



## INDICATEURS DE LA PERFORMANCE D'AIRES MARINES PROTEGEES POUR LA GESTION DES ECOSYSTEMES COTIERS, DES RESSOURCES ET DE LEURS USAGES (PAMPA )

## INDICATORS OF THE PERFORMANCE OF MARINE PROTECTED AREAS FOR MANAGING COASTAL ECOSYSTEMS, RESOURCES AND USES



Programme **Liteau III**  
Rapport intermédiaire

Coordination ;  
Dominique Pelletier,  
IFREMER BP 70,  
29280 Plouzané  
Cedex

Date : 30/09/2009

N° de contrat : **XXXXXX**  
Date du contrat : 28/02/2008

# TABLE DES MATIERES

Résumé long	3
Liste des publications	6
Thèses liées au projet	13
Résumés	14
Rapport scientifique	16
Annexes : Textes des publications	39
Annexe : Partie confidentielle	40

## **Résumé Long**

(destiné aux utilisateurs et gestionnaires publics)

L'objectif du projet est de construire et tester des indicateurs portant sur les écosystèmes, les usages et la gouvernance, permettant d'évaluer la performance de systèmes de gestion des écosystèmes côtiers incluant des Aires Marines Protégées (AMP). Les indicateurs reflèteront :

- l'état et la dynamique de l'écosystème et des ressources correspondantes dans et autour des AMP;
- 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 ;
- 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.

Les AMP partenaires du projet sont :

- La Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio (J.M. Culioli);
- La Réserve Naturelle de Banyuls-Cerbère (J.F. Laffon);
- Le Parc Marin de la Côte Bleue (E. Charbonnel);
- Le Cantonement de Pêche du Cap Roux ;
- La Réserve Naturelle de la Réunion (E. Tessier, K. Pothin);
- AMP de la Province Sud de Nlle-Calédonie : (E. Coutures, Service Mer et M.C. Jumel, DAFE);
- Réserve Naturelle de St Martin (P. Malterre)
- Projet de Parc Naturel Mayotte (J.P. Arnaud, A. Gigou)

L'Agence des AMP et l'Initiative Française pour les Récifs Coralliens (IFRECOR) sont des partenaires essentiels du projet.

Le terme indicateur est souvent utilisé dans une acception un peu floue. Dans le projet, on essaie de donner un cadre rigoureux à ce concept et de l'inscrire dans une démarche précise, afin qu'il puisse servir d'outil d'aide à la gestion des AMP :

### **Terminologie**

**Métrique.** Fonction quantitative ou semi-quantitative obtenue à partir de données issues d'un système d'observation spécifique, ou en sortie d'un modèle particulier.

**Pertinence d'une métrique.** Une métrique est pertinente si elle présente un lien fort et non ambigu avec la question ou l'objectif qu'elle est censée renseigner. Un deuxième élément de pertinence est donné par l'existence de points de référence qui permettent de jauger les valeurs des métriques par rapport à des états à atteindre ou à éviter.

**Efficacité d'une métrique.** Une métrique pertinente est efficace si, compte tenu les données disponibles, son calcul conduit à des valeurs suffisamment précises pour répondre à la question ou l'objectif concerné.

**Grille de lecture.** Interprétation des valeurs des métriques en fonction de points de comparaisons (seuils, points de références, variations temporelles, spatiales) et des actions de gestion à entreprendre.

**Indicateur.** Métrique qui satisfait les critères de pertinence et d'efficacité et qui est donc à même d'orienter utilement les décisions des gestionnaires.

La démarche qui a été définie à cet effet comprend plusieurs étapes :

- définition des objectifs et actions de gestion.
- sélection des métriques pertinentes pour les objectifs
- mise au format des données existantes et collecte de nouvelles données
- calcul et analyse des métriques pour les jeux de données des différents cas d'étude

- construction de la grille de lecture (interprétation des métriques) en fonction des objectifs
- validation des métriques en tant qu'indicateur d'aide à la gestion
- retour sur les protocoles pour améliorer la précision des indicateurs

A chacune de ces étapes, les discussions entre scientifiques et gestionnaires sont nécessaires.

## **1. Définition des objectifs et actions de gestion.**

### Démarche.

Nous avons choisi une approche par consensus sur le fond et la forme des buts et objectifs de gestion, en face desquels on énumère les actions correspondantes. Cette approche est développée lors des ateliers organisés avec les gestionnaires, à partir des résultats du projet Liteau II-AMP (atelier de Carry-le-Rouet de 2006) et du guide IUCN sur l'efficacité de la gestion des AMP (Pomeroy et al. 2004), guide dont les buts et objectifs de gestion ont été relus, simplifiés et reformulés.

### Avancement

Les deux ateliers pour les sites outremer ont été réalisés et cette étape est finie. Les ateliers pour les sites Méditerranée n'ont pas pu être tenus. Pour ne pas retarder le projet, il a été décidé de reprendre les formulations de l'atelier Liteau II-AMP qui concernait trois des quatre sites méditerranéens de PAMPA.

## **2. Sélection des métriques pertinentes.**

### Démarche

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 proposés. 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 sont circonscrits, les métriques correspondantes peuvent être listées et leur pertinence explicitée.

### Avancement

Pour la biodiversité et les ressources, de nombreux jeux de données existants et en cours de collecte sont disponibles. 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. Le travail sur les points de référence n'est pas encore fait. De fait, pour la plupart des métriques, aucun point de référence n'est disponible.

Pour les usages et la gouvernance, peu de jeux de données préexistaient en début de projet. Le cadrage a été défini dès le démarrage, les métriques socio-économiques, les métriques quantifiant les pressions et les impacts et les métriques de gouvernance ont été décrites. Un effort considérable a été porté à la définition de protocoles standardisés de collecte des données et aux métriques qui en découlent.

## **3. Mise au format des données existantes et collecte de nouvelles données.**

*Base de données, formats de données et référentiels.* Même si la base de données n'est pas un objectif du projet en tant que tel, ces outils sont primordiaux pour l'intégration des données des différents sites et des différents thèmes. Ils sont actuellement opérationnels. Presque tous les jeux de données sont intégrés dans cette base (une base par site). Les retours des partenaires sont satisfaisants. Cette étape a demandé un travail considérable.

*Protocoles harmonisés de collecte des données.* Pour les usages, des protocoles sont définis et mis en place dans la plupart des sites pour les enquêtes sur la pêche informelle,

les études de fréquentation et les enquêtes auprès des plongeurs et plaisanciers. Les protocoles pour la pêche professionnelle sont cohérents avec ceux du Système d'Information Halieutique de l'Ifremer.

#### **4. Calcul et analyse des métriques.**

*Programmes de calcul des métriques.* PAMPA n'a pas vocation à produire du logiciel professionnel, mais des outils aussi conviviaux que possible avec les moyens dont dispose 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.* Les métriques sont en cours de calcul pour tous les jeux de données de la base, mis à part la pêche professionnelle. Les résultats seront examinés et discutés lors de la réunion de projet de décembre 2009.

#### **5. Construction de la grille de lecture.**

Cette grille se réfère à un objectif détaillé et aux actions qui en découlent, auxquels elle associe un ou plusieurs indicateurs. Elle précise l'interprétation du ou des indicateurs pour orienter les actions de gestion. Un premier travail d'interprétation des métriques a été fait sur le site de Nlle-Calédonie et sera appliqué à Mayotte et la Réunion en février prochain. Cette approche repose sur une interprétation pour le moment descriptive voire visuelle des variations des métriques, elle sera développée du côté statistique en 2010. Lors de la réunion de projet, les métriques calculées sur les différents sites seront confrontées pour enclencher la construction des grilles de lecture. Des ateliers seront organisés à cet effet.

## Liste des publications

Les publications sont disponibles en accès restreint sur le site PAMPA à l'adresse suivante : <https://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/pampa/>

WP concerné	Type de publication	Référence
WP1	Revue rang A <b>Soumis</b>	<b>Beliaeff B. &amp; Pelletier D.</b> , 2009 A general framework for indicator design and use in environmental management with case studies. Marine Pollution Bulletin (soumis).
WP1	Chapitre d'ouvrage <b>En révision</b>	<b>Pelletier D.</b> , 2009. Constructing and validating indicators of MPA effectiveness, Chapter 12. In: Claudet , J. (Ed.). Marine Protected Areas: Effects, networks and monitoring – A multidisciplinary approach. Cambrige University Press (en relecture)**
WP1	Conférence (communication orale)	<b>Pelletier D.</b> , 2009. Indicators of Marine Protected Areas performance: a collaborative approach between managers and scientists, and application to contrasted case studies. Pacific Science Inter-Congress, Tahiti, 2-6 mars.
WP1	Conférence (communication orale)	<b>Pelletier D.</b> , 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, Oléron, 2-3 avril.
WP1	Communication – vulgarisation	<b>Pelletier D.</b> , 2008. Volet biodiversité du site Web de la Délégation IFREMER de Nouvelle-Calédonie. <a href="http://www.ifremer.fr/ncal">http://www.ifremer.fr/ncal</a> .
WP1	Communication – vulgarisation	<b>Pelletier D.</b> , 2008. Site internet du projet PAMPA. <a href="http://www.ifremer.fr/pampa">http://www.ifremer.fr/pampa</a> , <a href="https://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/pampa/">https://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/pampa/</a> .
WP2	Revue rang A	<b>Preuss B., Pelletier D., Wantiez L., Letourneur Y., Sarraména S., Kulbicki M., Galzin R. &amp; Ferraris J.</b> , 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.
WP2	Revue rang A <b>Soumis</b>	<b>Jimenez H., Dumas P., Amouroux JM., Bigot L. &amp; Ferraris J.</b> , 2009 Taxonomic resolution needed to describe the biodiversity and detect harvesting effect on tropical invertebrates. Marine Ecology Progress Series (soumis).
WP2	Revue rang A <b>Soumis</b>	<b>Pelletier D., Leleu K., Mou-Tham G., Chabanet P. &amp; Guillemot N.</b> , 2009 High-definition video transects for monitoring fish assemblages in Marine Protected Areas. Fisheries Research (soumis).
WP2	Revue rang A <b>Soumis</b>	<b>Rocklin D., Tomasini JA., Culioli JM., Pelletier D. &amp; Mouillot D.</b> , 2009. Regulation of recreational fishing in a multiple-use MPA benefits to artisanal fishery. Marine Ecology Progress Series (soumis).
WP2	Conférence (communication orale)	<b>Boureau M., Pelletier D., Leleu K., Hervé G., Guilpart N. &amp; Vigliola L.</b> , 2009. Mise en évidence de la variabilité multi-échelle de la biodiversité récifale à partir d'observations en vidéo sous-marine. Forum halieumétrique, Brest, 30 juin – 3 juillet 2009.
WP2	Conférence (communication)	<b>Jimenez H., Dumas P. &amp; Ferraris J.</b> , 2009. Spatio-temporal structure and functioning of harvested intertidal marine

