



Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages

## Rapport scientifique final Liteau III

# Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages



*Indicators of the performance of Marine Protected Areas for  
managing coastal ecosystems and associated resources and uses*

Dominique Pelletier, Elodie Gamp,  
Yves Reecht et Claire Bissery



Programme Liteau III du Ministère de l'Écologie, de  
l'Énergie, du Développement Durable et de  
l'Aménagement du Territoire



Contrat n° 0001176

Date du contrat : 28/02/2008

Date de remise du rapport final : 30 septembre 2011

## REMERCIEMENTS

Je remercie les partenaires, scientifiques et gestionnaires, du projet pour leur investissement pendant plus de trois ans, et pour cette aventure à la fois dense et exigeante, mais riche des échanges entre tous et malgré tout dominée par la bonne humeur.

Des remerciements tout particuliers sont adressés aux gestionnaires du projet qui se sont énormément investis dans ce long travail de construction d'indicateurs et de tableaux de bord, Eric Charbonnel, Emmanuel Tessier, Jérôme Payrot, Emmanuel Coutures, Pauline Malterre et Jean-François Laffon. Merci de votre confiance tout au long du projet !

Elodie Gamp m'a accompagnée pendant la durée du projet. Elle a beaucoup contribué à la réussite de PAMPA grâce à son énergie et sa ténacité. Qu'elle reçoive ici des compliments amplement mérités !

En ce qui concerne l'outremer, la participation effective des gestionnaires aux réunions du projet a été possible grâce au financement de l'IFREMER, et notamment au soutien sans faille de Catherine Gabrié.

Le développement des outils a été grandement facilité par le soutien de l'Agence des Aires Marines Protégées qui a notamment contribué au recrutement de deux ingénieurs, en début et fin de projet. La participation active d'Anne-Sophie Barnay à la plupart des réunions du projet a été, au-delà de ses apports en tant que scientifique, un atout pour la prise en compte de la stratégie de l'AAMP et pour un point de vue sur les besoins à l'échelle nationale en matière de gestion des AMP.

Dominique Pelletier, Coordinatrice du projet PAMPA

Adresse actuelle : IFREMER, LEAD-NC, BP 2059, 98846 Nouméa Cedex  
[Dominique.pelletier@ifremer.fr](mailto:Dominique.pelletier@ifremer.fr)

## Partenaires du projet





*Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usAges*

Ce rapport doit être cité comme suit :

*Dominique Pelletier, Elodie Gamp, Yves Reecht et Claire Bissery. Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usAges. Rapport scientifique final du projet PAMPA. PAMPA/WP1/Coord/5. 58 p.*

## 1. Rappel des objectifs et de la proposition

### 1.1. Contexte et objectif général

**Contexte.** Les AMP sont actuellement considérées comme un instrument privilégié pour la gestion durable des écosystèmes côtiers et de leurs usages ; la ratification de plusieurs conventions internationales témoigne des engagements pris par les états, y compris par la France, concernant la création d'un réseau global d'AMP, avec des déclinaisons quantitatives à l'échelle étatique. Les textes prévoient également l'obligation de fournir des indicateurs permettant d'évaluer l'efficacité des politiques de gestion des AMP au regard des objectifs qui leur sont assignés, notamment en matière de conservation et d'utilisation durable des ressources halieutiques.

**Objectif général.** L'objectif du projet est de construire et tester des tableaux de bord d'indicateurs portant sur les écosystèmes, les usages et la gouvernance, permettant d'évaluer la performance de systèmes de gestion des écosystèmes côtiers incluant des AMP. Les indicateurs reflèteront a) l'état et la dynamique de l'écosystème et des ressources correspondantes dans et autour des AMP; b) l'impact des usages sur l'écosystème et les ressources et le rôle de l'AMP dans la nature et l'ampleur de cet impact, et c) l'état de la gouvernance et l'influence des AMP sur les usages en termes d'occupation de l'espace côtier, et de qualification des pressions anthropiques.

### 1.2. Méthodes

**Ateliers.** Le projet sera construit autour d'ateliers réunissant les partenaires du projet, scientifiques, gestionnaires et autres acteurs. Ces ateliers serviront plusieurs buts :

-préciser la liste d'indicateurs à tester au cours du projet ; cette liste sera construite à partir de l'expérience des participants, des résultats du projet Liteau II, du guide IUCN (Pomeroy et al. 2004) souvent préconisé en la matière, et elle tiendra compte des moyens mobilisables sur les différents cas d'étude ;

-mettre au point la grille de lecture des indicateurs ; c'est-à-dire : interpréter les valeurs des indicateurs en fonction de points de comparaisons (seuils, points de références, variations temporelles, spatiales) et des actions de gestion à entreprendre ;

-définir des protocoles de collecte de données permettant de calculer ces indicateurs avec une précision et une justesse adéquates; ces protocoles seront communs aux cas d'étude dans la mesure du possible ;

-confronter les indicateurs obtenus dans chaque cas d'étude et éventuellement revenir sur les grilles de lecture et les protocoles ; ces comparaisons contribueront à la validation et la généralisation des méthodes pour leur utilisation dans d'autres contextes d'AMP en environnement côtier;

-mettre en relation les indicateurs quantitatifs obtenus avec des données juridiques et institutionnelles, des enquêtes administratives et des données sur les perceptions, en vue de produire une analyse pluridisciplinaire documentée sur la notion de « bonne » gouvernance des AMP.

Les ateliers seront organisés en collaboration avec l'Agence des AMP et l'IFRECOR.

*Indicateurs écologiques et halieutiques.* Un ensemble de données relatives à la biodiversité écologique et aux ressources sera collecté en partenariat entre gestionnaires et scientifiques. A partir de ces données, on procèdera à des analyses et modélisations quantitatives coordonnées entre sites pour calculer les indicateurs servant à évaluer la capacité des AMP à maintenir et restaurer biodiversité et ressources. Le projet se concentrera sur les priorités des gestionnaires des cas d'étude : a) intérêt des observations vidéo pour les suivis écologiques poissons et habitat, et complémentarité avec les observations visuelles ; b) étude des protocoles de suivi nécessaires pour obtenir des indicateurs efficaces, et c) amélioration des indices de biodiversité en prenant en compte les aspects fonctionnels de la biodiversité.

*Indicateurs économiques et sociaux.* Le projet se concentrera sur les principaux usages du domaine marin et littoral liés à la qualité de l'écosystème, à savoir les activités de pêche et la plongée sous-marine. Des enquêtes auprès des usagers serviront à caractériser et quantifier ces usages et la pression qui en découle sur l'écosystème, mais aussi pour évaluer dans quelle mesure l'existence des AMP affecte, positivement ou négativement, leur accès aux ou leur utilisation des espaces et des ressources. En ce qui concerne la pêche, des enquêtes auprès des pêcheurs du secteur informel (récréatifs, mais aussi pêche à pied par ex.) et -lorsque ce sera nécessaire- auprès des pêcheurs professionnels, seront conduites afin de caractériser et quantifier l'effort de pêche et les captures. Ces enquêtes permettront de construire des indicateurs empiriques de production et d'effort de pêche par activité de pêche. Pour certaines ressources, les connaissances biologiques, halieutiques et les données des enquêtes serviront à paramétrer des modélisations quantitatives pour calculer les indicateurs de la dynamique servant à évaluer la capacité des AMP à maintenir et restaurer les ressources. La plongée sera caractérisée à partir de données existantes, tandis que la fréquentation des différents sites fera l'objet d'études. On s'intéressera en particulier aux sentiers sous-marins qui existent dans plusieurs cas d'étude.

*Indicateurs de gouvernance.* On réalisera des enquêtes administratives pour établir une typologie des AMP fondée sur leur mode d'administration, l'analyse de leur réglementation et leur intégration dans les politiques environnementales et de développement local. Cette approche sera complétée par des questions sur la perception et l'acceptabilité sociale des AMP dans les enquêtes auprès des usagers, et des informations sur l'AMP collectées auprès des gestionnaires.

*Restitution :* Un effort particulier sera porté sur le transfert des résultats et leur vulgarisation sous une forme opérationnelle et pragmatique : guides méthodologiques décrivant les protocoles et les moyens pour mettre en œuvre les indicateurs, documents-synthèses propres à chaque cas d'étude, etc. Ce type de restitution nécessite proximité et travail conjoint entre les scientifiques et les utilisateurs des résultats de la recherche.

### 1.3. Terrains d'étude

Ils sont situés en métropole et dans l'outremer français (DOM et ROM/COM). -Nous distinguons deux types de site : a) des sites primaires correspondant à une masse critique de chercheurs plus importante; et b) des sites de mise en oeuvre. Sur les premiers, il sera possible d'évaluer plus d'indicateurs et d'affiner les protocoles afférents, tandis que sur les deuxièmes, nous nous intéresserons *si nécessaire* à une liste plus restreinte d'indicateurs, et mettrons en application les résultats obtenus sur les premiers sites concernant les protocoles et autres améliorations méthodologiques. Les données seront collectées avec les soutiens financiers de l'Agence des AMP et de l'IFRECOR.



*Sites primaires:* Parc Marin de la Côte Bleue (CB), Réserves de la Province Sud de Nouvelle-Calédonie (NC), Réserve Naturelle de la Réunion (RUN), Cantonnement de Pêche du Cap Roux (CR), Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio (BO), Réserve Naturelle de Banyuls-Cerbère (BA)

*Sites de mise en oeuvre :* AMP du PGEM de Moorea (Polynésie française) (PF), Mayotte (MAY), Guadeloupe (GUA)

Quatre de ces AMP sont situées en Méditerranée, une en Atlantique, et cinq sont situées dans des écosystèmes coralliens en zone tropicale. Parmi les cas ultramarins sont représentés à la fois des DOM et des collectivités territoriales. Plusieurs de ces AMP sont le résultat d'une démarche de concertation avec les pêcheurs locaux (CB, CR) ; d'autres sont le fruit d'une démarche de l'Etat ou des collectivités locales (BA, BO, NC, IR, PF, MAY, GUA) ; d'autres enfin résultent d'une démarche initialement associative (RUN). La pêche professionnelle est plus ou moins intense selon les cas d'étude, mais dans tous les cas les activités récréatives directement liées à la qualité de l'écosystème marin, essentiellement pêche et plongée, sont très développées.

## 1.4. Résultats et valorisation attendus

### Résultats opérationnels à l'intention des gestionnaires :

- liste représentative d'indicateurs testés et validés, grille de lecture des indicateurs, protocoles de collecte appropriés, formats de restitution des résultats scientifiques ;
- finalisation d'une démarche indicateurs pour application dans les cas d'étude ;
- aide à la structuration des données d'entrée et des indicateurs de sortie dans un format compatible avec les outils de calcul des indicateurs;
- synthèses et guides vulgarisés pour la mise en oeuvre d'indicateurs de l'efficacité de la gestion des AMP.

### Résultats scientifiques valorisés sous forme de publications.

- deux ateliers spécifiques sur la synthèse et la restitution des résultats scientifiques sont prévus en milieu et fin de projet ;
- applications à d'autres AMP françaises existantes ou en projet (collaboration prévue avec l'Agence des AMP et l'IFRECOR)

## 1.5. Calendrier de travail

### Année 1 :

- ateliers 1a, 1b: 1-liste d'indicateurs, 2-grille de lecture, 3-protocole de collecte
- ateliers indicateurs 2 et 3
- début des collectes de données, études de pertinence et d'efficacité

### Année 2 :

- collecte de données, calcul des indicateurs, études de pertinence et d'efficacité
- ateliers 4a, 5, 6a -confrontation des indicateurs, révision éventuelle des protocoles

### Année 3 :

- fin des collectes de données, révision des indicateurs, études de pertinence et d'efficacité
- ateliers 7- mise en forme des indicateurs, recommandations générales
- ateliers 6b, 8-discussion et restitution des résultats sur la gouvernance
- restitutions à l'extérieur du projet

• **Calendrier prévisionnel des ateliers**

Réunions	Mois / Lieu	Participants
1a. Séminaire début de projet (3j)	1 / Paris	Tous
1b. Atelier enquêtes (2j)	1 / Paris	Economistes et autres scientifiques impliqués dans les enquêtes
2. Atelier indicateurs outremer (4j) Couplé avec réunion IFRECOR	5 / Nouméa	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude outremer
3. Atelier indicateurs Méditerranée (3j)	7 / Sète, Marseille ou Côte Bleue	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude Méditerranée
4.a. Séminaire de milieu de projet (3j)	14 / Sète	Tous
4.b. Atelier synthèses/vulgarisation (2j)	14 / Sète	Responsables méthodologies Gestionnaires
5. Atelier indicateurs outremer (4j) Couplé avec réunion IFRECOR	22 / La Réunion	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude outremer
6.a. Atelier indicateurs Méditerranée (3j)	24 / Sète, Marseille ou Côte Bleue	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude Méditerranée
6.b. Groupe de travail Gouvernance et indicateurs (2j)	24/ Perpignan	Juristes et responsables méthodologies
7. Atelier synthèses/vulgarisation (3j)	30 / AMP	Responsables méthodologies Gestionnaires
8. Séminaire final	33 / Sète	Tous

**Rappels :**

\*Participation des partenaires impliqués sur la Nouvelle-Calédonie au premier séminaire du projet COGERON.

\*Coordination des ateliers avec l'Agence des AMP et avec l'IFRECOR

\*Coordination avec le projet GAIUS (ANR non thématique) : Gouvernance des AMP pour la gestion durable de la biodiversité et des usages côtiers : plusieurs partenaires scientifiques communs aux deux projets et cas d'études communs sauf Cap Roux, Mayotte et Guadeloupe.

**1.6. Composition, temps affecté à la recherche et responsabilité de chaque membre de l'équipe et de chaque partenaire**

Voir page suivante





Partenaire	Titre et fonction	Institut	%	Responsabilité/ Domaine(s) d'intervention
Dominique PELLETIER	Cadre 2 <sup>ème</sup> cat.	EMH IFREMER/CoReUs IRD Nouméa	40	Coordination du projet - Indicateurs écologiques et halieutiques Observations vidéo
Stéphanie MAHEVAS	Cadre 1 <sup>ème</sup> cat.	EMH, IFREMER, Nantes	15	Indicateurs de dynamique de pêche
Benoît BELIAEFF	Cadre 2 <sup>ème</sup> cat.	DAEC, IFREMER Nouméa	10	Démarche Indicateurs d'aide à la gestion
Patrick BERTHOU	Cadre 2 <sup>ème</sup> cat.	IFREMER Brest	10	Enquêtes sur les pêches
Fabienne DAURES	Cadre 1 <sup>ème</sup> cat.	DEM, IFREMER Brest	10	Méthodologie d'enquêtes sur les pêches - Analyse des indicateurs économiques - Tableaux de bord d'indicateurs
Olivier THEBAUD	Cadre 2 <sup>ème</sup> cat.		10	
Yvon GUENEGAN	Cadre 1 <sup>ème</sup> cat.	IFREMER La Réunion	10	Evaluation de l'activité de pêche
Marc TAQUET	Cadre 2 <sup>ème</sup> cat.	IFREMER, Sète	10	Cas d'étude RUN
David ROOS	Cadre 1 <sup>ème</sup> cat.	IFREMER, Sète	10	
Delphine ROCKLIN	Doctorante	EMH IFREMER /ECOLAG	100	Indicateurs écologiques et halieutiques - Cas d'étude BO
Recrutement en cours	Doctorant	IFREMER, Nantes	70	Protocoles de suivis écologiques et d'enquêtes – Cas d'étude CB
Jocelyne FERRARIS	DR2, Dir. UR	UR CoReUs, Perpignan	20	Démarche Indicateurs - Cas d'étude BA, NC, PF
Gilbert DAVID	CR1	US Espace, La Réunion	20	Indicateurs sur les usages - Cas d'étude RUN, NC, MAY
Pascale CHABANET	MC	Univ. La Réunion	15	Indicateurs écologiques - Cas d'étude RUN, NC
Marc LEOPOLD	IR	UR CoReUs, Nouméa	15	Indicateurs halieutiques, enquêtes sur les pêches - Cas d'étude NC
Pascal DUMAS	CR2	UR CoReUs, Nouméa	15	Indicateurs écologiques et halieutiques Cas d'étude NC
Christophe PEIGNON	AI		20	
Haizea JIMENEZ	Doctorante		30	
Nicolas GUILLEMOT	Doctorant		15	
Aurélie THOMASSIN	Doctorante	US Espace, La Réunion	25	Indicateurs sur les usages - Cas d'étude RUN
Isabelle JOLLIT	Doctorante	Univ. de N <sup>elle</sup> -Calédonie	25	Indicateurs sur les usages - Cas d'étude NC
Nicolas PASCAL	Doctorant	Univ. De Barcelone (IRD)	10	Démarches indicateurs – Cas d'étude Méditerranée, PF
Jean BONCOEUR	Professeur	CEDEM, UBO	15	Analyses et indicateurs économiques
Frédérique ALBAN	MC	CEDEM, UBO	15	Méthodologie d'enquêtes sur les usages récréatifs
Marion JARRAYA	MC	EPHE, UPVD	20	Indicateurs écologiques et halieutiques Cas d'étude BA
Philippe LENFANT	MC		10	
Jérémie PASTOR	Doctorant		15	





Chirine HUSSEIN	Doctorante	UPVD	30	Indicateurs de dynamique de pêche - Cas d'étude BA
David MOUILLOT	MC	ECOLAG, UM II	20	Indicateurs de biodiversité - Cas d'étude BO, NC
J-Antoine TOMASINI	MC	ECOLAG, UM	20	Indicateurs écologiques et halieutiques - Cas d'étude BO
François FERAL	Professeur	CERTAP, UPVD	10	Analyse des politiques publiques, gouvernance, administration des AMP Cas d'étude BA, BO, CB, CR, NC, RUN
Nathalie THOME	MC		10	
Bertrand CAZALET	Post-doctorant		15	
Jessica GALLEGO	Doctorante		15	
Frédéric BOUIN	MC	CERTAP, UPVD	10	Droit de l'environnement et du tourisme, politiques littorales Cas d'étude Méditerranée
Aurélié FISSOT	Doctorante	CERTAP, UPVD	15	Droit de l'environnement et de la décentralisation - Méditerranée
Patrice FRANCOUR	Professeur	EA 3156, Univ. Nice	20	Indicateurs écologiques et halieutiques Cas d'étude CR
Recrutement en cours	Post-doctorant		30	
Catherine SEYTRE	Doctorante		50	
Laurent WANTIEZ	MC	LIVE, UNC	15	Indicateurs écologiques - Cas d'étude NC
Laurence LE DIREACH	Chercheuse	GIS Posidonie	15	Indicateurs écologiques et halieutiques Enquêtes sur les pêches - Cas d'étude CB
Yves LETOURNEUR	MC	COM, Univ. Méditerranée	10	Indicateurs écologiques - Cas d'étude RUN et MAY

Sur une durée de projet de 36 mois, cette répartition du temps personnel correspond à 104 mois de temps cadre et 132 mois de temps doctorant, sur la base de 9 mois par an pour un permanent et 11 mois par an pour un doctorant.

