introduisant l'explication de notions (écosystème, niche écologique, êtres vivants...), une seconde à la fois plus pratique, avec de la manipulation de spécimens, et plus approfondie consacrée à un écosystème. Les discussions et échanges ont été plus intenses lors de la seconde séance, car les enfants discutent en ayant alors une base de connaissances. L'enseignante de CM2 avait déjà suivi une animation avec l'OMMM l'année passée. Elle a déclaré avoir préféré le nouveau type de démarche pédagogique : le temps entre les deux animations permet à l'élève de mieux « consolider » ce qu'il a appris par rapport à la formule antérieure, conçue autour d'une seule séance même avec PowerPoint. De plus, les bilans répétés pendant les séances aident l'élève à assimiler les points les plus importants...

Les interventions sur ce modèle : une séance générale suivie d'une seconde au choix du professeur apparaît comme une amélioration à conserver.

Les professeurs ont également beaucoup apprécié l'intervention du directeur de l'OMMM. Il a directement répondu aux questions des élèves de CM2 et débattu avec ceux des collègues après avoir réalisé une présentation sur les menaces (anthropiques et naturelles) pesant sur le récif martiniquais. Le directeur ne peut matériellement pas assurer toutes les interventions, mais il faut rappeler que tous les thésards de l'association ont envisagé favorablement l'idée d'intervenir, ils constituent un vivier de scientifiques susceptibles d'être ponctuellement associés à des animations conduites par l'animateur. Les conditions du directeur (cf. page 13) seraient respectées si ces scientifiques suivaient une préparation. Toutefois, l'intervention devrait être basée sur des questions et échanges et surtout pas sur un document PowerPoint ; être attentif à une classe est compliqué et l'usage d'un tel outil recentre l'attention de l'intervenant sur son propre discours et non pas sur la discussion. Intervenir dans une classe ne s'organise pas comme les présentations scientifiques dans le cadre d'une réunion ou d'un colloque, auxquelles sont habitués les jeunes scientifiques.

L'intervention ponctuelle de scientifiques est importante car ils sont identifiés par la classe comme des professionnels, contrairement aux animateurs venant à plusieurs reprises et considérés comme des professeurs spécialisés.

Au-delà du travail de l'animateur et du scientifique, l'enseignant conserve un rôle déterminant pour permettre une médiation efficace. Par exemple, les animations auront plus de poids si elles s'inscrivent dans un projet sur l'année. C'était le cas des deux classes-test où les primaires avaient comme projet pédagogique la connaissance du milieu marin, et où les interventions avec les collèges débouchaient sur un baptême de plongée grâce aux subventions du Rectorat. L'OMMM ne peut matériellement pas assurer des sorties sur le terrain malgré leur intérêt, mais l'exemple de cette classe prouve qu'avec une forte implication de professeur, une sortie est possible et prolonge l'action de sensibilisation des élèves.

*** Les ateliers d'information à destination des enseignants**

Il convient d'en organiser deux de types différents, selon que les enseignants aient ou non suivi des études scientifiques. Il y aurait donc un premier atelier destiné aux professeurs des écoles, expliquant le fonctionnement de la mallette, des protocoles et buts pouvant être développés par l'enseignant même sans animateur et les notions essentielles sur les trois écosystèmes marins martiniquais ; et un second pour les professeurs de SVT approfondissant l'ensemble de ces notions. Ces ateliers d'information seraient programmés sur une demi-journée et organisés par un animateur spécialisé de l'Observatoire.

*** Les limites du protocole d'animation mis en oeuvre**

Un des objectifs du stage était la rédaction de protocoles d'animations. Ils ont été testés avec des classes ; leur thème et leur organisation ont été affinés et deux protocoles type ont été rédigés (voir en annexe 5, *La mangrove, l'herbier et le récif : trois écosystèmes très différents et pourtant si dépendants les uns des autres*). Cependant, un animateur ne peut se contenter de suivre un plan minuté. Il doit sans cesse s'adapter aux capacités, aux demandes de la classe ; l'une peut comprendre tout très rapidement, une autre mettra plus de temps ou aura besoin d'être régulièrement recadrée dans ses questions. L'attitude, l'expression face aux enfants n'est pas un don inné, elle s'apprend. Ainsi l'utilisation par une personne non qualifiée, non expérimentée, de protocoles même très élaborés ne garantit pas une médiation efficace avec les classes. Plusieurs

possibilités s'offrent à l'Observatoire pour tendre à une médiation efficace en milieu scolaire : la formation d'un des salariés aux techniques de médiation et d'animation, le recrutement d'une personne qualifiée ou l'emploi d'animateurs-stagiaires compétents.

Actuellement, les protocoles ne sont spécialisés que pour les primaires et les collèges. A long terme, la création de nouvelles animations plus ciblées pourrait être envisagée ; elles pourraient être organisées par cycle (CP-CE1/CE2-CM2/ 6^e/5^e-4^e/3^e). Dans cette hypothèse de développement des actions de médiation, le recrutement d'une personne à plein temps deviendrait indispensable. Elle assurerait trois missions principales : la conception et le renouvellement d'animations, les animations en classe, le développement des partenariats avec le milieu scolaire et les prises de rendez-vous.

II- Conception d'une exposition itinérante

A/ Une remédiation nécessaire

Dans le cadre du stage, parallèlement à la conception d'animations vers le public scolaire, était envisagé l'analyse et la refonte de l'exposition itinérante existante.

L'actuelle exposition a été conçue par la première directrice de l'Observatoire il y a plusieurs années. Elle se compose de 9 panneaux : le premier présente l'OMMM, le second les fonds marins martiniquais, le troisième la mangrove, puis les herbiers et enfin 4 panneaux sur le récif.

On peut d'ores et déjà remarquer le déséquilibre des thèmes au sein de cette exposition qui présente inégalement les 3 écosystèmes marins martiniquais.

L'analyse de l'exposition actuelle révèle trois problèmes :

- Absence d'étude, de définition du ou des publics visés.

Il n'a été trouvé aucun document concernant une étude de public, ou même une volonté de viser des publics particuliers. Les publics visés ne peuvent pas être définis d'après le contenu des affiches qui ont des niveaux conceptuels très hétéroclites. Ainsi, certaines utilisent un vocabulaire strictement scientifique, alors que d'autres donnent au corail l'identité d'un maçon construisant une « HLM », dans une évidente volonté de vulgarisation.

Les rapports d'activités des étés 2005 et 2006 soulignent quelques problèmes. Dans l'introduction du rapport 2005, réalisé par le Carbet des sciences¹¹ qui a utilisé l'exposition, il est inscrit que l'on doit viser une « information **du public** », que « les **Martiniquais** connaissent peu les écosystèmes (...) », que l'on se doit de « toucher le plus grande partie des **usagers de la mer** ». Il est difficile en Martinique de trouver un résident qui n'est effectivement jamais côtoyé la plage. Une exposition nécessite des choix concernant les objectifs et les publics. Ces choix peuvent être faits avant et pendant la conception des panneaux afin de réaliser une exposition qui anticipe sa réception par les publics. Nous avons programmé une évaluation formative de l'exposition existante, installée à la plage des Salines. Nous avons pu réaliser l'évaluation pendant 4 semaines à raison de 2 jours par semaines. Trente trois entretiens ont été réalisés avec les

¹¹ CCSTI : Centre de Culture Scientifiques Techniques et Industrielles.

visiteurs. Cependant, le cyclone Dean a détruit le site le 17 août, l'accès en interdit par arrêté municipal pour raison de sécurité. L'évaluation formative était l'un des buts du stage ; l'expérience de conception des animations a été mobilisée pour l'analyse de l'exposition itinérante et les propositions d'améliorations. Des maquettes de panneaux (annexe 8) ont été proposées aux scientifiques de l'Observatoire.

