

Etude de faisabilité d'un « Observatoire du Littoral de Mayotte »

Rapport final

BRGM/RP-56667-FR
Décembre 2008

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2005 07LITA14

Y. DE LA TORRE

Vérificateur :

Nom : C. MALLET

Date :

Signature :

Approbateur :

Nom : JL NEDELLEC

Date :

Signature :

En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.



Mots clés : Expertise, Gestion, Littoral, Mayotte, Observatoire, Recherche, Surveillance.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

DE LA TORRE Y. (2008) – Etude de faisabilité d'un « Observatoire du Littoral de Mayotte ». Rapport BRGM/RP-56667-FR, 26 p.

© BRGM, 2008, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Compte-tenu du fort développement économique et démographique de l'île, les littoraux mahorais subissent une pression anthropique croissante qui nécessite la mise en place d'une gestion cohérente de ces milieux naturels sensibles.

L'administration mahoraise (Collectivité Départementale de Mayotte - CDM - et services déconcentrés de l'Etat) en charge de la gestion des territoires littoraux participe à ce titre depuis plusieurs années à une meilleure connaissance des dynamiques côtières. Dans un souci de clarification de la démarche, elle souhaite aujourd'hui se munir d'un outil pérenne et efficace permettant de poursuivre les travaux scientifiques et techniques engagés ; de surveiller l'évolution des sites sensibles et de fournir une aide à la décision en matière de gestion et d'aménagement du littoral.

Cette étude, cofinancée par la CDM et la dotation de Service public du BRGM, s'attache à la **faisabilité d'un Observatoire du littoral de Mayotte** dont l'objectif est d'apporter une aide à la gestion concertée des côtes mahoraises.

Nota bene : le cahier des charges de cette étude de faisabilité ne prévoit d'aborder que la problématique de mobilité et d'érosion du littoral. Or, à la demande du comité de pilotage du 19/09/08, la conception de l'Observatoire a été élargie à d'autres thématiques (qualité des eaux, biodiversité,...). Cependant, ces autres thématiques ne rentrant pas directement dans les cœurs de métier du BRGM, les détails prévus en termes d'outils et de chiffrage ne pourront être apportés que sur l'application « Risque » de l'Observatoire qui inclut la problématique d'évolution du trait de côte.

S'appuyant sur les initiatives connues en métropole, l'Observatoire du littoral de Mayotte se veut donc un outil d'aide à la décision faisant le pont entre les connaissances scientifiques et techniques et les besoins des gestionnaires.

Il se base sur deux instances décisionnelles, à savoir un comité de pilotage coprésidé par l'Etat et la CDM et un comité technique assisté d'un collègue d'experts.

Quatre thématiques principales d'application ont été définies :

- Risques (érosion côtière et submersions marines)
- Biodiversité (récifs, mangroves, herbiers, ...)
- Qualité des eaux (physico-chimie, pollutions)
- Usages (socio-économie, aménagements).

Sur le plan fonctionnel, l'Etat et la CDM assurent la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre des actions essentielles de l'Observatoire et font appel à l'assistance d'un organisme « expert » pour des actions spécifiques sur une thématique. Dans le cas où

l'organisme « expert » amène une partie de financement la maîtrise d'ouvrage et d'œuvre sont partagées et formalisées par une convention tripartite.

Les missions transversales aux différentes thématiques peuvent se regrouper en 3 axes :

- Axe 1 : amélioration de la connaissance à travers l'accompagnement des travaux scientifiques et techniques ;
- Axe 2 : surveillance des milieux par la mise en place de réseaux de suivi d'indicateurs d'évolution et réalisation d'expertises ;
- Axe 3 : valorisation des résultats par la création d'un centre de ressources et la réalisation d'actions de formation, sensibilisation et communication via un site internet, une lettre d'information et la participation à des rencontres sur la gestion du littoral.

La mise en place de l'Observatoire passe par plusieurs étapes (ventilées sur 3 ans).

Concernant la première année, pour la thématique « Risques » sur laquelle le BRGM est compétent, un programme d'orientation des études devra permettre d'une part de mettre en évidence les besoins en travaux scientifiques et techniques (Axe 1). D'autre part, des missions d'expertises ponctuelles et un suivi basé sur un double protocole (qualitatif et quantitatif) pourra mettre en œuvre la surveillance des sites sensibles (Axe 2).

Afin d'assurer le lancement des autres thématiques, le BRGM pourrait initier le recensement des données à suivre et mettre à disposition des gestionnaires un catalogue des métadonnées disponibles, les organismes compétents prenant le relais concernant la mise en œuvre des suivis et actions spécifiques.

Des actions transversales aux différentes thématiques (Axe 3) peuvent également être engagées la première année avec l'inventaire des données et études existantes pour la mise en œuvre d'un centre de ressource, la création d'un site web et d'une lettre d'information et la réalisation d'action de communication et de sensibilisation.

Les coûts de l'Observatoire pour l'Etat et la Collectivité (cf. action 5.5.1 du XIIIème Contrat de Projet) portent essentiellement sur les frais de prestation d'assistance de l'organisme compétent sur la thématique donnée. Un chiffrage de l'année 1 propose de s'attacher aux actions transversales de l'Axe 3 et la mise en œuvre de la thématique « Risques » (Axe 1 et 2) par le BRGM pour un montant de total de 112 k€ HT avec un financement tripartite possible à parts égales entre l'Etat, la CDM et le BRGM (37,3 k€ chacun).