## 2. Organisation du projet et livrables

En début de projet, un document d'organisation a été élaboré et validé par les partenaires. Il précise la répartition du projet en tâches (WP), les responsabilités de site et de coordination des WP, les objectifs et activités de chaque WP et une première liste de livrables par WP (PAMPA/WP1/Coord/1). La rédaction d'un accord de consortium et l'engagement de confidentialité signé par chaque participant a permis de cadrer l'utilisation des données, des outils et les valorisations du projet. Ces efforts ont été nécessaires pour rassurer les propriétaires de données quant à l'utilisation des données et les développeurs de méthodologies et d'outils quant à l'utilisation de ces outils, pendant la durée du projet. Il s'agissait non pas de restreindre les utilisations, mais de les identifier pour pouvoir évaluer l'utilité du projet au-delà de son déroulement intrinsèque.

### WP1 : Coordination, outils et communication

WP1	Dominique PELLETIER (IFREMER)	
Livrables		Mois
Coordination	Réunions annuelles du projet	1, 9, 21, 33
Coordination	Document d'organisation du projet validé	9
Coordination	Réunions de pilotage périodiques (visioconférences)	3, puis tous les 6 mois
Coordination	Rapports de projet	18, 36
Outils	Ateliers indicateurs outre-mer	5, 16
Outils	Ateliers indicateurs Méditerranée	14, 26
Outils	Prototype de base de données multi-thématique	12
Outils	Routines documentées de calcul des métriques à partir des formats de données	24
Outils	Document décrivant les différents objectifs et actions de gestion des AMP du projet	16
Outils	Document spécifique indicateurs outre-mer	24
Outils	Document spécifique indicateurs Méditerranée	28
Outils	Ateliers synthèse, communication des résultats	21, 33
Outils	Base de données opérationnelle couplée aux outils	30
Outils	Synthèses et guides vulgarisés pour la mise en oeuvre d'indicateurs de l'efficacité des AMP : indicateurs testés et validés, protocoles de collecte, tableau de bord, grilles de lecture, ...	34



Outils	Formation des gestionnaires à l'utilisation des outils	36
Communication	Validation de la stratégie de communication du projet	10
Communication	Mise en place d'un site web interne du projet	10
Communication	Développement de la communication externe du site web	18
Communication	Publications scientifiques, notamment collégiales et/ou de synthèse	18-36
Communication	Restitution à un panel d'acteurs de la gestion côtière (réunions)	36
Communication	Supports de restitution/vulgarisation des résultats du projet (plaquette, site Web)	36

## WP2. Biodiversité et ressources

Responsables	David MOUILLOT (UMPL2) et Laurent VIGLIOLA (IRD)	
Livrables		Mois
1. Liste de métriques		3
2. Format des tables de données d'entrée pour chaque type d'observation		7
3. Description des protocoles de collecte de données par site		9
4. Routines de calcul des indicateurs à partir des formats de données		7
5. Analyse inter-sites des métriques obtenues à l'issue de la première année de collecte de données		9
6. Grille de lecture des indicateurs		9
7. Atelier méthodologique (méthodes d'analyse des métriques)		15
8. Démarche générique d'analyse des métriques		15
9. Révision des protocoles de collecte pour la deuxième année et recommandations pour les collectes de données à venir (données minimales pour chaque métrique et caractère opérationnel)		14
10. Calcul des métriques sur les différents cas d'étude à l'issue de l'année 2 de collecte de données (par site)		19-21
11. Compilation des métriques		20
12. Analyse inter-sites des métriques obtenues (3 <sup>ème</sup> réunion de projet)		21
13. Discussion de la grille de lecture des indicateurs		21
14. Analyse critique des tableaux d'indicateurs et recommandations pratiques (atelier synthèse)		30



15. Article sur l'évaluation comparée des effets des AMP pour les cas d'étude du projet	35
16. Autres publications dans revues à comité de lecture et conférences	35
17. Documents guides sur les indicateurs à l'intention des gestionnaires	35

### WP3 : Usages

Responsables	Frédérique ALBAN (AMURE) – Jocelyne FERRARIS (IRD)	
Livrables		Mois
Etat de l'art sur les indicateurs de pression et d'impact des usages		8
Etat de l'art sur les indicateurs socio-économiques		8
Inventaire des données disponibles pour chaque cas d'étude		3
Questionnaire harmonisé pêche récréative		6
Liste de métriques		10
Protocole harmonisé des études de fréquentation		11
Questionnaire harmonisé pêche professionnelle		12
Format des données		12
Programmation sous R des métriques usages		9-16
Calcul des métriques sur les cas documentés à l'issue de l'année 1 de collecte de données		9
Compilation des métriques et grille de lecture des indicateurs pour la 2 <sup>ème</sup> réunion de projet		9
Révision éventuelle des protocoles		12
Compilation des métriques pour les ateliers indicateurs n°2		18
Elaboration de la grille de lecture des indicateurs (ateliers indicateurs n°2)		18
Calcul des métriques sur tous les cas d'étude à l'issue de l'année 2 de collecte de données		19-21
Compilation des métriques		20
Analyse inter-sites des métriques obtenues (3 <sup>ème</sup> réunion de projet)		21
Discussion de la grille de lecture des indicateurs		21
Analyse critique des tableaux d'indicateurs et recommandations pratiques (atelier synthèses)		30



Documents de synthèse sur les indicateurs à l'intention des gestionnaires	35
Articles dans revues à comité de lecture	

#### **WP4. Gouvernance**

Responsables	Bertrand CAZALET (CERTAP) – Gilbert DAVID (IRD)	
Livrables		Mois
Etat de l'art sur les indicateurs de gouvernance		9
Liste de métriques portant sur la gouvernance		9
Collecte de données d'enquêtes auprès des usagers, gestionnaires et autres acteurs		1-24
Programmation sous R des métriques		12-15
Mode d'obtention des autres métriques (dont enquêtes administratives)		12
Protocoles harmonisés pour la collecte des données nécessaires		12
Compilation des métriques pour la 3 <sup>ème</sup> réunion de projet		20
Analyse inter-sites des métriques obtenues (3 <sup>ème</sup> réunion de projet)		21
Discussion de la grille de lecture des indicateurs (3 <sup>ème</sup> réunion de projet)		21
Analyse critique des tableaux d'indicateurs et recommandations pratiques		30
Documents de synthèse sur les indicateurs à l'intention des gestionnaires		35
Articles dans revues à comité de lecture		



### 3. Résultats du projet

#### 3.1. Calendrier effectif des ateliers

Réunions	Date-Lieu	Participants
Réunion de démarrage (3j)	Décembre 2007, Paris	Tous
Atelier WP2 outremer (5j)	Mai 2008, Nouméa	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude outremer pour la partie biodiversité-ressources
Atelier indicateur outremer (5j)	Juin 2008, Nouméa	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude outremer
Réunion de projet (5j)	Novembre 2008, Brest	Tous
Atelier fréquentation (1j)	Décembre 2008, Carry	Gestionnaires et scientifiques impliqués dans les études de fréquentation
Atelier WP2 (4j)	Mars 2009, Brest	Gestionnaires et scientifiques impliqués pour la partie biodiversité-ressources
Atelier traitement des données WP2-WP3 Méditerranée (2j)	Avril 2009, Carry	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude Méditerranée
Visio-conférence Comité de pilotage (0.5j)	Mai 2009	Membres du comité de pilotage
Atelier indicateur outremer (5j)	Juin 2009, La Réunion	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude outremer
Réunion de projet (5j)	Décembre 2009, Marseille	Tous
Visio-conférence Comité de pilotage (0.5j)	Février 2010	Membres du comité de pilotage
Atelier indicateurs Méditerranée (2j)	Avril 2010, Marseille	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude Méditerranée
Visio-conférence Comité de pilotage (0.5j)	Mai 2010	Membres du comité de pilotage





Atelier indicateurs Méditerranée (2j)	Mai-juin 2010, Carry	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude Méditerranée
Atelier synthèse (2j)	Juin 2010, Banyuls	Responsables méthodologies Gestionnaires
Atelier Tableau de bord Méditerranée (2j)	Juin 2010, Banyuls	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude Méditerranée
Atelier Tableau de bord outremer (5j)	Août-septembre 2010, La Réunion	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude outremer
Visio-conférences Atelier Tableau de bord Méditerranée (1.5j)	Octobre 2010, Banyuls	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude Méditerranée
Visio-conférences Atelier Tableau de bord outremer (2*0.5j)	Octobre 2010, Banyuls	Gestionnaires et scientifiques impliqués sur les cas d'étude outremer
Atelier synthèse (2j)	Novembre 2010, Paris	Responsables méthodologies Gestionnaires
Réunion de projet (5j)	Décembre 2010, Brest	Tous
Visio-conférence (0.5) : organisation colloque restitution	Mars 2011	Tous
Colloque de restitution finale du projet PAMPA (2j+ organisation)	Mars 2011, Paris	Tous
Visio-conférences (2*0.5) : finalisation des livrables	Avril 2011	Tous
Forum des gestionnaires d'AMP (5j)	Octobre 2011, Mayotte	Equipe de développement des outils + coordinatrice
Groupe de travail post-projet (3j)	Octobre 2011, La Réunion	Tous

### 3.2. Documents référencés et livrables

Un nombre important de documents de travail ont été produits durant le projet. Il était essentiel compte tenu du nombre et de la dispersion géographique des partenaires, de disposer d'un site où seraient entreposés ces documents, et de les référencer de manière non ambiguë, afin de faciliter la circulation de l'information au sein du projet. Un effort particulier a été fait en ce sens et permet également à la fin du projet une traçabilité complète des activités du projet.

La liste des documents référencés se trouve en annexe 16. Ces documents sont tous consultables sur le site du projet.

Une partie seulement de ces documents a été reprise pour former la liste des livrables du projet. Les comptes-rendus de réunions et un certain nombre de documents provisoires n'ont en effet pas vocation à être livrés. A l'inverse, certains livrables ne sont pas des documents référencés, tels les actions de communication, les outils, etc.

Les publications et mémoires de stage n'ont pas été comptabilisés dans les livrables (voir liste des publications) ni dans les documents référencés, mais dans la liste des publications.

#### Liste des livrables du projet PAMPA

Intitulé du document	Auteurs-Date	Emplacement site PAMPA	Type référence	N° réf
<b>WP1 – Coordination du projet</b>				
Proposition de recherche acceptée	Pelletier 2008	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	1
Doc organisation projet	Pelletier 2008	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	2
Présentation Colloque Liteau Oléron 2008	Pelletier 2008	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	3
Rapport intermédiaire	Pelletier 2009	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	19
Rapport final	Pelletier et al. 2011	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	20
<b>WP1 – Méthodologie</b>				
Document Démarche indicateurs	Pelletier & Beliaeff 2008	WP1/ Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	1
Référentiel spatial PAMPA	Pelletier, Leleu & Gamp, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	2
Document de description des référentiels espèces	Gamp, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	3



<b>Intitulé du document</b>	<b>Auteurs-Date</b>	<b>Emplacement site PAMPA</b>	<b>Type référence</b>	<b>N° réf</b>
Référentiel espèces Outremer	Gamp, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	4
Référentiel espèces Méditerranée	Gamp, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	5
Document de description du référentiel engins	Gamp & Roos, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	6
Référentiel engins	Gamp & Roos, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	7
Doc référence base de données WP3	Gamp & Roos, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	8
Base de données WP2 vide	Gamp & Roos, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	9
Base de données WP3-WP4 vide	Gamp & Roos, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	10
Document Objectifs et Actions de gestion	Pelletier et.al, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	11
Recommandations pour les analyses de données	Ferraris & Pelletier, 2009	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	12
Liste des livrables PAMPA	Pelletier et.al, 2011	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	14
Prototype de tableau de bord NC	Beliaeff, Coutures, Wantiez, Dumas, 2009	WP1/Méthodologie	PAMPA/WP1/Meth	13
<b>WP1-Communication</b>				
Plaquette du colloque PAMPA	Pelletier et al. 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	1
Communiqué de presse du colloque PAMPA	Le Foll, Pelletier & Gamp 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	2
Liste des participants au colloque PAMPA	Gamp & Pelletier 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	3
Présentations du colloque PAMPA	PAMPA et.al, 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	4



<b>Intitulé du document</b>	<b>Auteurs-Date</b>	<b>Emplacement site PAMPA</b>	<b>Type référence</b>	<b>N° réf</b>
Présentation de PAMPA par PMCB atelier façade AAMP Toulon mai 2011	Charbonnel et al. 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	5
Dossier de citations sur le web	Gamp 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	6
Article Sciences-Ouest	Pelletier 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	7
Article Aten	Pelletier 2010	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	8
Article Nouvelles-Calédoniennes	Nouvelles-Calédoniennes 2009	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	9
Reportage RFO NC Enquêtes PAMPA	RFO NC 2009		PAMPA/WP1/Comm	10
Reportage France-O Colloque PAMPA	Nemy 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	11
Journal de la Réserve de St Martin	Renoux 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	12
Lettre Info Océans avril 2011	Info Océans 2011	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	13
Communiqué de presse Enquêtes PAMPA NC	IRD 2009	WP1/Communication	PAMPA/WP1/Comm	14
<b>WP2-Méthodologie</b>				
Formats de données WP2	Preuss, et al. 2011	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	3
Doc utilisateur	Reecht et al. 2011	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	4
Plateforme PAMPA WP2 : Dossier de scripts R	Reecht, et al. 2011	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	5
Guide du développeur	Reecht et al. 2011	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	8
Métriques relatives à la biodiversité et aux ressources	Pelletier et al. 2011	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	6