	orale)	invertebrates: application to New Caledonian reef flats. Pacific Science Inter-Congress, Tahiti, 2-6 mars.
WP2	Conférence (communication orale)	<b>Pelletier D., Leleu K., Mou-Tham G., Hervé G., Guillemot N. &amp; Chabanet P.</b> , 2009. High Definition Video Systems for monitoring biodiversity in MPA. Pacific Science Inter-Congress, Tahiti, 2-6 mars.
WP2	Conférence (communication orale)	<b>Pelletier D., Leleu K., Mou-Tham G., Hervé G., Guillemot N. &amp; Chabanet P.</b> , 2009. Monitoring biodiversity and resources in Marine Protected Areas (MPA) using high definition video systems. International Congress on Marine Protected Areas, Washington, 19-24 mai.
WP2	Conférence (communication orale)	<b>Preuss B., Wantiez L. &amp; Pelletier D.</b> , 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, Pacific Science Inter-Congress, Tahiti, 2-6 mars.
WP2	Conférence (poster)	<b>Bigot L., Tessier E., Cauvin B., Cadet C. &amp; Chabanet P.</b> , 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). 6th Western Indian Ocean Marine Science Association Conference, Reunion.
WP2	Conférence (poster)	<b>Jimenez H., Dumas P. &amp; Ferraris J.</b> , 2009. Spatio-temporal structure and functioning of tropical reef invertebrates: A case study on New Caledonian reef flats. Pacific Science Inter-Congress, Tahiti, 2-6 mars.
WP2	Conférence (poster)	<b>Jimenez H., Dumas P. &amp; Ferraris J.</b> , 2009. Effect of harvesting on tropical intertidal invertebrates: from species richness to ecosystem functioning. 44th European Marine Biology Symposium (EMBS 2009), 7-11 september, Liverpool.
WP2	Conférence (poster)	<b>Leleu K., Pelletier D., Mou Tham G., Chabanet P., Guillemot N. &amp; Guilpart N.</b> , 2008 High definition video system for monitoring biodiversity in Marine Protected Area. Colloque Approche Systémique des Pêches, Boulogne, nov. 2008.
WP2	Conférence (poster)	<b>Rocklin D., Tomasini JA., Pelletier D., Culioli JM. &amp; Mouillot D.</b> , 2008. Marine protected areas as fisheries management tools: partial closure of recreative activities benefits to artisanal fisheries. Colloque Approche Systémique des Pêches, Boulogne, nov. 2008.
WP2 WP3	Conférence (communication orale)	<b>Rocklin D., Pelletier D., Mouillot D., Tomasini JA. &amp; Culioli JM.</b> , 2009. Optimizing lobster management in a Mediterranean Marine Protected Area by simulating scenarios using ISIS-Fish. IMPAC2, Washington, mai 2009.
WP2 WP3	Conférence (communication orale)	<b>Rocklin D., Pelletier D., Mouillot D., Tomasini JA. &amp; Culioli JM.</b> , 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. Forum AFH, Brest, juillet 2009.
WP2	Communication - vulgarisation	<b>Boré JM. &amp; Pelletier D.</b> , 2008. Des poissons haute définition. Documentaire Canal IRD, Visionnable sur le site : <a href="http://www.canal.ird.fr/">http://www.canal.ird.fr/</a> .
WP2	Communication - vulgarisation	<b>Guilpart N., Pelletier D. &amp; Leleu K.</b> , 2009. 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. 62 p. (Version en anglais également).
WP2	Rapport en cours	<b>Wickel J., Jamon A., Nicet JB., Bissery C. &amp; Letourneur Y.</b> , en cours. Aire marine protégée de la passe en S, Mayotte : Impact sur les peuplements ichtyologiques de la mise en réserve du site. Rapport LAGONIA pour le compte de la DAF Mayotte.
WP2	Mémoire Master 2 La Réunion	<b>Riou A.</b> , 2009 : « Analyse de la structure des populations d' <i>Epinephelus merra</i> (poisson Serranidae), de leur mobilité et discrimination des populations à partir de signatures environnementales ». Université de Bretagne Occidentale Master 2 Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral. 93p.
WP2	Mémoire Master 2 Nouvelle-Calédonie	<b>Boureau M.</b> , 2009. Mise en évidence de la variabilité multi-échelles de la biodiversité récifale à partir d'observations en vidéo sous-marine. Master 2 AIEL, Université de la Rochelle. 52p.
WP2	Mémoire Master 2 Nouvelle-Calédonie	<b>Boureau M.</b> , 2009. 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. Master 2 AIEL, Université de la Rochelle. 26p.
WP2	Mémoire SupAgro Nouvelle-Calédonie	<b>Guilpart N.</b> , 2008. Utilisation de techniques vidéo pour l'observation et le suivi des écosystèmes et des ressources en milieu récifo-lagonaire. 2 <sup>ème</sup> année de cycle ingénieur agronome, Montpellier SupAgro. 43p.
WP1 WP2	Mémoire Master 2	<b>Habasque J.</b> , 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. Institut Universitaire Européen de la Mer, Master 2 Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral. 77p.
WP2	Mémoire Master 2 Nouvelle-Calédonie	<b>Maurel L.</b> , 2009. Evaluation de l'efficacité des AMP du lagon Sud-Ouest de Nouvelle-Calédonie : application à trois mollusques récifaux. Rapport Master II, IRD Nouméa, 33 p.
WP2	Mémoire Master 2 Banyuls	<b>Tessier A.</b> , 2009. Evaluation de la performance d'une AMP : la vidéo comme un substitut aux comptages visuels directs. Mémoire de Master 2 <sup>ème</sup> année Science et Technologie Mention SPE - Sciences Pour l'Environnement, Spécialité AIEL – Approches Intégrées des Ecosystèmes Littoraux de l'Université de La Rochelle, 40 p.
WP3	Conférence (communication orale)	<b>Gamp E., Pelletier D., Jumel MC. &amp; Coutures E.</b> , 2009. Distribution, motivations and perceptions of informal users in a coral reef Marine Protected Areas (MPA): Survey methodology and analysis. Pacific Science Inter-Congress, Tahiti, 2-6 mars 2009.
WP3	Conférence (communication orale)	<b>Jollit I., Léopold M., David G., Chabanet P., Pelletier D., Lebigre JM. &amp; Ferraris J.</b> , 2009. Analysing spatial structure of recreational coastal reef fisheries in New Caledonia for management purposes. Pacific Science Inter-Congress, Tahiti, 2-6 mars.
WP3	Conférence (poster)	<b>Gamp E. &amp; Pelletier D.</b> , 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. Colloque Approche Systémique des Pêches, Boulogne, nov. 2008.



WP3	Rapport	<b>Malterre P.</b> , 2009. Données de fréquentation touristique – année 2008, RNN Saint-Martin.
WP3	Rapport	<b>Thomassin A. &amp; Messaci Y.</b> , 2008. Caractérisation socio-économique de l'état initial de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion : Etude de la petite pêche professionnelle, IRD, la Réunion, 106 p.
WP3	Rapport (disponible auprès de l'auteur)	<b>Thomassin A. &amp; Havard L.</b> , 2008. Caractérisation socio-économique de l'état initial de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion : Etude des pratiquants de sports de glisse, IRD, la Réunion, 100 p.
WP3	Rapport <b>en cours</b>	<b>Charbonnel E. &amp; Le Direac'h L. et al.</b> , 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, 80p.
WP3	Rapport <b>en cours</b>	<b>Gamp E., Pelletier D., Jumel MC. &amp; Grollemund R.</b> , 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 de Convention Etat/IFREMER du 5 septembre 2008.
WP3	Mémoire Master 2 Banyuls	<b>Auger T.</b> , 2008. Variabilité de la pêche artisanale de la côte catalane Structures naturelles et anthropiques. Mémoire de Master 2ème année BGAE Spécialité EFDD, Parcours Bioressources Aquatiques en Environnement Méditerranéen et Tropical de l'Université de Montpellier, 24p. + annexes.
WP3	Mémoire Master 2 Banyuls	<b>Bay G.</b> , 2009. Suivi des débarquements de la pêche artisanale côtière catalane : Impact des récifs artificiels . Mémoire de Master 2ème année professionnel "Biologie, Chimie, Environnement", Spécialité professionnelle "Biodiversité et Développement Durable" de l'Université de Perpignan Via Domitia, 29 p. + annexes.
WP3	Mémoire Master 2 Banyuls	<b>Bradtke M.</b> , 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 2ème année "Approches intégrées des écosystèmes littoraux" de l'Université de La Rochelle, 62 p. + annexes.
WP3	Mémoire Master 2 Banyuls	<b>Claisse N.</b> , 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 2ème année professionnel "Environnement et Espaces Littoraux" Spécialité "Génie des Anthroposystèmes Littoraux" de l'Université de La Rochelle, 54 p. + annexes.
WP3	Mémoire Master 2 Banyuls	<b>Defranoux H.</b> , 2009. Impact des récifs artificiels et d'une aire marine protégée sur la pêche artisanale. Mémoire de Master 2ème année professionnel "Biologie, Chimie, Environnement", Spécialité professionnelle "Biodiversité et Développement Durable" de l'Université de Perpignan Via Domitia, 29 p. + annexes.
WP3	Mémoire Master 2 Banyuls	<b>Gabaud S.</b> , 2008. Impact des récifs artificiels sur la pêche professionnelle artisanale. Mémoire de Master 2ème année professionnel "Biologie, Chimie, Environnement", Spécialité professionnelle "Biodiversité et Développement Durable"

		Université de Perpignan Via Domitia, 30 p. + annexes.
WP3	Mémoire Master 2 Banyuls	<b>Hartmann V.</b> , 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 2ème année professionnel "Biologie, Chimie, Environnement", Spécialité professionnelle "Biodiversité et Développement Durable" Université de Perpignan Via Domitia, 32 p. + annexes.
WP3	Mémoire Master 2 Banyuls	<b>De Malleray C.</b> , 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 2ème année professionnel "Environnement et Espaces Littoraux" Spécialité "Génie des Anthrosystèmes Littoraux" de l'Université de La Rochelle, 54 p. + annexes.
WP3	Mémoire Master 1 Banyuls	<b>Puig R.</b> , 2009. Impact des récifs artificiels en Languedoc Roussillon : Evaluation des captures de la pêche artisanale côtière. Master 1 "Biologie Chimie Environnement", Spécialité professionnelle "Milieux aquatiques" de l'Université de Perpignan Via Domitia, 30 p. + annexes.
WP3	Mémoire Master 2 Côte-Bleue	<b>Bonnard M.</b> , 2009. La pêche récréative dans le Parc Marin de la Côte Bleue : évaluation et enquêtes sur l'influence des aires marines protégées. Rapport stage Master2 Biologie et Ecologie Marines, Université de la Méditerranée. Centre d'Océanologie de Marseille/GIS Posidonie/ Parc Marin de la Côte Bleue, 35p.
WP3	Mémoire Master 2 Côte-Bleue	<b>Ollier C.</b> , 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. Rapport stage Master2 Professionnel Environnement Marin, Université de la Méditerranée. Centre d'Océanologie de Marseille/GIS Posidonie/Parc Marin de la Côte Bleue, 37p.
WP3	Mémoire Licence 3 Côte-Bleue (pas encore disponible)	<b>Soler L.</b> , 2008. Contribution à l'étude de la pêche récréative dans le Parc Marin de la Côte Bleue. Rapport de stage juillet-août 2008. Rapport stage volontaire L3 Biologie Cellulaire, Université de la Méditerranée. Centre d'Océanologie de Marseille/GIS Posidonie/Parc Marin de la Côte Bleue, 55p.
WP3	Mémoire Master 1 Bonifacio (pas encore disponible)	<b>Lecam J. &amp; Taussat B.</b> , 2009. Etude sur la fréquentation touristique et la perception des touristes dans la réserve naturelle des Bouches de Bonifacio. Collaboration PAMPA/GAIUS. 16 juin au 30 août 2009, Corse. M1 Tourisme et environnement, UVSQ.
WP3	Mémoire ENSAR Nouvelle-Calédonie	<b>Apithy L.</b> , 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. Rapport de stage Agrocampus Rennes, IRD-Nouméa, 31 p.
WP3	Mémoire Licence 3 Nouvelle-Calédonie	<b>Boula M. &amp; Pouahili M.</b> , 2008. Etude comparative de la pêche à pied sur deux sites : Ricaudy et Nouville. Rapport de stage 3 <sup>ème</sup> année de licence de géographie, UNC, IRD-Nouméa. 23 p.
WP3	Mémoire Master 2 Nouvelle-Calédonie	<b>Gamp E.</b> , 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. Université Montpellier II, Master 2 Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité. 76p.

WP3	Mémoire ENSAT Nouvelle- Calédonie	<b>Grollemund R.</b> , 2009. Caractérisation par enquêtes des usages dans le Parc du Lagon Sud de Nouméa. Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Toulouse. 55p.
WP3	Mémoire Master 2 Nouvelle- Calédonie	<b>Jumel MC.</b> , 2008. L'utilisation du lagon du Grand Nouméa par les plaisanciers et proposition de zonage en fonction des enjeux de conservation et de développement. Université de La Rochelle, Master 2 Génie des Anthroposystèmes Littoraux. 84p.
WP3	Mémoire Master 2 Saint-Martin (pas encore disponible)	<b>Piotrowski N.</b> , 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. Université de La Rochelle, Master 2 Approche Intégrée des Ecosystèmes Littoraux. 117p.
WP3	Mémoire Master 2 Mayotte (pas encore disponible)	<b>Quartararo A.</b> , 2009.
WP3 WP4	Mémoire Master 2 La Réunion	<b>Duchêne J.</b> , 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.
WP3 WP4	Conférence (communication orale)	<b>Thomassin A., David G., Guénnegan Y. &amp; Messaci Y.</b> , 2009. Building social acceptability indicators to assist Marine Protected Area governance: the case of professional fishermen in Reunion Island. International Marine Conservation Congress, Washington D.C. USA, Mai 2009, Résumé, communication et diaporama, 18 p.
WP3 WP4	Conférence (communication orale)	<b>Thomassin A. &amp; David G.</b> , 2009. From socio-economical baselines to social acceptability indicators: the methodology implemented in the Natural Marine Reserve of Reunion Island. Sixth WIOMSA Scientific Symposium. Université de La Réunion, St Denis de La Réunion.
WP3 WP4	Conférence (communication orale) (disponible auprès de l'auteur)	<b>Thomassin A. &amp; David G.</b> , 2009 Des territoires au cœur des Aires Marines Protégées : élaboration d'une méthode pour construire des indicateurs d'acceptabilité sociale. Chambéry, Université de Savoie, Colloque International Espaces protégés, acceptation sociale et conflits environnementaux, septembre 2009.
WP3 WP4	Chapitre d'ouvrage (disponible auprès de l'auteur)	<b>David G., Antona M., Botta A., Dare W., Denis J., Durieux L., Lointier M., Mirault E. &amp; Thomassin A.</b> , 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 <i>Agir ensemble pour le littoral. Mobilisations scientifiques pour le renouvellement des politiques publiques</i> . La Documentation française/Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire, 2009, pp. 213-227.
WP4	Chapitre d'ouvrage (disponible auprès de l'auteur)	<b>David G.</b> , 2009. Des îles dans les îles : les aires protégées ou comment la gestion environnementale génère des dynamiques fermeture/ouverture des espaces insulaires. In <i>Comme un parfum d'île : Hommage à C. Huetz de Lempis</i> . Paris, Presses universitaires de la Sorbonne, 2009, 10 p.
WP4	Conférence (communication	<b>David G. &amp; Thomassin A.</b> , 2009. The non biological productions of MPAs as a major driver of the coastal

	orale)	sociosystems dynamics. Sixth WIOMSA Scientific Symposium. Université de La Réunion, St Denis de La Réunion.
WP4	Rapport <b>A paraître</b>	<b>Cazalet B.</b> , 2009, « La situation juridique incertaine des récifs artificiels français », Annuaire du Droit de la Mer, n° 13, à paraître, 20 p.
WP4	Rapport <b>A paraître</b>	<b>Cazalet B.</b> , 2009, La contribution des aires marines protégées à l'aménagement spatial des pêcheries, le cas de la Méditerranée, consultation FAO, Rome, Italie, 55p.
WP4	Mémoire Master 2 La Réunion	<b>Denniel M.</b> , 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.