Sommaire

1. Introduction	7
2. Etat de l'art	9
2.1. UNE VARIETE D'OBSERVATOIRES LITTORAUX.....	9
2.1.1. Des territoires littoraux d'emprises variables	9
2.1.2. Des objectifs variables mais convergents	9
2.2. LE CAS DE L'OBSERVATOIRE DE LA COTE AQUITAINE	11
3. Conception de l'Observatoire	13
3.1. LES ACTEURS DE L'OBSERVATOIRE	13
3.1.1. Les acteurs du littoral de Mayotte.....	13
3.1.2. Organigramme possible de l'Observatoire	14
3.2. LES MISSIONS DE L'OBSERVATOIRE	16
3.3. LES OUTILS ET METHODES DE L'OBSERVATOIRE	18
4. Mise en place de l'Observatoire	21
4.1. PROGRAMME ET CALENDRIER DE MISE EN PLACE.....	21
4.2. CHIFFRAGE DES COUTS	22
5. Conclusion	25

Liste des illustrations

Illustration 1 – Organigramme décisionnel de l'Observatoire	14
Illustration 2 - Organigramme fonctionnel de l'Observatoire.....	16
Illustration 3 – Missions transversales de l'Observatoire.....	17
Illustration 4 – Calendrier de mise en place de l'Observatoire	21
Illustration 5 – Chiffrage des coûts de l'année 1 sur la base des tarifs BRGM.....	22
Illustration 6 – Répartition du financement de l'année 1	23

1. Introduction

Compte-tenu du fort développement économique et démographique de l'île, les littoraux mahorais subissent une pression anthropique croissante qui nécessite la mise en place d'une gestion cohérente de ces milieux naturels sensibles.

L'administration mahoraise (Collectivité Départementale de Mayotte - CDM - et services déconcentrés de l'Etat) en charge de la gestion des territoires littoraux participe à ce titre depuis plusieurs années à une meilleure connaissance des dynamiques côtières.

Dans un souci de clarification de la démarche, elle souhaite aujourd'hui se munir d'un outil pérenne et efficace permettant de poursuivre les travaux scientifiques et techniques engagés ; de surveiller l'évolution des sites sensibles et de fournir une aide à la décision en matière de gestion et d'aménagement du littoral.

Cette étude, cofinancée par la CDM et la dotation de Service public du BRGM, s'attache à la **faisabilité d'un Observatoire du littoral de Mayotte** dont l'objectif est d'apporter une aide à la gestion concertée des côtes mahoraises.

Nota bene : le cahier des charges de cette étude de faisabilité ne prévoit d'aborder que la problématique de mobilité et d'érosion du littoral. Or, à la demande du comité de pilotage du 19/09/08, la conception de l'Observatoire a été élargie à d'autres thématiques (qualité des eaux, biodiversité,...). Cependant, ces autres thématiques ne rentrant pas directement dans le domaine de compétence du BRGM, les détails prévus en termes d'outils et de chiffrage ne pourront être apportés que sur l'application « Risque » de l'Observatoire qui inclut la problématique d'évolution du trait de côte.

Ce rapport présente tout d'abord un état de l'art des observatoires existants sur les espaces côtiers et par la suite les missions et la structure partenariale possible d'un « Observatoire du littoral de Mayotte ». Il propose, enfin, un calendrier ainsi qu'un budget de mise en place.



2. Etat de l'art

La démarche « observatoire » connaît un succès grandissant depuis maintenant plus de 10 ans, et ce quel que soit le champ thématique concerné.

Dans le domaine de l'Environnement, il s'agit de manière générale d'un lieu (éventuellement virtuel) de centralisation d'indicateurs d'évolution au service de la connaissance et de la préservation du milieu.

2.1. UNE VARIETE D'OBSERVATOIRES LITTORAUX

2.1.1. Des territoires littoraux d'emprises variables

Il existe de nombreux observatoires appliqués au domaine littoral de par le monde. En France, différents observatoires s'attache à des territoires d'emprises très variables (la liste qui suit n'est pas exhaustive).

« L'observatoire du littoral »¹ opéré par l'IFEN (Institut Français de l'Environnement) concerne l'ensemble du territoire côtier français.

Plusieurs observatoires sont également mis en œuvre à l'échelle régionale ou départementale tel que « l'Observatoire de la Côte Aquitaine »² ou « l'Observatoire départemental du littoral héraultais »³.

Des initiatives similaires sont par ailleurs développées au plan local tel que « l'Observatoire Marin »⁴ crée par le SIVOM du « Littoral des Maures » en Méditerranée.

2.1.2. Des objectifs variables mais convergents

Les objectifs des observatoires appliqués au littoral peuvent être variables mais peuvent se regrouper sous la phrase « Observer pour mieux comprendre, mieux comprendre pour mieux décider ».

¹ <http://www.littoral.ifen.fr>

² <http://littoral.aquitaine.fr>

³ <http://www.cg34.fr/economie/maritime/protection.html>

⁴ <http://www.observatoire-marin.com>

Observer pour mieux comprendre

La fonction première des observatoires est d'abord une vocation scientifique et/ou technique. Il s'agit d'observer, suivre des indicateurs du littoral afin d'améliorer la compréhension des processus et phénomènes côtiers.

Certains observatoires de type « scientifique » (publics ou privés) s'y attachent spécifiquement comme « l'Observatoire du Domaine Côtier »⁵ de l'Institut Universitaire Européen de la Mer (CNRS) en Bretagne.