Intitulé du document	Auteurs-Date	Emplacement site PAMPA	Type référence	N° réf
Synthèse des données WP2	Pelletier et al. 2011	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	7
Format de fiche de rendu pour les métriques WP2	Pelletier et al., 2010	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	9
Mise en évidence des effets de la protection sur la biodiversité et les ressources	Pelletier et al. 2011	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	10
Métriques et analyses prioritaires WP2	Pelletier et al. 2010	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	11
<b>WP2 – Protocoles d'observation</b>				
Protocoles d'observation WP2 Banyuls	Jarraya & Lenfant, 2008	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	1
Protocoles d'observation WP2 Cap Roux	Pastor, 2009	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	2
Protocoles d'observation WP2 Côte Bleue	Le Diréac'h & Charbonnel, 09	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	3
Protocoles d'observation WP2 Mayotte	Wickel, 2008	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	4
Protocole d'observation WP2 Nouvelle-Calédonie mollusques habitat	Dumas, 2008	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	5
Protocole d'observation WP2 Nouvelle-Calédonie suivi îlots	Wantiez, 2008	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	6
Protocoles d'observation WP2 La réunion – UVC et pêche	Chabanet & Tessier, 2008	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	7
Protocole d'observation pour les stations vidéo rotatives (Staviro)	Pelletier, 2009	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	8
Protocoles d'observation WP2 Bonifacio	Rocklin, Tomasini, Mouillot, 2009	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	9
Protocoles d'observation WP2 Saint-Martin	Malterre, 2011	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Protocoles d'observation	10



<b>WP3-Méthodologie</b>				
Proposition indicateurs socio-économiques	Alban & Boncoeur, 2008	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	1
Premier document de cadrage des enquêtes	Pelletier et al., 2008	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	2
Questionnaire harmonisé pêche récréative	Alban & Pelletier, 2008	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	3
Métriques relatives aux usages	Pelletier et al., 2011	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	4
Métriques prioritaires WP3 et tests associés	Pelletier et al., 2010	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	4
Format de données WP3	Gamp & Pelletier, 2011	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	5
Bilan données WP3	Gamp, 2010	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	6
Scripts WP3	Gamp, 2011	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	7
Guide utilisateur scripts WP3	Gamp, 2011	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	8
Guide développeur	Gamp, 2011	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	9
Exemple de fiche de rendu pour les métriques de pression	Gamp et.al, 2010	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	10
Exemple de fiche de rendu pour les métriques d'opinion	Gamp et.al, 2010	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	11
<b>WP3 – Protocoles d'observation</b>				
Protocole d'observation WP3 Côte Bleue	Le Direach & Charbonnel, 2008	-WP3/Protocoles d'observation -PAMPA/SITES/CB	PAMPA/WP3/ Sites	1
Protocole d'observation WP3 Banyuls	Jarraya et Lenfant, 2008	-WP3/Protocoles d'observation -PAMPA/SITES/BA	PAMPA/WP3/ Sites	2
Protocole d'observation WP3 Cap Roux	Pastor, 2009	-WP3/Protocoles d'observation -PAMPA/SITES/CR	PAMPA/WP3/ Sites	3





Protocole d'observation WP3 Nouvelle-Calédonie	Gamp & Pelletier, 2009	-WP3/Protocoles d'observation -PAMPA/SITES/NC	PAMPA/WP3/Protocoles d'observation	4
Protocole d'observation WP3 Saint-Martin	Malterre, Piotrowski, 2011	-WP3/Protocoles d'observation - PAMPA/SITES/STM	PAMPA/WP3/ Sites	5
Protocole d'observation de la pêche plaisancière à La Réunion	David & Thomassin, 2008	WP3/Protocoles d'observation PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/WP3/ Sites	6
Protocole d'observation de la chasse sous-marine à La Réunion	David & Thomassin, 2008	-WP3/Protocoles d'observation PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/WP3/ Sites	7
Protocole d'observation de la pêche professionnelle du PMCB	Leleu, 2010	WP3/Protocoles d'observation PAMPA/SITES/CB	PAMPA/WP3/ Sites	8
Protocole d'observation des différents usagers de La Réunion	David & Thomassin, 2010	WP3/Protocoles d'observation PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/WP3/ Sites	9
Protocole d'observation des pêcheurs récréatifs	Lemoigne, 2010	WP3/Protocoles d'observation PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/WP3/ Sites	10
<b>WP4</b>				
Objectifs Métriques de gouvernance	Pelletier et.al, 2011	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	1
Proposition CERTAP indicateurs de gouvernance	Cazalet, 2008	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	2
Concept de gouvernance des AMP	David, 2009	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	3
Des métriques et des hommes, vers des indicateurs de gouvernance des AMP	David, 2009	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	4
Présentation de la gouvernance (ppt)	David, 2008	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	5
Co-construction des métriques de gouvernance	David et.al, 2010	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	6



Petit voyage autour de la notion de gouvernance	David, 2011	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	7
CR de missions Bertrand Cazalet	Cazalet 2011	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	8
Tableau des métriques WP4 renseignées	Alban et al. 2011	WP4	PAMPA/WP4/Meth	9
<b>Nouvelle-Calédonie (NC)</b>				
Référentiel spatial NC	Pelletier et al. 2011	PAMPA/SITES/NC	PAMPA/NC/Meth	1
CR Réunions	Pelletier	PAMPA/SITES/NC	PAMPA/NC/CR	1 à 6
Questionnaires enquêtes pêche récréative	Pelletier & Gamp, 2008	PAMPA/SITES/NC/WP3	PAMPA/NC/WP3/Meth	1
Questionnaires enquêtes perceptions autres usagers	Pelletier & Gamp, 2008	PAMPA/SITES/NC/WP3	PAMPA/NC/WP3/Meth	2
Tableau de fréquentation	Pelletier & Gamp, 2008	PAMPA/SITES/NC/WP3	PAMPA/NC/WP3/Meth	3
Rapport du site Nouvelle-Calédonie <b>+ Annexes</b> - Fiche de rendu de métrique WP2 UVC - Fiches de rendu par métrique WP2 Stations vidéos rotatives - Fiche de rendu de métrique WP2 sur captures de pêche récréative - Fiche de rendu WP3 par métrique d'opinion - Fiche de rendu WP3 par métrique de pression	Wantiez L., Pelletier D., Coutures E., Gamp E.,  Rolland E., Mallet D., Reecht Y., Dumas P., Jollit I.,  Vigliola L.	PAMPA/SITES/NC	PAMPA/NC	1
<b>Saint-Martin (STM)</b>				
Référentiel spatial STM	Malterre et al. 2011	PAMPA/SITES/STM/	PAMPA/STM	1
Questions spécifiques STM à partir des questionnaires perceptions autres usagers de	Malterre, Rastoin & Piotrowski, 2009	PAMPA/SITES/STM/	PAMPA/STM	1



NC				
Questions spécifiques STM à partir des questionnaires perceptions plongeurs EMPAFISH	Malterre, Rastoin & Piotrowski, 2009	PAMPA/SITES/STM/	PAMPA/STM	2
Tableau de fréquentation	Malterre & Piotrowski, 2009	PAMPA/SITES/STM/	PAMPA/STM	3
Adaptation des questionnaires EMPAFISH prestataires au cas STM	Malterre, Rastoin, 2011	PAMPA/SITES/STM/	PAMPA/STM	4
Rapport final PAMPA de SAINT-MARTIN, site pilote pour les Antilles françaises	Malterre P., Bissery C., Garnier R., Mazeas F.	PAMPA/SITES/STM/	PAMPA/STM	5
<b>Mayotte (MAY)</b>				
Référentiel spatial MAY	Guezel & Arnaud, 2011	PAMPA/SITES/MAY	PAMPA/MAY	1
Questions spécifiques MAY à partir du questionnaire harmonisé pêche récréative	Guezel & Quartararo	PAMPA/SITES/MAY	PAMPA/MAY	2
Questions spécifiques MAY à partir du questionnaire perceptions autres usagers	Guezel & Quartararo	PAMPA/SITES/MAY	PAMPA/MAY	3
Rapport du projet PAMPA pour le cas d'étude Mayotte + <b>annexes</b> - Fiches métriques But 1 - Fiches métriques But 2 Bilan approximatif des moyens financiers et humains pour le site d'étude Mayotte	Gigou A., Bissery C., Wickel J., Chabanet P., Bigot L., Letourneur Y., Tessier E.	PAMPA/SITES/MAY	PAMPA/MAY	4
<b>Banyuls (BA)</b>				
Référentiel spatial BA	Jarraya, 2011	PAMPA/SITES/BA	PAMPA/BA	1
Questionnaires enquêtes pêche récréative terrain	Jarraya & Lenfant, 2008	PAMPA/SITES/BA	PAMPA/BA	2
Questionnaires enquêtes pêche récréative distribué	Jarraya & Lenfant, 2008	PAMPA/SITES/BA	PAMPA/BA	3



Rapport final programme LITEAU –PAMPA Rapport par site Site Banyuls-Cerbère <b>+Annexes</b> -Tableau de bord du site Banyuls-Cerbère -Métriques WP2 - Site Banyuls-Cerbère -Métriques WP3 - Site Banyuls-Cerbère	Cazalet B., Crech'Riou R., Hussein C., Laffon J.F., Licari M.L., Lenfant P., Payrot J., Saragoni G., Verdoit-Jarraya M.	PAMPA/SITES/BA	PAMPA/BA	4
<b>Côte Bleue (CB)</b>				
Référentiel spatial CB	Le Direach & Charbonnel, 2011	PAMPA/SITES/CB	PAMPA/CB/	1
Questionnaires enquêtes pêche récréative	Le Direach & Charbonnel, 2008	PAMPA/SITES/CB	PAMPA/CB/	2
Tableau fréquentation	Le Direach & Charbonnel, 2008	PAMPA/SITES/CB	PAMPA/CB/	3
Point étude de la fréquentation PAMPA au PMCB avril 2009	Charbonnel & Le Direach, 2008	PAMPA/SITES/CB	PAMPA/CB/	4
Rapport final programme LITEAU – PAMPA - Site Côte Bleue	Le Diréach L., Charbonnel E., Alban F., Leleu K, Gamp E.	PAMPA/SITES/CB	PAMPA/CB	5
<b>Cap Roux (CR)</b>				
Référentiel spatial CR	Pastor, 2011	PAMPA/SITES/CR	PAMPA/CR	1
Questions spécifiques CR à partir du questionnaire pêche récréative harmonisé	Pastor & Bodilis, 2009	PAMPA/SITES/CR	PAMPA/CR	2
Tableau de fréquentation	Pastor & Bodilis, 2009	PAMPA/SITES/CR	PAMPA/CR	3
Rapport par site - Site du Cap Roux	Bodilis P., Pastor J., Francour P.	PAMPA/SITES/CR	PAMPA/CR	4



<b>Bonifacio (BO)</b>				
Référentiel spatial BO	Tomasini, 2011	PAMPA/SITES/BO	PAMPA/BO	1
PAMPA - Rapport par site Métriques WP2 - Site Bonifacio	Tomasini J.A., Mouillot D., Rocklin D.	PAMPA/SITES/BO	PAMPA/BO	2
<b>La Réunion (RUN)</b>				
Référentiel spatial RUN	Tessier & Fleury, 2011	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	1
Enquête pêcheurs professionnels	Thomassin, 2008	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	2
Enquête hôteliers	Thomassin, 2008	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	3
Enquête touristes	Thomassin, 2008	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	4
Enquête plongeurs de passage	Thomassin, 2008	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	5
Enquête plongeurs résidents	Thomassin, 2008	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	6
Enquête opérateurs de plongée	Thomassin, 2008	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	7
Enquête sports de glisse	Thomassin, 2008	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	8
Adaptation du questionnaire harmonisé de pêche récréative au cas de La Réunion	Lemoigne & Leru, 2010	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	9
Définition d'Indicateurs de performance et d'un Tableau de bord pour la Réserve Naturelle Marine de La Réunion (Rapport final du projet PAMPA pour le site de La Réunion) + <b>Annexes</b>	Tessier E., Pothin K., Bigot L., Chabanet P., Fleury P.G., Bissery C., David G., Thomassin A., Lemoigne V., Loiseau N.	PAMPA/SITES/RUN	PAMPA/RUN	10

Les livrables sont au nombre de 136 et se répartissent entre les différents WP. Certains livrables se rapportent à la fois au WP3 et au WP4, mais n'ont été listés qu'au titre du WP3. Ils diffèrent légèrement de la liste prévue en début de projet, du fait de l'évolution inévitable de la réflexion et des modalités de la démarche sur une période de trois ans.



### 3.3. Valorisation scientifique : publications et formation

- **Publications**

Voir section 5 pour la liste des publications.

Catégorie	Nombre
Publications scientifiques	9 articles parus 5 en cours d'évaluation
Ouvrages et Chapitres d'ouvrage	4
Posters	17 (conférences scientifiques nationales ou internationales)
Communications	38 (conférences scientifiques nationales ou internationales)
Films- vulgarisation	6 films et 17 articles ou présentations de vulgarisation
Rapports	12
Mémoires de stage	47 dont 36 stages de Master 2
Thèses	7 thèses dont 4 soutenues à l'issue du projet
Guides méthodologiques	1
Pages web	5

- **Formation à la recherche**

47 stages ont été réalisés dans le cadre du projet PAMPA. Beaucoup de ces stages concernent la collecte et l'analyse de données dans chacun des sites. 7 stages ont été réalisés dans le cadre du développement des outils et des méthodologies.

Ces stages se répartissent en :

- 36 stages de Master 2
- 7 stages de Master 1
- 4 stages de licence 3 ou DUT

#### Liste des stages

1. Apithy L. 2008. Etude de la fréquentation de platiers côtiers et d'îlots du lagon Sud-Ouest de Nouvelle-Calédonie et de l'activité de pêche à pied qui s'y pratique Mémoire de DAA spécialité Halieutique, AGROCAMPUS Rennes, 31 p.





2. Auger T. 2008. Variabilité de la pêche artisanale de la côte catalane Structures naturelles et anthropiques. Mémoire de Master 2 BGAE - EFDD, Université de Montpellier, 24p + Annexes.
3. Baillet M. 2010. Effet « réserve » de la Réserve Naturelle Marine Cerbère-Banyuls : synthèse bibliographique et impact sur la pêche loisir. . Mémoire de Master 1 professionnel "Biologie, Chimie, Environnement", Spécialité "Biodiversité et Développement Durable", Université de Perpignan Via Domitia, 31p.
4. Bay G. 2009. Suivi des débarquements de la pêche artisanale côtière catalane : Impact des récifs artificiels Mémoire de Master 2 BCE - BDD, Université de Perpignan Via Domitia, 29p + Annexes.
5. Bertin S. 2010. La vidéo comme support de l'effet Réserve. . Mémoire de Master 1 "Biologie Chimie Environnement", Spécialité professionnelle " Biodiversité et Développement Durable" Université de Perpignan Via Domitia, 23p.
6. Bonnard M. 2009. La pêche récréative dans le Parc Marin de la Côte Bleue : évaluation et enquêtes sur l'influence des aires marines protégées. . Mémoire de Master 2 Biologie et Ecologie Marines, Université de la Méditerranée, 35p.
7. Boula M., and Pouahili M. 2008. Etude comparative de la pêche à pied sur deux sites : Ricaudy et Nouville. . Mémoire de Licence 3 Géographie, Université de Nouvelle-Calédonie, 23 p.
8. Boulier A. 2010. Suivi de la fréquentation et étude de perception de la Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin dans le cadre du programme de recherche PAMPA. Mémoire de Master 2 Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral Institut Universitaire Européen de la Mer, 91p.
9. Boureau M. 2009a. Mise en évidence de la variabilité multi-échelles de la biodiversité récifale à partir d'observations en vidéo sous-marine. Mémoire de Master 2 AIEL Université de la Rochelle, 52p.
10. Boureau M. 2009b. Synthèse bibliographique : Suivi des ressources et de la biodiversité au sein des Aires Marines Protégées dans un objectif d'évaluation de leur performance et d'aide à leur gestion au moyen d'un ensemble d'indicateurs écologiques. Mémoire de Master 2 AIEL, Université de la Rochelle, 26p.
11. Bradtke M. 2009. Contribution à l'analyse interannuelle de la pêche de loisir dans la région de Banyuls-sur-Mer. Typologie, productions, «effets réserve». Mémoire de Master 2 Approches intégrées des écosystèmes littoraux, Université de La Rochelle, 62p + annexes.
12. Bugot E. 2010. Mise au point d'une méthode statistique d'extrapolation des données de fréquentations des Aires Marines Protégées par différents usagers (projet PAMPA). Mémoire de Master 2 Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier 2, 70.