### Récapitulatif des publications par catégories et par WP

	WP1	WP2	WP3	WP4
Revue rang A	1	4	0	0
Chapitre d'ouvrage	1	0	0	2
Conférence (communication orale)	2	7	3	3
Conférence (poster)	0	5	1	0
Communication- vulgarisation	2	3	0	0
Rapport	0	1	5	2
Mémoire	0	6	21	1

NB : Une partie des mémoires de stage recensés au titre du WP2, contribuent aussi au WP3. De même pour le WP4 vers le WP3.

## Thèses liées au projet

Doct ant	Sujet	Université	Dates
Hussein C.	Modélisation dynamique de l'impact de la pêche et de la protection sur une ressource exploitée : le sar commun, <i>Diplodus sargus</i> (L. 1758) autour de la Réserve de Banyuls	Ecole doctorale EPHE Mention Systèmes Intégrés, Environnement et Biodiversité	Février 2007-2010
Jimenez H.	Structure et fonctionnement des populations d'invertébrés des écosystème coralliens du Pacifique Sud : Application aux platiers pêchés du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie.	Université Pierre & Marie Curie, Paris VI	Janvier 2008-2011
Jollit I.	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.	Université de Nouvelle-Calédonie	Novembre 2003-2009
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.	Université de la Méditerranée	Octobre 2008-2011
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.	Université de Nouvelle-Calédonie	Octobre 2008-2011
Rocklin, D.	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.	Université de Montpellier II, Ecole Doctorale Biologie intégrative	Novembre 2006-Mars 2010
Thomassin A.	Gouvernance, acceptabilité sociale et territorialité au sein des Aires Marines Protégées : le cas de la région sud-ouest de l'océan Indien	Université de La Réunion, US140 Espace (IRD Réunion)	2007-2010

---

#### **RESUME**

L'objectif du projet est de construire et tester des indicateurs portant sur les écosystèmes, les usages et la gouvernance, pour évaluer la performance de systèmes de gestion des écosystèmes côtiers incluant des Aires Marines Protégées (AMP). Le projet est développé en étroite partenariat avec plusieurs AMP françaises : les Réserves Naturelles des Bouches de Bonifacio, de Cerbère-Banyuls, de la Réunion, de St Martin, le Parc Marin de la Côte Bleue, le Cantonnement de Pêche du Cap Roux, les AMP de la Province Sud de Nouvelle-Calédonie et le projet de Parc Naturel Marin de Mayotte. L'Agence des AMP et l'Initiative Française pour les Récifs Coralliens (IFRECOR) sont des partenaires essentiels du projet.

Dans ce projet, on développe une démarche de construction et de validation des indicateurs qui tient compte des objectifs et actions de gestion, des moyens logistiques de suivi des AMP et de la qualité des indicateurs qui peuvent être obtenus à partir des données de suivi, et ce afin que les indicateurs retenus puissent servir d'outil d'aide à la gestion des AMP. La démarche est déclinée dans tous les sites, dans l'optique de valider les indicateurs par une application à plusieurs contextes. La mise en œuvre du projet a nécessité de définir des formats de données, référentiels et une base de données multithématique (biodiversité, usages, gouvernance), des outils de calcul et de représentation des résultats, des protocoles harmonisés de collecte des données. Ces outils sont opérationnels. De nombreuses données ont été collectées sur les usages. La suite du projet consiste à confronter les calculs d'un site à l'autre ; à construire les grilles de lecture des indicateurs en fonction des objectifs ; à valider les indicateurs en tant qu'outil d'aide à la gestion, puis à délivrer des recommandations en matière de protocole, d'interprétation et d'utilisation des indicateurs.

A chaque étape du projet, les discussions entre scientifiques et gestionnaires sont nécessaires.

#### **MOTS CLES**

**AIRE MARINE PROTEGEE – INDICATEUR – AIDE A LA GESTION – BIODIVERSITE –  
RESSOURCES – USAGES - GOUVERNANCE**

### **In English**

---

#### **ABSTRACT**

This project aims at building and testing indicators of MPA performance for management objectives linked to ecosystems, uses and governance. The project involves close collaboration with several French MPAs: the Natural Reserve of the Bouches de Bonifacio, of Cerbère-Banyuls, of la Réunion Island, of St Martin Island, the Côte Bleue Marine Park, the Marine Reserve of Cap Roux, the MPA of the South Province of New-Caledonia, and the project of Natural Marine Park in Mayotte. The French MPA Agency and the French Initiative for Coral Reefs (IFRECOR) are key partners of the PAMPA project.

In this project, indicators are constructed and validated following an approach that accounts for management objectives and actions, monitoring means and constraints, and for the statistical performance of resulting indicators, in order to retain indicators that are apt for decision-support for MPA management. The approach is implemented in all partner sites, so as to validate indicators through several applications in distinct contexts. This required to define common data formats, reference tables for species, zoning, and fishing gears, and a database able to embrace data from all themes, from biodiversity to governance. Routines were coded to calculate and display results. Standardized protocols were defined for collecting data on uses. These tools are currently used by partners. Many data on uses have been collected.

In the following, we will concentrate on i) confronting results across sites, ii) interpreting indicators depending on management objectives, iii) validate indicators, and iv) deliver tools and recommendations for data collection protocols, indicator interpretation and use.

At each step, discussions between scientists and managers are indispensable.

#### **KEY WORDS**

**MARINE PROTECTED AREA – INDICATOR –MANAGEMENT-SUPPORT– BIODIVERSITY –  
RESOURCES – USES - GOVERNANCE**

(Environ 20 pages, hors annexes)

**INDICATEURS DE LA PERFORMANCE  
D'AIRES MARINES PROTEGEES POUR LA  
GESTION DES ECOSYSTEMES COTIERS, DES  
RESSOURCES ET DE LEURS USAGES  
(PAMPA )**



**LITEAU III**

**Coordination : IFREMER**

**Autres partenaires scientifiques bénéficiaires : IRD, Université de  
Perpignan (EPHE et CERTAP), Université de Montpellier II,  
Université de Bretagne Occidentale (AMURE), GIS Posidonies**



## I. Rappel des objectifs et de la proposition.

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.

### Résumé de la proposition

PAMPA fait suite au projet Liteau II « Développement d'outils diagnostics et exploratoires d'aide à la décision pour évaluer la performance d'Aires Marines Protégées (AMP) » qui a catalysé la création d'un groupe pluridisciplinaire de scientifiques et de gestionnaires autour de la problématique de l'évaluation de la performance des AMP. Construit autour de 5 cas d'étude, ce projet a permis i) de développer un certain nombre d'outils d'évaluation de la performance des AMP, ii) de pointer les lacunes nuisant à ces évaluations, iii) de mettre au point en concertation avec des gestionnaires d'AMP une démarche pour la construction d'indicateurs de performance des AMP et iv) d'initier une dynamique par le rapprochement des mondes de la recherche et de la gestion, entre lesquels des actions en synergie sont nécessaires pour aborder les questions de performance et durabilité des AMP. Les participants scientifiques et gestionnaires de ce projet ont exprimé le besoin de poursuivre la dynamique de recherche-action engagée qui s'avère bénéfique autant pour l'émergence de nouvelles questions scientifiques que pour l'élaboration d'outils opérationnels pour la gestion. **Nous souhaitons poursuivre cette démarche en achevant la construction des indicateurs et de leur grille de lecture en relation avec les actions de gestion, et en testant ces indicateurs sur un ensemble d'AMP métropolitaines et ultramarines.** Ce projet prend en compte un ensemble élargi de cas d'étude ciblés sur des AMP méditerranéennes et de l'outremer français, avec une nouvelle dimension disciplinaire (le droit) afin d'aborder les indicateurs de gouvernance en plus des aspects écologiques et socio-économiques. L'aspect novateur du projet est le **développement de tableaux de bord d'indicateurs multi-thématiques**, adaptés à la complexité des systèmes étudiés et aux contraintes propres à la gestion, ainsi qu'une **appropriation effective des outils par les gestionnaires par leur implication** dans la définition des opérations du projet et le rapprochement initial avec les scientifiques. **Un effort particulier sera porté à la restitution des résultats scientifiques sous une forme opérationnelle et vulgarisée.**

## II. WP1 : Coordination, outils et communication.

Le projet est organisé en tâches (work packages (WP)) et coordonné comme indiqué dans le document PAMPA-WP1-Coord-1 (Pelletier 2009). Ce document a fait l'objet d'une circulation entre les partenaires et a été validé à l'issue de la réunion de projet de novembre 2008.

### **II. 1. Objectifs et attendus.**

Le WP1 correspond à la coordination du projet et à la valorisation du projet à travers des outils transversaux et la communication (Tableau 1). Pour la première période du projet (mois 1-18), chaque livrable est assorti d'un code de couleur correspondant à l'atteinte de l'objectif (vert : satisfaisant – jaune : à améliorer – rouge : non atteint). Les livrables non colorés correspondent à la deuxième partie du projet. Pour chaque livrable de la première période du projet, un commentaire est proposé dans le tableau 2.

**Tableau 1. Description du WP1.**

WP1	Dominique PELLETIER (IFREMER) Benoît BELIAEFF (IFREMER)					
Equipe (nb mois)	IFREMER	IRD-UNICE	EPHE-CERTAP	AMURE	GIS-COM	UMPL2
Nb de mois participant	Pelletier 8, Roos 6, Beliaeff 3 Levrel 2 Mahévas 1 Taquet 1 Gaignon 1 Gamp 8 Leleu 2	Ferraris 3 Vigliola 1, Francour 1 David 1.5 Chabanet 1.5	Jarraya, Lenfant 1 Cazalet 1	Alban 1	Le Direac'h 1	Mouillot 1.5
Total projet	32	8	2	1	1	1.5
<b>Objectifs</b> -Assurer la conduite du projet, à la fois sur les aspects scientifiques et administratifs. -Valoriser les résultats des WP au travers d'outils d'aide à la gestion. -Organiser et mettre en oeuvre la stratégie de communication du projet.						
<b>Description des tâches</b> -Veiller à la gestion des « work packages” et faciliter la communication entre partenaires. -S'assurer du respect du programme de travail et du calendrier -Organiser des réunions de pilotage périodiques, les réunions de projet avec l'aide des coordinateurs de WP et de site. -Coordonner la rédaction des rapports de projet. -Assurer la réalisation d'outils d'aide à la gestion et le soutien technique pour leur utilisation par les gestionnaires -Assurer la communication avec les acteurs de la gestion des écosystèmes côtiers. -Organiser la collaboration avec d'autres projets de recherche						
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 publications collégiales et/ou de synthèse					18-36

<b>Communication</b>	Restitution à un panel d'acteurs de la gestion côtière (réunions)	36
<b>Communication</b>	Supports de restitution/vulgarisation des résultats du projet (plaquette, site Web)	36

**Tableau 2. Explications concernant le degré d'atteinte des livrables.**

Document d'organisation du projet validé	Pelletier 2009 (WP1/Coord/1)
Réunions de projet	Organisées en décembre 2007 (Paris) et novembre 2008 (Brest) sous forme de sessions plénières (Pelletier 2008, WP1/Coord/2) Prochaine réunion en décembre 2009 à Marseille
Réunions de pilotage périodiques (visioconférences)	Deux comités de pilotage ont eu lieu pendant les 1ères et 2èmes réunions de projet. Deux autres ont eu lieu sous forme de visioconférence les 28 mai 2009 et 9 octobre 2009. La mise en place des visioconférences a été plus tardive que prévu
Rapports de projet	Rapport intermédiaire
Ateliers indicateurs outre-mer	Organisés en juin 2008 (Nouméa) et en juin 2009 (La Réunion) avec une participation de tous les gestionnaires des sites outremer Les deux ateliers outremer ont permis de valider les objectifs, actions outremer (WP1/Meth/1) et les indicateurs WP4 (WP4/Meth 1,3,4)
Ateliers indicateurs Méditerranée	Le premier atelier prévu en avril 2009 à Carry (Parc Marin de la Côte Bleue) a été transformé en un atelier sur l'exploitation des données WP2 et WP3, et ce du fait qu'aucun gestionnaire à l'exception de ceux du PMCB ne pouvait assister à l'atelier. Un atelier indicateurs Méditerranée court est prévu lors de la prochaine réunion de projet qui pourra s'appuyer sur les avancées des ateliers indicateurs outremer.
Prototype de base de données multi-thématique	La BD du projet est définitive ; la plupart des données existantes ou déjà collectées ont été mises au format et intégrées dans la BD (WP2/Meth/7 et Tableau 11). Référentiels, guide utilisateur ont été rédigés (WP1/Meth/2-10). La BD intègre tous les types de données du projet sauf les données acquises par les juristes dont le format reste à définir. Les référentiels sont entre autres compatibles avec ceux du SIH. Ce livrable a demandé beaucoup de temps personnel et a été entièrement assumé par le partenaire IFREMER
Document décrivant les différents objectifs et actions de gestion des AMP du projet	La rédaction du document (WP1/Meth/11) s'est appuyée sur les résultats du projet Liteau II-AMP (donc à partir des cas d'étude Méditerranée de ce projet) et sur les ateliers indicateurs outre-mer. Il reste à être validé par les gestionnaires des AMP Méditerranéennes
Validation de la stratégie de communication du projet	Un document avait été travaillé entre certains partenaires intéressés, mais le travail n'a pas pu être mené à bien, du fait du retrait du projet d'une des personnes pressenties, et de la priorité secondaire que recouvre ce sujet par rapport à l'objectif premier de production des outils.
Mise en place d'un site web interne du projet	En termes de communication, l'effort a porté sur la programmation d'un site web pour le fonctionnement interne du sujet. Ce site à accès restreint permet aux partenaires de retrouver tous les documents de travail du projet et pour les coordinateurs de WP, d'intervenir sur le contenu du site. Une partie publique a également été prévue qui devra être enrichie et développée. Ce site préfigure la structure de restitution des résultats du projet. <a href="https://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/pampa/">https://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/pampa/</a>

### **Livrables supplémentaires non prévus initialement :**

La difficulté à disposer des données préexistantes, les préoccupations des partenaires concernant l'utilisation des données et des outils produits a conduit la coordinatrice à rédiger un **accord de consortium** à signer par les responsables de partenaires, ainsi qu'un **engagement de confidentialité** à signer à titre individuel par les participants du projet. Ce dernier a permis de ne pas retarder les procédures de signature parfois longues pour l'accord de consortium. La version finale de ces documents a demandé du temps et de nombreuses itérations au sein du projet ; les documents ont été validés début 2009. Les accords sont signés par tous les partenaires à l'exception de l'IRD.