Les problématiques abordées par les différents observatoires du littoral sont cependant très variables. On retrouve principalement un ou plusieurs des indicateurs suivants :

- Erosion côtière et trait de côte ;
- Physico-chimie des eaux ;
- Suivis écologiques (herbiers, mangroves, récifs coralliens, espèces invasives, etc.) ;
- Socio-économie (tourisme, agriculture, immobilier, etc.).

Il est utile d'ajouter qu'outre l'acquisition des informations propres au suivi de ces indicateurs, les observatoires ont très souvent pour mission d'administrer et diffuser ces informations par le biais de systèmes d'informations, généralement géolocalisés et de plus en plus disponibles sur internet (ex : Géolittoral⁶).

Mieux comprendre pour mieux décider

Dans la plupart des cas, les observatoires sont mis en œuvre par des administrations ayant en charge la gestion du littoral. Dès lors la finalité est d'utiliser les informations scientifiques et techniques acquises pour servir en termes d'expertise et de conseils sur les problématiques d'aménagement et de gestion du littoral.

A ce titre, l'érosion côtière s'applique à la gestion des risques, la physico-chimie à la qualité des eaux de baignade, les suivis écologiques à la préservation de la biodiversité et la socio-économie à la gestion des usages (nettoyage des plages, mouillages, etc.).

Basé sur une démarche partenariale entre les acteurs scientifiques et techniques et les décideurs, l'observatoire constitue un outil d'aide à la décision que ce soit à l'échelon local, régional ou national (cf. ci-dessus).

⁵ <http://www.univ-brest.fr/IUEM/observation/domaine-cotier.htm>

⁶ <http://www.geolittoral.equipement.gouv.fr>

2.2. LE CAS DE L'OBSERVATOIRE DE LA COTE AQUITAINE

Afin d'illustrer plus précisément le propos, le cas de L'Observatoire de la Côte Aquitaine (OCA) est ici développé en raison de son antériorité (plus de 10 ans), de son intervention au plan régional (comme pour Mayotte) et de son exemplarité en termes de fonctionnement partenarial.

L'OCA a été mis en place en 1996 sous la forme d'un partenariat régional, qui s'est progressivement consolidé, réunissant aujourd'hui l'Europe (FEDER), l'Etat, les collectivités territoriales (Conseil régional d'Aquitaine, Conseils généraux de Gironde, des Landes et des Pyrénées Atlantiques, Syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon) et des établissements publics (BRGM, ONF).

L'OCA intervient sur la façade atlantique aquitaine qui s'étend sur plus de 270 km, de l'embouchure de l'estuaire de la Gironde, au nord, à celle de la Bidassoa, au sud.

L'objectif principal de l'OCA est de mettre à disposition des acteurs du littoral (services de l'Etat, de la Région, collectivités, organismes scientifiques, bureaux d'étude, associations) et du grand public, un outil d'aide à la décision et à la gestion du littoral, face à son évolution géomorphologique constante.

Historiquement, les actions de l'OCA sont formalisées dans le cadre de plusieurs Contrats de Plan État – Région (CPER) selon les objectifs suivants :

- CPER 1996-2000 : reconstitution de l'évolution historique de la bande côtière sableuse, analyse du fonctionnement global du littoral et définition d'une méthodologie de suivi ;
- avenant « Intempéries » au CPER 2000-2006 : extension des objectifs précédents à la côte basque rocheuse ;
- deuxième phase du CPER 2005-2006 : des nouvelles thématiques sont intégrées aux précédentes telle que l'évolution du Bassin d'Arcachon et la qualité des plages et des eaux ;
- CPER 2007-2013 : l'OCA devient également un centre de ressources régional des données du littoral aquitain.

Pour réaliser ces objectifs, cinq actions principales sont conduites :

- mise en place d'un réseau de mesures et d'observations scientifiques et techniques (exemple : suivis de l'évolution de l'érosion du littoral à partir de GPS, photographies aériennes et images satellites) ;
- études en lien avec la recherche fondamentale (exemple : thèse en cours sur l'altération des roches sur la côte rocheuse) ;
- développement d'un Système d'Information Géographique (SIG), l'Observatoire ayant vocation de devenir un « centre de ressources du littoral aquitain »

(exemple : intégration de données concernant la faune, la flore et la qualité du milieu), il se dote pour ce faire d'un géocatalogue (catalogue de métadonnées) et d'une interface cartographique en ligne fin 2008 ;

- diffusion et communication : mise à disposition des données de l'Observatoire, notamment auprès du grand public, au travers du site internet (cf. ci-dessus) et de la Lettre de l'Observatoire, actuellement réalisés par l'association Océan à Bordeaux (<http://ocean.asso.fr>), et par des actions de sensibilisation et de formation ;
- expertises techniques sur des secteurs du littoral aquitain, pouvant conduire à des préconisations et des missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage ; exemple : les travaux réalisés dans le bassin d'Arcachon et sur la côte basque.

Le fonctionnement de l'OCA est assuré par :

- un comité de pilotage coprésidé par l'État et la Région Aquitaine, il est chargé de déterminer les orientations de l'OCA en termes de gestion du programme cité plus haut ;
- un comité technique chargé de rédiger des avis à l'intention du comité de pilotage ;
- un comité éditorial qui statue sur la politique de communication de l'OCA.