13. Claisse N. 2008. Etude de l'impact de la pêche de loisir dans la région de Banyuls-sur-mer. Caractérisation de l'activité, productions et effort de pêche. Propositions de gestion du patrimoine. Mémoire de Master 2 Environnement et Espaces Littoraux, Université de La Rochelle, 54p + Annexes.
14. David, R. 2010. Caractérisation d'un état initial de stations sentinelles basée sur un suivi des recouvrements coralliens (protocole LIT) à l'île de la Réunion avant mise en réserve. Mémoire de Master 2 « Sciences et Technologies Sciences De l'Univers, Environnement, Ecologie (SDUEE), Université Pierre et Marie Curie, 55 p.
15. De Malleray C. 2008. Etude socio-économique de la pêche de loisir dans la région de Banyuls-sur-mer. Approche participative pour la définition d'outils de gestion et l'évolution de la réglementation. . Mémoire de Master 2 Environnement et Espaces Littoraux, Université de La Rochelle, 54p + Annexes.
16. Defranoux H. 2009. Impact des récifs artificiels et d'une aire marine protégée sur la pêche artisanale. . Mémoire de Master 2 Biologie, Chimie, Environnement, Université de Perpignan Via Domitia, 29p + Annexes.
17. Denniel M. 2009. Caractérisation des pratiques et perception de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion par les pêcheurs sous-marins : Contribution à l'état 0 socio-économique. . Mémoire de Master 2 Expertise et gestion de l'environnement littoral, Institut Universitaire Européen de la Mer, 86p.
18. Dreton J. 2010. Évaluation de la vidéo rotative immergée pour estimer la taille des poissons récifo-lagonaires et les effets réserve dans le lagon de Nouméa. Mémoire de Master 2 Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité, Université de Montpellier 2, 62 p.
19. Duchêne J. 2009. Caractérisation socio-économique de l'usage « pêche de plaisance embarquée » à l'état 0 de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion : pratiques et perceptions des usagers. . Mémoire de Master 2 Expertise et gestion de l'environnement littoral, Institut Universitaire Européen de la Mer, 102p.
20. Fouliard P. 2010. Proposition d'analyses statistiques pour les métriques usages - projet PAMPA. Mémoire de DUT Statistique et Informatique Décisionnelle Paris Descartes, 21p.
21. Gabaud S. 2008. Impact des récifs artificiels sur la pêche professionnelle artisanale. Mémoire de Master 2 Biologie, Chimie, Environnement, Université de Perpignan Via Domitia, 30p + Annexes.
22. Gamp E. 2008. Etude de la fréquentation et des usages du lagon du Grand-Nouméa : Mise en place d'un protocole et proposition de métriques dans le cadre du projet de recherche PAMPA. Mémoire de Master 2 Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier 2, 76p.
23. Goffard P.O. 2010. Elaboration d'indices composites pour la perception des AMP. Application aux AMP de Côte Bleue, Banyuls et Nouméa. Mémoire de 2ème année de l'ENSAI, 74p.



24. Gonson C. 2010. Méthodologie statistique de sélection et d'analyse d'indicateurs d'aire marine protégée. Application à la pêche plaisancière des réserves de la Réunion et de Cerbère-Banyuls. Mémoire de Master 2 professionnel "Environnement marin" spécialité "Génie des anthroposystèmes littoraux", Centre d'Océanologie de Marseille, 54p + annexes.
25. Grollemund R. 2009. Caractérisation par enquêtes des usages dans le Parc du Lagon Sud de Nouméa. . Mémoire, Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Toulouse, 55p.
26. Guillou E., and Ardegier, L. 2010. Bilan du suivi des activités socio-économiques dans la RN marine de Cerbère Banyuls. Analyse spécifique du suivi/gestion de la plongée. Mémoire de projet tutoré IUT GIM, Université de Perpignan, 65p.
27. Guilpart N. 2008. Utilisation de techniques vidéo pour l'observation et le suivi des écosystèmes et des ressources en milieu récifo-lagonaire. Mémoire de 2ème année ingénieur agronome, SupAgro Montpellier, 43p.
28. Habasque J. 2009. Test et validation d'indicateurs relatifs à la biodiversité et aux ressources pour évaluer la performance des Aires Marines Protégées dans le cadre du projet de recherche PAMPA. Mémoire de Master 2 Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral, Institut Universitaire Européen de la Mer 77p.
29. Hartmann V. 2009. Caractérisation de la pêche de loisir dans la région de Banyuls-sur-Mer. Caractérisation des pêcheurs, production et effort de pêche, Mesures de gestion. Mémoire de Master 2 Biologie, Chimie, Environnement, Université de Perpignan Via Domitia, 32p + Annexes.
30. Ivanoff P. 2010. A recreational fishery survey inside and outside a marine protected area (North-Western Mediterranean) over one year: Typology, Seasonal variability and reserve's influence. . Mémoire de Master 2 recherche "BIODIV (Conservation de la Biodiversité)", Université de Montpellier 2, 30p.
31. Jumel M.C. 2008. L'utilisation du lagon du Grand Nouméa par les plaisanciers et proposition de zonage en fonction des enjeux de conservation et de développement. Mémoire de Master 2 Génie des Anthroposystèmes Littoraux, Université de La Rochelle, 84p.
32. Lejeune R. 2010. Construction de typologies des pêcheurs récréatifs appliquées aux Aires Marines Protégées de Côte Bleue et de Nouvelle-Calédonie. Mémoire de 2ème année de l'ENSAI, 74.
33. Lecam J., and Taussat B. 2009. Etude sur la fréquentation touristique et la perception des touristes dans la réserve naturelle des Bouches de Bonifacio. Mémoire de Master 1 Tourisme et environnement, UVSQ
34. Maurel L. 2009. Evaluation de l'efficacité des AMP du lagon Sud-Ouest de Nouvelle-Calédonie : application à trois mollusques récifaux. Mémoire de Master 2 Océanographie et Environnements Marins, UPMC, 33 p. .
35. Miller A. 2010. Artisanal fisheries survey and artificial reef impact assessment: Coast of Languedoc-Roussillon, France. . Mémoire de Master 2 professionnel "European Masters in Applied Ecology", Université de Clermont-Ferrand, 43p. + annexes.



36. Moullec F. 2011. Ecologie et évolution des populations du mérrou *Epinephelus merra* au sein de la Réserve Naturelle Marine de La Réunion, Mémoire de Master 2 Environnement Marin Université de la Méditerranée, Centre d'Océanologie de Marseille. 49 p.
37. Neveu R. 2010. Etude de la pêche artisanale sur la côte Catalane. Mémoire de Master 2 professionnel "Biologie, Chimie, Environnement", Spécialité "Biodiversité et Développement Durable", Université de Perpignan Via Domitia, 24p. + annexes.
38. Ollier C. 2009. Evaluation de la pêche récréative sur les ressources halieutiques du Parc Marin de la Côte Bleue : influence des aires marines protégées sur les pratiques et les captures annuelles. . Mémoire de Master 2 Environnement Marin Université de la Méditerranée, 37p.
39. Piotrowski N. 2009. Etude de fréquentation et de perception des usagers de la Réserve Naturelle de Saint-Martin : mise en place d'un protocole et proposition de métriques dans le cadre du projet PAMPA. Mémoire de Master 2 Approche Intégrée des Ecosystèmes Littoraux, Université de La Rochelle, 117p.
40. Puig R. 2009. Impact des récifs artificiels en Languedoc Roussillon : Evaluation des captures de la pêche artisanale côtière. . Mémoire de Master 1 Biologie Chimie Environnement, Université de Perpignan Via Domitia, 30p + Annexes.
41. Quartararo A. 2009. Tourisme et loisirs nautiques à Mayotte. Prise en compte des activités socio-économiques dans le projet de Parc naturel marin de Mayotte : état des lieux des usages du nautisme et du tourisme sur le lagon de Mayotte. Mémoire de Master 2 GLM Université Montpellier 3, 89p.
42. Riou, A. 2009. Analyse de la structure des populations d'*Epinephelus merra* (poisson Serranidae), de leur mobilité et discrimination des populations à partir de signatures environnementales. Mémoire de Master 2 Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral, Institut Universitaire Européen de la Mer 93p.
43. Rolland E. 2010. Construction du plan de gestion pour les Aires de Gestion Durables des Ressources, Mémoire de Master 2 AIEL, Université de la Rochelle. 50 p.
44. Soler L. 2008. Contribution à l'étude de la pêche récréative dans le Parc Marin de la Côte Bleue. Mémoire de Licence 3 Biologie Cellulaire, Université de la Méditerranée, 55p.
45. Stecken M. 2008. Mise en place d'un suivi de l'activité de pêche en lien avec une AMP (cas de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion). Mémoire de DAA Halieutique, Rennes
46. Tessier A. 2009. Evaluation de la performance d'une AMP : la vidéo comme un substitut aux comptages visuels directs. Mémoire de Master 2 AIEL, Université de La Rochelle, 40 p.



47. Thiriet P. 2010. Effets des Aires Marines Protégées sur les poissons démersaux, à l'échelle du peuplement, de la population et du groupe d'individus. Le cas d'étude des espèces *Diplodus sargus* et *D. vulgaris* à la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls. Mémoire de Master 2 Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Université de Montpellier, 25p. + Annexes.

## **Thèses**

1. Leleu, K. Suivi et évaluation des pêches professionnelles et récréatives autour d'une Aire Marine Protégée : protocoles d'enquêtes et indicateurs de pression et d'impact. Application au Parc Marin de la Côte Bleue. Thèse de Doctorat, Université de la Méditerranée, (débutée octobre 2008).
2. Preuss, B. Evaluation de différents scénarios de zonage pour une exploitation durable des principales ressources du Lagon Sud-ouest par intégration des connaissances sur l'écologie et l'exploitation dans un outil de modélisation. Thèse de Doctorat, Université de Nouvelle-Calédonie (débutée octobre 2008).
3. Rocklin, D. 2010. Des modèles et des indicateurs pour évaluer la performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers : Application à la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio. Mémoire de Thèse de Doctorat, Ecole Doctorale Biologie intégrative, Université de Montpellier II, 303 p.
4. Hussein C. 2011. Modélisation de l'impact de la pêche et de la protection sur une ressource exploitée : le sar commun, *Diplodus sargus sargus* (L., 1758) autour de la réserve naturelle marine de Cerbère -Banyuls. . Mémoire de Thèse de Doctorat École Pratique des Hautes Études, Mention Systèmes Intégrés, Environnement et Biodiversité, 205 p. + 242 p. Annexes.
5. Jimenez, H. 2011. Structure et fonctionnement des populations d'invertébrés des écosystème coralliens du Pacifique Sud : Application aux platiers pêchés du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. Mémoire de Thèse de Doctorat, Université Pierre & Marie Curie, Paris VI
6. Jollit I. 2010. Spatialisation des activités humaines et aide à la décision pour une gestion durable des écosystèmes coralliens : la pêche plaisancière dans le lagon sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie. Mémoire de Thèse de Doctorat, Université de Nouvelle-Calédonie.
7. Thomassin A. 2011. Gouvernance, acceptabilité sociale et territorialité au sein des Aires Marines Protégées : le cas de la région sud-ouest de l'océan Indien. Mémoire de Thèse de Doctorat, Université de La Réunion, US140 Espace (IRD Réunion)

## **3.4. Discussion des résultats**

**Démarche et méthodologie.** Chaque étape du projet s'est traduite par un certain nombre de résultats qui sont résumés ci-dessous.



**Définition des objectifs et actions de gestion.** Une approche par consensus sur le fond et la formulation des buts et objectifs de gestion, en face desquels on énumère les actions de gestion correspondantes a été développée lors de plusieurs ateliers organisés avec les gestionnaires, en partant des résultats du projet Liteau II-AMP. Au total, quatre ateliers ont été organisés, et de nombreux échanges ont permis d'aboutir à un document consensuel (PAMPA/WP1/Meth/11).

**Proposition de métriques pertinentes.** Nous sommes partis des données existantes et des données que les AMP pensent pouvoir collecter dans le cadre de suivis. Quand il n'existe pas de suivi, des collectes avec des protocoles appropriés ont été proposées. Les questions à aborder ont été cadrées pour borner le type d'information à collecter. Partant, les protocoles d'observation et de collecte à considérer ont été circonscrits, les métriques correspondantes ont été listées et leur pertinence explicitée.

Pour la biodiversité et les ressources, un document décrivant le cadrage, les systèmes d'observation, les formules de calcul des métriques et leur pertinence pour chaque objectif de gestion a été élaboré. Nous nous sommes restreints aux types de données disponibles sur les sites (PAMPA/WP2/Meth/7). 33 jeux de données ont été considérés pour lesquels la stratégie d'échantillonnage et le protocole ont été décrits dans des documents de travail. 25 de ces jeux de données ont été mis au format et analysés avec la plateforme.

Pour les usages et la gouvernance, peu de jeux de données préexistaient en début de projet. Un effort considérable a été porté à la définition de protocoles standardisés de collecte des données (études de fréquentation et enquêtes) et aux métriques qui en découlent. La priorité a été donnée aux usages récréatifs ; cependant la pêche professionnelle a été particulièrement traitée pour le Parc Marin de la Côte Bleue. Les métriques testées sont principalement des métriques quantifiant les pressions et les impacts des usages. Pour la gouvernance, un ensemble diversifié de métriques relatives à la gestion des AMP et aux perceptions des usagers ont été proposées.

### **Outils de mise au format des données existantes et protocoles de collecte de nouvelles données.**

*Base de données, formats de données et référentiels.* Le projet s'est concentré non sur le stockage des données, mais sur leur exploitation. Cependant, bien que la base de données ne soit pas un objectif du projet, il a été nécessaire de développer une BD sous ACCESS pour la saisie et la validation des données sur les usages, car les systèmes existants ne pouvaient accueillir ce type de données.

Afin de pouvoir exploiter les données des différents sites et des différents thèmes avec une unique plateforme, des formats de données ont été définis qui permettent notamment d'accommoder les différents types de données sur la biodiversité et les ressources.





Trois référentiels ont été construits pour les besoins du projet. En l'absence d'outil disponible qui permette de prendre en compte tous les taxons présents dans les jeux de données, deux référentiels espèces ont été construits, un pour l'outremer, un pour la Méditerranée. Ils contiennent au-delà des informations taxonomiques, un ensemble de caractéristiques écologiques et de vulnérabilité des espèces qui sont mobilisées pour la construction des métriques. Ces référentiels sont compatibles avec les bases de données existantes sur les espèces (voir PAMPA/WP1/Meth/3). Un deuxième référentiel a été construit pour les engins de pêche, en cohérence avec celui de la FAO et du SIH (voir PAMPA/WP1/Meth/6). Des compléments ont été apportés au référentiel SIH pour des engins non encore répertoriés. Le troisième référentiel est le référentiel spatial de chaque site qui comprend une hiérarchie de niveaux spatiaux qui est primordiale pour les agrégations spatiales dans les calculs des indicateurs (voir PAMPA/WP1/Meth/2). Ce référentiel assure aussi la correspondance entre des données acquises à différentes échelles, par ex. les données sur les usages et celles sur la biodiversité.

Cette étape a demandé un travail considérable de développement, de mise au format et de validation des données existantes. La saisie des données usages à travers l'interface de la base de données a satisfait les utilisateurs du projet.

*Protocoles harmonisés de collecte des données.* Pour les usages, des protocoles ont été définis et appliqués dans la plupart des sites pour le relevé de la fréquentation et les enquêtes auprès des pêcheurs récréatifs, des plongeurs et des plaisanciers. Les protocoles pour la pêche professionnelle sont cohérents avec ceux du Système d'Information Halieutique (SIH) de l'Ifremer. La réflexion sur le référentiel spatial de Côte Bleue a été intégrée dans le SIH.

### **Outils de calcul et d'analyse des métriques.**

*Plateformes de calcul des métriques.* PAMPA n'avait pas vocation à produire du logiciel professionnel, mais des outils aussi conviviaux que possible avec les moyens dont disposait le projet. Ces outils doivent avant tout produire des réponses utiles sur le fond et la forme aux gestionnaires pour l'évaluation de la performance des AMP. Les scripts de calcul des métriques ont l'avantage d'être programmés avec R, un langage gratuit, très polyvalent (statistiques, graphiques, modèles, cartes...) et très évolutif de par sa communauté d'utilisateurs. L'effort de rédiger des documents utilisateurs et développeurs permet à chaque partenaire de s'approprier s'il le souhaite ces scripts. Les scripts permettent de calculer et représenter graphiquement et dans des tableaux les métriques listées pour les différents thèmes.

*Calcul et analyse des métriques.* Une multitude de métriques ont été calculées sur l'ensemble des sites (voir la section III de chaque rapport par site), pour au final ne retenir que celles qui se sont révélées intéressantes pour l'évaluation de la performance des AMP.

**Méthodologie d'interprétation des métriques.** L'interprétation de chaque métrique est réalisée au travers d'une grille de lecture qui se réfère à un objectif détaillé et aux actions qui en découlent. Elle précise comment les valeurs prises par la métrique sont interprétées pour orienter les actions de gestion. En fonction des jeux de données et des métriques, l'interprétation s'est appuyée sur un modèle statistique ou sur des dires d'expert (voir les fiches métriques de chaque site, en annexe des rapports par site).