Seuls les participants ayant signé l'engagement ont accès à la partie réservée du site internet du projet.

## **II. 2. Bilan de l'avancement par rapport aux objectifs initiaux**

Les documents de travail et les mémoires sont disponibles en accès restreint sur le site PAMPA à l'adresse suivante : <https://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/pampa/>

Le bilan du WP1 est en conformité avec les objectifs initiaux, à l'exception des ateliers indicateurs Méditerranée. Ce retard a toutefois pu être compensé dans une certaine mesure, du fait qu'un atelier de ce type avait été organisé dans le projet Liteau II-AMP avec trois des quatre sites de Méditerranée. De plus, les résultats des ateliers outremer nourrissent aussi les cas Méditerranée. Néanmoins, la difficulté à associer les gestionnaires de Bonifacio et ceux de Banyuls en première partie de projet a retardé la démarche en Méditerranée. Noter que dès le départ, aucun gestionnaire n'a été associé au projet sur le cantonnement de Cap Roux.

Un des points importants du projet consiste en la participation des gestionnaires. L'Agence des AMP a aidé à financer plusieurs missions pour la première réunion de projet. L'IFRECOR a ensuite pris le relais et grâce à une budgétisation annuelle, a pu financer la participation des gestionnaires outremer aux réunions de projet et aux ateliers indicateurs.

Le soutien de l'AAMP et de l'IFRECOR aux collectes de données a donc été effectif, et notamment pour les collectes de données WP3 qui ont demandé des moyens humains et financiers conséquents.

## **II. 3. Bilan de l'avancement par rapport aux ressources mobilisées pour le WP1**

**Tableau 3. Ressources humaines mobilisées pendant la période**

<b>Nom</b>	<b>Partenaire</b>	<b>Rôle joué durant la période</b>	<b>Mois-WP1</b>
PELLETIER Dominique	IFREMER	Coordination projet et WP1	10
BELIAEFF Benoit	IFREMER	Coordination WP1 et Démarche indicateur	3
ROOS David	IFREMER	Programmation de la BD	5
LELEU Kevin	IFREMER	Format données Pêche professionnelle Harmonisation avec SIH	3
GAMP Elodie	IFREMER	Référentiels, formats données, BD	6
PREUSS Bastien HABASQUE Jérémie	IFREMER	Programmation routines	14
VIGLIOLA Laurent	IRD-UNICE	Coordination WP2	0.5
CHABANET Pascale	IRD-UNICE	Coordination site La Réunion	0.5
FERRARIS Jocelyne	IRD-UNICE	Coordinatrice WP3	1
DAVID Gilbert	IRD-UNICE	Coordination WP4	0.5
PASTOR Jérémy	Univ. Nice (IRD-UNICE)	Coordination site Cap Roux	0.5

JARRAYA Marion	EPHE-CERTAP	Coordination site Banyuls	0.5
LENFANT Philippe	EPHE-CERTAP	Coordination site Banyuls	0.5
CAZALET Bertrand	EPHE-CERTAP	Coordination WP4	0.5
ALBAN Frédérique	AMURE	Coordination WP3	1
LE DIREACH Laurence	GIS Posidonies	Coordination site Côte Bleue	1
MOUILLOT David	Univ. Montp2	Coordination WP2	0.5
TOMASINI Jean-Antoine	Univ. Montp2	Coordination site Bonifacio	0.5

**Tableau 4. Bilan par partenaire pour le WP1**

Equipe	IFREMER	IRD-UNICE	EPHE-CERTAP	AMURE	GIS/COM	UMPL2
Total projet prévu (nb mois)	32	8	2	1	1	1.5
Réalisé à mi-parcours (nb mois)	41 +6 mois de stage	3	1.5	1	1	1

## **II. 4. Difficultés rencontrées**

- **Outils** : Temps pris pour la mise au format des données existantes (WP2 et WP3) avec un investissement nécessaire de la part d'IFREMER sur cet aspect qui aurait dû être intégralement traité au niveau des sites. Certaines données ne sont pas encore au format (voir WP2 et WP3).
- **Outils** : Nécessité de construire une BD car les outils existants ne permettent pas de faire coexister les données relevant des différents thèmes. Cette tâche a demandé environ 9 mois, incluant les référentiels, les formats de données, la structure de la base et l'intégration des données dans la BD.
- **Coordination du projet** : Difficulté à s'appuyer sur les coordinateurs de WP pour relayer la démarche du projet et faire respecter les échéances. Manque de réactivité de la part des partenaires du projet, y compris des coordinateurs de WP et de site.
- **Coordination du projet** : Aucun support de secrétariat, ou assistance à gestion de projet : Compte tenu de la faible réactivité des partenaires, beaucoup de temps passé en relance pour obtenir des réponses et tenir les échéances.
- **Communication** : Les personnes pressenties pour cette tâche ne pourront pas s'investir. Les tentatives d'impliquer un cadre Ifremer sur cette tâche de communication (2 tentatives) ont échoué. La partie communication vers l'extérieur ne pourra être abordée que lorsque les résultats seront acquis du point de vue des indicateurs et de leur grille de lecture ou si des ressources supplémentaires sont trouvées.
- **Besoins de ressources complémentaires (humaines, financières)** : Le WP1 a besoin de ressources humaines complémentaires :
  - La coordination du projet s'avère plus consommatrice de temps que prévu ;
  - Les sites rajoutés à la demande de l'IFRECOR ont besoin de plus d'assistance que prévu ;
  - Les outils nécessaires au travail sur la grille de lecture ont été construits, mais il est impératif de pouvoir disposer du temps personnel nécessaire pour capitaliser ces investissements au profit de la finalisation d'une grille de lecture en concertation avec les gestionnaires de chaque site ;
  - Sans aller jusqu'à une ergonomie de logiciel, les interfaces utilisateurs doivent être retravaillées sous peine de rebuter les partenaires des sites qui ne s'approprieront pas les outils, et ne permettront pas d'aller au bout de la démarche
  - Le travail sur la synthèse et la restitution des résultats n'a pas démarré. Là encore, pouvoir affecter une personne à cette tâche spécifique est nécessaire ;

- Le site du projet préfigure la structure de restitution des résultats du projet, mais pour avancer sur la structure finale et la forme des résultats et produits (corollaire du point précédent), il est nécessaire de pouvoir déléguer cette tâche à une personne ;
- Pas de besoins financiers autres que pour financer du temps personnel.

### III. WP2. Indicateurs liés à la biodiversité et aux ressources.

#### III. 1. Objectifs et attendus.

Le WP2 a pour objectif de tester et valider les indicateurs des effets des AMP sur la biodiversité et les ressources en poissons et macro-invertébrés benthiques. Il se décline en 5 tâches et 17 livrables. Depuis le lancement du projet en mars 2008 (mois 1), l'ensemble des activités et livrables prévus ont été maintenus tel que dans le cadrage initial. Seule la coordination du WP2 a été modifiée en avril 2009 avec l'implication de Laurent Vigliola comme co-coordonateur.

**Tableau 5. Description du WP2.**

Resp.	David MOUILLOT (UMPL2) et Laurent VIGLIOLA (IRD)				
Equipe	IFREMER	IRD-UNICE	EPHE-CERTAP	GIS/COM	UMPL2
Nb de mois par participant	Pelletier 6, Rocklin 18, Mahévas 1, Leleu 5, Preuss 10, Roos 2, Taquet	Ferraris 1, Pastor 2, Chabanet 2, Bigot 1, Dumas 3, Vigliola 4, Jimenez 3, Guillemot 1, Léopold 2, Wantiez 3	Jarraya 1, Lenfant 1.5, Hussein 2	Le Direac'h 3, Letourneur 3	Mouillot 3, Tomasini 2
<b>Total</b>	42	22	4.5	6	5
<b>Objectif</b>					
Tester et valider les indicateurs des effets des AMP sur la biodiversité et les ressources					
<b>Description des tâches</b>					
1. Collecter des données sur les peuplements de poisson et d'invertébrés et sur les habitats par plusieurs moyens d'observation					
2. Mettre en forme les données existantes et collectées et les intégrer dans la BD du projet					
3. Calculer les métriques à partir des données existantes et des données collectées.					
4. Tester et valider les indicateurs à partir des modèles statistiques permettant de diagnostiquer les effets des AMP sur la biodiversité et les ressources.					
5. Affiner les protocoles de collecte correspondants et s'assurer du caractère opérationnel des indicateurs pour les gestionnaires.					
<b>Livrables</b>					<b>Mois</b>
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 sous un format commun					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 à l'issue de la première année					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 pour la 3 <sup>ème</sup> réunion de projet	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 (3 <sup>ème</sup> réunion de projet)	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

### **III. 2. Bilan de l'avancement par rapport aux objectifs initiaux.**

Les documents de travail et les mémoires sont disponibles en accès restreint sur le site PAMPA à l'adresse suivante : <https://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/pampa/>

A mi-parcours (mois 18 : août 2009), 9 livrables étaient prévus. La plupart a été livrée ou sont sur le point d'être livrés si bien que les trois premières tâches du WP2 sont suffisamment avancées pour que les analyses (Tâche 4. Tester et valider les indicateurs à partir des modèles statistiques permettant de diagnostiquer les effets des AMP sur la biodiversité et les ressources) puissent commencer dès le 4<sup>ème</sup> trimestre 2009 et que les premiers résultats soient discutés lors de la réunion de projet de décembre 2009. Le bilan d'avancement par rapport aux objectifs initiaux à mi-parcours est consigné dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 6. Explications concernant le degré d'atteinte des livrables.**

<b>Livrables</b>	<b>Livrés</b>	<b>Remarques</b>
1a. Liste de métriques de base	WP2/Meth/1. Liste des métriques	Les métriques de base calculées à partir des données sont toutes complètement spécifiées et les priorités en la matière pour la réunion de projet sont établies.  Restera un travail sur des métriques élaborées à partir de ces métriques de base et qui présentent des avantages pour l'interprétation (indices adimensionnels, par ex.) ainsi que définir les priorités en termes d'indices de biodiversité, et notamment les indices fonctionnels.
1b. Liste de métriques de biodiversité et autres métriques élaborées	WP2/Meth/2a. Tableaux objectifs-actions WP2/Meth/2b. Pertinence des métriques WP2/Meth/6 Doc complet Métriques Biodiversité et Ressources WP2/Meth/9 Métriques prioritaires	
2. Format commun des tables de données	BD opérationnelle dans laquelle les données des différents sites ont été importées sous le même format	
3. Description des protocoles de collecte de données par site sous un format commun	WP2/Meth/7. Synthèse des données et analyse des stratégies de collecte WP2/Sites/1 à 7 Description de leur données par les partenaires de chacun des sites	Compte tenu de la diversité des cas d'étude, et du fait que la plupart des données à analyser dans le cadre du projet sont préexistantes, définir un format unique de protocole de collecte s'est avéré difficile et finalement sans valeur ajoutée à ce stade.



4. Routines de calcul des indicateurs à partir des formats de données	WP2/Meth/4, 5 et 8 Les routines sont programmées en langage R (logiciel gratuit) ; elles extraient la donnée de la base, calculent puis restituent les valeurs des différentes métriques définies dans le livrable 1 sous forme de tableaux et graphiques.	Les routines ont déjà été testées sur l'ensemble des jeux de données outremer et sur les données de BO. Pour la réunion de projet 2009, il a été demandé à tous les sites de faire tourner les routines sur leurs jeux de données et de présenter les résultats sous un format prédéfini pour une liste de métriques prioritaires.
5. Analyse intersites des métriques obtenues à l'issue de la première année de collecte de données	-Diaporama de David Mouillot lors de l'atelier WP2 de Brest 23-26 mars 2009. -Diaporama de Dominique Pelletier lors de l'atelier WP2 de Brest 23-26 mars 2009.	La mise au format des données historiques et la construction de la base ont mis plus de temps que prévu et il n'a pas été possible de conduire une analyse intersites à l'issue de la première année. Les analyses intersites ont été discutées à Brest lors de l'atelier WP2 du 23-26 mars 2009. Un document explicatif des méthodes et procédures d'analyse avec exemple numérique est en préparation pour la réunion de projet 2009.
6. Grille de lecture des indicateurs à l'issue de la première année	Ce point était trop optimiste pour être abordé, même de manière préliminaire, la première année.	Les résultats au niveau de chaque site doivent être comparés et discutés lors de la réunion de projet 2009, ce qui permettra de définir une première grille de lecture des indicateurs.
7. Atelier méthodologique (méthodes d'analyse des métriques)	Réalisation d'un atelier méthodologique WP2 à Brest du 23 au 26 mars 2009	Un document explicatif des méthodes et procédures d'analyse avec exemple numérique est en préparation pour la réunion de projet 2009.
8. Démarche générique d'analyse des métriques	Ce point a été discuté lors de l'atelier du 23 au 26 mars mais il n'était pas possible de décrire une procédure générale à cette étape.	Cette démarche sera discutée et finalisée lors de l'atelier WP2, après discussion des résultats par site (réunion de projet 2009)
9. Révision des protocoles de collecte pour la deuxième année et recommandations pour les collectes de données à venir	L'essentiel des analyses est fait sur des données existantes issues de différents systèmes d'observation. Les protocoles n'ont pas été modifiés au cours du projet	Lorsque les indicateurs auront été validés et après confrontation des résultats, il sera possible de proposer des recommandations en matière de protocole pour la collecte des données futures destinées à alimenter les indicateurs d'aide à la gestion des AMP.
10. Calcul des métriques par site à l'issue de l'année 2 de collecte de données	Fait pour toutes les données au format	



### **III. 3. Bilan de l'avancement par rapport aux ressources mobilisées pour le WP**

Vingt-quatre personnes, correspondant à 62.5 mois plus 30 mois de stagiaire, ont été impliquées dans cette première phase du WP2. Un travail conséquent de mise en forme des données existantes sur 7 AMP métropolitaines et ultramarines a été réalisé. Les données provenant de divers horizons et collectées de diverses façons ont pu être compilées dans une base dont l'exploitation permettra lors de la seconde moitié du projet d'atteindre l'objectif d'une validation des indicateurs des effets des AMP sur la biodiversité et les ressources en poissons et macro-invertébrés benthiques. A mi parcours, le calendrier prévu a été relativement bien respecté en ce qui concerne les étapes de calcul et de représentation des métriques de base.