En tant que fédérateur d'un projet de suivi, de collecte et d'analyse de données, l'OCA a développé de nombreux partenariats techniques (convention de mise à disposition de données, de prestation, etc...) avec d'autres opérateurs incontournables dans la connaissance du littoral aquitain (IFREMER, Universités, Conservatoire du Littoral, SHOM, SPOTIMAGE, associations, etc...).

Ainsi, l'OCA a su au fil du temps fédérer les différentes administrations régionales et diversifier ses objectifs et thématiques. Compte-tenu de ces différents aspects, l'OCA a tout particulièrement servi de référence pour la conception de « l'Observatoire du littoral de Mayotte » présenté ci-après.

3. Conception de l'Observatoire

A l'image de l'OCA, « l'Observatoire du littoral de Mayotte » se veut un outil d'aide à la décision pour les gestionnaires locaux. La conception présentée ci-dessous tente donc de répondre à cet objectif principal.

3.1. LES ACTEURS DE L'OBSERVATOIRE

3.1.1. Les acteurs du littoral de Mayotte

Les acteurs du littoral de Mayotte sont variés. On distingue :

- les décideurs que sont l'Etat et les Collectivités ;
- les acteurs scientifiques et techniques (organismes de recherche et bureaux d'étude) ;
- les professionnels du tourisme (clubs de plongée, observations de la faune lagonaire, nautisme,...) ;
- les associations de protection de la nature.

L'Etat est en charge de la gestion du Domaine Public Maritime, des risques littoraux (érosion, submersion, pollution), de l'eau (notamment sur la problématique de la qualité des masses d'eau côtières au sens de la Directive Cadre sur l'Eau et de ce fait des rejets en mer), de l'Environnement (notamment sur les récifs coralliens⁷, les herbiers, les mangroves, la végétation littorale⁸).

La politique environnementale de l'Etat est épaulée par le Conservatoire du Littoral, propriétaire de plusieurs zones côtières à Mayotte et la Mission Parc sur les Aires Marines Protégées (certaines aires sont côtières).

La Collectivité Départementale de Mayotte (CDM) intervient dans le domaine du développement durable du littoral. Elle met en œuvre l'Observatoire des Tortues Marines qui opère en collaboration avec Kelonia et l'IFREMER de La Réunion. La CDM conduit en ce moment une opération d'aménagement des plages.

⁷ La DAF anime le comité local IFRECOR et l'Observatoire des Récifs Coralliens chargé du suivi de la vitalité des récifs frangeants.

⁸ En partenariat avec le Conservatoire National Botanique de Mascarin (CNBM).

Concernant l'intervention des acteurs scientifiques et techniques, se distinguent les organismes de recherche tels que l'IFREMER de La Réunion (travaux sur les tortues marines), le BRGM de Mayotte (morphodynamique et hydrodynamique côtières), le CNRS (Université de Toulouse et de Dunkerque sur les mangroves), le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) LAGMAY (groupement public et privé – diverses compétences sur le lagon de Mayotte), le CNBM de La Réunion (végétation littorale), Kelonia (Observatoire des tortues marines de La Réunion), l'Arvam (diverses compétences) et les bureaux d'étude comme le cabinet Espace, Pareto Ecoconsult, APNEE, Safege, Egis-Eau, Entech, etc.

Les professionnels du tourisme littoral et les associations de protection de la nature sont enfin trop nombreux pour en faire ici l'inventaire.

L'ensemble de ces acteurs devraient être concernés directement ou indirectement par la mise en œuvre de l'Observatoire.

3.1.2. Organigramme possible de l'Observatoire

Le dispositif décisionnels

On peut distinguer deux organes décisionnels principaux (Illustration 1) :

- le comité de pilotage ;
- le comité technique appuyé par un collège d'experts et divisé en 4 sous-groupes thématiques.

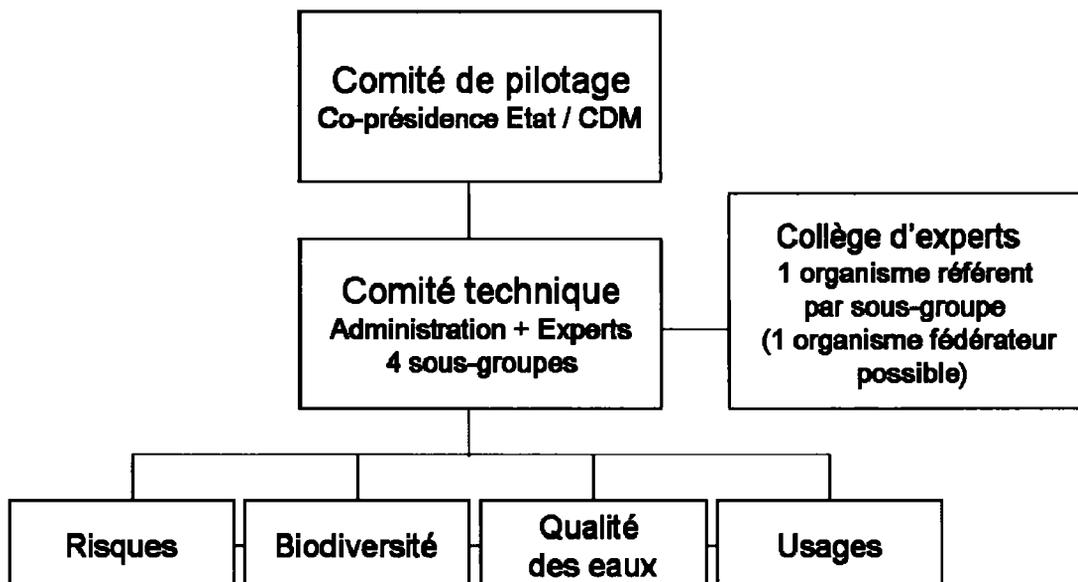


Illustration 1 – Organigramme décisionnel de l'Observatoire

Coprésidé par l'Etat et la Région, **le comité de pilotage** est chargé d'émettre des orientations sur toute question relative à la gestion du programme (suivi, évaluation, validation) et des actions de l'Observatoire.