Cette interprétation des valeurs numériques est ensuite traduite en codes de couleurs. Il a été nécessaire d'harmoniser le barème des couleurs entre buts de gestion et entre sites. Les codes couleur choisis sont cohérents avec ceux qui sont utilisés pour la Directive Cadre européenne sur l'Eau.

La confrontation des résultats entre les différents sites au cours de plusieurs réunions, a permis de faire bénéficier certains sites des apports d'autres sites, notamment vis-à-vis d'une protection récente (La Réunion, Cap Roux) ou en raison d'un manque de recul temporel des jeux de données (Banyuls, St Martin).

**Démarche de construction des tableaux de bord.** En dernier lieu, les métriques validées comme indicateurs de la performance des AMP ont été agencées en tableau de bord par objectif de gestion. Chaque tableau de bord contient un ensemble d'indicateurs jugés utiles pour l'évaluation de l'atteinte de l'objectif concerné. Pour les buts de conservation de la biodiversité et des ressources, il apparaît nécessaire de placer à côté des indicateurs d'état, des indicateurs de pression et des indicateurs de gouvernance.

Les deuxièmes permettent de relativiser l'état de la biodiversité par rapport aux pressions subies, et les indicateurs de gouvernance, notamment les perceptions, informent sur les usagers à cibler dans les actions de gestion et orientent vers des modalités d'action en fonction de l'état.

Des tableaux de bord ont été construits pour les sites pour lesquels un gestionnaire participait au projet, soit Banyuls, Côte Bleue, Nouvelle-Calédonie, La Réunion et St Martin. Pour les sites de Mayotte, Bonifacio, et Cap Roux, le travail a principalement porté sur le test des métriques.

Au final, un grand nombre d'indicateurs a été retenu pour la plupart des sites. Il sera nécessaire par la suite d'affiner les tableaux de bord en réduisant le nombre d'indicateurs, en fonction des moyens des suivis des AMP et dans une réflexion conjointe entre scientifiques et gestionnaires.

### **Résultats spécifiques concernant la biodiversité et les ressources**

Beaucoup des jeux de données disponibles au départ du projet n'étaient pas initialement destinés à évaluer la performance des AMP et les protocoles ont pu être inappropriés en ce sens. Cependant, un nombre suffisant de jeux de données a été testé pour explorer un grand nombre de métriques. D'autres données ont été collectées pendant le projet, essentiellement des données vidéo et des données de comptage en plongée. Ces données ont alors été collectées selon un protocole plus adapté aux objectifs du projet. Les données vidéo constituent une originalité du projet, puisque ce type de données n'avait jusqu'alors pas été exploité pour les AMP. Elles ont notamment permis de prendre en compte les variations de l'habitat pour l'évaluation des effets de la protection sur les peuplements de poissons, et de disposer d'un nombre important de données pour les tests statistiques.





La majorité des jeux de données concernaient les poissons. Certains sites disposaient aussi de données sur le benthos et sur les habitats (STM, RUN, NC). Celles-ci ont permis de tester plusieurs indicateurs. Cependant, dans l'ensemble, le volet habitat a été moins développé que le volet poissons durant le projet, du fait de la dominance des données sur les poissons. De la même manière, peu de jeux de données s'intéressaient aux espèces remarquables ; parfois ces jeux de données ont constitué une deuxième priorité pour le traitement des données. Les indicateurs afférents ont donc été moins documentés dans le projet que les autres indicateurs.

### **Résultats spécifiques concernant les usages**

Au moment où le projet a démarré, les usages n'étaient généralement pas pris en compte explicitement pour évaluer la performance des AMP. Le projet a fait évoluer le point de vue des gestionnaires sur la question. L'utilité de disposer d'une bonne connaissance des usages et des usagers pour orienter la gestion, et la nécessité de disposer à cet effet de protocoles appropriés, l'importance de la formulation des questions dans les enquêtes, le caractère indispensable des données de fréquentation pour les usages non-professionnels, sont autant de points sur lesquels le projet a fait évoluer la réflexion et a proposé des solutions en termes de collecte et d'analyse.

Les aspects socio-économiques n'ont pas été documentés autant que les pressions des usages et les pratiques. La construction des questionnaires a montré que ces questions étaient importantes, mais moins prioritaires pour les gestionnaires que la connaissance des usages et des usagers. Les gestionnaires ne se sont donc pas appropriés les questions d'économie durant le projet. Les métriques de perception des usagers peuvent toutefois être considérées comme des indicateurs indirects de l'évaluation économique, au sens où ils reflètent l'amélioration de leur bien-être, rejoignant aussi la notion d'acceptabilité sociale.

Le projet a permis de mettre au format et d'analyser les données collectées entre 2008 et 2010, mais également des données préexistantes, dont les données sur la plongée et le sentier sous-marin du projet Liteau (2005, NC, BA et BO) et du projet EMPAFISH (CB). D'autres données de pêche récréative ont été analysées à CB (EMPAFISH, données du Parc). Au final, toutes ces données sont désormais dans la base de données usages PAMPA.

Néanmoins, il est également apparu que le suivi des usages requiert des moyens considérables sur le terrain. La définition de protocoles de suivi routiniers qui soient compatibles avec les moyens des AMP, est une des questions qui sera abordée dans les prolongements du projet.

### **Résultats spécifiques concernant la gouvernance**

La réflexion sur la notion de gouvernance des AMP et l'exercice de sélection par les gestionnaires de métriques associées étaient nouveaux pour les partenaires du projet. Ils ont permis à chaque gestionnaire (et aux scientifiques) de s'exprimer sur sa définition de la gouvernance, et des différents points qui y sont liés (organisation de la gestion, surveillance, communication, etc.). Ces résultats offrent un point de vue nouveau sur les leviers d'action dont dispose le gestionnaire pour atteindre ses objectifs de gestion.



Pour la gouvernance, la démarche (se reporter aux livrables WP4) a été différente des celle des autres thèmes. Le recours à des statistiques et graphiques n'a pas été nécessaire. A contrario, nous avons insisté sur la formulation des métriques et leur pertinence. Pour une même idée, par ex. le contrôle, un grand nombre de métriques similaires pouvait être proposé, et la pertinence de chacune résidait souvent dans le mode et les détails de calcul. Pointer et discuter la pertinence de chaque métrique dans chaque contexte régional et de gestion a largement enrichi les représentations que chacun se faisait de la gouvernance des AMP.

### **Enseignements par catégorie d'activité du projet**

- **Collectes et mise au format des données**

Ces activités ont mobilisé beaucoup de ressources au niveau des AMP et des partenaires scientifiques des sites, et ce sur l'ensemble des sites à l'exception de Bonifacio et Mayotte.

Les données écologiques étaient pour l'essentiel disponibles et ont seulement nécessité un travail de mise au format qui a été parfois fastidieux, mais a eu le mérite de valider certaines de ces données qui n'avaient pas encore été analysées. Sur les sites de Banyuls et de Nouvelle-Calédonie, des données vidéo ont été collectées durant le projet. Les données vidéo de NC, très nombreuses ont été mises au format PAMPA grâce à l'élaboration d'une passerelle R.

Les données sur les usages ont pour l'essentiel été collectées au cours du projet et ont bénéficié d'une standardisation initiale pour le format, ce qui a épargné des erreurs de saisie et du travail de mise au format. Cependant, des données préexistantes ont également été mises au format pour CB, NC, et BA, requérant là encore un temps non négligeable.

Les données sur la gouvernance, à l'exception des données d'enquêtes ne sont à l'heure actuelle pas codifiées dans un format standardisé. Les indicateurs correspondants sont directement saisis dans une table Excel. Ne faisant pas l'objet de graphiques, ni d'analyses quantitatives, il n'est pas apparu nécessaire de développer plus d'outils à ce stade.

- **Développement des outils**

Cette tâche a demandé un travail considérable qui a reposé sur les épaules d'une équipe restreinte, principalement IFREMER (voir moyens humains). Les aller-retour permanents entre utilisateurs et développeurs ont grandement contribué à faire évoluer les outils pour répondre aux besoins des utilisateurs, besoins qui se sont précisés au fur et à mesure du projet. Le développement a d'abord été axé sur le contenu et les fonctionnalités de fond de ces outils. Sachant que le développement d'interfaces ergonomiques est extrêmement coûteux, ces interfaces utilisateurs ont également fait l'objet d'attention, mais dans l'optique de pouvoir faire tester l'outil. Ainsi, les outils développés ne sauraient être considérés comme des logiciels professionnels. Ce type de développement ne relève pas à notre sens du cadre d'un projet Liteau.



- **Communication**

Il s'agit ici de la communication vers l'extérieur du projet. Les gestionnaires de l'environnement marin et la communauté scientifique en étaient la cible principale. Il était nécessaire de faire part régulièrement des avancées du projet qui suscitait des attentes au-delà des partenaires, et d'en assurer la lisibilité. De nombreuses actions ont été entreprises en ce sens, et toute la méthodologie de rapportage du projet a pris en compte ce besoin dès le départ.

- **Coordination**

La coordination du projet a également demandé une énergie considérable. Dans cette démarche de construction d'outils et de méthodes applicables à huit AMP différentes et dispersées géographiquement, l'organisation des activités dans le temps, la circulation de l'information étaient capitales sous peine de passer à côté des objectifs. Les deux sites web construits au cours du projet ont été un support essentiel de communication au sein du projet. Le premier est un site classique, avec une partie publique et une partie réservée, préfigurant le site de restitution du projet. Le deuxième, développé tardivement est un site collaboratif doté d'outils comme un wiki et un forum, spécifiquement dédié au travail à distance entre plusieurs collaborateurs. Développer cette fonctionnalité nous a semblé important compte tenu de la dispersion géographique des partenaires, pour proposer par la suite une solution de fonctionnement à distance dans la durée.

Pour la conduite du projet, le fait que PAMPA ait succédé au projet Liteau II-AMP a été essentiel. Les acquis de ce projet plus modeste, mais similaire dans l'esprit, ont permis de faciliter le démarrage du projet PAMPA, à partir du groupe de gestionnaires et de scientifiques qui s'était déjà rencontré dans Liteau II-AMP.

L'évolution des différents acteurs et de leurs relations au cours du projet a été remarquable. A l'issue du projet, et entre autres grâce à la volonté de maintenir, souvent au prix d'une énergie considérable, une méthodologie commune et des avancées collégiales, ceci s'est traduit par une cohésion forte entre les partenaires du projet, ainsi qu'il a pu être remarqué lors du colloque PAMPA.

En termes de livrables, les résultats annoncés dans la proposition de recherche sont considérés comme atteints à la date de remise du rapport. Deux points devront néanmoins être poursuivis :

- La rédaction de synthèses et de guides vulgarisés, qui n'ont pas été développés autant que voulu. Du fait du travail considérable réalisé sur les sites et sur les outils, la masse de résultats obtenus n'a pu faire l'objet de synthèses poussées. Ce travail nécessite de prendre du recul par rapport au projet, projet dont les activités se sont pour l'essentiel poursuivies jusque fin septembre 2011. La production de guides « clés en main » pour les gestionnaires, qui d'une certaine manière va au-delà du mandat du projet de recherche qu'était PAMPA, sera probablement développée en partenariat avec l'AAMP et l'Atelier Technique des Espaces Naturels à partir de 2012.



- L'application à d'autres sites s'est révélée irréaliste compte tenu du programme de travail sur les sites du projet. Par contre, l'identification de sites intéressés par le travail de PAMPA a pu commencer lors du Forum des AMP de 2010, et lors du colloque PAMPA (session spéciale du 1er avril avec l'AAMP et l'IFRECOR). Le transfert des outils PAMPA est l'activité principale de l'objectif 1 du Thème d'Intérêt Transversal de l'IFRECOR pour les années 2011-2015. Ce transfert implique notamment une refonte partielle des outils en vue de leur transfert qui se confrontera nécessairement à des besoins nouveaux.

Ces points seront repris dans la section Perspectives du rapport.

### **3.5. Avis des gestionnaires du projet**

Ces avis sont tirés des rapports par site et des présentations qui ont pu être faites lors des diverses restitutions dont le colloque PAMPA. L'avis n'a pu être relevé pour les sites du cantonnement de pêche de Cap-Roux et de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio pour lesquels aucun gestionnaire n'a participé au projet.

#### **Importance et intérêt des échanges et de la collaboration scientifique-gestionnaires.**

Le projet PAMPA s'est basé sur une démarche de co-construction des indicateurs et des outils, reposant sur la collaboration entre gestionnaires et scientifiques. Cette particularité est ressentie comme un point fort par les sites partenaires :

- intérêt des échanges entre l'expertise scientifique et l'expérience de gestionnaires d'AMP ayant des caractéristiques différentes (La Réunion) ;
- bénéfices mutuels pour chacun des partenaires (Mayotte) ;
- échanges d'expérience permettant une vision plus globale (Saint-Martin);
- élaborer des buts et objectifs clairs et communs définis en co-construction sur lesquels va se baser la démarche indicateurs (CB) ;
- démarche qui concilie : i) les « dires d'expert » et les tests statistiques ; ii) l'expérience des scientifiques et celle des gestionnaires (CB);
- tester des métriques sur des jeux de données de toutes sortes, plus ou moins anciens, plus ou moins complets (CB).

Une des difficultés qui ressort (CB) est l'inégalité entre les sites du point de vue des connaissances, de l'expérience de terrain et de l'expérience en traitement de données. Il était important en début de projet, de partir d'un socle commun en termes de connaissances et d'objectifs.

#### **Pertinence par rapport aux activités de gestion de l'AMP.**

PAMPA a contribué :

- à la réalisation de plusieurs actions du plan de gestion et à la rédaction du document d'objectif Natura 2000 en cours (CB) ;
- à la définition d'indicateurs et à la structuration du suivi de la gestion (STM) ;



- à identifier des métriques de suivi et d'indicateurs alimentant le tableau de bord et la réflexion du plan de gestion (RUN) ;
- à la production d'un tableau de bord, c'est à dire un bon outil de suivi, d'évaluation de la performance des actions mises en place et d'aide à la décision (NC).

Les AMP dotés d'un statut de Réserve Naturelle ont prévu de s'appuyer sur les résultats du projet pour évaluer leur plan de gestion existant (la Réunion et Banyuls,) ou à venir (Saint-Martin).

### **Les outils du projet**

Les outils développés dans PAMPA, bien que nécessitant encore certaines améliorations, ont été favorablement accueillis par les gestionnaires :

- La base de données usages permet de faciliter la saisie des données et d'éviter les erreurs de saisie (BA, CB) ;
- Les plateformes de calcul programmées sous R permettent de calculer un grand nombre de métriques ainsi que les tests statistiques associés, en un laps de temps plus court pour quantité de métriques grâce à leur automatisation (BA).

La mise à disposition de ces outils à l'issue du projet soulève néanmoins plusieurs questions : 1) la difficulté pour les gestionnaires de les faire évoluer (en cas de modification de questionnaires par exemple), 2) le manque d'analyses statistiques pour certaines métriques (test des métriques sur les usages par rapport aux conditions météorologiques). Une harmonisation entre les deux plateformes de traitements des données serait également appréciée.

CB évoque la possibilité de programmer une automatisation des fiches métriques. STM souhaiterait une mise au format systématique des jeux de données.

### **Biodiversité et ressources**

- Les données biodiversité et ressources récoltées grâce aux techniques de vidéo et d'UVC ont permis de documenter l'évaluation pour les buts 1 et 2 (BA) ;
- Le nombre d'indicateurs est très grand ; la difficulté est de trouver un compromis entre exhaustivité et simplicité de mise en œuvre du tableau de bord (CB).
- La définition des seuils sur les indicateurs a été difficile en raison du manque de recul temporel dans les données, et du caractère récent de la protection. Cette définition s'est basée sur la bibliographie (RUN).

### **Usages**

Les données usages étaient à collecter pour un certain nombre de sites ou n'avaient été collectées que pour la saison estivale ou ponctuellement (CB, BA). Le projet PAMPA a été l'occasion de collecter des données sur un cycle annuel complet, ce qui a permis un état des lieux des usages sur l'AMP, état des lieux manquant dans la plupart des sites. Les relevés de fréquentation ont permis de préciser les activités et les zones de pratique à l'échelle de l'année. Les enquêtes ont permis de caractériser les pratiques et perceptions de différents types d'usagers également à l'échelle annuelle :



- Ces données serviront également pour la démarche Natura 2000 (CB) ;
- Les résultats sur la pêche récréative permettent la caractérisation des pratiques de pêche et le suivi de l'évolution des captures (BA, CB, NC) ;
- Les données de fréquentation déjà collectées par les gestionnaires ont pu être analysées (NC) ;
- Le calcul d'indicateurs par activité de pêche et par niveau de protection est préconisé (RUN) ;
- Les données de fréquentation par survols ULM permettent une vision complète mais limitée sur certains points (heures de vol, détection de certains usages) et demandent des informations complémentaires (RUN) ;
- La chasse sous-marine nécessite un effort particulier car il est plus difficile d'interroger des pêcheurs en action (CB,BA).