**Tableau 7. Ressources humaines mobilisées pendant la période**

<b>Nom</b>	<b>Partenaire</b>	<b>Expertise</b>	<b>Site</b>	<b>Mois-WP2</b>
HUSSEIN Chirine	EPHE-CERTAP	Modélisatrice	Banyuls	2
JARRAYA Marion	EPHE-CERTAP	Ecologue	Banyuls	1
LENFANT Philippe	EPHE-CERTAP	Ecologue	Banyuls	1
TESSIER Anne	EPHE-CERTAP	Stagiaire	Banyuls	6
LE DIREACH Laurence	GIS Posidonies	Ecologue	Côte Bleue	1.5
LETOURNEUR Yves	GIS/COM	Ecologue	Côte Bleue	0.5
PELLETIER Dominique	IFREMER	Biostatisticienne	N-Calédonie	4
PREUSS Bastien	IFREMER	Modélisateur	N-Calédonie	5
MALLET Delphine	IFREMER	Ecologue	N-Calédonie	7
ROCKLIN Delphine	IFREMER	Doctorante	Bonifacio	15
GUILPART Nicolas	IFREMER/IRD	Stagiaire	N-Calédonie	6
BOUREAU Matthieu	IFREMER	Stagiaire	N-Calédonie	6
DUMAS Pascal	IRD-UNICE	Ecologue	N-Calédonie	1
LEOPOLD Marc	IRD-UNICE	Halieute	N-Calédonie	0.5
VIGLIOLA Laurent	IRD-UNICE	Ecologue	N-Calédonie	2
CHABANET Pascale	IRD-UNICE	Ecologue	La Réunion	2
BIGOT Lionel	IRD-UNICE	Ecologue	La Réunion	2
JIMENEZ Haizea	IRD-UNICE	Ecologue	N-Calédonie	1.5
WANTIEZ Laurent	IRD-UNICE	Ecologue	N-Calédonie	3
RIOU Antoine	IRD-UNICE	Stagiaire	La Réunion	6
MAUREL Laurence	IRD-UNICE	Stagiaire	N-Calédonie	6
PASTOR Jérémy	Univ. Nice (-IRD)	Ecologue	Cap Roux	2
BISSERY Claire	IFRECOR	Traitement données	La Réunion	3
MOUILLOT David	Univ. Montp2	Ecologue-biométricien	Bonifacio	1.5
TOMASINI Jean-Antoine	Univ. Montp2	Ecologue	Bonifacio	1

**Tableau 8. Bilan par partenaire.**

<b>Equipe</b>	<b>IFREMER</b>	<b>IRD-UNICE</b>	<b>EPHE-CERTAP</b>	<b>GIS/COM</b>	<b>UMPL2</b>
<b>Total projet prévu</b>	42	22	4.5	6	5

Réalisé à mi-parcours	31 + 12 mois stagiaire	14 + 12 mois stagiaire	4 + 6 mois stagiaire	2	2.5
-----------------------	------------------------	------------------------	----------------------	---	-----

**NB : IFRECOR : 3 mois de CDD**

### **III. 4. Difficultés rencontrées**

- Temps considérable de mise au format des nombreux jeux de données, dont plusieurs n'avaient jamais été analysés. Ce travail a accompagné la construction des référentiels espèces avec de nombreuses itérations entre jeux de données et référentiels.
- Retard pris en matière d'analyse statistique des métriques de base, cette dernière n'étant que très partiellement programmée.
- Le travail sur la grille de lecture des métriques n'a pas commencé du fait du premier point, à l'exception d'un prototype sur une partie des données de Nouvelle-Calédonie.
- La confrontation des métriques entre les sites n'a pas commencé du fait du premier point.
- La démarche d'analyse conjointe des métriques entre les sites n'est pas encore déterminée à l'heure actuelle, même si deux propositions existent.

## **IV. WP3 : Indicateurs liés aux usages**

### **IV. 1. Objectifs et attendus.**

Le WP3 concerne les indicateurs liés aux usages ; il est coordonné conjointement par Frédérique ALBAN (économiste à l'UMR AMURE, Brest) et Jocelyne Ferraris (bio-statisticienne en écologie halieutique, Perpignan). Cette double coordination présente deux avantages : tout d'abord, une meilleure connaissance des différents cas d'étude (métropole / outre mer), mais surtout d'aborder les usages sous un angle pluridisciplinaire afin d'évaluer l'impact de la protection du point de vue des aspects sociaux, économiques et pratiques des usagers en réponse aux effets des AMP sur l'écosystème et la conservation de la biodiversité et des ressources.

Ce WP s'organise de la façon suivante.

**Tableau 9. Description du WP3**

Resp.	Frédérique ALBAN (AMURE) – Jocelyne FERRARIS (IRD)				
Equipe (nb de h.mois)	IFREMER (54)	IRD-UNICE (24)	EPHE-CERTAP (11)	AMURE (6)	GIS/COM (3)
Nb de mois par participant	Pelletier 6, Rocklin 3, Daures 1, Guennégan/Fleury 6, Roos 2, Mahévas 2, Leleu 18, Preuss 16	Ferraris 3, Jollit 3, David, Chabanet 1, Léopold 1, Thomassin 4, Pascal 4, Pastor 8	Jarraya 2.5, Lenfant 1, Hussein 8	Alban 2.5, Boncoeur 3, Roncin	Le Direac'h 3
Total	54	24	11.5	5.5	3
<b>Objectifs :</b> - Indicateurs de fréquentation au sein et à la périphérie des AMP - Indicateurs de pression et d'impact (direct et indirect) des usages sur l'écosystème - Indicateurs socio-économiques des AMP					
<b>Description des tâches</b> - Caractérisation des usages (principalement pêche et plongée) au sein et à la périphérie des					

AMP	
-Définir, valider et estimer un ensemble d'indicateurs de pression et d'impact des usages	
-Définir, valider et estimer un ensemble d'indicateurs des effets des AMP sur les usages	
-Estimer les coûts de gestion des AMP	
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 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 (atelier synthèses)	30
Documents de synthèse sur les indicateurs à l'intention des gestionnaires	35
Articles dans revues à comité de lecture	

**Tableau 10. Explications concernant le degré d'atteinte des livrables.**

Etats de l'art sur les indicateurs	La priorité a été donnée au travail de collecte de données. La rédaction des états de l'art est reportée à fin 2009.
Inventaire des données	Fait dans les temps
Questionnaire harmonisé pêche récréative	L'harmonisation du questionnaire pêche récréative a donné lieu à plusieurs réunions de travail. Un premier travail d'harmonisation a été fait pour les cas méditerranéens, puis les spécificités des cas outremer ont été intégrées lorsqu'elles étaient communes à plusieurs sites.
Liste de métriques	Une première liste d'indicateurs socio-économiques a été proposée en janvier 2008 (suite à la réunion de lancement du programme en décembre 2007), et complétée courant 2009 par des métriques de pression et d'impact. Les métriques WP3 ont été discutées à trois reprises avec les gestionnaires : lors de la 2 <sup>e</sup> réunion plénière de novembre 2008 à Brest, puis lors de l'atelier méditerranéen d'avril 2009 à Carry et enfin lors de l'atelier indicateurs outremer de juin 2009. La liste vient d'être finalisée et va être diffusée pour la préparation de la réunion de projet 2009
Protocole harmonisé de fréquentation	voir CR réunion de Carry le rouet (décembre 2008)
Questionnaire harmonisé	Le questionnaire pêche professionnelle est en cours

pêche professionnelle	d'harmonisation (notamment sur la partie « perceptions »)
Format de données	Fait dans les temps. Reste quelques détails à régler pour la pêche professionnelle.
Programmation sous R des métriques usages	Première version en juin 2009. Les scripts sont actuellement repris pour être exécutés par les partenaires en vue de la réunion de projet 2009
Calcul des métriques sur les cas documentés à l'issue de l'année 1 de collecte de données	Le calendrier initial était trop optimiste, dans la mesure où la définition et la mise en place des protocoles harmonisés de collecte de données a monopolisé le temps des partenaires. Les calculs ont été faits pour les sites outremer pour l'atelier indicateurs de juin 2009. Ils seront faits pour les autres sites pour la réunion de projet de décembre 2009.
Compilation des métriques et grille de lecture des indicateurs pour la 2 <sup>ème</sup> réunion de projet	Idem trop optimiste. Seuls les résultats sur la Nlle-Calédonie ont été présentés à la 2 <sup>ème</sup> réunion de projet. Le travail sur la grille de lecture est reporté à décembre 2009.
Révision éventuelle des protocoles	Fait dans les temps
Compilation des métriques pour les ateliers indicateurs n°2	Fait pour les sites outremer, mais l'atelier Indicateurs Méditerranée a été reporté à fin 2009 (cf. WP1).
Elaboration de la grille de lecture des indicateurs (ateliers indicateurs n°2)	Un prototype a été réalisé pour la Nlle-Calédonie. Pour la Réunion et Mayotte, un atelier aura lieu en février 2010. L'atelier Indicateurs Méditerranée est reporté fin 2009 (cf. WP1).
Calcul des métriques sur tous les cas d'étude à l'issue de l'année 2 de collecte de données	Le travail est en cours et sera achevé en novembre 2009. Seules les données qui n'ont pas été mises au format et certaines données de pêche professionnelle restant à collecter ne pourront être traitées.

Depuis l'atelier de démarrage du projet (novembre 2007) et le début officiel (mars 2008), le cadrage du WP3 a été légèrement modifié avec des inversions dans les calendriers des livrables. En effet, la priorité a été donnée à la mise au point de protocoles et la collecte des données qui se devaient de commencer au plus tôt, sachant que les informations sur les usages et les indicateurs d'AMP étaient nettement moins nombreuses que sur la composante naturelle de l'écosystème. L'acquisition de données en ce qui concerne les pressions, les impacts, les perceptions et la fréquentation était donc indispensable.

#### **IV. 2. Bilan de l'avancement par rapport aux objectifs initiaux**

L'essentiel du travail de la période a consisté à 1) définir des protocoles harmonisés pour la collecte de données (avec des référentiels adaptés) pour permettre le travail d'enquête et 2) à construire une base de données commune afin de construire des routines de calculs. La saisie des données collectées en 2008 et 2009 s'achève.

La définition de protocoles de collecte de données harmonisés devait répondre à plusieurs objectifs et contraintes :

- Concision, afin de ne pas « déranger » les enquêtés trop longtemps;
- Collaboration avec les autres WP (WP2 et WP4), afin de ne pas solliciter les mêmes usagers plusieurs fois sur des thématiques différentes ;
- Simplicité, afin de pouvoir mettre en routine les collectes de données et de faciliter le travail de traitement des données (questions fermées) ;
- Satisfaire le plus possible aux spécificités et attentes de chaque cas d'étude.

Actuellement, trois protocoles harmonisés ont été finalisés : étude de la fréquentation, enquête sur la plaisance autour des îlots (spécifiques aux cas outremer) et enquête sur la pêche loisir<sup>1</sup> et pêche informelle). Un protocole sur la plongée a aussi été mis en place à la demande du cas d'étude St Martin. Ce protocole s'appuie sur des enquêtes déjà réalisées dans certains cas d'études méditerranéens afin de pouvoir réutiliser les données existantes. Ces données ont d'ailleurs été intégrées dans la BD. Le protocole de collecte pour la pêche professionnelle est en cours de finalisation<sup>2</sup>, mais déjà en place à Côte Bleue.

Les particularités de certains cas d'étude outremer (par exemple Mayotte) et l'existence d'études démarrées par certains partenaires avant PAMPA (par exemple à La Réunion) expliquent que le travail d'enquête ne relève pas dans tous les cas des protocoles harmonisés. La comparaison de ces approches (entretiens semis-directifs) avec l'approche harmonisée permettra d'acquérir un regard critique sur la faisabilité et l'efficacité des protocoles communs à plusieurs cas d'étude en métropole et outremer.

Comme pour le WP2, beaucoup de temps a été passé sur la mise au format des données existantes mêmes si elles étaient moins nombreuses que dans ce dernier WP. Les données acquises selon des protocoles différents ne sont pas encore toutes au format. La possibilité ouverte de certaines questions spécifiques aux sites a engendré un surcroît de travail pour la BD, mais satisfait pleinement les partenaires des sites, y compris les gestionnaires.