- Problèmes liés à l'itinérance

Les panneaux sont plastifiées semi-rigides et s'enroulent facilement ; la maquette est un peu encombrante mais légère. Ce sont de bons éléments pour une exposition destinée à être rangée tous les soirs et remontée tous les matins. Cela s'accompagne de problèmes révélés par les rapports d'animations de 2005 et 2006. A défaut d'inclure des systèmes de fixation ou d'auto-portances, les affiches ont été fixées à l'aide d'un scotch double face sur une plaque en bois. C'est cette planche de bois qui, une fois percée, était accrochée en hauteur. Ce système abîma les affiches et se révéla même dangereux. « Les panneaux sont encombrants et lourds », « les panneaux ont une bonne prise au vent (...) et peuvent blesser ». (Rapport 2006)

- Un livre sur les murs

Une exposition doit partir de l'objet, de la collection, qu'il s'agisse d'objets au sens commun, ou non comme les paysages. Dans ce cas, aucun objet n'a été conçu pour l'exposition, aucun spécimen n'y a été intégré et la référence à une interprétation du paysage n'est pas exploitée. Il s'agit davantage d'un journal sur les murs, une sorte de livre ouvert. Les animateurs ont tenté de résoudre le problème en rapportant quelques coraux, mais ils ne sont ni manipulables ni intégrés dans l'exposition. « Les enfant de moins de 10 ans [CM2] ont préféré la maquette et les explications de l'animateur, la compréhension des panneaux leur étant trop difficile » (Rapport 2005)

Peu adaptée aux scolaires et à l'itinérance, conçue comme un livre dont les pages agrandies seraient affichées aux murs, l'exposition actuelle ne peut remplir les objectifs de partage de connaissances et d'incitation à la protection de la nature. Elle n'est pas conceptualisée comme une exposition. Afin d'être utilisée en classe, il faut clairement faire de nouvelles propositions avec une exposition plus attractive, de présentation plus soignée, ayant une réelle charte graphique. Dans la précédente exposition, le changement fréquent de couleur, qui peut être justifié pour souligner le changement d'écosystème était excessif, de même que les changements de taille des sous-titres et des

textes. De même les détails trop nombreux dispersent l'attention sans aider à la compréhension globale du contenu.

B/ Proposition d'une nouvelle exposition itinérante

1. Trois niveaux de lecture

La proposition avait été faite dans le rapport 2006 de créer deux expositions, l'une visant les adultes et l'autre les enfants. Une telle réalisation nuirait aux échanges intergénérationnels et obligerait les visiteurs à voir deux expositions sur le même thème. Afin d'encourager la coéducation, la présente proposition vise à réaliser une exposition avec trois niveaux de lecture.

- Des panneaux (voir annexe10)

Basés sur le programme scolaire, ils visent un public non initié. Le texte doit être compréhensible et léger, en assumant un objectif de vulgarisation scientifique vers un large public. La proposition est de réaliser 10 panneaux : le premier présente les trois écosystèmes martiniquais et définit ce qu'est un écosystème. Le schéma de présentation est ensuite identique pour les 3 écosystèmes : un premier panneau présente l'écosystème, et un second est centré sur un être vivant représentatif de l'écosystème. Deux panneaux sont consacrés aux menaces naturelles et anthropiques. Enfin, un dernier panneau sera consacré à l'Observatoire, et son rôle dans la connaissance et la protection de ces trois écosystèmes.

- Des fiches d'aides à la visite et des modules

Des fiches d'aides à la visite, s'appuyant sur les principes développés par Jack Guichard « Démarche pédagogique et autonomie de l'enfant dans une exposition scientifique » (*Les sciences hors de l'école*, ASTER, n°9, 1989), viennent compléter l'exposition. Elles permettent à l'enfant de se déplacer au sein de l'exposition.

La troisième proposition est la création de quelques modules scientifiques pour compléter les panneaux. Visant un public jeune, ils doivent être compréhensibles en eux-mêmes. Des propositions de modules à placer sous les panneaux correspondants se trouvent en annexe 11. Ils s'appuient sur des questionnements et comportent des réponses cachées que l'enfant découvre en soulevant un volet; les questions interpellent

l'enfant et « un texte caché est dix fois plus lu que le même placé au grand jour » (*Porte ouverte : les enfants*, S. Girardet et C. Merleau-Ponty, 1994).

Ces éléments font partie de l'exposition, mais sont dirigés vers un public jeune et doivent donc être de petite taille et à hauteur des enfants.

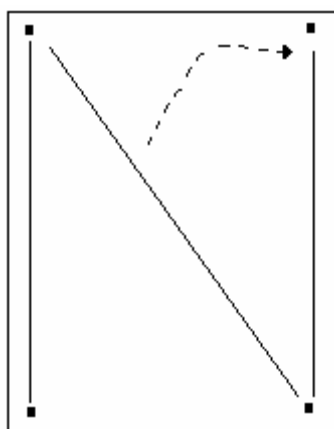
- Des fiches de lecture

Elles visent un public plus averti et soucieux d'approfondir le sujet. Cela peut être par exemple un professeur préparant une intervention. Elles peuvent donc être écrites avec un vocabulaire plus scientifique et doivent être rédigées par un spécialiste qui veillera en relation avec le chargé de médiation responsable, de la lisibilité et de la cohérence de l'exposition (des fiches de lectures comme celle de la Grande Galerie de l'Evolution de Paris constituent un exemple possible).

2. L'itinérance

La taille des panneaux adoptée pour la précédente exposition paraît convenir mais ces panneaux subissent de nombreuses agressions extérieures : manipulations fréquentes, pluies, sable, sel. Ils doivent donc avoir une meilleure résistance et disposer d'un système de fixation (œillets renforcés).

Des tiges semi-rigides devraient également pouvoir être fixées afin d'assurer un maintien.



Dos d'une affiche avec tiges amovibles pour pouvoir continuer à enrouler les affiches pour le transport.

Quelque soit le système, les affiches doivent rester faciles à transporter. Les fiches de lectures et d'aide à la visite seront de format A4 plastifiées pour être peu encombrantes.

Les modules introduisent un encombrement supplémentaire, ils devront donc être réalisés dans des matériaux légers.

L'ensemble de l'exposition doit pouvoir être transporté dans un véhicule léger pour permettre une itinérance aisée en Martinique.

3. Conclusion sur le contenu et la réalisation de l'exposition

Cette exposition se composerait donc de 10 panneaux, de modules « enfants » et de fiches lectures. Vu l'intérêt d'une manipulation de spécimens en terme d'attractivité et d'aide à l'interprétation, cette option devrait être intégrée au cahier des charges pour une réalisation en fonction du budget disponible.

C/ Conclusion

Cette exposition vise selon les objectifs de l'Observatoire à assurer l'accès au plus grand nombre grâce à trois niveaux de lecture ; elle s'appuie sur le programme scolaire, mais peut toucher aussi bien les familles, les professionnels de la mer que les scolaires. L'intégration de modules et de fiches ne doit pas entraver son itinérance, tant dans les classes que sur les lieux touristiques, y compris les plages.

Elle a été conçue pour être accessible, mais aussi attractive, tant grâce à la présence de spécimens, de modules « enfant », que par la forme attractive des panneaux.

L'avant projet placé en annexe 8 devrait être validée et soumis si possible à une dernière phase d'évaluation formative avant sa mise en œuvre par un producteur spécialisé, ou à défaut un graphiste sous le contrôle scientifique de l'Observatoire.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages de muséologie et de médiation environnementale

J. Guichard et JL Martinand. **Médiatique des sciences**. PUF (2000). 240 pages.
Collection : Education et formation, technologies de l'éducation et de la formation.
ISBN : 2 13 050193 1

S. Taylor. **Essayer modifier, comment améliorer des éléments d'exposition avec l'évaluation formative**. OCIM (1998). 113 pages.
Traduction de l'américain par C. Boucet et L. Moinard. Adaptation et introduction de l'édition française par D. Jacobi et J. Le Marec.
ISBN : 2 11 090924 2

M. Allard et S. Boucher. **Le musée et l'école**. HMH (1991). 136 pages.
Collection : Cahier du Québec, psychopédagogie.
ISBN : 2 8904 5919 5

E. Kentley et D. Negus. **Ecrire sur les murs**, OCIM (1993). 58 pages
Traduction et adaptation de la version anglaise par L. Guillet, D. Jacobi et MS. Poli.
ISBN : 2 11 087697 2

S. Girardet et C. Merleau –Ponty. **Une expo de A à Z, concevoir et réaliser une exposition**. OCIM le musée en herbe. (1994). 31 pages.
Collection expo mode d'emploi.
ISBN : 2 906851 03 5 / 2 11 088 060 0

S. Girardet et C. Merleau –Ponty. **Porte ouverte : les enfants, accueillir les enfants dans un musée ou une exposition**. OCIM le musée en herbe. (1994) 31 pages
Collection expo mode d'emploi.
ISBN : 2 906851 04 3 / 2 11 088 061 9

ASTER, recherches en didactique des sciences expérimentales. **Les sciences hors de l'école**. INM département de didactique (n°9, 1989). 209 pages.
ISBN : 2 7342 0231 X

E. Caillet avec la collaboration de E. Lehalle. **A l'approche du musée, la médiation culturelle**. Presses Universitaires de Lyon (1995). 306 pages.
Collection Muséologies.
ISBN : 2 7297 0527 9

J. Davallon, G. Grandmont, B. Schiele. **L'environnement entre au musée**. Presses Universitaires de Lyon (1992). 206 pages.
Collection Muséologies.
ISBN : 2 7297 0436 1

Sites Internet

Site pédagogique du ministère de l'Education nationale, EDUSCOL.