### **Gouvernance**

Les gestionnaires du projet se sont beaucoup intéressés aux discussions et réflexions sur la gouvernance qui était un sujet neuf pour eux, comme pour beaucoup de scientifiques.

Les données de gouvernance sont au profit du plan de gestion (BA), intéressantes pour le suivi des moyens (STM). Cependant, ces métriques sont parfois difficilement interprétables (pour certaines) compte tenu du contexte propre à chacune des AMP (STM).

- Les valeurs seuils pour orienter les actions n'ont pas pu être définies (RUN).
- Ces données n'ont pas pu être renseignées car il n'y avait encore pas de plan de gestion défini (MAY)

### **Indicateurs et Tableau de bord**

La démarche d'organisation des indicateurs en tableaux de bord par objectif de gestion n'a pas été simple à mettre en œuvre, mais elle a rencontré un écho favorable chez les gestionnaires :

- Grâce à la diversité des métriques récoltées, ce travail a permis d'adjoindre aux métriques de biodiversité et de ressources, des métriques sur les usages pour tenir compte des impacts et de la perception, mais aussi des indicateurs économiques et de gouvernance pour cerner à la fois des problématiques écologiques, économiques, humaines et de gestion (CB) ;
- L'interprétation croisée entre disciplines est intéressante pour resituer le contexte dans sa globalité (STM).

Au final, un grand nombre d'indicateurs a été retenus dans les tableaux de bord, et la question de l'évolution dans le temps et de l'usage qui sera fait de ces TDB se pose :

- Le PMCB parle d'un tableau de bord volumineux (161 métriques sur ce cas d'étude) mais qui permet d'éviter une approche trop simpliste de la démarche d'indicateurs d'efficacité des AMP. Ceci évite d'expliquer le fonctionnement des réserves à partir d'une poignée de variables dont les variations sont parfois difficiles à interpréter ;
- Le tableau de bord proposé rassemble des métriques qui répondent aux buts fixés mais est perfectible car 1) il doit être testé dans la durée, 2) il implique des suivis plus ou moins réguliers. Le problème des financements pour permettre d'alimenter régulièrement ce tableau de bord est fondamental (CB, BA).





-En NC, le tableau de bord aura des répercussions sur le service du gestionnaire. Deux thèmes sont identifiés : 1) le rapportage pour rendre compte des indicateurs stratégiques et opérationnels aux décideurs et 2) le pilotage du gestionnaire et des décideurs permettant de suivre l'avancement des plans de gestion et l'efficacité des contrôles.

### **Retombées de PAMPA pour les AMP**

A **Saint-Martin**, l'expérience PAMPA a permis de souligner certaines lacunes dans les protocoles existants et de les réajuster pour répondre aux mieux aux problématiques posées. La mise en place d'un journal de bord par agent est également envisagé pour évaluer plus facilement les moyens de gestion. Les protocoles d'enquêtes et de fréquentation ont été revus pour la 3<sup>ème</sup> année d'étude pour tenir compte des impératifs et des moyens du gestionnaire. Les données actuelles ne permettent pas d'interpréter clairement les métriques retenues. Mais un souhait est exprimé de poursuivre les aspects indicateurs et tableau de bord.

L'expérience de **la Réunion** a permis de montrer que tous les jeux de données ne sont pas exploitables pour l'évaluation de la performance d'une AMP. Les données sur les usages demandent à être consolidées. Quant aux métriques de perception, elles ont montré leur intérêt pour évaluer l'acceptation de la RNM et pour identifier les groupes cibles à considérer pour les actions de sensibilisation.

Trois besoins ont été identifiés : 1) améliorer l'organisation interne et les partenariats avec les organismes scientifiques pour la collecte des données, 2) poursuivre les échanges avec d'autres gestionnaires d'AMP et 3) rechercher des financements complémentaires pour compléter le système de suivi et d'acquisition de données.

Le **PMCB** souhaite 1) un travail plus poussé sur les grilles de lecture, 2) une réflexion plus poussée sur les capacités de charge et d'accueil des milieux, 3) une qualification des seuils et des différentes catégories d'évaluation de chaque famille de métriques (impact, fréquentation, opinion).

**BA** préconise une collaboration avec les pêcheurs professionnels pour mieux connaître cette activité aux abords de la réserve. **CB** souhaite également pérenniser le suivi de la pêche professionnelle.

**CB et BA** souhaitent poursuivre les suivis. Ce souhait s'accompagne de la question des sources de financement et de leur pérennité.

**Mayotte** décrit sa participation comme bénéfique car ce travail a pu être adapté complètement au site et est immédiatement utilisable par le parc pour l'évaluation de son plan de gestion. Les priorités suivantes ont été identifiées : 1) délimiter les zones prioritaires nécessitant l'évaluation d'impact de la protection, 2) valoriser les données de pêche à pied, 3) mettre en place des suivis sur les données usages et gouvernance, 4) développer des suivis pêche, notamment SIH et 5) former l'équipe du Parc Naturel Marin à l'utilisation des outils PAMPA.



La **Nouvelle-Calédonie** souhaite une pérennisation de l'acquisition et du traitement de données biodiversité et usages. L'expérience de PAMPA a permis au cas NC de prendre conscience du manque de données et de la possibilité d'optimiser le temps des agents en mer pour récolter des données en routine. Malheureusement, un manque de personnel et de temps dévolus aux traitements des données en interne a également été décelé. La poursuite de la récolte et l'analyse des données dépend des apports financiers (donc il y a un besoin de définir précisément les besoins humains et financiers).

Quatre sites partenaires souhaiteraient traiter d'autres jeux de données importants pour leur AMP (**BA, CB, STM, NC**). Il serait intéressant pour leur site de pouvoir utiliser les outils développés dans le projet PAMPA pour traiter les jeux de données d'habitats (et notamment la posidonie), d'espèces emblématiques (ex : mammifères marins, tortues, oiseaux marins, etc.).

Une formation à l'utilisation des outils PAMPA pour les autres gestionnaires intéressés (hors partenaires PAMPA) est préconisée par les partenaires.

### **3.6. Préconisations en matière d'appui aux politiques publiques**

Le souci d'un appui aux politiques publiques a guidé la démarche et la conduite du projet. A l'issue de PAMPA, se pose la question d'assurer l'utilisation de ces outils, de les maintenir et de transférer à d'autres AMP. Compte tenu de l'investissement humain et financier que ce projet a représenté et des retours positifs sur les résultats du projet, cette question est importante.

Le projet de recherche est terminé en soi, même s'il suscite de nouvelles questions scientifiques. Il faut passer à une étape de transfert et de mise en œuvre des outils sur le terrain. Inévitablement, les outils doivent évoluer, se confronter à de nouveaux contextes. Cependant, le portage de ce type d'action n'est ni complètement scientifique, ni du seul ressort des gestionnaires. Nous proposons qu'au regard de cet appui, une organisation soit trouvée qui implique des praticiens de la gestion (des gestionnaires d'AMP), des institutions en charge de la gestion des AMP (l'AAMP et les services du MEDDTL) et des scientifiques. Cette solution doit restée tournée vers les besoins concrets en matière d'évaluation des plans de gestion des AMP et doit également s'intéresser à l'articulation de ces évaluations avec les évaluations à l'échelle du réseau national (Tableau de bord des AMP) et avec les obligations de rapportage de la France. Les modalités d'organisation de cette solution doivent être trouvées avec les acteurs concernés.

Au-delà des AMP, il semble que les besoins croissants d'indicateurs en appui aux politiques publiques justifient que les projets actuels de bancarisation des données sur la biodiversité, les ressources et les usages, puissent quand cela est pertinent rebondir sur les acquis du projet PAMPA. Si plusieurs outils de gestion des données existent ou sont en projet, il n'existe quasiment pas de plateformes de traitement de l'information à but de diagnostic étayé par des approches quantitatives. Il pourrait être utile de s'appuyer sur les outils PAMPA ou de s'inspirer de la démarche qui a permis la création de ces outils pour adjoindre à ces outils de gestion des données des modules d'évaluation. La solution la plus simple est de rendre ces différents outils inter-opérables.





Le portage de PAMPA vers d'autres AMP, l'articulation avec les autres besoins d'indicateurs pour les politiques publiques, et les inter-relations entre science et gestion, sont autant de points de discussion qui préoccupent les acteurs du projet depuis un certain temps, et qui ont pour cette raison fait l'objet des ateliers du 31 mars 2011 lors du colloque PAMPA.

### **3.7. Appréciation générale du projet**

Le projet PAMPA a bénéficié des soutiens forts et conjoints de l'IFRECOR et de l'AAMP, en plus de la subvention Liteau.

L'objectif de PAMPA était très ambitieux, d'une part en raison de la volonté de mener à bout cette démarche de validation d'indicateurs et de construction de tableaux de bord en s'attachant aux besoins des gestionnaires, d'autre part du fait du grand nombre et de la variété des AMP partenaires.

Au final, l'investissement humain et financier a été très supérieur à ce qui était initialement envisagé, que ce soit en nombre de stages, en temps de personnel permanent et temporaire. Les postes qui ont nécessité le plus de temps sont le développement des outils, la collecte des données et la coordination. De plus, le fonctionnement de la coordination par WP n'a pas été satisfaisant, et la coordination générale a dû assumer tout ou partie des tâches incombant aux responsables de WP, et ce selon les WP.

La présence d'une petite équipe dédiée aux outils à Ifremer a été un atout capital pour mener à bien la démarche et les développements. A contrario, le manque de ressources humaines a handicapé certains sites comme Mayotte et Saint Martin, malgré le soutien de l'IFRECOR.

La possibilité de se réunir régulièrement a été un autre atout du projet, qui a garanti la cohésion de la démarche, des avancées et a soudé le groupe de partenaires. Au final, le fait que les gestionnaires soient eux-mêmes capables et s'investissent dans la présentation du projet auprès de leurs collègues est le signe que le projet a atteint son but : l'appropriation de la démarche et des outils par les gestionnaires, même si de nombreux points restent à améliorer.

Du point de vue scientifique, le projet a fait progresser une réflexion pluridisciplinaire sur l'évaluation de la performance des AMP, à travers les discussions répétées sur des thèmes présentés non pas du point de vue disciplinaire classique : écologie, économie, géographie, mais plutôt sous l'angle des buts de gestion : biodiversité, usages, gouvernance. Chacun a ainsi pu se sentir concerné par l'ensemble des buts, sans prérogatives disciplinaires.

Le projet a permis de construire une base de connaissances, et de données qui pourra être capitalisée également d'un point de vue de chercheur. En effet, la capacité à pouvoir mettre en relation des données sur les écosystèmes, sur les pressions et sur la gouvernance permet d'envisager des approches intégrées au niveau du socio-éco-système local que représente une AMP et son environnement au sens large. Une réponse à l'appel d'offres CESAB de la FRB a été déposée en ce sens début juillet 2011.



En tant que coordinatrice, je dois souligner, au risque de paraître décalée dans ce type de document, que malgré le programme de travail extrêmement chargé et les attendus qui pesaient sur le projet, celui-ci s'est déroulé dans une ambiance très conviviale, et qu'à l'issue du projet, beaucoup de partenaires se demandent « comment faire pour continuer ce travail ? ». Un signe que l'espace de discussion entre disciplines et entre scientifiques et gestionnaires, que représentait le projet correspondait à un besoin.

### **3.8. Moyens humains dédiés au projet**

Données incomplètes à l'heure actuelle pour plusieurs partenaires et sites.

Néanmoins, nous fournissons les données pour deux partenaires scientifiques et deux AMP (voir ci-dessous). Il est en effet important de préciser que les moyens investis sur le projet ont été très supérieurs à la proposition initiale.

Il faut aussi noter que de mai à septembre 2011, l'équipe IFREMER a continué à travailler à plein temps sur le rendu du projet et sa poursuite dans le cadre du TIT-AMP de l'IFRECOR.

Site d'étude	Institut	Nb de personnes Responsabilités	Nb de mois	Total Mois
Tous	<b>UBO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 enseignant-chercheur (Coordination WP3 Usages)</li> <li>• 3 stages</li> </ul>	15 18	15 mois 18 mois de stage
Tous	<b>Ifremer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement – Coordination – Gestion du projet (2 cadres, 3 ingénieurs en CDD)</li> <li>3 stages</li> <li>• La Réunion (2 cadres, 1 VCAT)</li> <li>• Côte-Bleue</li> <li>• Bonifacio</li> <li>• Nouvelle-Calédonie (2 thèses)</li> </ul>	95 <sup>1</sup> 18  15 24 4 38	-176 mois dont 52 de thèse -18 mois de stage
<b>Côte-Bleue</b>	GIS Posidonies	1 chercheur	6	6 mois
	PMCB	1 gestionnaire du PMCB 1 thèse (également comptée à Ifremer ci-dessus) 4 stages	12.5 24 16	-36.5 mois dont 24 de thèse  -16 mois de stage
<b>La Réunion</b>	Réserve La Réunion	2 gestionnaires de la Réserve Tous WP	9 mois	9 mois
	IRD	1 chercheur WP2 biodiversité 1 chercheur WP4 gouvernance	2.5 mois 2.5 mois	5 mois
	IFREMER	Laboratoire La Réunion (également compté à Ifremer ci-dessus)	8 mois	8 mois
	Université La Réunion	1 MC (WP2-benthos)	1.5 mois	1.5 mois
RUN, MAY et STN	<b>Pareto</b>	1 ingénieur (Appui traitement de données WP2 sur financement IFRECOR)	7 mois	7 mois

### 3.9. Moyens financiers dédiés au projet

Données incomplètes à l'heure actuelle.

<sup>1</sup>+10 mois depuis fin mai 2011



## 4. Perspectives.

La fin du projet a immédiatement suscité un appel à poursuivre et prolonger les activités du projet. Ces perspectives sont de plusieurs ordres :

1. Finalisation des tableaux de bord de chaque AMP du projet pour converger vers un nombre plus réduit d'indicateurs par objectif de gestion.
2. Associer aux tableaux de bord devant être utilisés en routine, des protocoles de suivi plus légers que ceux adoptés durant le projet, afin de pouvoir les pérenniser. (demande de l'IFRECOR et d'AMP)
3. Transférer les outils PAMPA vers d'autres AMP.

Une première étape consiste à identifier les sites intéressés et à évaluer les adaptations nécessaires pour le transfert. Au Forum des AMP à Mayotte en octobre 2011, la plupart des gestionnaires d'AMP françaises seront réunis. Une journée complète sera dédiée à PAMPA ; plus de 30 gestionnaires se sont portés volontaires pour participer à cette journée qui aura lieu après le Forum des AMP. Durant le Forum, une après-midi sera consacrée aux tableaux de bord pendant laquelle PAMPA fera l'objet d'une présentation. En Nouvelle-Calédonie, deux AMP de la Province Nord sont candidates au transfert, de même que le PGEM de Moorea en Polynésie française.

4. Compléter la plateforme sur le fond pour certains indicateurs à identifier, notamment sur les espèces remarquables

*Les points 1 à 4 sont prévus dans l'activité 1 du Thème d'Intérêt Transversal AMP de l'IFRECOR (Plan d'Action 2011-2015).*

5. Analyser plus de données sur les habitats et espèces remarquables
6. Articuler les outils PAMPA avec les besoins du Tableau de bord des AMP afin de pouvoir renseigner ce TDB
7. Faire évoluer l'ergonomie de la plateforme (demande des utilisateurs)
8. Rendre les plateformes inter-opérables avec des systèmes d'information existants et utilisés par les gestionnaires et institutions en charge de la gestion de l'environnement marin

L'inter-opérabilité des outils PAMPA avec les bases de données SERENA (de Réserves Naturelles de France) et COREMO V3 (outil de suivi des récifs coralliens) est au programme du TIT-AMP de l'IFRECOR en 2012. De même, un démonstrateur de passerelle QUADRIGE sera développé en 2012, QUADRIGE étant le système d'information retenu pour le Système d'Information sur la Nature et les Paysages. L'articulation avec le Système d'Information Halieutique est également à l'ordre du jour, mais pas encore planifiée.



Enfin, une perspective de recherche a été concrétisée dans le dépôt d'un dossier à l'Appel d'Offres de Centre d'Etudes et d'Analyses sur la Biodiversité (CESAB) de la Fondation pour La Recherche sur la Biodiversité (FRB). Réponse mi-octobre.