Il est composé d'un représentant de chaque partenaire financier de l'Observatoire et se réunit au moins une fois par an et tant que de besoin, en fonction de l'avancement du projet. Il peut faire appel à toute compétence extérieure.

Une restitution des résultats d'étape ou définitifs lui est présentée.

Le **comité technique** a pour rôle le suivi technique du programme et des actions. Il dispose pour cela de la collaboration d'un collège d'experts scientifiques et techniques.

Il est divisé en 4 sous-groupes thématiques chacun bénéficiant d'un organisme référent au sein du collège d'expert assurant la maîtrise d'œuvre des actions dévolues à cette thématique. Les 4 sous-groupes peuvent interagir sur des actions transversales (expertise, centre de ressource, communication). Pour des raisons de simplification et de mutualisation des actions et outils (SIG, moyens à la mer, instruments de mesures, etc...) en termes de conventionnement (notamment pour les actions transversales), un organisme référent pourra éventuellement fédérer les différentes maîtrises d'œuvre « thématiques ».

Le comité technique se réunit en configuration adaptée à l'ordre du jour et regroupe les services concernés de l'Etat et de la CDM, les Etablissements Publics (BRGM, IFREMER, Conservatoire du littoral, ...) concernés et tant que de besoin, tout expert, collectivités,... que le comité souhaiterait entendre.

Son animation est assurée par les services concernés de l'Etat et de la CDM. Il est réuni à l'initiative de l'Etat et de la Collectivité au moins une fois par an ; éventuellement, il peut être réuni à la demande d'un partenaire.

Il rédige des avis à l'intention du comité de pilotage.

L'une des premières actions de la présidence du comité de pilotage sera de définir la liste des membres du collège d'experts associé au comité technique et par là-même les partenaires avec lesquels il décide de collaborer en fonction des différentes thématiques (partenariat pouvant prendre la forme de convention – voir ci-dessous – pour les missions d'assistance importantes).

Le dispositif fonctionnel

Un fonctionnement formalisé sur la base d'une convention tripartite peut être proposé pour la réalisation des missions de l'Observatoire (Illustration 2).

Le principe est que l'Etat et la CDM nomment respectivement un chef de projet chargé de conduire en commun l'Observatoire et de participer à la réalisation des actions par son personnel dans la mesure de ses compétences techniques (des techniciens

peuvent être formés à certaines formes de suivi par exemple) et ses moyens matériels (embarcation, moyens informatiques, etc.).

Pour les aspects nécessitant une assistance scientifique et technique (expertise, suivi scientifique, formation, matériels et instrumentation spécifiques), la maîtrise d'œuvre peut être en partie déléguée à l'organisme référent qui, dans le cas des établissements publics, participe au financement du programme (troisième partenaire).

De cette manière les trois partenaires sont à la fois co-maîtres d'ouvrage et co-maîtres d'œuvre. Certains aspects de la maîtrise d'œuvre peuvent également être sous-traités par l'un des partenaires avec l'accord des deux autres.

Convention tripartite

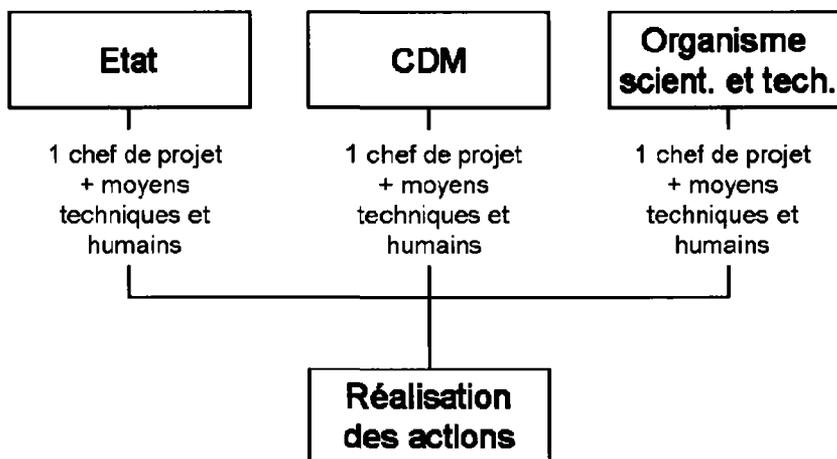


Illustration 2 - Organigramme fonctionnel de l'Observatoire

3.2. LES MISSIONS DE L'OBSERVATOIRE

Trois types de missions transversales peuvent être proposés (Illustration 3) :

