



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

Rapport du site Nouvelle-Calédonie

Laurent Wantiez, Dominique Pelletier, Emmanuel Coutures, Elodie Gamp, Emeline Rolland, Delphine Mallet, Yves Reecht, Pascal Dumas, Isabelle Jollit, Laurent Vigliola

Participants aux collectes de données réalisées pendant le projet :

- Enquêtes et étude de fréquentation : Elodie Gamp, Marie-Charlotte Jumel, Bastien Preuss, Raphaël Grollemund
- Vidéo sous-marine : Delphine Mallet, Gilles Hervé, Dominique Pelletier, Gérard Mou-Tham, Nicolas Guilpart, Bastien Preuss, Nicolas Guillemot

Résumé : *Rapport du travail réalisé dans le cadre de PAMPA concernant le site Nouvelle-Calédonie.*

Mots-clés : livrable, rapport par site, tableau de bord.

Ce document doit être cité comme suit:

Laurent Wantiez, Dominique Pelletier, Emmanuel Coutures, Elodie Gamp, Emeline Rolland, Delphine Mallet, Yves Reecht, Pascal Dumas, Isabelle Jollit, Laurent Vigliola. 2011. Rapport du site Nouvelle-Calédonie. Document PAMPA/WP1/xx. Version du 26 mai 2011. 92 p.

Sommaire

1	Introduction de contexte.....	4
2	Description données et protocoles.....	6
2.1	Données écologiques.....	6
2.1.1.	Suivi des îlots (poissons).....	6
2.1.2.	Données invertébrés	7
2.1.3.	Stations vidéo rotatives.....	8
2.2	Données sur les usages.....	10
2.1.1.	Données de fréquentation de la DENV	10
2.1.2.	Etude de fréquentation et enquêtes auprès des pêcheurs et des plaisanciers (PAMPA)(2008-2010)	10
2.1.3.	Enquêtes auprès des plongeurs et excursionnistes (2005).....	12
2.1.4.	Enquêtes auprès des pêcheurs de loisir (ZONECO)(2004-2005).....	13
2.1.5.	Survols aériens du lagon	14
2.3	Données sur la gouvernance	15
2.3.1.	Données d'opinion obtenues lors des enquêtes (PAMPA).....	15
2.3.2.	Données sur la gestion renseignées par les gestionnaires.....	15
3	Métriques étudiées.....	16
3.1	Métriques écologiques	16
3.2	Métriques sur les usages	23
3.3	Métriques de gouvernance (buts 4 à 8, hors enquêtes)	28
4	Résultats.....	31
4.1	But 1 : Exploitation durable des ressources	32
4.2	But 2 : Conservation de la biodiversité.....	33
4.3	But 3 : Maintien et développement d'usages durables	34
4.4	But 4 : Mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion.....	36
4.5	But 5 : Participation et représentation des acteurs	37
4.6	But 6 : Acceptation de l'AMP.....	38
4.7	But 7 : Education, sensibilisation.....	39
4.8	But 8 : Renforcer la connaissance de l'environnement marin	40
5	Tableau de bord.....	41
5.1	Codes couleurs et symboles tendances	41
5.2	But 1 : Exploitation durable des ressources	42
5.3	But 2 : Conservation de la biodiversité.....	46

5.4	But 3 : Maintien et développement d'usages durables	55
5.5	But 4 : Mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion	58
5.6	But 5 : Participation et représentation des acteurs	64
5.7	But 6 : Acceptation de l'AMP	68
5.8	But 7 : Education, sensibilisation.....	72
5.9	But 8 : Renforcer la connaissance de l'environnement marin	73
6	Discussion et commentaires.....	74
6.1	Récapitulatif des indicateurs du tableau de bord	74
6.2	Apport des outils	75
6.3	Recommandations pour le site.....	76
7	Références.....	78
8	Liste des Figures.....	79
9	Liste des Tableaux.....	79
10	Annexes	80
10.1	Coûts financiers et humains	80
10.2	Caractéristiques des AMP du lagon Sud ouest de Nouvelle-Calédonie	82
10.3	Référentiel spatial du site Nouvelle-Calédonie	86
10.4	Questionnaires destinés aux plaisanciers et aux pêcheurs récréatifs	88
10.5	Liste des documents annexes.....	92

1 Introduction de contexte

La Nouvelle-Calédonie est une collectivité française *sui generis* située dans le Pacifique occidental, entre 18° et 23° de latitude Sud et 164° et 167° de longitude Est, à une distance d'environ 1200 km de l'Australie. Sa superficie est de 18575 km². L'archipel est composé d'une île principale, la Grande Terre, des quatre îles Loyauté au Nord-Est (Ouvéa, Lifou, Tige et Maré), de l'archipel des îles Belep au Nord, de l'île des Pins au Sud et des îles Chesterfield à l'Ouest. Les constructions coralliennes couvrent 4 537 km² (Andréfouët *et al.*, 2009). Elles constituent un des écosystèmes coralliens les plus importants et les plus diversifiés de la planète (Andréfouët *et al.*, 2006).