## 5. Valorisation et Textes des publications

### 5.1. Publications scientifiques parues

Ces publications peuvent être chargées sous format pdf sur le site internet du projet à la rubrique Publications

#### Articles de rang A

- Beliaeff B., and Pelletier D. 2011. A general framework for indicator design and use in environmental management with case studies. *Ocean and Coastal Management* **54**: 84-92.
- Hussein C., Verdoit-Jarraya M., Pastor J., Ibrahim A., Saragoni G., Pelletier D., Mahevas S., and Lenfant, P. 2011a. Assessing the impact of artisanal and recreational fishing and protection on a white seabream (*Diplodus sargus sargus*) population in the north-western Mediterranean Sea using a simulation model. Part1: Parameterization and simulations. *Fisheries Research* **108**: 174–183.
- Hussein C., Verdoit-Jarraya M., Pastor J., Ibrahim A., Saragoni G., Pelletier D., Mahevas S., and Lenfant, P. 2011b. Assessing the impact of artisanal and recreational fishing and protection on a white seabream (*Diplodus sargus sargus*) population in the north-western Mediterranean Sea, using a simulation model. Part2: Sensitivity analysis and management measures. *Fisheries Research* **108**: 163–173.
- Jimenez H., Dumas P., Amouroux J.M., L., B., and Ferraris J. 2010. Taxonomic resolution needed to describe the biodiversity and detect harvesting effect on tropical invertebrates. *Marine Ecology Progress Series* **406**: 211-222.
- Leleu K., Alban F., Pelletier D., Charbonnel E., Letourneur Y., and Boudouresque C.F. 2011. Fishers' perception as indicators of the performance of Marine Protected Areas. *Marine Policy* **36**: 414-422.
- Pelletier D., Leleu K., Mou-Tham G., Chabanet P., and Guillemot N. 2011. Monitoring coral reef fish assemblages in MPAs using high definition video techniques. *Fisheries Research* **107**: 84-93.
- Preuss B., Pelletier D., Wantiez L., Letourneur Y., Sarraména S., Kulbicki M., R., G., and Ferraris J. 2009. Considering multiple species attributes to understand the effects of successive changes in protection status on a coral reef fish assemblage. *ICES Journal of Marine Science* **66**: 170-179.
- Rocklin D., Tomasini J.A., Culioli J.M., Pelletier D., and Mouillot D. 2011. Spearfishing Regulation Benefits Artisanal Fisheries: The ReGS Indicator and its Application to a Multiple Use Mediterranean Marine Protected Area. *PLoS ONE* **6(9)**: e23820.



Thomassin, A., and David, G. 2010. Measuring Recreational Fishers' Social Acceptance of the Natural Marine Reserve of Reunion Island. *Ocean and Coastal Management* **39**(4): 425-439.

### **Ouvrages et Chapitres d'ouvrage**

Alban F., Boncoeur J., and Roncin N. 2011. Assessing the impact of MPAs on society's well-being: an economic perspective. In *Marine Protected Areas: Effects, networks and monitoring – A multidisciplinary approach*. Edited by J. Claudet. Cambridge University Press. pp. 226-246.

David G. 2009. Des îles dans les îles : les aires protégées ou comment la gestion environnementale génère des dynamiques fermeture/ouverture des espaces insulaires. In *Comme un parfum d'île : Hommage à C. Huetz de Lempis*. Presses universitaires de la Sorbonne, Paris. p. 10p.

David G. , Antona M., Botta A., Dare W., Denis J., Durieux L., Lointier M., Mirault E., and Thomassin A. 2009. La gestion intégrée du littoral récifal de La Réunion : de la connaissance scientifique à l'action publique, jeux d'échelles et jeux d'acteurs. . In *Agir ensemble pour le littoral. Mobilisations scientifiques pour le renouvellement des politiques publiques*. La Documentation française/Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire. pp. 213-227.

Pelletier D. 2011. Indicators – Constructing and validating indicators of MPA effectiveness. In *Marine Protected Areas: Effects, networks and monitoring – A multidisciplinary approach*. Edited by J. Claudet. Cambridge University Press. pp. 247-289.

## **5.2. Publications scientifiques à paraître**

Ces publications sont en cours d'évaluation; elles pourront être chargées sous format pdf sur le site du projet à la rubrique Publications dès leur acceptation.

Pelletier, D., K. Leleu, D. Mallet, G. Hervé, G. Mou-Tham, M. Boureau, N. Guilpart. High-Definition Rotating Video Enables Fast Spatial Survey of Marine Underwater Macrofauna and Habitats. *Public Library of Science ONE* (**soumis**).



- Pelletier D., Gamp E., Alban F., Barnay A.S., Beliaeff B., Bigot L., Bissery C., Bodilis P., Cazalet B., Chabanet P., Charbonnel E., Coutures E., David G., Dumas P., Ferraris J., Fleury P.G., Francour P., Gabrié C., Gigou A., Jarraya M., Laffon J.F., Le Direac'h L., Leleu K., Lenfant P., Lemoigne V., Mallet D., Malterre P., Mouillot D., Pascal N., Pastor J., Payrot J., Pothin K., Preuss B., Reecht Y., Rocklin D., Roos D., Salaun P., Tessier E., Thomassin A., Tomasini J.A., Vigliola L., Wantiez L., and Wickel J. An interdisciplinary approach for constructing indicator-based decision-supports for coastal MPAs. *Environmental Conservation* (**soumis**).
- Pelletier D., Gamp E., Alban F., Le Direac'h L., Charbonnel E., Coutures E., and Roos D. Assessing fishing and recreational uses in MPA requires both frequentation study and user interviews. *Environmental Conservation* (**soumis**).
- Rocklin, D., Albouy C., Tomasini J.A., Pelletier D., and Mouillot D. Spatio-temporal changes in artisanal fishing effort and catches within a Mediterranean partially protected area *ICES Journal of Marine Science* (**soumis**).
- Rocklin, D., Pelletier D., and Mouillot D. Evaluating restoration scenarios for the red spiny lobster (*Palinurus elephas*) in a Mediterranean Marine Protected Area. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* (**soumis**).

### **5.3. Publications scientifiques prévues**

Les publications soumises ne sont pas disponibles sur le site du projet, car en cours d'évaluation. Elles seront déposées sur le site au fur et à mesure de leur acceptation.

Un certain nombre de publications sont prévues, notamment des articles portant sur les actions réalisées dans un site donné, ainsi que des articles sur la gouvernance.

### **5.4. Autres types de valorisation**

#### **Communications orales dans des conférences nationales et internationales**

1. Boureau M., Pelletier D., Leleu K., Hervé G., Guilpart N., and Vigliola L. 2009. Mise en évidence de la variabilité multi-échelle de la biodiversité récifale à partir d'observations en vidéo sous-marine. 8ème Forum Halieumétrique de l'Association Française d'Halieumétrie - 30 juin-3 juillet Brest.
2. Cazalet B. 2010. La situation juridique incertaine des récifs artificiels français. Les jeudis du CRH Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale, IRD-IFREMER, Sète.





3. Cazalet B. 2010. Quelques exemples de gestion des activités de plongée dans les aires marines protégées. Réunion Plongée, réserve naturelle marine de Cerbère Banyuls, 11 février 2010, Banyuls/mer, France.
4. David G., Cazalet, B., Barnay, A.S., Couture, E., Ferraris, J., Fleury, P.G., Malterre, P., Pascal, N., Pelletier, D., Salaun, P., Tessier E. , and ., T.A. 2010. Participatory approach to identify governance indicators for integrated coastal zone management, the case of marine protected areas. ICES Science Annual Conference Nantes 20-24th September, p. 7.
5. David G., Cazalet, B., Barnay, A.S., Couture, E., Ferraris, J., Fleury, P.G., Malterre, P., Pascal, N., Pelletier, D., Salaun, P., Tessier E. , and ., T.A. 2010. Some hints on the risk of failing in Integrated Coastal Zone Management. ICES Science Annual Conference Nantes 20-24th September, p. 7.
6. David G., and Thomassin A. 2009. The non biological productions of MPAs as a major driver of the coastal sociosystems dynamics. 6th Western Indian Ocean Marine Science Association (WIOMSA) - 24-29août, Université de La Réunion, St Denis de La Réunion.
7. Fleury P.G., Tessier E., Pothin K., Bigot L., Chabanet P., Thomassin A., and Lemoigne V. 2011. Aide à la gestion des Aires Marines Protégées ? Le projet PAMPA sur le site de La Réunion. Journées Pêche du Parc Marin de Mayotte 20-22 juin, Mayotte.
8. Gamp E., Pelletier D., Jumel MC., and Coutures E. 2009. Distribution, motivations and perceptions of informal users in a coral reef Marine Protected Areas (MPA): Survey methodology and analysis. 11ème Inter-congrès des Sciences du Pacifique (PSI) du Pacifique Science Association - 2-6mars, Papeete (Tahiti).
9. Gigou A., Tessier E., Chabanet P., Bigot L., Bissery C., Pothin K., and David G. 2010. Présentation du projet PAMPA dans le cadre du TIT (thème d'intérêt transversal) AMP IFRECOR. Pilote : Mayotte. comité national IFRECOR, 6-12 décembre, La Réunion.
10. Jimenez H., Dumas P., and Ferraris J. 2009. Spatio-temporal structure and functioning of harvested intertidal marine invertebrates: application to New Caledonian reef flats. 11ème Inter-congrès des Sciences du Pacifique (PSI) du Pacifique Science Association - 2-6mars, Papeete (Tahiti).
11. Jollit I., Léopold M., David G., Chabanet P., Pelletier D., Lebigre J.M., and Ferraris J. 2009. Analysing spatial structure of recreational coastal reef fisheries in New Caledonia for management purposes. 11ème Inter-congrès des Sciences du Pacifique (PSI) du Pacifique Science Association - 2-6mars, Papeete (Tahiti).
12. Le Direac'h L., Charbonnel E., Letourneur Y., Alban F., Ollier C., Bonnard M, Vo Van M., Bechagra A., Soler L., and Bricout R. 2010. Caractérisation de la pêche récréative dans le Parc Marin de la Côte Bleue. Fréquentation, pratiques et captures sur un cycle annuel. Journées Nationales sur la pêche récréative - 16-17mars, Rochefort.





13. Leleu K., Alban F., Pelletier D., Charbonnel E., Letourneur Y., and Boudouresque C.F. 2011. Fishers' perception as indicators of Marine Protected Areas performance. 2nd International Marine Conservation Congress (IMCC) - 14-18mai, Victoria B.C, Canada.
14. Mallet D., and Pelletier D. 2010. Utilisation de la vidéo sous-marine haute définition pour suivre et étudier la richesse du lagon calédonien 2ème Festival de l'Image Sous-marine de Nouvelle-Calédonie, 14-19 juin, Nouméa.
15. Malterre P. 2010. The example of the management of the natural reserve of Saint-Martin & assessment of the management efficiency. Assemblée générale de l'International Coral Reef Initiative (ICRI) - 12-15janvier, Monaco.
16. Malterre P. 2011. The definition of dashboards as a tool for assessing the socio-economic effects of the MPA's. 1er colloque des AMP de la Caraïbe - 24-27janvier Guadeloupe.
17. Pelletier D. 2008. Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages. Colloque du Programme Liteau - 2-3 avril, Oléron.
18. Pelletier D. 2009. Indicators of Marine Protected Areas performance: a collaborative approach between managers and scientists, and application to contrasted case studies. 11ème Inter-congrès des Sciences du Pacifique (PSI) du Pacifique Science Association - 2-6mars, Papeete (Tahiti).
19. Pelletier D. 2010. Construire et valider des indicateurs de la performance des Aires Marines Protégées pour l'aide à la décision. Présentation et restitution du projet PAMPA. 9èmes Rencontres du Forum des aires marines protégées - 18-20 novembre, Baie de l'Aiguillon.
20. Pelletier D. 2010. La science dans le programme de travail sur les AMP. 2nd colloque national sur les AMP - 15-17novembre, La Rochelle.
21. Pelletier D., Alban F., Barnay A.S., Beliaeff B., Bigot L., Cazalet B., Chabanet P., Charbonnel E., Coutures E., David G., Dumas P., Ferraris J., Fleury P.G., Francour P., Gamp E., Gigou A., Jarraya M., Laffon J.F., Le Direach L., Lenfant P., Malterre P., Mouillot D., Pastor J., Payrot J., Pothin K., Roos D., Salaun P., Tessier E., Tomasini J.A., Vigliola L., and Wantiez L. 2010. Constructing and validating indicators of Marine Protected Areas performance for decision-support. ICES Annual Science Conference, 20-24 Septembre, Nantes.
22. Pelletier D., Alban F., Barnay A.S., Beliaeff B., Bigot L., Cazalet B., Chabanet P., Charbonnel E., Coutures E., David G., Dumas P., Ferraris J., Fleury P.G., Francour P., Gamp E., Gigou A., Jarraya M., Laffon J.F., Le Direach L., Lenfant P., Malterre P., Mouillot D., Pastor J., Payrot J., Pothin K., Roos D., Salaun P., Tessier E., Tomasini J.A., Vigliola L., and Wantiez L. 2010. A successful collaboration between MPA managers and scientists: the PAMPA project. 9th International Congress on Conservation Biology - 6-9 December, Auckland.



23. Pelletier D., Leleu K., Mou-Tham G., Hervé G., Guillemot N., and Chabanet P. 2009. High Definition Video Systems for monitoring biodiversity in MPA. . 11ème Intercongrès des Sciences du Pacifique (PSI) du Pacifique Science Association - 2-6mars, Papeete (Tahiti).
24. Pelletier D., Leleu K., Mou-Tham G., Hervé G., Guillemot N., and Chabanet P. 2009. Monitoring biodiversity and resources in Marine Protected Areas (MPA) using high definition video systems. 1st International Congress on Marine Protected Areas, (IMPAC) - 19-24 mai, Washington.
25. Pothin K., Bigot L., Bissery C., Chabanet P., David G., Fleury P.G., Lemoigne V., Pelletier D., Tessier E., and Thomassin A. 2011. Validating indicators of Marine Protected Areas performance for decision- support: the case study of La Réunion. 7th Western Indian Ocean Marine Science Association (WIOMSA) - 24-29 octobre, Monbasa, Kenya.
26. Preuss B. 2008. Evaluation de différents scénarios de zonage pour une exploitation durable des principales ressources du Lagon Sud-ouest par intégration des connaissances sur l'écologie et l'exploitation dans un outil de modélisation. Doctoriales UNC - novembre, Nouméa.
27. Preuss B. 2010. Evaluation de différents scénarios de zonage pour une exploitation durable des principales ressources du Lagon Sud-ouest par intégration des connaissances sur l'écologie et l'exploitation dans un outil de modélisation Doctoriales Bretagne, 20 & 21 octobre, Brest.
28. Preuss B., and et al. 2008. Considering multiple species attributes to better understand the effects of successive changes in protection status on a coral reef fish assemblage. Colloque Approche Systémique des Pêches - 5-7novembre, Boulogne.
29. Preuss B., Pelletier D., Wantiez L., and Ponton D. 2009. Evaluating zoning scenarios for sustainable exploitation of SW Caledonian lagoon fish resources. 11ème Intercongrès des Sciences du Pacifique (PSI) du Pacifique Science Association - 2-6mars, Papeete (Tahiti).
30. Reecht, Y., Bissery, C., Pelletier, D., Bigot, L., Cadet, C., Chabanet, P., Fleury, P.G., Lemoigne, V., Pothin, K., Tessier, E., and Thomassin, A. 2011. Évaluation de la performance d'aires marines protégées – exemple de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion. 10ème Forum Halieumétrique de l'Association Française d'Halieumétrie - 29 juin-1juillet, Boulogne sur Mer.
31. Rocklin, D., Pelletier D., Mouillot D., Tomasini J.A., and Culioli J.M. 2009. Optimizing lobsters management in a Mediterranean Marine Protected Area by simulating scenarios using ISIS-Fish. 2nd International Congress on Marine Protected Areas, (IMPAC) - 19-24 mai, Washington.
32. Rocklin D., Pelletier D., Mouillot D., Tomasini J.A., and Culioli J.M. 2009. Des modèles et des indicateurs pour optimiser la gestion des stocks de langoustes dans une Aire Marine Protégée par simulation de scénarios avec ISIS-Fish. 8ème Forum Halieumétrique de l'Association Française d'Halieumétrie - 30 juin-3 juillet, Brest.