<http://eduscol.education.fr/>.

Site de l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais, OMMM.

<http://www.ommm.org/>

Dossier de presse *Mangrove, une forêt sur la mer*. Exposition GAREF exposé dans un premier temps au Palais de la découverte du 21 mars au 4 juin 2006.

Disponible sur http://www.garef.com/docs/2006_expomangrove_dossier.pdf

<http://www.martinique.environnement.gouv.fr/rapports.html>

<http://www.inrp.fr/vst/LettreVST/mai2007.htm>

Thèses, mémoires

Les enseignants et l'exposition scientifique : une étude de l'appropriation pédagogique des expositions et du rôle de médiateur de l'enseignant pendant la visite scolaire.

Luciana SEPULVEDA, thèse présentée en 1998, 554 pages.

Les richesses inexploitées de la Martinique, « le rôle de l'action culturelle dans la reconnaissance sociale », MOURE Elise, université Paris III Sorbonne Nouvelle, médiation culturelle, Master 1. Directeur de mémoire : Bruno Péquignot. 101 page 2007

Livrets pédagogiques, de vulgarisation utilisés lors de la conception des animations

La mangrove, réalisé par l'Office National des Forêts sous l'égide du Conservatoire du Littoral (Sylvétude Guyane).

31 pages

Les récifs coralliens, sanctuaires de biodiversité, Bernard SALVAT.

31 pages

Le troca, une ressource originale, Direction du développement et de l'Environnement de la Province Nord. (2004)

31 pages

Holothurie, bêche de mer, Direction du développement et de l'Environnement de la Province Nord. (2003)

31 pages

La vie du Lambi, Liliane FRENKIEL et Dalida ALDANA ARANDA, publié par l'Archipel des Sciences pour les pays francophones. (2005)

Recueil des manuels de Biologie du Moniteur, OMMM et Direction régionale de l'Environnement.

95 pages

De découvertes en aventures, le Lagon, IFRECOR, Province sud Nouvelle Calédonie.

Le petit livre vert pour la terre, FONDATION NICOLAS HULOT pour la nature et l'homme.

128 pages

Etudes et rapports utilisés pour constituer les contenus des animations et des livrets

L'initiative française pour les récifs coralliens, IFRECOR, DIREN. (2007)

63 pages

Rapport d'activité de l'année 2006, OMMM

12 pages

Programme d'actions pour le comité local IFRECOR, OMMM 2007

19 pages

Projet de réserves marines, IFRECOR, DIREN

7 pages

Projet de réserve marine du Prêcheur, IFRECOR (2006)

9 pages

Suivi de l'état de santé des récifs coralliens de la Martinique, OMMM, UAG (2005)

61 pages

Rapport d'animation, exposition les écosystèmes côtiers Juillet – Août 2005, Carbet des Sciences (CCSTI). (2005)

7 pages

Rapport d'activité de la campagne de communication Juillet- Août 2006, L. Pierret (2006)
OMMM

15 pages

ANNEXE 1

<u>Tableau des apprentissages fondamentaux des primaires (en interprétant le programme).</u> <u>En annexe 2 nous détaillons les compétences à développer au cours des animations.</u>	
CYCLES SCOLAIRES	DOMAINES
<u>Cycle des approfondissements</u> Cycle III (CE2, CM1, CM2)	Langue française.
	Education littéraire et humaine.
	Education scientifique.
	Education artistique.
	Education musicale, arts visuels.
	Maîtrise du langage et de la langue française.
	Education civique.
<u>Cycle des apprentissages fondamentaux.</u> Cycle II (CP, CE1)	Maîtrise du langage et de la langue française.
	Vivre ensemble.
	Mathématiques.
	Découvrir le monde.
	Langue étrangère ou régionale.
	Education artistique.
	Education physique et sportive.

<u>Tableau des apprentissages fondamentaux des Collèges en Sciences et Vie de la Terre</u> <u>En annexe 2 nous détaillons les compétences à développer au cours des animations.</u>	
CYCLES SCOLAIRES	DOMAINES
<u>Cycle d'orientation</u> (Troisième)	Unité et diversité des êtres vivants.
	Protection de l'organisme.
	Fonctionnement de l'organisme, activité des cellules et échanges avec le milieu.
	Relations à l'environnement et activité nerveuse.
	Responsabilité humaine: santé et environnement.
<u>Cycle central</u> (Cinquième, quatrième)	Fonctionnement du corps humain et santé.
	La transmission de la vie chez l'homme.
	Des êtres vivants dans leur milieu.
	La terre change en surface.
	La "machine Terre".
<u>Cycle d'observation et d'adaptation</u> (Sixième)	Histoire de la vie, Histoire de la Terre.
	Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants.
	Le peuplement d'un milieu.
	Origine de la matière des êtres vivants.
	Des pratiques au service de l'alimentation humaine.
	Diversité, parentés et unité des êtres vivants.

ANNEXE 2

<u>Tableau des apprentissages fondamentaux des Primaires en CP, CE1 (colonne de gauche) comparés aux compétences traitées par les animations (colonne de droite)</u>	
DOMAINES	COMPETENCES DE L'ENFANT A DEVELOPPER
Maîtrise du langage et de la langue française	Ecouter autrui, demander des explications et accepter les orientations de la discussion.
	Exposer son point de vue et ses réactions dans un dialogue ou une ouverture de débat en restant dans les propos de l'échange.
Vivre ensemble	Commencer à se sentir responsable.
	Prendre part à un débat sur la vie de la classe.
	Respecter les adultes et leur obéir dans l'exercice normal de leurs diverses fonctions.
Mathématiques	Réaliser une activité de mesurage.
Découvrir le monde	Commencer à se représenter l'environnement proche.
	Décrire oralement et localiser les différents éléments d'un espace organisé.
	Savoir retrouver le rôle de l'homme dans la transformation d'un paysage.
	Avoir compris et retenu quelques aspects de la diversité des formes de végétation, de la vie animale et des habitats.
	Quelques caractéristiques de son environnement proche.
	Observer, identifier et décrire quelques caractéristiques de la vie animale et végétale: naissance et croissance, nutrition, reproduction, locomotion (animaux).
	Déterminer et classer quelques animaux et végétaux en fonction de caractère morphologique.
	Avoir compris et retenu ce qui distingue le vivant du non vivant.
	Mesurer et comparer des longueurs.

Tableau des apprentissages fondamentaux des Primaires en CE2, CM1, CM2 (colonne de gauche) comparés aux compétences traitées par les animations (colonne de droite)	
DOMAINES	COMPETENCES DE L'ENFANT A DEVELOPPER
Maîtrise du langage et de la langue française	Savoir se servir des échanges verbaux dans la classe.
	Participer à un débat.
	Participer à l'examen collectif d'un document géographique en justifiant son point de vue.
	Utiliser le lexique spécifique aux sciences.
	Formuler des questions pertinentes.
	Participer activement à un débat argumenté pour élaborer des connaissances spécifiques.
Education civique	Respecter ses camarades et accepter les différences.
	Avoir compris et retenu la responsabilité que nous avons à l'égard de l'environnement.
Education scientifique	Avoir compris et retenu des fonctions du vivant qui en marquent l'unité et la diversité: développement et reproduction.
	Le rôle et la place des êtres vivants dans leur environnement.