Enfin, le reste du travail a résidé dans la définition d'une liste d'indicateurs sur les usages, répondant au double objectif de ce WP. Les états de l'art sur les indicateurs sont en cours de rédaction. Le travail de programmation des métriques a été fait dans les temps, mais **l'interface utilisateurs n'a pu être développée** comme dans le WP2, faute de ressources humaines. Cependant, l'objectif de calculer des métriques sur les cas documentés l'issue de l'année 1 (mois 9) n'était pas réaliste dans la mesure où la définition et la mise en place des protocoles harmonisés de collecte de données a monopolisé une grande partie du temps des partenaires, retardant de ce fait la discussion autour de la grille de lecture. Cet objectif sera rempli avec un an de retard, en compilant les résultats de la première et de la deuxième année.

#### Liste des réunions WP3 :

- Réunion de coordination SIH, Brest, 3 février 08
- Visioconférence « Enquêtes », 31 mars 08
- Réunion « Enquête pêche loisir », Sète, 9 juin 08 (construction questionnaire harmonisé)
- Réunion « Etude de fréquentation », Carry le Rouet, 18 décembre 08
- Réunion « Méditerranée : enquête et base de données, discussion sur les métriques », Carry le Rouet, 15-17 avril 09.

**Remarque :** les comptes-rendus de chacune de ces réunions sont disponibles sur le site Internet du projet PAMPA.

---

<sup>1</sup> Pour des raisons de lourdeurs et de coûts, le WP a renoncé à adapter le protocole d'enquête pêche loisir, défini par l'Ifremer avec l'institut BVA.

<sup>2</sup> Le protocole d'enquête pêche professionnelle s'appuie le plus possible sur le Système d'Information Halieutique (SIH) de l'Ifremer, en le complétant par des questionnements spécifiques aux AMP.

**Tableau 11. Données préexistantes et état d'avancement des enquêtes de terrain.** Pré-PAMPA signifie que les données ont été collectées avant le projet.

		BA	CB	CR	BO	STM	RUN	MAY	NC
<b>Fréquentation</b>	années concernées programme avancement nb de sorties	pas de relevé	<b>2008-2009 PAMPA</b> terminé 59	<b>2009-2010 PAMPA</b> en cours 20	pas de relevé	<b>2009 PAMPA</b> terminé 50	<b>2009-2010 PAMPA</b> projet ULM (à définir)	pas de relevé	<b>2008-2009-2010 PAMPA</b> en cours 102
<b>Pêche loisir</b>	années concernées programme avancement nb de réponses	<b>2009 PAMPA</b> terminé 491	<b>(2007) 2008-2009 pré-PAMPA + PAMPA</b> terminé 1275 pour PAMPA	<b>2009-2010 PAMPA</b> en cours 71	pas d'enquête	pas d'enquête	<b>2008-2009 thèse Aurélie</b> jusque fin juin 192	<b>2009 PAMPA</b> en cours	<b>2008-2009-2010 PAMPA</b> en cours 430
<b>Pêche professionnelle</b>	années concernées programme avancement nb de réponses	<b>2009 PAMPA</b> en cours 86	<b>2009-2011 pré-PAMPA + PAMPA</b> en cours 9	pas d'enquête	<b>2000-2007 pré-PAMPA</b>	pas d'enquête	<b>2008 SIH+thèse</b> terminé 37	pas d'enquête	pas d'enquête
<b>Plaisance</b>	années concernées programme avancement nb de réponses	pas d'enquête	pas d'enquête	pas d'enquête	pas d'enquête	<b>2009 PAMPA</b> terminé 81	<b>2007 (touriste)-2008 (glisse) thèse Aurélie</b> terminé 215	<b>2009 PAMPA</b> en cours	<b>2008-2009 PAMPA</b> terminé 312
<b>Enquêtes plongée</b>	années concernées programme avancement nb de réponses	<b>2006 pré-PAMPA</b> terminé 138	<b>2006 pré-PAMPA</b> terminé 688	pas d'enquête	<b>2005-2006 pré-PAMPA</b> terminé 244	<b>2009 pré-PAMPA</b> terminé 47	<b>2007 thèse Aurélie</b> terminé 98	pas d'enquête	<b>2005 pré-PAMPA</b> terminé 365

### **IV. 3. Bilan de l'avancement par rapport aux ressources mobilisées pour le WP**

Le WP a mobilisé un grand nombre de mois sur le terrain, la plupart réalisés durant des stages de Master.

**Tableau 12. Ressources humaines mobilisées pendant la période.** SIH= Système d'Information Halieutique de l'IFREMER.

<b>Nom</b>	<b>Partenaire</b>	<b>Expertise</b>	<b>Contribution</b>	<b>Mois</b>
ALBAN Frédérique	AMURE	Economiste	Coordination Méthodologie	2
BONCOEUR Jean	AMURE	Economiste	Réflexion sur les métriques	1
RONCIN Nicolas	AMURE	Economiste	Méthodologie	1
FERRARIS Jocelyne	IRD-UNICE	Biostatisticienne	Coordination Méthodologie	1.5
DAVID Gilbert	IRD-UNICE	Géographe	Méthodologie	0.5
CHABOUD Christian	IRD-UNICE	Economiste	Réflexion sur les métriques	<sup>3</sup>
PASCAL Nicolas	IRD-UNICE	Economiste	Réflexion sur les métriques	1
BODILIS Pascaline	IRD-UNICE	Ecologue	Enquêtes Cap Roux	Nc
THOMASSIN Aurélie	IRD-UNICE	Géographe	Entretiens avec usagers RUN	3
JOLLIT Isabelle	IRD-UNICE	Doctorante Géographe	Analyse spatiale pêche récréative NC	1
GROLLEMUND Raphaël	IRD-UNICE	Elève-Ingénieur	Enquêtes NC	6
DENNIEL M	IRD-UNICE	Stagiaire	Enquête pêche sous marine RUN	6
DUCHENE J	IRD-UNICE	Stagiaire	Enquête plaisanciers RUN	6
MESSACI Yasmina	IRD-UNICE	Stagiaire	Enquête pêche professionnelle RUN	6
HAVARD L	IRD-UNICE	Stagiaire	Enquête sports de glisse RUN	6
PELLETIER Dominique	IFREMER	Biostatisticienne	Méthodologie Enquêtes NC	4
GUENNEGAN Yvon	IFREMER	Halieute	Enquêtes pêche RUN	2
FLEURY Pierre- Gildas	IFREMER	Ecologue	Enquêtes pêche RUN	0.5
GAMP Elodie	IRD / IFREMER	Stagiaire Ingénieur	Enquêtes NC Programmation	6 3
JUMEL Marie- Charlotte	Province Sud	Stagiaire	Suivi Fréquentation et Enquêtes 2008	6
MERRIEN Claude	IFREMER	Informaticien	Réflexion adaptation SIH	0.5
LESPAGNOL Patrick	IFREMER	Informaticien	Adaptation logiciel de saisie Statpêche pour BD Pêche professionnelle	1
LELEU Kévin	IFREMER	Doctorant -	Enquêtes CB	9

<sup>33</sup> Collaboration avec projet GAIUS

		Ecologue	Réflexion cohérence avec SIH	
PREUSS Bastien	IFREMER	Doctorant - Ecologue	Modélisation NC Enquêtes NC	7
ROCKLIN Delphine	IFREMER	Doctorant - Ecologue	Métriques pêche pro Modélisation BO	3
LE DIREACH Laurence	GIS Posidonies	Ecologue/Halieu te	Coordination du site CB et des enquêtes	3
CHARBONNEL Eric	PMCB	Ecologue/gestio nnaire	Suivis fréquentation et pêche Coordination site CB	3
SOLER Lucie	GIS/PMCB	Stagiaire	Enquêtes pêche loisir CB	3
BONNARD Marianne	GIS/PMCB	Stagiaire	Enquêtes pêche loisir CB	6
OLLIER Cora	GIS/PMCB	Stagiaire	Enquêtes pêche loisir CB	6
BRICOUT Romain	GIS/PMCB	Stagiaire	Enquêtes pêche loisir CB	3
JARRAYA Marion	EPHE-CERTAP	Ecologue/Halieu te	Coordination du site BA et des enquêtes pêche loisir	2
LENFANT "Philippe	EPHE-CERTAP	Ecologue	Coordination du site BA et des enquêtes pêche pro	1
HUSSEIN Chirine	EPHE-CERTAP	Doctorante - Modélisatrice	Modélisation et analyse des données de pêche	6
SARAGONI Gilles	EPHE-CERTAP	Technicien	Suivi pêche artisanale, Encadrement terrain	3
DE MALLERAY Clémence	EPHE-CERTAP	Stage Master CDD	Enquêtes pêche loisir 2008	6
CLAISSE Nicolas	EPHE-CERTAP	Stage Master CDD	Enquêtes pêche loisir 2008	6
YVANOFF Pauline	EPHE-CERTAP	Stage Master	Enquêtes pêche loisir 2009-2010	6
DEFRAUX Hélène	EPHE-CERTAP	Stage Master	Enquêtes pêche artisanale 2009	6
BAY Grégory	EPHE-CERTAP	Stage Master	Enquêtes pêche artisanale 2009	6
PUIG Renaud	EPHE-CERTAP	Stage Master	Enquêtes pêche artisanale 2009	6
BRADTKE Melissa	EPHE-CERTAP	Stage Master	Enquêtes pêche loisir 2009	6
HARTMANN Virginie	EPHE-CERTAP	Stage Master CDD	Enquêtes pêche loisir 2009	6
MALTERRE Pauline	Réserve Naturelle STM	Chargée de mission	Coordination des enquêtes et du site STM	3
PIOTROWSKI Nelly	Réserve Naturelle STM	Stage Master	Suivi Fréquentation Enquêtes plaisance et pêche loisir STM	6
GUEZEL Rebecca	Mission Parc Marin Mayotte	Chargée de mission	Coordination enquêtes	1
QUARTARARO Annie	Mission Parc Marin Mayotte	Stage Master	Entretiens semi-dirigés	6



**Tableau 13. Bilan par partenaire.** Ce tableau ne décompte que les bilans par partenaire financier de PAMPA.

Equipe	IFREMER	IRD-UNICE	EPHE-CERTAP	AMURE	GIS/COM
Total projet prévu	54	24	11.5	5.5	3
Réalisé à mi-parcours	30 + 6 mois stagiaire	7 + 30 mois stagiaire	12 + 48 mois stagiaire	4	3 + 18 mois stagiaire

Un certain nombre de cofinancements ont été apportés par plusieurs partenaires pour le financement de stages (Tableau 13) et des frais de terrain. Les AMP partenaires ont pour la plupart mis à disposition des moyens navigants et pris en charge certains frais de terrain.

L'Agence des AMP a financé la collecte de données :

- à la Réunion : Pêche récréative et chasse sous-marine 6 mois en 2009 (hors protocole harmonisé PAMPA)
- à la Réunion : Enquêtes de perception sur ces deux activités 6 mois en 2009 (hors protocole harmonisé PAMPA)
- à Banyuls : Pêche récréative 12 mois en 2009 (protocole harmonisé PAMPA)
- à Côte Bleue : Enquêtes pêche récréative (protocole harmonisé PAMPA), 10 mois en 2008/2009.
- à St Martin, contribution à l'étude de fréquentation par l'achat de moyens navigants.

**Tableau 14. Cofinancements des stages et thèses hors partenaires institutionnels du projet.**

Nom	Partenaire	Formation	Sources de financement (autres que LITEAU)
SOLER Lucie	GIS/PMCB	Stage volontaire L3	AAMP + Région PACA
BONNARD Marianne	GIS/PMCB	Stage Master 2	AAMP + Région PACA
OLLIER Cora	GIS/PMCB	Stage Master 2 Pro	AAMP + Région PACA
BRICOUT Romain	GIS/PMCB	Stage volontaire L3	AAMP + Région PACA
VO VAN Mickaël BECHAGRA Aziz	GIS/PMCB	Stages Master 2 Pro 2007 (enquêtes pêche loisir)	PMCB (non comptabilisés dans PAMPA)
LELEU Kévin	IFREMER	Thèse	IFREMER, GAIUS et fonds propres PMCB
JUMEL Marie-Charlotte	NC	Stage Master	Province Sud NC
PREUSS Bastien	NC	Doctorant	ZONECO, NC
DENNIEL M	RUN	Stage Master	Parc Marin / IRD
DUCHENE J	RUN	Stage Master	Parc Marin / IRD
MESSACI Y	RUN	Stage Master	Parc Marin / IRD
HAVARD L	RUN	Stage Master	Parc Marin / IRD
QUARTARARO Annie	MAY	Stage Master	AAMP

### **III. 4. Difficultés rencontrées**

- Différences d'expérience et de connaissances des différents acteurs du projet, d'où la nécessité, lors des réunions, de consacrer du temps à l'information, à l'explication de concepts, de méthodes, à la définition des mots avant de pouvoir progresser dans le projet.

- Contributions inégales des différents acteurs au départ du projet du fait d'un écart d'expérience de la gestion et des connaissances sur les méthodes de suivi, simplement pour des raisons d'ancienneté de leur existence, leur éloignement, leur différence structurelle etc.
- Le nombre de sites est important, ce qui rend le projet d'autant plus intéressant, mais la variabilité s'en trouve fortement accrue rien que par l'écart entre les écosystèmes de l'outremer et de la Méditerranée.
- Le temps consacré à la mise au point des méthodologies d'échantillonnage et à leur réalisation a été considérable. Globalement le temps consacré au projet lors de cette première période, pour le faire démarrer, le structurer et surtout homogénéiser la démarche dépasse de très loin les prévisions de chacun.
- Saint Martin : retard dans le lancement des enquêtes (éloignement géographique et institutionnel, manque de personnel...). L'implication financière de l'Ifremer a permis de résoudre une partie du retard. Les premières études ont toutefois souligné un besoin de moyens supplémentaires.
- Saint Martin : La méthode à adopter dans le cadre des enquêtes relatives à la pêche professionnelle n'est pas encore suffisamment claire. Il est nécessaire d'informer clairement les gestionnaires de la démarche choisie.
- Cap Roux : manque d'implication initiale au niveau du WP3 au début du programme, résolu depuis l'arrivée de Jérémy Pastor (post-doctorant) et l'embauche de Pascaline Bodilis.
- Bonifacio : contexte socio-politique compliqué limitant la mise en place du travail de terrain. Il n'y aura pas d'enquêtes réalisées dans le projet. Afin de faire face à ces difficultés, une étude sur le tourisme à Bonifacio a été mise en place durant l'été 2009, en collaboration avec le C3ED du programme GAIUS (2 stagiaires / encadrement C3ED / financement GAIUS, cf. Tableau 13).
- Mayotte : protocole harmonisé non adapté au contexte socio-politique local. Des entretiens semi-directifs ont donc été mis en place à la place (1 stage).