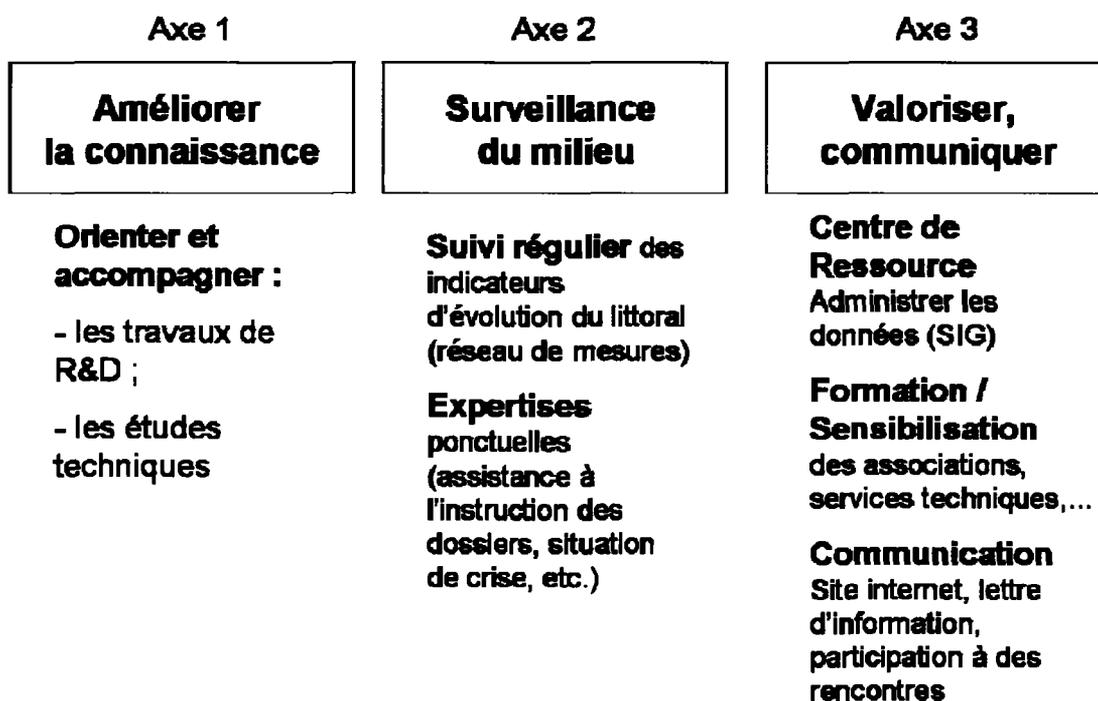


Illustration 3 – Missions transversales de l'Observatoire

L'axe 1 concerne l'amélioration de la compréhension des phénomènes et processus côtiers. A ce titre, il oriente les thématiques de recherches et d'études technique et les accompagne en fonction de ses moyens financiers ou technique (mise à disposition de matériels, agents,...).

L'axe 2 s'attache à la surveillance du milieu côtier à travers la mise en place de réseaux de mesures pérennes et réguliers et la réalisation d'expertises ponctuelles (notes techniques). Les expertises s'appuient sur les informations apportées par l'axe 1 et la surveillance.

L'axe 3 porte sur la valorisation et la communication des missions précédentes. Il s'agit tout d'abord d'administrer les données spécifiques au littoral de Mayotte via un serveur SIG. Des actions de sensibilisation et de formation peuvent être conduites sur la base des connaissances apportées par les axes 1 et 2. Enfin, des actions de communication peuvent être réalisées sur les résultats de l'Observatoire telles que la mise en œuvre d'un site web, la diffusion d'une lettre d'information et la participation à des rencontres entre scientifiques et gestionnaires du littoral.

3.3. LES OUTILS ET METHODES DE L'OBSERVATOIRE

Pour les actions transversales

Pour l'axe 1 « Amélioration de la connaissance », l'Observatoire devra se doter d'un programme « cadre » pluriannuel précisant les orientations des champs d'études nécessaires pour la meilleure compréhension du fonctionnement des littoraux de Mayotte. Ce programme devra pouvoir être mis à jour / modifié annuellement lors du comité de pilotage.

Pour l'axe 2 « Surveillance du milieu », les protocoles de suivi devront être mis en place par les experts de chaque thématique, un exemple sera donné ci-dessous sur la thématique « Risques ».

Pour l'axe 3 « Valoriser, Communiquer », est le plus transversal et regroupe plusieurs actions déjà envisageable (cf. ci-dessus) :

- la création d'un « Centre de ressource « Littoral » passe par l'inventaire et la collecte des différentes études existantes auprès de différentes organismes producteurs et financeurs. Des données numériques, notamment SIG, pourront également être collectées et mise à disposition via un site web. La collecte et la communication de ces études et données dépend de leurs conditions de diffusion. L'inventaire réalisé permettra de mettre en place un catalogue de métadonnées, accessible en ligne afin que chaque partenaire et producteur de données puisse consulter et renseigner directement cet outil ;
- la réalisation et l'utilisation de supports pédagogiques (guides, posters, brochures, présentations powerpoint, ...) ainsi que des sorties sur le terrain devront permettre de mettre en place les actions de formation et de sensibilisation ;
- la conception du contenu du site internet et de la lettre d'information devra être le fruit d'un échange entre les différents partenaires de l'Observatoire, le web design et l'infographie seront sous-traités à des prestataires spécialisés ;
- enfin, la réalisation de supports de communication dédiés (présentations PowerPoint, articles) permettra de porter à connaissance les apports et résultats de l'Observatoire lors de diverses rencontres et séminaires.