Tableau des apprentissages fondamentaux au collège en SVT (colonne de gauche) comparés aux compétences traitées par les animations (colonne de droite)	
CYCLES SCOLAIRES	DOMAINES
<u>Cycle d'orientation</u>	Unité et diversité des êtres vivants.
(Troisième)	Responsabilité humaine: santé et environnement.
<u>Cycle central</u>	Des êtres vivants dans leur milieu.
(Cinquième, quatrième)	La terre change en surface.
<u>Cycle d'observation et d'adaptation</u>	Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants.
	Le peuplement d'un milieu.
	Origine de la matière des êtres vivants.
	Des pratiques au service de l'alimentation humaine.
	Diversité, parentés et unité des êtres vivants.
(Sixième)	

ANNEXE 3

Questionnaire

Nous préparons des animations sur le milieu marin, tu peux nous aider en répondant à ces questions.

Merci.

Prénom _____.

Classe _____.

Date _____.

1) As-tu déjà nagé avec un masque et un tuba ?

() Oui

() Non

2) Si oui, qu'as-tu vu de plus intéressant?

3) Coche les trois phrases qui te semblent exactes :

() Une animation permet de traiter un sujet du cours autrement.

() Un animateur vient te rencontrer plusieurs fois.

() Tu as préparé des questions sur des sujets qui t'intéressent.

() L'animation permet de découvrir un nouveau sujet.

() L'animation ne te demande pas de travail en plus de tes devoirs.

() Après l'animation, tu feras une présentation à tes parents.

Autres :

4) Si nous ne pouvons pas sortir pour aller voir la mangrove, les récifs (...), que voudrais-tu avoir à ta disposition pour mieux connaître le milieu dont on parle ?

Coche tes trois propositions préférées.

() Photos.

() Films.

() Maquettes.

() Petit livre.

() Panneaux.

() BD.

Autres :

5) Serais-tu intéressé pour qu'un scientifique vienne dans ta classe ?

6) Si tu as répondu oui, pourquoi voudrais-tu voir un scientifique ?

Coche tes trois propositions préférées.

() Pour répondre à tes questions.

() Pour t'expliquer un sujet très précis qui t'intéresse particulièrement.

() Pour t'aider à la constitution d'un projet de classe (exemple : plusieurs panneaux à présenter à l'école et aux parents sur un point qui t'aurait marqué).

() Pour t'emmener faire une sortie et t'expliquer comment fonctionne la nature.

Autres :

7) Aimerais-tu rencontrer des personnes qui travaillent sur la mer, comme des pêcheurs, qui te parleraient de leurs missions ?

8) Que souhaiterais-tu connaître sur les animaux et les végétaux qui vivent sous l'eau et au bord de la mer en Martinique?

9) Connais-tu les principaux êtres vivants qui habitent dans les récifs ?
Si oui, cites-en.

10) Pour toi, la mangrove est :

(Coche 3 réponses)

- () Dangereuse.
() Utile.
() Ne sert à rien.
() Belle.
() Boueuse.
() Inaccessible.
() En danger.

11) Sais-tu pourquoi certains coraux sont blancs ?

12) Connais-tu les prairies sous-marines ?

Si oui, explique ce que c'est.

MERCI ENCORE !

ANNEXE 4

1	Vue aérienne de la caye de sainte Luce.	VUE AERIENNE
2	Vue aérienne de la caye de sainte Luce.	
3	Paysage récifal en bonne santé.	RECIF
4	Compétition pour l'espace (coraux/zoanthaires).	
5	Symbiose: crevette nettoyeuse / anémone de mer.	
6	Entrée de la mangrove avec palétuviers.	MANGROVE
7	Graine de palétuvier.	
8	Huître de palétuvier.	
9	Racines de palétuvier. Présence de vie.	
10	Crabe violoniste.	
11	Mangrove, vue de l'intérieur.	
12	Poisson pierre.	HERBIER
13	Etoile de mer.	
14	Lambi.	
15	Oursin blanc.	
16	Porcelaine sur gorgone.	
17	Ver sur colonie corallienne.	RECIF
18	Polype en gros plan.	
19	Corail cerveau.	
20	Reproduction polype.	
21	Corne d'élan.	
22	Corail cierge, polypes sortis.	
23	Corail cierge, polypes rentrés.	
24	Corail mangé par poisson perroquet.	
25	Eponge.	
26	Diodon.	
27	Oursin.	
28	Tortue.	
29	Paysage récifal en mauvaise santé.	DEGRADATION
30	Colonie cassée par un casier.	
31	Paysage récifal après Dean.	
32	Dégradation par corps-mort	
33	Colonie à demi morte.	
34	Maladie de la bande blanche.	
35	Cantonnement de pêche	PROTECTION

ANNEXE 5

PROTOCOLE ANIMATION COLLEGE

La mangrove, l'herbier et le récif : trois écosystèmes très différents et pourtant si dépendants les uns des autres

La répétition des notions importantes et de brèves synthèses structurent le déroulé de l'animation.

Exemple : Après la définition du mot écosystème, effacer le tableau et demander quels sont les trois points qui caractérisent un écosystème (un ensemble naturel, peuplé d'êtres vivants en relation entre eux et avec leur milieu).

Toujours mettre en avant les enfants et leur expérience : demander qui a déjà vu un herbier, un récif...

L'introduction de chaque thème s'accompagne d'une évaluation (orale à travers les échanges avec la classe) de leurs connaissances à ce sujet.

Ex : Qui connaît la nature du corail ? Noter au tableau le nombre d'élèves qui pensent que c'est une pierre, une plante, un animal... Cela permet de connaître leurs représentations.

Ecrire chaque mot compliqué et chaque définition au tableau (en cas de doute, ne pas hésiter à demander conseil au professeur).

PRESENTATION

5
min

Distribuer des demi-feuilles en demandant aux élèves d'écrire leurs prénoms. Ils les plieront pour les mettre sur leur table. Les appeler par leur prénom facilite le contact.

Se présenter.

Présenter l'association et son rôle d'étude scientifique.

Inscrire son prénom/nom et le thème de la séance au tableau.

Annonce du déroulement de la séance et des rencontres ultérieures.

Annonce du jeu : des 10 commandements. Poser les feuilles sur le bureau ; ils se serviront à la fin de la séance.

DEFINITION DU MOT ECOSYSTEME

10
min

Un écosystème est un ensemble naturel composé d'êtres vivants évoluant dans des *niches écologiques*. Ces êtres vivants entretiennent de nombreuses relations (entre eux et avec leur habitat): compétition pour l'espace, compétition pour la nourriture ...

Expliquer la définition grâce aux trois points principaux de la définition et de la notion de niche écologique.

PHOTOS : 1. 2. 3. 4. 5

LES TROIS ECOSYSTEMES MARTINIQUAIS

20
min

Nommer les trois écosystèmes.
Les décrire à l'aide de photos.
Faire deviner leur situation géographique.

Pour chaque écosystème, citer ses caractéristiques et des êtres vivants qui y habitent.
Commencer par la mangrove et finir par le récif afin d'ancrer la géographie des 3 écosystèmes, de la côte vers le large. Pour chacun, parler des êtres vivants qui y habitent et de leurs relations. Toujours revenir à la définition : un lieu, des êtres vivants qui entretiennent des relations de symbiose présentées aux enfants comme « pacifiques », ou au contraire de compétition pour l'espace ou de prédation.
Faire participer les élèves en leur demandant des réponses, au lieu d'énoncer directement les espèces.

PHOTOS : 1. 5. 6. 8. 10. 13. 14. 15. 19. 26.

Rôles principaux

Mangrove → Filtre l'eau douce qui dévale les pentes de l'île.
Herbier → Sert de nourricerie pour les jeunes poissons.
Récif → Protège la côte et les deux autres écosystèmes de la houle des tempêtes.

PHOTOS : 1. 2. 11.

10
min

DANGERS

Macro déchets, eaux usées (maladie de la bande blanche), épidémie, hausse de la température (blanchiment des coraux)...

PHOTOS : 29 → 34.

10
min

PROTECTION et COMPORTEMENT

Structurer cette partie, en faisant chercher aux élèves les solutions à apporter. Il faut s'attendre à des réponses allant du petit geste quotidien jusqu'au changement de société.

ANNEXE 6

Questionnaire testé avant et après animations dans les classes de CM2 et de 5° suivies pendant le stage.

Questionnaire

Etablissement :

Classe :

Date :

1/ Replace dans l'ordre géographique les trois écosystèmes martiniquais : l'herbier, le récif et la mangrove.

TERRE - - - GRAND LARGE.

2/ Relie par un trait chaque écosystème avec sa fonction primaire.