#### **Remarques concernant le site du Parc Marin de la Côte Bleue (Laurence Le Direach et Eric Charbonnel)**

Le financement Liteau dédié à l'équipe GIS Posidonie-PMCB n'aurait pas permis de réaliser à lui seul un travail précis d'évaluation de la pêche récréative sur la Côte Bleue. Le groupe a heureusement anticipé et bénéficié d'un financement complémentaire de l'Agence des Aires Marines Protégées et du Conseil Régional PACA, qui a été utilisé pour financer un peu de fonctionnement (hors mission : non apporté par le MEDAD), les frais de déplacement sur le terrain (carburant véhicules et bateaux pour les enquêtes) et pour le versement des gratifications aux stagiaires et du salaire de Laurence Le Diréach. Ainsi près de 8000 € ont été nécessaires pour financer l'acquisition des données sur la pêche récréative (hors temps salaire du personnel du parc, de l'Université et du GIS Posidonie).

Notons que l'acompte de 5% (1 175 €) accordé par le Ministère oblige à des avances importantes des partenaires du projet (26 946.64 € dépensés) au démarrage où se font la majorité des dépenses, heureusement compensées par le versement de 75% du financement par l'AAMP (10 500€) et 50% du financement par la Région PACA (10 000€).

Pour le PMCB, le temps consacré au programme par les gestionnaires est considérable. Pour exemple, les sorties terrain (fréquentation, enquêtes pêche embarquée) ont représenté 107 jours en mer sur un cycle annuel ! Les réunions et leur préparation, l'encadrement des 6 stagiaires, l'élaboration de documents pour le projet, les réunions internes entre le GIS/COM et le Parc. Bref, l'impression de « n'avoir fait que du PAMPA », mais au final des informations très précieuses pour le gestionnaire.

## V. Indicateurs de gouvernance

### V. 1. Objectifs et attendus.

Le WP 4 a pour objectif d'élaborer, de tester et de valider des indicateurs de gouvernance censés contribuer de façon pertinente à l'analyse de la performance des AMP étudiées. La définition des indicateurs de gouvernance se fait en rapport avec les indicateurs de biodiversité, ressources, usages, et conformément aux objectifs et aux attentes des gestionnaires d'AMP. Ces indicateurs permettront de « caractériser » et d'évaluer les modes de gouvernance des différentes AMP. Les trois thèmes principaux suivants vont constituer le creuset d'une quarantaine d'indicateurs de gouvernance retenus : 1) mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion ; 2) participation et représentation des acteurs ; 3) acceptation de l'AMP et réduction des conflits.

**Tableau 15. Description du WP.**

Responsable	Bertrand CAZALET (CERTAP) – Gilbert DAVID (IRD)			
Participants	IRD-UNICE	EPHE-CERTAP	IFREMER	CEDEM
Nb de mois par participant	David 3, Thomassin 4	Féral 3, Cazalet 3	Pelletier 1 Gaignon 1	Alban 0.5
Total	7	6	2	0.5
<b>Objectifs</b>				
- Indicateurs de gouvernance				
- Relation entre indicateurs de gouvernance et indicateurs des WP2 et WP3				
<b>Description des tâches</b>				
-Définir, estimer et valider un ensemble d'indicateurs de gouvernance				
-Identifier et perfectionner les liens entre indicateurs de gouvernance et indicateurs des autres WP				
<b>Livrables</b>				<b>Mois</b>
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				

Les activités et livrables ont principalement concerné les trois premiers volets : 1) Etat de l'art sur les indicateurs de gouvernance ; 2) Liste de métriques portant sur la gouvernance ; 3) Collecte de données d'enquêtes auprès des usagers, gestionnaires et autres acteurs.

La plupart des missions de terrain des juristes ont été effectuées au cours de l'année 2009, mis à part celle concernant le site de Mayotte (annulée et reportée vers fin 2009 - début 2010). La synthèse des résultats obtenus sera présentée lors des réunions annuelles organisées à Marseille en décembre 2009.

Conjointement avec le WP3, un protocole harmonisé pour les enquêtes de perceptions auprès des usagers (plaisance et pêche professionnelle) a été mis au point à partir des premières enquêtes menées sur Côte Bleue et en Nlle-Calédonie. Ce protocole a été appliqué dans plusieurs sites (CB, NC, BA, STM, MAY). A la Réunion, un protocole différent a été utilisé.

## **V. 2. Bilan de l'avancement par rapport aux objectifs initiaux**

**Tableau 16. Explications concernant le degré d'atteinte des livrables.**

Etat de l'art sur les indicateurs de gouvernance	Documents WP4/Meth/1 à 4
Liste de métriques portant sur la gouvernance	WP4/Meth/1
Collecte de données d'enquêtes auprès des usagers, gestionnaires et autres acteurs	Fait dans les temps Collectes en cours pour la pêche professionnelle
Programmation sous R des métriques	Les routines pour les métriques issues du protocole harmonisé sont opérationnelles Les métriques issues du protocole de la Réunion et des enquêtes administratives ne sont pas programmées
Mode d'obtention des autres métriques (dont enquêtes administratives)	Les documents décrivant le protocole d'enquêtes de la Réunion et les informations provenant des enquêtes administratives ne sont pas rédigés
Protocoles harmonisés pour la collecte des données nécessaires	Fait dans les temps

- **Produits**

Cf. liste des publications et des documents de travail PAMPA

- **Missions/Réunions 2009**

### **B. Cazalet (conjointes PAMPA/GAIUS) :**

- 15 février 2008 : réunion avec les gestionnaires de la réserve naturelle marine de Cerbère Banyuls, Banyuls/mer.
- 17 décembre 2008 : réunion avec les gestionnaires du parc marin de la Côte Bleue, Carry le Rouet.
- 30 janvier 2009 : réunion avec les gestionnaires de la réserve naturelle marine de Cerbère Banyuls, Perpignan.
- 13 juin 2009 : réunion avec les gestionnaires du parc marin de la Côte Bleue, Carry le Rouet
- 21 juin-13 juillet 2009 : mission en Nouvelle-Calédonie
- 22 août-05 septembre 2009 : mission à la Réunion. Annulation et report de la mission prévue à Mayotte entre le 05 et le 15 septembre 2009 avec le soutien de l'IFRECOR (pour plus d'informations, voir Mme Gabrié).

### **F. Féral :**

- 19 août-12 septembre 2009 : mission à St Martin (IFRECOR)

Les différents livrables issus des missions/réunions sont en cours d'élaboration. Une restitution synoptique des résultats aura lieu lors de réunions de décembre 2009 à Marseille.

### **V. 3. Bilan de l'avancement par rapport aux ressources mobilisées pour le WP**

Le nombre de personnes est peu important du fait de la faible densité de ressources humaines mobilisées dans le cadre du WP4. Pour sa part, l'équipe « active » du CERTAP est constituée en réalité de 2 personnes disponibles pour effectuer les missions de terrain, la récolte et l'analyse des données (menées pour la plupart en parallèle avec le projet ANR GAIUS). Durant la période, l'IRD a été principalement sur le site de la Réunion.

**Tableau 17. Ressources mobilisées par le WP.**

<b>Nom</b>	<b>Institut</b>	<b>Expertise</b>	<b>Sites</b>	<b>Mois-WP4</b>
CAZALET Bertrand	EPHE-CERTAP	Juriste	Banyuls, Côte Bleue, Nouvelle-Calédonie, Réunion	4
FERAL François	EPHE-CERTAP	Juriste	St Martin	1
DAVID Gilbert	IRD	Géographe	Réunion Nouvelle-Calédonie	3
THOMASSIN Aurélie	IRD	Géographe	Réunion	6
ALBAN Frédérique	AMURE	Economiste	Tous	0.5
PELLETIER Dominique	IFREMER	Biostatisticienne	Tous et surtout N-Calédonie	1
GAMP Elodie	IRD/IFREMER	Ecologue	N-Calédonie	2
JUMEL Marie-Charlotte	Province Sud	Ecologue	N-Calédonie	2

**Tableau 18. Bilan par partenaire.**

<b>Equipe</b>	<b>IFREMER</b>	<b>IRD-UNICE</b>	<b>EPHE-CERTAP</b>	<b>AMURE</b>
<b>Total projet prévu</b>	2	7	6	0.5
<b>Réalisé à mi-parcours</b>	2	10	5	0.5

NB : Un certain nombre de stages comptabilisés au titre du WP3 participent aussi du WP4.

### **V. 4. Difficultés rencontrées.**

A mi parcours, le calendrier prévu a été difficilement respecté. Le retard principal concerne la définition du contenu même de la notion de gouvernance au regard des différentes disciplines scientifiques qui composent le WP4. Un travail préalable portant sur les problématiques et la méthodologie s'est imposé aux participants. Ce travail était d'autant plus indispensable pour pouvoir déterminer le contenu d'indicateurs fonctionnels au profit des gestionnaires d'AMP et de leurs autorités de tutelle. Enfin, il a été très justement rappelé que la dimension « indicateurs de gouvernance » est spécifique au programme PAMPA (Liteau III), elle n'était pas présente dans le projet Liteau II-AMP et n'a pas été « défriché » en ce qui concerne les AMP.

Les attentes du projet PAMPA en termes de gouvernance des AMP visent à la production d'indicateurs pertinents, logiques, opérationnels, utiles et surtout utilisables, en premier lieu

au bénéfice quotidien des gestionnaires. Les indicateurs « classiques » de gouvernance largement reconnus et diffusés au niveau international constituent des modèles génériques qui ne sont pas forcément transposables aux cas d'études PAMPA. Il ne s'agit pas selon nous de poser un regard d'évaluateur extérieur sur le fonctionnement d'une institution AMP, de façon totalement déconnectée du contexte, sans analyse approfondie et contradictoire (au sens juridique) de la situation et du territoire que constitue l'AMP. La production d'un protocole commun s'impose au plan méthodologique et du traitement des données, mais il faut veiller avant tout à ce que les indicateurs et la modélisation qui en découlent servent la gouvernance des AMP et non pas l'inverse. Les différentes recherches menées en sciences humaines et sociales demandent du temps et un certain effort d'immersion, de compréhension du « monde » AMP. La subjectivité fréquente des informations recueillies impose la prudence, la vérification, la confrontation et de prendre un certain recul. Très souvent, les paramètres qui déterminent la gouvernance des AMP se trouvent bien au-delà des limites du site étudié et de la nature de sa gestion. La transposition des données en mesures et indicateurs quantifiables est une opération beaucoup moins évidente en comparaison avec les travaux menés en sciences du vivant. Tous les éléments sus évoqués (et la dimension limitée des équipes impliquées) expliquent en grande partie les raisons du retard accumulé par le WP4. Pour autant, les nombreuses missions de terrain effectuées en 2009 ont été extrêmement riches d'enseignements et de données accumulées. Les premiers résultats sont très intéressants, leur traitement, restitution et diffusion se feront progressivement entre fin 2009 et courant 2010.

## **Annexe : Textes des publications**

*Cette partie peut être rendue sous forme non modifiable (fichier pdf de préférence).*

*Son format est laissé à la libre appréciation de ses rédacteurs.*

### **i. PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES PARUES**

*Merci de joindre des tirés à part, et d'indiquer les restrictions éventuelles en termes de droits de reproduction (notamment sur le site Internet du MEDD). Notez que ce rapport pourra être mis en ligne sur le site Internet du MEDD.*

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

### **ii. PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES A PARAÎTRE**

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

### **iii. PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES PREVUES**

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

Il est prévu de contacter une revue pluridisciplinaire internationale pour un numéro spécial issu des résultats du projet. La liste des projets de publication sera établie d'ici la fin de l'année et les contacts seront pris dans la foulée avec des revues.