33. Rocklin D., Tomasini J.A., Culioli J.M., Pelletier D., and Mouillot D. 2008. Closure of recreational activities in a marine protected area benefits to artisanal fisheries. World Conference on Marine Biodiversity, MARBEF Valencia, Spain.
34. Rocklin D., Tomasini J.A., Culioli J.M., Pelletier D., and Mouillot D. 2011. Partially protected areas in a multiple-use MPA: their real performance for artisanal fisheries. World Conference on Marine Biodiversity, Aberdeen, Scotland.
35. Rocklin D., Tomasini J.A., Culioli J.M., Pelletier D., and Mouillot D. 2011. Spatially planning MPAs: the effectiveness of partially protected areas. 2nd International Marine Conservation Congress (IMCC) - 14-18mai, Victoria B.C, Canada.
36. Thomassin A., and David G. 2009. Des territoires au cœur des Aires Marines Protégées : élaboration d'une méthode pour construire des indicateurs d'acceptabilité sociale. Colloque International Espaces protégés, acceptation sociale et conflits environnementaux - 16-18septembre, Université de Savoie, Chambéry.
37. Thomassin A., and David G. 2009. From socio-economical baselines to social acceptability indicators: the methodology implemented in the Natural Marine Reserve of Reunion Island. 6th Western Indian Ocean Marine Science Association (WIOMSA) - 24-29août, Université de La Réunion, St Denis de La Réunion.
38. Thomassin A., David G., Guénnegan Y., and Messaci Y. 2009. Building social acceptability indicators to assist Marine Protected Area governance: the case of professional fishermen in Reunion Island. 1st International Marine Conservation Congress (IMCC) - 19-24mai, Washington D.C. USA, p. 18p.

### **Posters dans des conférences nationales et internationales**

1. Bigot L., Tessier E., Cauvin B., Cadet C., and Chabanet P. 2009. Changes in benthic communities between 1998 and 2008 and their impact on fish assemblages at St-Gilles / La Saline coral reef marine reserve (Reunion Island; Southwest Indian Ocean) In th Western Indian Ocean Marine Science Association (WIOMSA) - 24-29août, Université de La Réunion, St Denis de La Réunion.
2. Bodilis P., Pastor J., Jarraya M., Ivanoff P., Payrot J., Pelletier D., Alban F., Chaeminée A., and Francour P. 2010. Recreational fishing around the Cap Roux MPA (Northeastern French Mediterranean Sea): evaluation, impacts, consequences for the future of the Marine Reserve. In ICES Annual Science Conference, 20-24 Septembre, Nantes.
3. Charbonnel E., Le Direac'h L., Ollier C., Bonnard M, Soler L., Vo Van M., Bechagra A., Bricout R., Daniel B., Letourneur Y., Alban F., Bachet F., and Pelletier D. 2009. Caractérisation de la pêche récréative dans le Parc Marin de la Côte Bleue. Etude des pratiques et des captures sur un cycle annuel. In 8ème Forum des Aires Marines Protégées - 4-6novembre Niolon.



4. Ferraris J., Alban F., Bodilis P., Charbonnel E., Francour P., Gamp E., Gonson C., Jarraya M., Le Direac'h L., Payrot J., Pelletier D., Pastor J., and Roos D. 2010. An indicators system to assess recreational fisheries management goals linked to Marine Protected Areas: example of its implementation in three Mediterranean pilot sites. In ICES Annual Science Conference, 20-24 Septembre, Nantes.
5. Gamp E., and Pelletier D. 2008. Projet de recherche PAMPA - Etude de la fréquentation et des usages du lagon du Grand-Nouméa : mise en place d'un protocole et proposition de métriques. In Colloque Approche Systémique des Pêches - 5-7 novembre, Boulogne.
6. Gamp E., and Pelletier D. 2009. Liteau III – PAMPA : Indicateurs de la Performances des Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages. In Colloque Liteau - 14-18 décembre, Montpellier.
7. Hussein C., Lenfant, P., Pastor J., Ibrahim A., Saragoni G., Pelletier D., Mahevas S., and Verdoit-Jarraya M. 2009. Assessing the impact of artisanal et recreational fishing and protection in the North-western Mediterranean sea using a simulation model. In 4th European Conference on Coastal Lagoon Research, Research and Management for the Conservation of Coastal Lagoon Ecosystems, South - North comparisons, 14-18 December, Montpellier.
8. Hussein C., Lenfant, P., Pastor J., Ibrahim A., Saragoni G., Pelletier D., Mahevas S., Verdoit-Jarraya M., and 2010. Assessing the impact of artisanal et recreational fishing and protection in the North-western Mediterranean sea using a simulation model. In 39th CIESM Congress 10-14 May, Venice.
9. Jimenez H., Dumas P., and Ferraris J. 2009. Effect of harvesting on tropical intertidal invertebrates: from species richness to ecosystem functioning. In 44th European Marine Biology Symposium (EMBS) - 7-11 septembre Liverpool.
10. Jimenez H., Dumas P., and Ferraris J. 2009. Spatio-temporal structure and functioning of tropical reef invertebrates: A case study on New Caledonian reef flats. In 11ème Inter-congrès des Sciences du Pacifique (PSI) du Pacifique Science Association - 2-6 mars, Papeete (Tahiti).
11. Leleu K., Alban F., Pelletier D., Charbonnel E., Letourneur Y., and Boudouresque C.F. 2010. Reserve effect on fishing activity vs reserve effect on ecology : when fishermen's perception does not necessarily match with actual scientific expectations. In ICES Annual Science Conference, 20-24 Septembre, Nantes.
12. Leleu K., Pelletier D., Mou Tham G., Chabanet P., Guillemot N., and Guilpart N. 2008. High definition video system for monitoring biodiversity in Marine Protected Area. In Colloque Approche Systémique des Pêches - 5-7 novembre, Boulogne.
13. Preuss B. 2010. Evaluation de différents scénarios de zonage pour une exploitation durable des principales ressources du Lagon Sud-ouest par intégration des connaissances sur l'écologie et l'exploitation dans un outil de modélisation. In Doctoriales Bretagne, 20 & 21 octobre, Brest.



14. Preuss B., Pelletier D., and Gamp E. 2010. Recreational fishing: a key issue for resources management in the Southwest of New-Calédonia. In ICES Annual Science Conference, 20-24 Septembre, Nantes.
15. Preuss B., Pelletier D., and Wantiez L. 2010. Assessing Marine Protected Area Network and alternative management scenario for the sustainable exploitation of fish resources in the Southwest lagoon of New-Calédonia. In ICES Annual Science Conference, 20-24 Septembre, Nantes.
16. Preuss B., Pelletier D., Wantiez L., and D., P. 2009. Evaluation de différents scénarios de zonage d'Aires Marines Protégées pour une exploitation durable des ressources halieutiques du Lagon Sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. In Doctoriales du Pacifique - 12-16 octobre, Nouméa.
17. Rocklin D., Tomasini J.A., Pelletier D., Culioli J.M., and Mouillot D. 2008. Marine protected areas as fisheries management tools: partial closure of recreative activities benefits to artisanal fisheries. In Colloque Approche Systémique des Pêches - 5-7 novembre, Boulogne.

## Films

1. Boré J.M., Mallet D., and Pelletier D. 2010. Méthodologie de mise en œuvre des stations vidéo rotatives. p. Documentaire vidéo (17').
2. Boré J.M., and Pelletier D. 2008. Des poissons haute définition. In Documentaire Canal IRD.
3. Mallet D., and D., P. 2010. La biodiversité remarquable observée au moyen de stations vidéo rotatives. Fête de la Science en Nouvelle-Calédonie (1er oct Lifou, 5 oct. Koumac, 9 oct. Nouméa). p. Montage vidéo (5'25").
4. Mallet D., and D., P. 2010. Module d'Imagerie Côtier Autonome pour le Développement de l'Observation et de la surveillance (MICADO). Fête de la Science en Nouvelle-Calédonie (1er oct Lifou, 5 oct. Koumac, 9 oct. Nouméa). p. Montage vidéo (7'22").
5. Mallet D., and D., P. 2010. Présentation de la technique d'observation par STations Vidéo Rotatives (STAVIRO). Fête de la Science en Nouvelle-Calédonie (1er oct Lifou, 5 oct. Koumac, 9 oct. Nouméa). p. Montage vidéo (6'52").
6. Colloque PAMPA : Intégralité des présentations sur le site Web TV de l'IFREMER.

## Vulgarisation

1. Pelletier, D. 2011. Des outils pour préserver la mer. Magazine Sciences-Ouest, mai 2011.
2. Pelletier, D., 2010. Pour des indicateurs vraiment opérationnels, collaborez ! Dossier sur les indicateurs de biodiversité. Espaces Naturels 33, 26-27.
3. Pelletier, D., 2010. Entretien pour les Rendez-vous de la biodiversité marine - La biodiversité de Nouvelle-Calédonie. le Marin, 30 avril. [http://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/institut/content/download/70581/494468/file/RDV\\_biodiversit%C3%A9\\_04\\_10.pdf](http://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/institut/content/download/70581/494468/file/RDV_biodiversit%C3%A9_04_10.pdf)



4. Pelletier D. 2008. Volet biodiversité du site Web de la Délégation IFREMER de Nouvelle-Calédonie. Available from <http://www.ifremer.fr/ncal>.
5. Pelletier D., Hervé G., and D., M. 2010. La biodiversité du lagon calédonien sous l'oeil de stations vidéos sous-marines en haute définition. In Fête de la Science, Nouméa (09/10/10), Koumac (05/10/10) et Lifou (01/10/10).
6. Pelletier D., Hervé G., and D., M. 2010. MICADO et STAVIRO, des observatoires au cœur du lagon. In Fête de la Science Nouméa (09/10/10), Koumac (05/10/10) et Lifou (01/10/10).
7. Cazalet B. 2010. Quelques exemples de gestion des activités de plongée dans les aires marines protégées. Réunion Plongée, réserve naturelle marine de Cerbère Banyuls, 11 février 2010, Banyuls/mer, France.
8. Fleury P.G., Tessier E., Pothin K., Bigot L., Chabanet P., Thomassin A., and Lemoigne V. 2011. Aide à la gestion des Aires Marines Protégées ? Le projet PAMPA sur le site de La Réunion. Journées Pêche du Parc Marin de Mayotte 20-22 juin, Mayotte.
9. Gigou A., Tessier E., Chabanet P., Bigot L., Bissery C., Pothin K., and David G. 2010. Présentation du projet PAMPA dans le cadre du TIT (thème d'intérêt transversal) AMP IFRECOR. Pilote : Mayotte. comité national IFRECOR, 6-12 décembre, La Réunion.
10. Article dans les Nouvelles Calédoniennes, voir site PAMPA.
11. Reportage RFO NC sur les enquêtes PAMPA, voir site PAMPA.
12. Reportage France-O sur le colloque PAMPA, voir site PAMPA.
13. RNN Saint-Martin. 2009. PAMPA : tous les effets de la RNN. In Le journal de la réserve Naturelle de Saint-Martin p13.
14. RNN Saint-Martin. 2009. Une étudiante en Master 2 au service de la RNN. In Le journal de la réserve Naturelle de Saint-Martin. p. 9.
15. RNN Saint-Martin. 2010. Enquête de fréquentation. In Le journal de la réserve Naturelle de Saint-Martin. p. 5.
16. RNN Saint-Martin. 2011. 80 indicateurs pour mieux connaître la Réserve - La Réserve aux commandes de son tableau de bord - Fréquentation : qui, où, quand, pourquoi. In Le journal de la réserve Naturelle de Saint-Martin. pp. 4-5

## **Sites Web**

1. Site Web PAMPA. <http://www.ifremer.fr/pampa>.
2. Site internet de la Délégation IFREMER de Nouvelle-Calédonie. <http://www.ifremer.fr/ncal/Outils-pour-la-gestion/Indicateurs>





3. Site biodiversité du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. Pelletier D., Hervé G., and Mallet D. 2010. Des stations vidéo sous-marines HD - La biodiversité du lagon calédonien sous l'œil de stations vidéo sous-marines en haute définition. Available from [http://www.biodiversite.nc/Des-stations-video-sous-marines-HD\\_a16.html](http://www.biodiversite.nc/Des-stations-video-sous-marines-HD_a16.html).
4. Site [www.projet-pampa.fr/](http://www.projet-pampa.fr/). Prototype de site collaboratif pour le projet PAMPA (accès actuel réservé).
5. Citations sur le web pour le colloque PAMPA. Voir site PAMPA

## Rapports

1. Cazalet B. 2009. La contribution des aires marines protégées à l'aménagement spatial des pêcheries, le cas de la Méditerranée, consultation FAO, Rome - Italie.
2. Cazalet B. 2009. La situation juridique incertaine des récifs artificiels français. *Annuaire du Droit de la Mer* n° 13.
3. Charbonnel E., Le Direac'h L., and al. 2009. La pêche récréative dans le Parc Marin de la Côte Bleue : évaluation des captures et enquêtes socio-économiques sur l'influence des aires marines protégées sur un cycle annuel, Parc Marin de la Côte bleue/GIS Posidonie/COM.
4. Fleury P.G., and Cadet C. 2010. Analyse des données de pêches à pied traditionnelles et de chasse sous-marine, pratiquées en 2008 et 2009 dans la Réserve Naturelle Marine de La Réunion, Rapport scientifique et technique Ifremer La Réunion.
5. Gamp E., Pelletier D., Jumel MC., and Grollemund R. 2009. Enquêtes sur les usages du lagon du Grand Nouméa dans le cadre du projet « Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages (PAMPA) ». Rapport Ifremer pour IFRECOR.
6. Lemoigne V., and Fleury P.G. 2011. Typologie des pêcheurs embarqués pêchant dans et aux abords de la Réserve Naturelle Marine de La Réunion (enquêtes de juillet à octobre 2010), Rapport Ifremer RST-Délégation-Réunion mars 2011, La Réunion.
7. Malterre P. 2009. Données de fréquentation touristique – année 2008, Réserve Naturelle Nationale Saint-Martin.
8. Pelletier, D., and Léonardi, S. 2010. Indicateurs d'une gestion durable des ressources halieutiques – Application au Parc Naturel Marin d'Iroise. Rapport de contrat avec le PNMI. Document interne IFREMER Brest.
9. Preuss B., Pelletier D., and Gamp E. 2010. Enquêtes sur les usages du lagon du Grand Nouméa dans le cadre du projet « Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages (PAMPA) », Rapport Ifremer pour IFRECOR.
10. Tessier E., Pothin K., Bigot L., Chabanet P., Fleury P.G., Bissery C., David G., Thomassin A., Lemoigne V., and Loiseau N. 2011. Définition d'Indicateurs de performance et d'un Tableau de bord pour la Réserve Naturelle Marine de La Réunion (Rapport du site atelier de la Réunion pour le projet PAMPA), Rapport scientifique et technique Ifremer. Délégation Océan Indien juin 2011, La Réunion.



11. Thomassin A., and Havard L. 2008. Caractérisation socio-économique de l'état initial de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion : Etude des pratiquants de sports de glisse, Rapport IRD La Réunion.
12. Thomassin A., and Messaci Y. 2008. Caractérisation socio-économique de l'état initial de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion : Etude de la petite pêche professionnelle, Rapport IRD La Réunion.

## **Guides**

Guilpart, N., **D. Pelletier**, K. Leleu, D. Mallet, & G. Hervé. 2010. Suivre et observer la biodiversité et les ressources marines avec la vidéo sous-marine haute-définition. Guide méthodologique pour la mise en oeuvre et l'analyse des stations vidéos rotatives. 61 p. <http://www.crisponline.net>; <http://w3.ifremer.fr/blpintra/doc/00029/14032/>.





## 6. Liste des annexes

Une sélection de livrables représentatifs de la démarche du projet figure en annexe. L'ensemble des livrables est disponible sur le site et une partie sur le CD joint au rapport.

**Annexe 1** : Organisation du projet « Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages » (PAMPA )

**Annexe 2** : Démarche indicateurs

**Annexe 3** : Document de référence du référentiel spatial PAMPA

**Annexe 4** : Document de référence des référentiels espèces PAMPA

**Annexe 5** : Document de référence du référentiel engin PAMPA

**Annexe 6** : Guide d'utilisation de la base de données PAMPA relative aux usages

**Annexe 7** : Buts, objectifs et actions de gestion

**Annexe 8** : Plaquette du colloque de restitution PAMPA

**Annexe 9** : Communiqué de presse du colloque de restitution PAMPA

**Annexe 10** : Liste des participants au colloque PAMPA

**Annexe 11** : Article Sciences-Ouest

**Annexe 12** : Article ATEN

**Annexe 13** : Format de fiche de rendu par métrique WP2

**Annexe 14** : Format de fiche de rendu par métrique WP3 de pression (ex : cas de la Nouvelle-Calédonie)

**Annexe 15** : Format de fiche de rendu par métrique WP3 d'opinion (ex : cas de la Nouvelle-Calédonie)

**Annexe 16** : Liste des documents référencés du projet PAMPA