Herbier	Filtre l'eau douce qui dévale les pentes de l'île.
Récif	Protège la côte et les deux autres écosystèmes de la houle des tempêtes.
Mangrove	Sert de nurserie pour de jeunes poissons.

3/ Ecris le nom de trois êtres vivants (animaux et végétaux) que tu connais pour chacun des trois écosystèmes.

Herbier	Récif	Mangrove
-	-	-
-	-	-
-	-	-

4/ Le corail est :

a/ Une algue calcaire.	c/ Une plante.
b/ Un animal.	d/ Une pierre.

5/ Qu'est ce qu'un palétuvier et où vit-il ?

6/ Pourquoi certains coraux deviennent-ils blancs ?

a/ Ils changent de couleur selon leur environnement pour se camoufler ; c'est une technique de survie.
b/ Le frottement de l'eau les rend progressivement blancs : on reconnaît les jeunes coraux à leurs couleurs vives.
c/ Ils vivent en symbiose avec des algues colorées et deviennent blancs lorsque les algues meurent ou sont expulsées.

7/ L'herbier est recouvert de :

a/ mousses.
b/ herbes.
c/ plantes.
d/ palétuviers.

8/ Peux-tu définir le mot « écosystème » ?

ANNEXE 7

Document de présentation de l'animation distribuée aux enseignants et servant de grille d'autoévaluation pour le médiateur (créé et utilisé au cours du stage)

Document d'orientation de l'outil pédagogique « milieu marin ».

Objectifs pédagogiques généraux :

Sensibilisation des élèves de primaire et de collège à la connaissance et à la protection de l'environnement marin martiniquais :

Les trois écosystèmes (rôles, interconnexions, faune et flore).

Menaces naturelles et anthropiques qui pèsent sur eux.

Objectifs d'acquisition :

Pour les primaires :

Au terme de l'animation, les enfants devront pouvoir replacer selon l'animation :

Présentation des trois écosystèmes et de leurs habitants.

→ Pour chaque écosystème, savoir identifier :

Sa photographie.

Sa fonction principale.

Au moins trois êtres vivants caractéristiques.

→ Savoir replacer les trois écosystèmes, du plus près de la côte jusqu'au large.

Animations spécifiques à un seul écosystème

→ Savoir replacer au moins trois êtres vivants caractéristiques.

→ Etre capable de parler ou d'écrire quelques lignes sur l'être vivant clé de l'animation (palétuvier, corail, phanérogame marine).

→ Etre capable dans un panel de photographies des trois écosystèmes de reconnaître celui traité dans l'animation.

Pour les collèges :

Au terme de l'animation, les enfants devront pouvoir, dans l'animation :

- « La mangrove, l'herbier et le récif : trois écosystèmes différents et pourtant si liés »

→ Enoncer la fonction principale, la géographie et au minimum trois êtres vivants habitant dans chaque écosystème.

→ Connaître le nom de chaque écosystème et être capable de les replacer du plus près de la côte jusqu'au large en s'appuyant sur des photos terrestres et aériennes.

- « Influence de l'homme sur chaque écosystème » (autres)

→ Nommer au moins deux sources de pollutions et leurs effets.

→ Citer au moins trois utilisations des écosystèmes par l'homme.

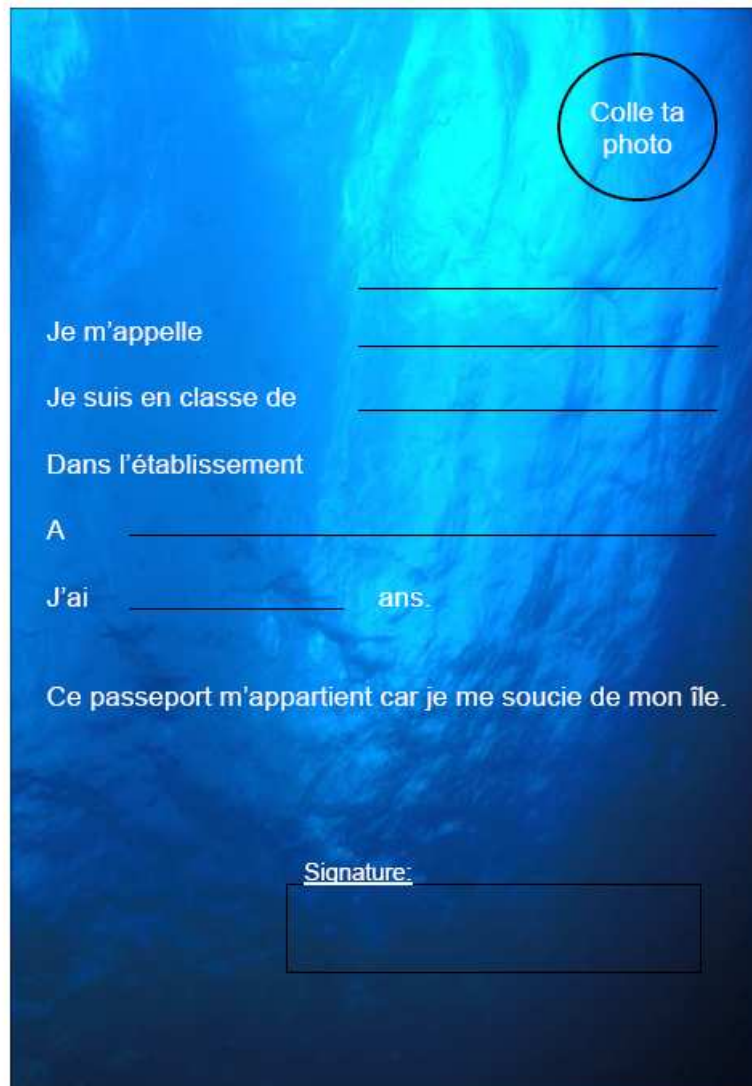
→ Connaître les mesures de protection des écosystèmes marins.

Objectif socioculturel :

Former une nouvelle génération connaissant mieux son environnement et plus respectueuse de la nature.

ANNEXE 8





Colle ta
photo

Je m'appelle _____

Je suis en classe de _____

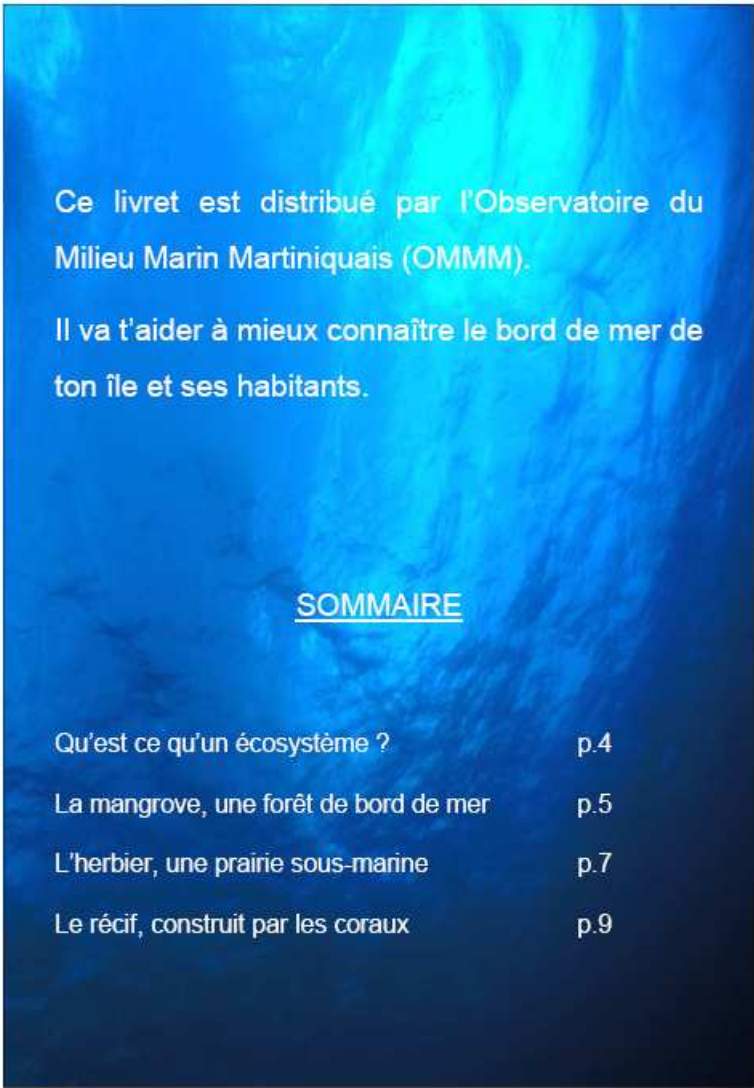
Dans l'établissement _____

A _____

J'ai _____ ans.