La Grande Terre s'étend sur plus de 400 km de long pour une largeur de 50 à 70 km. Avec 19385 km² de superficie, le lagon de la Grande Terre est considéré comme l'un des plus grands lagons du monde (Andréfouët *et al.*, 2009). Il est souvent décrit comme le « plus beau lagon du monde » en raison de la grande diversité de ses biotopes et de ses paysages qui abritent une biodiversité remarquable. Par ailleurs, la barrière récifale d'un linéaire de 1500 km est la plus longue barrière continue et la deuxième plus grande barrière au monde après la Grande Barrière de Corail située dans les eaux australiennes (Andréfouët *et al.*, 2009). Grâce à la diversité exceptionnelle de la flore et de la faune marines, une grande partie du lagon (15 743 km²) est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis le 7 juillet 2008.

La zone d'étude retenue dans le cadre de PAMPA est le lagon du Parc du Grand Nouméa qui représente une superficie de 1 500 km². Ce lagon qui fait face à l'agglomération du « Grand Nouméa » est l'espace lagonaire soumis aux plus fortes pressions anthropiques urbaines en Nouvelle-Calédonie. Il concentre ainsi une part majeure de l'activité plaisancière et touristique. Face au fort accroissement démographique dans cette zone, des mesures ont dû être prises pour maintenir l'état exceptionnel des ressources et des écosystèmes. Dix Aires Marines Protégées (AMP) ont été progressivement mises en place dans ce parc marin depuis 1981. Un suivi scientifique des peuplements de poisson, du macrobenthos et des habitats du Parc du Grand Nouméa a permis de mettre en évidence des effets de réserve bénéfiques très nets sur la densité, la biomasse et la structure de taille des espèces de poissons commerciaux (Wantiez *et al.*, 1997). Par ailleurs, les agents du Service de la Protection du Lagon (Direction de l'Environnement, Province Sud) en charge de la gestion de ces AMP veillent au respect de la réglementation dans le Parc du Grand Nouméa depuis 1991 (année d'acquisition du premier bateau de surveillance). Cette activité de contrôle est complétée par une politique de gestion des activités dans le Parc. Tous ces efforts consentis par la collectivité doivent être justifiés d'où le besoin impératif d'évaluer la performance des AMP.

Au sens du code de l'environnement de la province Sud (<http://www.province-sud.nc/environnement/guide-de-la-reglementation-environnementale>), une « aire protégée » correspond à « une parcelle de terre ou de milieu aquatique, dulçaquicole ou marin, intact ou peu modifié, qui fait l'objet d'une protection particulière en vue d'y maintenir la diversité biologique, les processus écologiques, les ressources naturelles et les valeurs culturelles associées ».

Les catégories d'aires protégées présentes dans le Parc du Grand Nouméa sont :

- La réserve naturelle intégrale (instituée en vue d'empêcher tout impact lié aux activités humaines (article 211-8 du Code de l'environnement, 2009).
- La réserve naturelle (instituée en vue de permettre le maintien, la conservation, la réhabilitation des espèces menacées, endémiques ou emblématiques et la restauration, voire la reconstitution d'habitats. Certaines activités humaines compatibles avec ces objectifs de gestion peuvent y être menées (article 211-10 du Code de l'environnement, 2009).
- L'aire de gestion durable des ressources (instituée en vue de permettre, dans le cadre d'une gestion active, de concilier la protection durable de certains caractères écologiques et de la diversité biologique et le développement d'activités compatibles avec cet objectif de protection durable (article 211-12 du Code de l'environnement, 2009).

Les 10 AMP du Parc totalisent 16 987,15 ha ([Gabrié et al., 2007](#)). Ces 10 AMP (voir le tableau récapitulatif en annexe §10.2) sont :