## **Annexe : partie confidentielle**

Les documents de travail et les mémoires sont disponibles en accès restreint sur le site PAMPA à l'adresse suivante :

<https://www.ifremer.fr/ezprod/index.php/pampa/>

Un compte a été créé pour Liteau (voir Xavier Lafon)

### ***Liste des documents de travail PAMPA***

*D*=Définitif

BA=Banyuls

CRo=Cap Roux

P=Provisoire

BO=Bonifacio

MAY=Mayotte

CR=Compte-rendu

CB = Côte Bleue

RUN=Réunion

STM=Saint-Martin

<b>WP/ Site</b>	<b>Intitulé du document</b>	<b>Auteurs-Date (provisoire)</b>	<b>Emplacement site PAMPA</b>	<b>Type référence</b>	<b>N° réf.</b>	<b>Versi on</b>	<b>Dernière version</b>
<b>WP1</b>	<i>Proposition de recherche acceptée</i>	<i>Pelletier 08</i>	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	1	D	
	Doc organisation projet	Pelletier 08	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	2	D	avril 08
	Présentation Colloque Liteau Oléron 08	Pelletier 08	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	3	D	2/04/08
	Mail du 21/05/08 (général PAMPA)	Pelletier 08	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	4	D	21/05/08
	Mail du 15/09/08 (général PAMPA)	Pelletier 08	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	5	D	15/09/08
	Mail du 21 octobre 08 (coords WP)	Pelletier 08	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	6	D	21/10/ 08
	Mail du 21 octobre 08 (coords site)	Pelletier 08	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	7	D	21/10/ 08
	Mail du 19/03/09 (général PAMPA)	Pelletier 08	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	8	D	19/03/09
	CR de la réunion de projet de nov. 08	Pelletier 08	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	9	D	09/01/09
	Rappel Démarche et Avancement Oct. 2009	Pelletier 09	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	10	D	22/10/09
	Agenda et recommandations Réunion PAMPA 2009	Pelletier 09	WP1/Coordination	PAMPA/WP1/Coord	11	D	22/10/09
	Document Démarche indicateurs	Pelletier & Beliaeff 08	WP1/Outils	PAMPA/WP1/Meth	1	P	23/04/09



WP/ Site	Intitulé du document	Auteurs-Date (provisoire)	Emplacement site PAMPA	Type référence	N° réf.	Versi on	Dernière version
	Référentiel spatial PAMPA	Pelletier, Leleu & Gamp, 09	WP1/Référentiels	PAMPA/WP1/Meth	2	D	09/08/09
	Document de description des référentiels espèces	Gamp 09	WP1/Référentiels	PAMPA/WP1/Meth	3	P	18/09/09
	Référentiel espèces Outremer	Gamp 09	WP1/Référentiels	PAMPA/WP1/Meth	4	P	18/09/09
	Référentiel espèces Méditerranée	Gamp 09	WP1/Référentiels	PAMPA/WP1/Meth	5	P	12/10/ 09
	Document de description du référentiel engins	Gamp & Roos 09	WP1/Référentiels	PAMPA/WP1/Meth	6	P	12/06/09
	Référentiel engins	Gamp & Roos 09	WP1/Référentiels	PAMPA/WP1/Meth	7	P	22/04/09
	Doc référence base de données WP3	Gamp & Roos 09	WP1/Base de données	PAMPA/WP1/Meth	8	P	11/06/09
	Base de données WP2 vide	Gamp & Roos 09	WP1/Base de données	PAMPA/WP1/Meth	9	P	20/07/ 09
	Base de données WP3-WP4 vide	Gamp & Roos 09	WP1/Base de données	PAMPA/WP1/Meth	10	P	20/07/ 09
	Document Objectifs et Actions de gestion	Pelletier 09	WP1/Outils	PAMPA/WP1/Meth	11	P	12/07/ 09
	Prototype de tableau de bord NC	Beliaeff, Coutures, Wantiez, Dumas, 09	WP1/Synthèse	PAMPA/WP1/Synth	1	D	23/06/09
	Doc communication	Taquet & Pelletier 08		PAMPA/WP1/Comm	1	P	En révision
	Plaquette restitution Liteau II	Emmanuelli, Pelletier & Ferraris, 08	-Produits/Guides docs restitution -Présentation (partie publique)	PAMPA/WP1/Com	2	D	mars 08
<b>WP2</b>	Doc Métriques Biodiversité et Ressources	Pelletier et al. 09	WP2/Méthodologie repris dans WP2/Meth/6	PAMPA/WP2/Meth	1	P	26/05/08
	Tableaux-objectifs-métriques	Pelletier et al. 08	WP2/Méthodologie repris dans	PAMPA/WP2/Meth	2a	P	26/05/08

WP/ Site	Intitulé du document	Auteurs-Date (provisoire)	Emplacement site PAMPA	Type référence	N° réf.	Versi on	Dernière version
			WP2/Meth/6				
	Pertinence des métriques	Pelletier, Mouillot, Vigliola 09	pas sur site : repris dans WP2/Meth/6	PAMPA/WP2/Meth	2b	P	12/07/ 09
	Formats de données WP2	Preuss, Pelletier, Gamp & Habasque 09	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	3	D	8/06/09
	Doc utilisateur	Habasque, Preuss, Pelletier 09	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	4	P	30/09/09
	Dossier de scripts R	Habasque, Preuss, Pelletier 09	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	5	P	30/09/09
	Document complet Métriques Biodiversité et Ressources	Pelletier et al. 09	Pas encore sur site	PAMPA/WP2/Meth	6	D	20/10/09
	Synthèse des données WP2	Pelletier & Habasque 09	WP2/Méthodologie	PAMPA/WP2/Meth	7	P	9/07/ 09
	CR d'atelier Indicateurs Biodiversité et Ressources	Pelletier & Mouillot 08	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WP2/CR</li> <li>• Actu/CR</li> </ul>	PAMPA/WP2/CR	1	D	26/05/09
	Protocoles d'observation WP2 Banyuls	Jarraya & Lenfant 08	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Sites	1	D	08
	Protocoles d'observation WP2 Cap Roux	Pastor 09	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Sites	2	D	09
	Protocoles d'observation WP2 Côte Bleue	Le Diréac'h & Charbonnel 09	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Sites	3	D	09
	Protocoles d'observation WP2 Mayotte	Wickel 08	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Sites	4	D	08
	Protocole d'observation WP2 N-Calédonie mollusques habitat	Dumas, 08	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Sites	5	D	08

WP/ Site	Intitulé du document	Auteurs-Date (provisoire)	Emplacement site PAMPA	Type référence	N° réf.	Versi on	Dernière version
	Protocole d'observation WP2 N-Calédonie suivi îlots	Wantiez, 08	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Sites	6	D	08
	Protocoles d'observation WP2 RUN - UVC et pêche	Chabanet & Tessier, 08	WP2/Protocoles d'observation	PAMPA/WP2/Sites	7	P	08
	Protocoles d'observation WP2 Bonifacio	Non transmis					
<b>WP3</b>	Proposition indicateurs socio-économiques	Alban & Boncoeur, 08	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	1	D	janvier 08
	Premier doc de cadrage enquêtes	Pelletier et al. 08	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	2	D	23/04/09
	Questionnaire harmonisé pêche récréative	Alban & Pelletier 08	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	3	D	Mai 08
	Document métriques Usages	Pelletier, Gamp, Alban 09	WP3/Méthodologie Pas encore sur site	PAMPA/WP3/Meth	4	P	en cours
	Format de données WP3	Gamp & Pelletier, 09	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Meth	5	P	17/07/ 09
	CR réunion PAMPA-SIH, Ifremer Brest	Pelletier, 08	WP3/Compte-rendu	PAMPA/WP3/CR	1	D	février 08
	CR visioconférence enquêtes 31mars08	Pelletier, 08	WP3/Compte-rendu	PAMPA/WP3/CR	2	D	avril 08
	CR de réunion du 17/12/08 (fréquentation)	Alban, 09	WP3/Compte-rendu	PAMPA/WP3/CR	3	D	19/02/09
	CR Atelier WP2-WP3 Méditerranée, Carry 09	Alban & Ferraris, 09	WP3/Compte-rendu WP2/Compte-rendu	PAMPA/WP3/CR	4	D	14/05/09
	Bilan données WP3	Gamp 09	WP3/Méthodologie	PAMPA/WP3/Coord	1	P	17/07/ 09
	Protocole d'observation WP3 Côte Bleue	Le Direach & Charbonnel, 08	-WP3/Protocoles d'observation -Actions par site/CB	PAMPA/WP3/ Sites	1	D	20/07/ 09
	Protocole d'observation WP3 Banyuls	Jarraya et Lenfant, 08	-WP3/Protocoles d'observation -Actions par site/BA	PAMPA/WP3/ Sites	2	D	08
	Protocole d'observation WP3 Cap Roux	Pastor, 09	-WP3/Protocoles d'observation	PAMPA/WP3/ Sites	3	D	09

WP/ Site	Intitulé du document	Auteurs-Date (provisoire)	Emplacement site PAMPA	Type référence	N° réf.	Versi on	Dernière version
			-Actions par site/CRO				
	Protocole d'observation WP3 Nouvelle-Calédonie	Gamp & Pelletier, 09	-WP3/Protocoles d'observation -Actions par site/NC	PAMPA/WP3/Sites	4	D	17/07/ 09
	Protocole d'observation WP3 Saint-Martin	Piotrowski & Malterre 09	-WP3/Protocoles d'observation -Actions par site/STM	PAMPA/WP3/ Sites	5	D	juillet 09
	Protocole d'observation de la pêche plaisancière à La Réunion	David & Thomassin, 08	-WP3/Protocoles d'observation -Actions par site/RUN	PAMPA/WP3/ Sites	6	D	14/12/08
	Protocole d'observation de la chasse sous-marine à La Réunion	David & Thomassin, 08	-WP3/Protocoles d'observation -Actions par site/RUN	PAMPA/WP3/ Sites	7	D	14/12/08
	Protocole d'observation WP3 Mayotte	Non transmis	Pas sur site	PAMPA/WP3/ Sites	8	??	
<b>WP4</b>	Objectifs Métriques de gouvernance	Pelletier et al. 08	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	1	D	juillet 08
	Proposition CERTAP indicateurs de gouvernance	Cazalet 08	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	2	D	13/01/09
	Concept de gouvernance des AMP	David, 09	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	3	D	26/03/09
	Des métriques et des hommes, vers des indicateurs de gouvernance des AMP	David, 09	WP4/Méthodologie	PAMPA/WP4/Meth	4	D	Juillet 09
<b>NC</b>	Référentiel spatial NC	Pelletier, Gamp & Coutures	Actions par site/NC	PAMPA/NC/Meth	1	P	5 août 09
	CR Réunions	Pelletier	Actions par site/NC	PAMPA/NC/CR	1 à 6	D	
	Questionnaires enquêtes pêche récréative	Pelletier & Gamp	Actions par site/NC/WP3	PAMPA/NC/WP3/Meth	1	D	8/09/08
	Questionnaires enquêtes perceptions autres usagers	Pelletier & Gamp	Actions par site/NC/WP3	PAMPA/NC/WP3/Meth	2	D	8/09/08

WP/ Site	Intitulé du document	Auteurs-Date (provisoire)	Emplacement site PAMPA	Type référence	N° réf.	Versi on	Dernière version
	Tableau de fréquentation	Pelletier & Gamp	Actions par site/NC/WP3	PAMPA/NC/WP3/M eth	3	D	Mars 08
<b>STM</b>	Référentiel spatial STM	Malterre Piotrowski, 09	& Actions par site/STM/	PAMPA/STM/Meth	1	D	Juillet 09
	Questions spécifiques STM à partir des questionnaires perceptions autres usagers de NC	Malterre Piotrowski, 09	& Actions par site/STM/WP3	PAMPA/STM/WP3/ Meth	1	D	Juin 09
	Questions spécifiques STM à partir des questionnaires perceptions plongeurs EMPAFISH	Malterre Piotrowski, 09	& Actions par site/STM/WP3	PAMPA/STM/WP3/ Meth	2	D	Juin 09
	Tableau de fréquentation	Malterre Piotrowski, 09	& Actions par site/STM/WP3	PAMPA/STM/WP3/ Meth	3	D	Juin 09
<b>MAY</b>	Référentiel spatial MAY	Guezal & Arnaud, 09	Actions par site/MAY	PAMPA/MAY/Meth	1	D	Août 09
	Questions spécifiques MAY à partir du questionnaire harmonisé pêche récréative	Guezal & Quartararo	Actions par site/MAY/WP3	PAMPA/MAY/WP3/ Meth	1	P	
	Questions spécifiques MAY à partir du questionnaire perceptions autres usagers	Guezal & Quartararo	Actions par site/MAY/WP3	PAMPA/MAY/WP3/ Meth	2	P	
<b>BA</b>	Référentiel spatial BA	Jarraya, 09	Actions par site/BA	PAMPA/BA/Meth	1	D	Mai 09
	Questionnaires enquêtes pêche récréative terrain	Jarraya & Lenfant, 08	Actions par site/BA/WP3	PAMPA/BA/WP3/Me th	1	D	Début 2008
	Questionnaires enquêtes pêche récréative distribué	Jarraya & Lenfant, 08	Actions par site/BA/WP3	PAMPA/BA/WP3/Me th	2	D	Début 2008
<b>CB</b>	Référentiel spatial CB	Le Direach Charbonnel, 09	& Actions par site/CB	PAMPA/CB/Meth	1	D	Avril 09
	Questionnaires enquêtes pêche récréative	Le Direach Charbonnel, 08	& Actions par site/CB/WP3	PAMPA/CB/WP3/Me th	1	D	08
	Tableau fréquentation	Le Direach	& Actions par	PAMPA/CB/WP3/Me	2	D	08

<b>WP/ Site</b>	<b>Intitulé du document</b>	<b>Auteurs-Date (provisoire)</b>	<b>Emplacement site PAMPA</b>	<b>Type référence</b>	<b>N° réf.</b>	<b>Versi on</b>	<b>Dernière version</b>
		Charbonnel, 08	site/CB/WP3	th			
	Point étude de la fréquentation PAMPA au PMCB avril 09	Charbonnel & Le Direach, 08	Actions par site/CB/WP3	PAMPA/CB/WP3/Coord	1	D	Avril 09
<b>CR</b>	Référentiel spatial CR	Pastor, 09	Actions par site/CR	PAMPA/CR/Meth	1	D	Mai 09
	Questions spécifiques CR à partir du questionnaire pêche récréative harmonisé	Pastor & Bodilis, 09	Actions par site/CR/WP3	PAMPA/CR/WP3/Meth	1	D	Août 09
	Tableau fréquentation	Pastor & Bodilis, 09	Actions par site/CR/WP3	PAMPA/CR/WP3/Meth	2	D	Août 09
<b>BO</b>	Référentiel spatial BO	Tomasini, 09	Actions par site/BO	PAMPA/BO/Meth	1	D	Juin, 09
<b>RUN</b>	Référentiel spatial RUN	Non transmis					