Ce passeport m'appartient car je me soucie de mon île.

Signature:

An underwater photograph showing a sandy seabed with some coral and marine life, serving as a background for the text.

Ce livret est distribué par l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais (OMMM).

Il va t'aider à mieux connaître le bord de mer de ton île et ses habitants.

SOMMAIRE

Qu'est ce qu'un écosystème ?	p.4
La mangrove, une forêt de bord de mer	p.5
L'herbier, une prairie sous-marine	p.7
Le récif, construit par les coraux	p.9

Qu'est ce qu'un écosystème ?

C'est un ensemble d'habitats (lieux de vie) et d'êtres vivants qui y naissent, y grandissent, s'y nourrissent, s'y reproduisent et y meurent.

Les trois écosystèmes marins de Martinique sont :

La mangrove, une forêt de bord de mer, dont les arbres vivent dans l'eau.

L'herbier, une prairie sous-marine, dont les plantes tapissent le fond sableux.

Le récif qui protège nos côtes de la houle. Il est constitué d'animaux comme les coraux et les éponges.



Mangrove

Herbier

Récif

Vue aérienne de la Caye de Ste. Luce

La mangrove, une forêt de bord de mer

Elle se développe le long des côtes sableuses sur un sol mou et vaseux. L'arbre principal de cette forêt est le palétuvier.

Comment tenir debout dans un sol aussi mou ?

Le palétuvier a de nombreuses racines « échasses » qui lui permettent de se stabiliser. Elles sont enchevêtrées et s'enfoncent profondément dans le sol.

Un arbre avec des racines dans l'air ?

Comme tous les arbres, le palétuvier respire par ses feuilles ET ses racines, mais le sol de la mangrove ne contient pas d'oxygène. Il a du développer un système ingénieux pour survivre. Il est ainsi le seul à posséder des racines "aériennes". Elles partent de ses branches pour aller vers le sol et lui permettent de puiser l'oxygène dans l'air.

Comment absorbe-t-il l'eau de mer salée par ses racines ?

Le palétuvier aspire l'eau pour s'hydrater. Comme il y a trop de sel dans l'eau de mer, celui-ci est filtré; une partie est rejetée par des trous à la surface de ses racines et une autre partie, transportée par la sève, est déposée à la surface de feuilles qui finiront par tomber.



Des palétuviers dans la mangrove. On voit bien leur racines échasses.

La mangrove est importante : elle freine et filtre l'eau douce qui dévale les pentes de l'île avant d'arriver à la mer. Au cours de son trajet, cette eau se charge en boue, déchets et polluants divers. Les racines entremêlées des palétuviers retiennent une grande partie des saletés. Sans la mangrove, cette eau sale recouvrirait les herbiers, les récifs et tous les êtres vivants de ces écosystèmes disparaîtraient. La mangrove a rôle d'épuration.

Pourtant, nous participons tous de façon plus ou moins directe à la destruction de la mangrove et de tous ses habitants. Les principales menaces sont les constructions humaines : maisons, parkings, zones industrielles et commerciales grignotent la mangrove. Toutefois, les sachets plastiques, les bouteilles, les cannettes, les mégots ... mélangés à la boue colmatent¹ les racines des palétuviers. Cet amas empêche la circulation de l'eau ; la mangrove s'assèche et meure.

Une mangrove en bonne santé permet à de nombreuses espèces d'y vivre. Avec le développement de l'écotourisme, beaucoup de visiteurs viennent sur notre île pour découvrir cette forêt. La mangrove a une importance économique pour la Martinique.



La mangrove vue de l'intérieur.

¹ Colmater = boucher

L'herbier, une prairie sous marine

L'herbier se développe sur des fonds sableux peu profonds. Il est constitué de plantes marines (1). La plus répandue de ces plantes est appelée *Thalassia testudinum*, ou herbe à tortue : elle sert de nourriture aux tortues de Martinique(2).



OMMM

Un oursin blanc

De nombreuses espèces vivent dans ces prairies sous-marines, comme le lambi, les oursins blancs, les chatrous et de jeunes poissons ...

L'herbier est une nurserie : les poissons y grandissent et rejoindront le récif à l'âge adulte.

Il a un rôle de filtration : les plantes absorbent les minéraux dissous dans l'eau.

L'herbier abrite de nombreuses espèces, dont certaines sont pêchées (poissons, oursins ...). Il est important de préserver et de gérer les richesses de cet écosystème utiles à l'économie locale.

(1) Les plantes marines sont comme les plantes terrestres. Elles ont des racines et des feuilles. Les algues n'ont ni feuilles, ni racines mais des frondes et des crampons.

(2) Il existe trois espèces de tortues marines en Martinique : la tortue imbriquée ou « tôte karek » qui vit et pond en Martinique, tout comme la tortue verte ou « tôte vè ». La tortue Luth ou « tôte kawan » reconnaissable par sa grande taille (1m80cm) n'est présente qu'en période de ponte.

L'herbier est menacé par les activités humaines.

Les engrais et pesticides utilisés pour l'agriculture et les eaux usées des habitations et hôtels sont transportés par les eaux de pluie. Ces produits chimiques favorisent la croissance des algues. Ces dernières se développent sur les plantes de l'herbier, les privant de la lumière du soleil nécessaire à leur survie.

Les plantes marines sont arrachées par les ancres et les chaînes des bateaux de plaisance. Elles ont pourtant un rôle important: elles stabilisent le fond grâce à leurs racines profondément enfouies dans le sable.

La disparition de l'herbier entraîne aussi celle des animaux qui y vivent.



Un lambi

De nombreuses actions sont menées pour sauvegarder ces êtres vivants.

Depuis 1993, les tortues sont totalement protégées en Martinique. Avant cette date, elle étaient pêchées et menacées de disparition. Il est interdit de les tuer, de les toucher, de les transporter vivantes ou mortes. Ces interdictions concernent aussi leurs nids et leurs œufs. Suite à ces mesures, les tortues sont à nouveau présentes sur les côtes de la Martinique.

D'autres réglementations protègent les lambis, les langoustes et les poissons ... En dessous de certaines tailles, ces animaux ne doivent pas être prélevés pour leur permettre de grandir et se reproduire.

Le récif construit par les coraux

Le récif est un oasis de vie. Les récifs de la Caraïbe abritent des espèces uniques.

Un récif est construit principalement par les coraux. Ce sont de minuscules animaux, les polypes, qui forment des colonies (groupes de polypes) de plusieurs centaines d'individus. Ils se développent dans les eaux chaudes, lumineuses et riches en oxygène.

Le récif protège les plages de la houle des tempêtes. Les eaux claires et calmes, entre le récif et la côte, permettent le développement des herbiers.



Corail cerveau



Corail cierge

L'équilibre du récif est menacé par des activités humaines : industrie, agriculture, urbanisation, activités nautiques (plongée, navigation...), sur-pêche. L'ensemble de ces pressions fragilise cet écosystème déjà très dégradé.

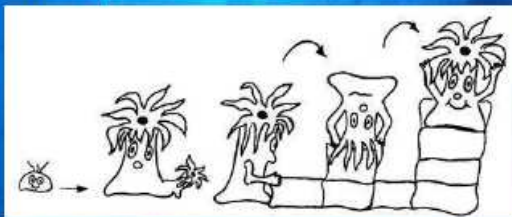
Comment le corail forme des colonies ?

Les polypes s'entourent d'une cloison calcaire dure qui les protège de l'extérieur. Cette cloison constitue son squelette. Tous ensemble, ils forment un bloc (appelé "patate") qui grandit seulement de 1 à 2 cm par an. Il faudra des dizaines d'années pour qu'une colonie cassée se reconstruise.

La petite larve de corail va se fixer à un support dur et se transformera en polype. Chacun d'eux peut donner plusieurs autres individus par division.

Au fur et à mesure que leur nombre augmente, la taille de la colonie s'accroît, formant la patate corallienne. Sa forme provient de l'empilement des petites boîtes calcaires des polypes qui restent après leur mort (squelette). Les individus vivants sont seulement présents à la surface de la patate.