Les cibles visées par ces actions de communication sont par ordre d'importance : les gestionnaires issus des collectivités locales (communes), les acteurs techniques du littoral (centres techniques, bureaux d'études, associations, ...), le grand public et en particulier les populations locales et le tourisme.

Pour les actions thématiques : la thématique « Risques »

Comme précisé ci-dessus, les actions thématiques feront l'objet d'un programme d'orientation des travaux en ce qui concerne les études « de fond » d'une part, d'un protocole spécifique pour la mise en place du suivi et d'expertises d'autre part.

Les thématiques traitant de biodiversité, qualité des eaux et usages n'étant pas des missions prioritaires que le BRGM poursuit en tant qu'établissement public spécialisé dans le domaine des géosciences, elles pourraient être confiées à des organismes plus compétents et représentés à Mayotte. Dans l'attente d'une consultation des organismes idoines, le présent document, présente uniquement la thématique « Risque »

La problématique des risques côtiers est principalement⁹ liée à la mobilité du trait de côte et aux aléas qui lui sont liés (érosion côtière, submersion marine).

En termes d'étude de compréhension du fonctionnement de la mobilité du trait de côte (axe 1), le programme d'orientation devra inclure les thèmes de l'impact des événements extrêmes (cyclones et tempêtes tropicales) sur l'hydrodynamique (houle, courants, surcotes) et la morphodynamique, en relation avec le changement climatique. La méthodologie de ces études s'appuiera notamment sur des mesures *in situ* (topographie – voir ci-dessous, hydrométrie) et le couplage de modèles numériques et sera détaillée au cas par cas.

Concernant la surveillance des sites sensibles¹⁰ (axe 2), le protocole est double :

- un suivi « qualitatif », réalisé tous les 2 mois et suite à un événement extrême (tempête, cyclone), basé sur un protocole rapide à mettre en œuvre, à savoir le relevé visuel d'indicateurs (formulaire de terrain) et des levés simplifiés (utilisation d'un GPS « à main », mesure de distance d'un point à l'autre) par des agents de l'Etat et/ou de la CDM qui auront été formés au préalable par l'organisme « expert » sur ce type de méthode ;
- un suivi « quantitatif », réalisé 2 fois par an (fin de saison humide et fin de saison sèche) par l'organisme expert, basé sur des levés topographiques au GPS différentiel depuis l'arrière-littoral jusqu'à la pente externe du récif frangeant.

Ce suivi fera l'objet d'un rapport annuel (traitement et interprétation des levés) et en cas d'événement extrême notable d'une note technique particulière. L'objectif est définir des seuils limites en termes de mobilité du trait de côte et de mettre en place

⁹ Les pollutions marines constituent également un « risque » mais elles concernent davantage la thématique « Qualité des eaux ».

¹⁰ Une liste de site sensibles à l'érosion a déjà été définie (rapport BRGM-54832-FR) mais pourra être adaptée si besoin lors du comité technique dédié.

des solutions de remédiation de l'érosion sur les zones où le recul affecterait des enjeux.

Enfin, des travaux d'expertise ponctuels pourront être conduits afin de répondre à des problématiques locales d'aménagement ou de protection du littoral en relation avec les risques côtiers.

4. Mise en place de l'Observatoire

4.1. PROGRAMME ET CALENDRIER DE MISE EN PLACE

Compte-tenu de la forte pluridisciplinarité et la complexité partenariale possible inhérentes à la conception de l'Observatoire présentée ci-dessus, il s'avère nécessaire de procéder par étapes dans la mise en place de l'Observatoire.

Le tableau ci-dessous (Illustration 4) propose une mise en place sur 3 années :

	Année 1	Année 2	Année 3
Actions transversales Axe 3			
Centre de ressource			
<i>Inventaire de l'existant</i>	X		
<i>Acquisition/numérisation</i>		X	
<i>Mise en ligne</i>			X
Site Web			
<i>Création</i>	X		
<i>Mise à jour</i>		X	
<i>base de donnée - SIG</i>			X
Lettre d'information			
<i>Création</i>	X		
<i>autres numéros</i>		X	X
Formation - Sensibilisation	X	X	X
Communication rencontres	X	X	X
Actions thématiques Axes 1 et 2			
Thème Risques			
<i>Suivi</i>	X	X	X
<i>Expertises</i>	X	X	X
<i>accompagnement étude axe 1</i>		X	X
Thèmes Biodiversité, Qualité des eaux, Usages			
<i>Définition des études et suivi nécessaires</i>	X		
<i>Mise en place des suivis</i>		X	X
<i>accompagnement étude axe 1</i>		X	X

Illustration 4 – Calendrier de mise en place de l'Observatoire

Le principe est d'initier en année 1 les actions transversales (axe 3), l'axe 2 de la thématique « Risques » et la définition des besoins sur les autres thématiques.

Pour rappel, l'étape préliminaire consistera à définir les partenaires de l'Etat et de la CDM et les membres du collège d'Experts (cette liste pouvant bien sûr évoluer à tout moment sur demande du comité de pilotage).

4.2. CHIFFRAGE DES COÛTS

Le principe de l'Observatoire est de conduire en « régie » les actions possibles en utilisant les moyens matériels et humains disponibles de l'Etat et de la CDM et en déléguant les actions spécifiques aux organismes « experts » sur la base de conventions tripartites (cf. ci-dessus). Il ne s'agit donc pas de chiffrer de l'investissement mais plutôt de la prestation d'assistance.