*Construction
d'une
colonie.*



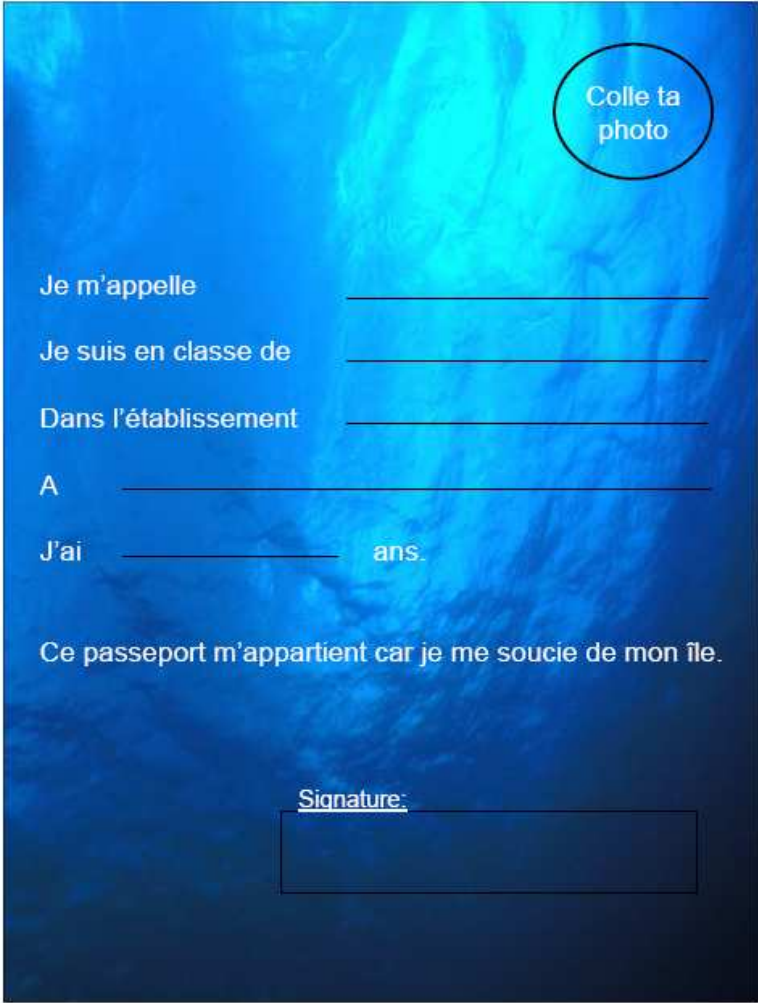
Une colonie en gros plan où l'on distingue chaque polype avec ses tentacules.

Le corail est très sensible à l'augmentation de la température de l'eau. Dès qu'elle dépasse 29°C, le corail est stressé et devient blanc. Il peut mourir si la température ne revient pas à la normale rapidement.

Le réchauffement climatique pourrait faire disparaître tous les récifs coralliens de la planète.

ANNEXE 9





Colle ta
photo

Je m'appelle _____

Je suis en classe de _____

Dans l'établissement _____

A _____

J'ai _____ ans.

Ce passeport m'appartient car je me soucie de mon île.

Signature:

Qu'est ce qu'un écosystème?

C'est un lieu de vie avec tous les animaux et les végétaux qui y habitent.

Il y a trois écosystèmes en Martinique:

La mangrove, une forêt de bord de mer dont les arbres vivent dans l'eau.

L'herbier, une prairie sous l'eau dont les plantes tapissent le sable.

Le récif, qui protège des vagues lors des tempêtes. Il est construit par les coraux.



Mangrove

Herbier

Récif

Vue aérienne de la Caye de Ste. Luce

La mangrove, une forêt de bord de mer

Comme toutes les forêts, la mangrove est composée d'arbres. L'arbre principal de cette forêt est le **palétuvier**.



Le sol de la mangrove est mou. Pour tenir debout dans la vase, le palétuvier possède des racines échasses qui partent de son tronc pour s'ancrer dans la boue.

Grâce à ses racines échasses, le palétuvier reste debout.



La vase dans laquelle le palétuvier vit ne contient pas d'oxygène. Il ne peut donc pas comme les autres arbres respirer avec ses racines dans le sol.

Il possède des racines aériennes qui prennent l'oxygène dans l'air.



Comme tous les êtres vivants, le palétuvier a besoin d'eau. Mais l'eau de mer qui l'entoure est trop salée. Des filtres empêchent le sel de rentrer à l'intérieur de lui. Le peu qui reste est rejeté par ses feuilles.

Le palétuvier filtre l'eau de mer pour ne garder que l'eau sans le sel qui le dessècherait.



La mangrove a un rôle très important. elle empêche les déchets d'arriver jusqu'à la mer. Les canettes, les bouteilles... restent bloquées dans ses racines. Sans le palétuvier, ces déchets se déverseraient sur nos plages!

Le palétuvier bloque les déchets grâce à ses racines.

Chaque année l'homme rase la mangrove pour construire des maisons, des centres commerciaux... Pourtant **elle est belle et utile**: des gens du monde entier viennent la voir.



OMMM

Mangrove

L'herbier, une prairie sous-marine

L'herbier se trouve proche de la plage, dans une eau peu profonde avec un fond sableux. Le sable y est recouvert de plantes. Tu peux y voir des tortues se nourrir des plantes; on les appelle donc « herbe à tortue ».

Tu connais certains des animaux qui vivent dans l'herbier.



Un concombre de mer



Une étoile de mer

Certains se mangent...



Un lambi



Un oursin blanc



L'herbier a un rôle de
nurserie: les petits
poissons y naissent et y
grandissent protégés du
courant.

L'herbier est très pollué. Ses habitants sont donc en danger.

Aujourd'hui, on s'inquiète pour certains de ces animaux: la tortue est protégée depuis 1993. Il est interdit de les tuer, de les toucher, de les transporter. Cela vaut aussi pour leur nids et leur œufs. On ne peut donc pas non plus prendre une carapace vide.

Depuis, les tortues sont revenues pondre en Martinique.



Une tortue imbriquée

Le récif, construit par les coraux

Le récif est le troisième écosystème marin martiniquais; il est aussi le plus éloigné des côtes. En formant des barrières, il protège la mangrove et l'herbier des courants et des vagues lors des tempêtes.

Il est très fragile. Il ne supporte pas la pollution et les hausses de température. Si l'eau est polluée ou si la température dépasse les 29°C, il devient blanc. C'est le signe qu'il est malade; si la température ou la pollution ne baisse pas, il risque de mourir.



Cette première photographie te montre un récif en bonne santé, avec des coraux et d'autres animaux comme les éponges ou les gorgones.



Ce paysage peut te sembler beau; pourtant, tous les coraux de cette photo sont en train de mourir! L'eau est sale et les coraux blanchis.

Le récif formé par le corail. Mais qui est cet être vivant?



Le corail est un animal.

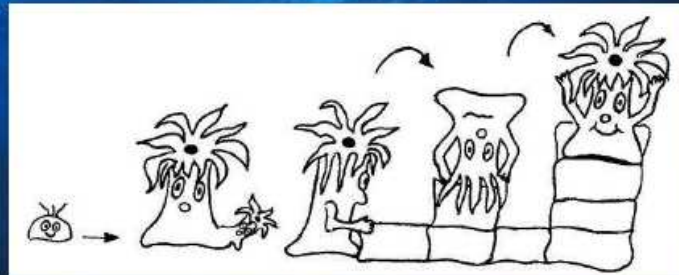
Sur la photo se trouve une colonie composée de centaines d'individus.



Sur cette photo, tu vois des coraux de très près. Tu peux voir leur bouche et leur tentacules qui lui servent à se nourrir.

Chaque corail se construit une petite case pour être à l'abri. Tous les coraux de la colonie construisent leur case les uns contre les autres jusqu'à former un bloc.

Quand les vieux coraux meurent, ils laissent leurs cases vides. Les jeunes construisent alors leur propre case sur celle laissée par les anciens.



ANNEXE 10

Sept premiers panneaux de la proposition d'exposition

LES TROIS ECOSYSTEMES MARINS MARTINIQUAIS

Qu'est ce qu'un écosystème?

Un écosystème est un ensemble naturel composé d'êtres vivants évoluant dans des *niches écologiques*. Ces êtres vivants entretiennent de nombreuses relations entre eux et avec leur habitat.

Des relations positives ou négatives.



L'anémone et la crevette nettoyeuse vivent en symbiose. La crevette nettoie l'anémone et est protégée entre ses tentacules.

Les zoanthaires (à gauche), et les coraux luttent pour l'occupation du même espace.



Carte SIG

Localisation des 3 écosystèmes.

Préciser avec un * que seul les coraux formant un récif sont représentés.

Trois écosystèmes très liés.

- La mangrove, une forêt de bord de mer, où les arbres poussent dans l'eau.
- L'herbier, une prairie sous marine dont les plantes tapissent le fond sableux.
- Le récif, un mur vivant composé d'animaux dont un grand nombre de coraux.

LA MANGROVE, UNE FORÊT DE BORD DE MER

Localisation

La mangrove se développe le long des côtes sableuses sur un sol mou et vaseux. L'arbre principal de cette forêt est le palétuvier; il est adapté à la vie de bord de mer.



Mangrove vue de l'intérieur.

Rôle

La mangrove est importante: elle freine et filtre l'eau douce qui dévale les pentes de l'île. Sur son trajet, cette eau se charge en boue, déchets et polluants divers. Les racines entremêlées des palétuviers retiennent une partie de ces « saletés ».

Sans la mangrove, cette eau sale recouvrirait les herbiers, les récifs et tous les êtres vivants de ces écosystèmes disparaîtraient.

La mangrove abrite de nombreux êtres vivants. La plupart utilisent les racines des palétuviers pour y grimper ou s'y cacher.



Le palétuvier bloque les déchets avec ses racines.



Crabe violoniste ou Cémafaute.



Huitre de palétuvier.



Racines de palétuvier où de jeunes poissons peuvent se cacher.

LE PALETUVIER, UN ARBRE PARFAITEMENT ADAPTE

La mangrove est principalement composée de palétuvier. Il en existe trois espèces en Martinique : le rouge, le blanc et le noir.

Les deux plus grandes zones de mangrove se situent au centre et au sud de l'île, au Lamentin et aux Salines. Les conditions de vie y sont très difficiles : eau de mer très salée, sol instable et pauvre en oxygène.

Comment tenir dans un sol aussi mou?



Le palétuvier possède des racines échasses qui partent de son tronc pour aller s'ancrer dans le sol. Elles lui permettent de se tenir debout.

Un arbre avec des racines dans l'air!



La vase ne contient pas (ou peu) d'oxygène. Il ne peut donc pas comme les autres arbres respirer avec ses racines dans le sol. Il possède des racines aériennes qui aspirent l'oxygène dans l'air au-dessus de la surface de l'eau.

Comment s'hydrater avec de l'eau de mer?



Comme tous les êtres vivants, le palétuvier a besoin d'eau. Mais l'eau salée le dessècherait. Il filtre donc cette eau et empêche de sel de rentrer dans son tronc. Le peu de sel qu'il absorbe est rejeté par ses feuilles.

L'HERBIER, UNE PRAIRIE SOUS-MARINE

Localisation

L'herbier se développe sur des fonds sableux peu profonds. Il est constitué de plantes marines. La plus répandue de ces plantes est appelée *Thalassia*, ou herbe à tortue car elle sert de nourriture aux tortues de Martinique.



Thalassia avec leurs racines.

Rôle

Les *Thalassia* sont des plantes et non des algues. Elles possèdent des racines, de petites fleurs et des feuilles.



Leurs racines stabilisent le sol et retiennent le sable dans les cas où la houle est trop forte par exemple pendant les ouragans.



Herbier.

Leurs tiges et leurs feuilles servent de cachette aux petits poissons. A l'âge adulte, ils iront vivre dans le récif et reviendront dans l'herbier la nuit pour se nourrir.

L'HERBIER, UNE RESERVE DE VIE MENACEE

L'herbier abrite de nombreux animaux dont certains sont comestibles. Cependant, à force de trop prélever ces êtres vivants, certains d'entre eux sont désormais menacés.

Les lambis

Leur capture est autorisée à raison de trois lambis par jour et par personne. Le pavillon de leur coquille doit être bien formé comme sur la photographie, le poids de leur chair doit atteindre 250 grammes.



Lambi.

Les langoustes

Leur pêche est interdite du 1er janvier au 31 mars. Leur chair est très appréciée, mais il faut veiller à la survie de l'espèce.

Photo d'une langouste.

Les oursins blancs

Ils sont des piquants plus court que leur cousins noirs et leur corps plus gros possède plus de chair. Leur pêche est autorisée seulement aux pêcheurs munis d'une carte de professionnels.



Oursin blanc.

LE RECIF, UNE OASIS DE VIE

Localisation

En découvrant un récif, la première impression est l'abondance de la vie et la diversité des formes et des couleurs. Les récifs se développent dans des eaux chaudes et lumineuses comme celle de Martinique.



Paysage récifal.



Nom commun du poisson et du corail.

Rôle

Le récif est riche en espèces; il protège les plages de la houle des tempêtes. Les eaux claires et calmes, entre le récif et la côte, permettent le développement des herbiers.

Des êtres vivants très différents construisent et habitent le récif.



Vers.



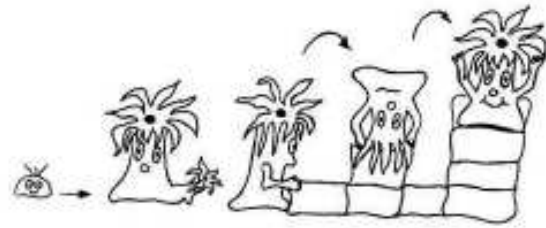
Eponge.

LE RECIF CONSTRUIT PAR LES CORAUX

Un récif est construit principalement par les coraux. Ce sont de minuscules animaux, les polypes, qui forment des colonies de plusieurs centaines de polypes. Ils se développent dans les eaux chaudes, lumineuses et riches en oxygène.



Des polypes pris en gros plan.



Jeune polype se fixant en haut de la colonie.

Chaque corail se construit une case en calcaire pour être à l'abri. Chaque polype construit sa propre case ; collées les unes aux autres toutes ces cases forment les blocs de corail aux formes variées..

Quand les vieux coraux meurent, ils laissent leurs cases vides. Les jeunes polypes construisent alors une nouvelle case sur celles laissées par les anciens. Ainsi, la colonie s'élève peu à peu vers la surface et grandit en moyenne de 1cm par an.



Vue de la même colonie de corail cierge, avec les tentacules sortis (à gauche) puis rétractés (à droite).



ANNEXE 11

Exemple de modules « enfants »

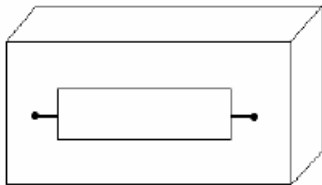
PROPOSITIONS DE MODULES « ENFANT »

1.

Trois boîtes de ce type.

Question: quel est le nom de cette écosystème?

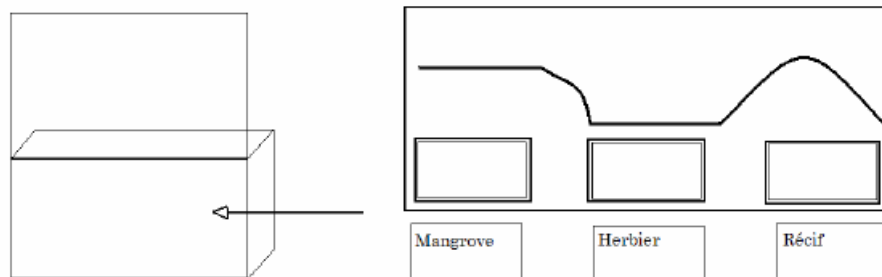
Face visible: la photographie de l'écosystème.



le l'écosystème.

L'enfant doit deviner puis tourner la plaque pour savoir si il a la bonne réponse.

2. Une boîte avec couvercle. Sur le couvercle, le schéma des côtes martiniquaise. Un système proche du puzzle permet d'insérer une plaque comportant la photo et le nom de l'écosystème sous la bonne zone géographique. Sous le couvercle, le tout est assemblée et collée pour vérifier sa proposition.



3. La mangrove empêche les macro déchets de rejoindre la mer.

Un système de labyrinthe où les enfants se trouveraient systématiquement bloqué avec leurs déchets dans les racines des palétuviers.