Le chiffrage (Illustration 5) porte donc sur une mission d'assistance du BRGM pour la mise en place des actions transversales et de la thématique « Risque » et ce, uniquement pour l'année 1, les années suivantes étant dépendantes des résultats de la première année.

Actions ANNEE 1	Type de dépense	P.U (€)	Nbre	Montant HT (€)
Gestion de projet	Chef de projet	893	10	8930
	Expert	1058	5	5290
	Secrétaire	710	1	710
	Frais de mission (avion + perdiem)			5750
Actions transversales Axe 3				
Centre de ressource				
<i>Inventaire</i>	Ingénieur	893	25	22325
Site Web				
<i>Création</i>	Sous-traitance		1	9 500
Lettre d'information				
<i>Création, édition, diffusion</i>	Sous-traitance		1	6000
Formation - Sensibilisation	Ingénieur	893	2	1786
Communication rencontres	Ingénieur	893	3	2 679
Actions thématiques Axes 1 et 2				
Thème Risques				
<i>Suivi</i>	Ingénieur	893	45	40185
<i>Expertises</i>	Ingénieur	893	10	8930
TOTAL HT (€)				112 085
TOTAL arrondi				112 000

Illustration 5 – Chiffrage des coûts de l'année 1 sur la base des tarifs BRGM

N'étant pas dans les cœurs de métier du BRGM, la définition des études et suivis nécessaires aux autres thématiques ne sont pas prises en compte dans ce chiffrage. Si besoin, le BRGM peut toutefois assurer les tâches de lancement des autres thématiques au titre de la gestion du centre de ressource (inventaire, métadonnées).

Sur la base d'une convention tripartite, un financement à parts égales serait donc le suivant (Illustration 6) :

ETAT	CDM	BRGM	(en k €)
37.3	37.3	37.3	112

Illustration 6 – Répartition du financement de l'année 1

Il est à noter que le XIIIème contrat de projet Etat-Mayotte 2008-20013 prévoit à cet effet une ligne de financement (action 5.5.1) sur la démarche d'Observatoire de l'Environnement.



5. Conclusion

S'appuyant sur les initiatives connues en métropole, l'Observatoire du littoral de Mayotte se veut donc un outil d'aide à la décision faisant le pont entre les connaissances scientifiques et techniques et les besoins des gestionnaires.

Il se base sur deux instances décisionnelles, à savoir un comité de pilotage coprésidé par l'Etat et la CDM et un comité technique assisté d'un collège d'experts.

Quatre thématiques principales d'application ont été définies :

- Risques (érosion côtière et submersions marines)
- Biodiversité (récifs, mangroves, herbiers, ...)
- Qualité des eaux (physico-chimie, pollutions)
- Usages (socio-économie, aménagements).

Sur le plan fonctionnel, l'Etat et la CDM assurent la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre des actions essentielles de l'Observatoire et font appel à l'assistance d'un organisme « expert » pour des actions spécifiques sur une thématique. Dans le cas où l'organisme « expert » amène une partie de financement les maîtrises d'ouvrage et d'œuvre sont partagées et formalisées par une convention tripartite.

Les missions transversales aux différentes thématiques peuvent se regrouper en 3 axes :

- Axe 1 : amélioration de la connaissance à travers l'accompagnement des travaux scientifiques et techniques ;
- Axe 2 : surveillance des milieux par la mise en place de réseaux de suivi d'indicateurs d'évolution et réalisation d'expertises;
- Axe 3 : valorisation des résultats par la création d'un centre de ressource et la réalisation d'actions de formation et sensibilisation et communication via un site internet, une lettre d'information et la participation à des rencontres sur la gestion du littoral.

La mise en place de l'Observatoire passe par plusieurs étapes (ventilées sur 3 ans).

Concernant la première année, pour la thématique « Risques » sur laquelle le BRGM est compétent, un programme d'orientation des études devra permettre d'une part de mettre en évidence les besoins en travaux scientifiques et techniques (Axe 1). D'autre

part, des missions d'expertises ponctuelles et un suivi basé sur un double protocole (qualitatif et quantitatif) pourra mettre en œuvre la surveillance des sites sensibles (Axe 2).

Afin d'assurer le lancement des autres thématiques, le BRGM pourrait initier le recensement des données à suivre et mettre à disposition des gestionnaires un catalogue des métadonnées disponibles, les organismes compétents prenant le relais concernant la mise en œuvre des suivis et actions spécifiques.

Des actions transversales aux différentes thématiques (Axe 3) peuvent également être engagées la première année avec l'inventaire des données et études existantes pour la mise en œuvre d'un centre de ressource, la création d'un site web et d'une lettre d'information et la réalisation d'action de communication et de sensibilisation.

Les coûts de l'Observatoire pour l'Etat et la Collectivité (cf. action 5.5.1 du XIIIème Contrat de Projet) portent essentiellement sur les frais de prestation d'assistance de l'organisme compétent sur la thématique donnée. Un chiffrage de l'année 1 propose de s'attacher aux actions transversales de l'Axe 3 et la mise en œuvre de la thématique « Risques » (Axe 1 et 2) par le BRGM pour un montant de total de 112 k€ HT, avec un financement tripartite possible à parts égales entre l'Etat, la CDM et le BRGM (37,3 k€ chacun).



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemain
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional "La Réunion"
5, rue Ste Anne
BP 906
97476 – St Denis Cedex
Tél. : 02 62 21 22 14