- Récifs de Sèche-Croissant (catégorie 1°. Réserve naturelle intégrale sur les parties émergées ; créée en 1994).
- Île aux Goélands (catégorie 1°. Réserve naturelle intégrale saisonnière sur les parties émergées, du 1^{er} novembre au 1^{er} mars de l'année suivante ; créée en 1995).
- Îlot Bailly (catégorie 2°. Réserve naturelle ; créée en 1989).
- Îlot Larégnère (catégorie 2° ; créée en 1989).
- Îlot Signal (catégorie 2° ; créée en 1989).
- Épave du Humboldt (catégorie 2° ; créée en 1996).
- L'ensemble formé par l'îlot Amédée (catégorie 3°. Aire de gestion durable des ressources ; créée en 1981), le Grand récif Aboré (catégorie 2° ; créée en 1996) et la Passe de Dumbéa (catégorie 2°. Réserve naturelle saisonnière du 1^{er} novembre au 1^{er} mars de l'année suivante ; créée en 2005).
- L'ensemble formé par l'île aux Canards, le récif Ricaudy (catégorie 3°. La pêche à pied ou à la gaule est autorisée sur le récif Ricaudy ; créée en 1989).
- Îlot Maître (catégorie 3° ; créée en 1981).
- Pointe du Kuendu (catégorie 3° ; créée en 1998).

Les caractéristiques générales et les enjeux de gestion qui se posent pour le site Nouvelle-Calédonie sont résumés dans le Tableau 1.

Tableau 1. *Caractéristiques générales et enjeux de gestion pour le site Nouvelle-Calédonie.*

Caractéristiques AMP	Grande taille Plusieurs niveaux de protection Ecosystème corallien
Histoire	Réseau de réserves assez « ancien » Code de l'environnement récent avec plusieurs catégories d'AMP
Environnement/Ecosystèmes	Aléas climatiques (cyclones) Relativement peu de blanchissement de corail
Pressions/Usages	Prépondérance des usages récréatifs, pêche et plaisance Toutes les fins de semaine (saisonnalité faible) Usages informels, usagers peu organisés Pêche professionnelle peu développée Existence d'industries minières près des zones protégées Urbanisation dans certaines zones
Partenariats/Réseaux de l'AMP	Suivis : UNC / Aquarium des lagons / RORC-GCRMN / SCO Autres : Ifremer / IRD / Zoneco / AAMP / IFRECOR
Enjeux de gestion	Gestion des usages récréatifs Equilibre entre protection de la biodiversité, fréquentation des espaces protégés et gestion des ressources Contexte dominé par la coexistence de gouvernances étatique, territoriale, provinciale et coutumière Contexte très influencé par l'importance économique des industries minières

UNC : Université de la Nouvelle-Calédonie ; RORC : Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie ; GCRMN : Global Coral Reef Monitoring Network ; SCO : Société Calédonienne d'Ornithologie ; Zoneco : pour une gestion durable des ressources marines de la ZEE de Nouvelle-Calédonie ; AAMP : Agence des Aires Marines Protégées ; IFRECOR : Initiative Française pour les Récifs Coralliens

2 Description données et protocoles.

2.1 Données écologiques

2.1.1. Suivi des îlots (poissons)

La zone d'étude est le lagon du Parc du Grand Nouméa qui représente une superficie de 1 500 km² (cf. Annexe §10.3). Les limites de la zone correspondent aux îlots Lange, Pandanus et Mbe au nord et Rédika et Bailly au sud. Le Parc du Grand Nouméa est l'espace lagonaire soumis aux plus fortes pressions anthropiques urbaines en Nouvelle-Calédonie. Il concentre ainsi une part majeure de l'activité plaisancière et touristique ([Anonyme, 1997](#)).

Les données utilisées proviennent des campagnes d'échantillonnage réalisées tous les 4 ans sur 9 sites (Tableau 2) à la demande de la Direction de l'Environnement. Chaque station est échantillonnée le long d'un transect de 50 m matérialisé par un pentadécamètre déroulé sur le fond au niveau du tiers inférieur du tombant récifal.

Tableau 2. Données UVC dans le Parc du Grand Nouméa
RN : réserve naturelle ; AGDR : Aire de Gestion Durable des Ressources.

Site	Statut	Début du suivi	Nombre de stations (unitobs)
Bailly	AMP / RN	1990	2
Bancs Ouest	Non protégé	2002	2
Canard	AMP / AGDR	1990	2
Larégnère	AMP / RN	1990	3
Maitre	AMP / AGDR	1990	4
Nouvelle	Non protégé	1998	2
Phare Amédée	AMP / AGDR	1990	4
Récif Larégnère	Non protégé	2002	2
Signal	AMP / RN	1990	3

Tous les poissons coralliens ont été échantillonnés par la méthode des transects à largeur variable (*Distance sampling* ; Kulbicki et Sarramégn, 1999). Au niveau de chaque station, un plongeur progresse le long du transect et compte l'ensemble des espèces qu'il voit de part et d'autre. Au cours de cette opération le plongeur note pour chaque espèce, le nombre d'individus, estime leur taille et leurs distances perpendiculairement au transect.

Dans la plateforme PAMPA seuls les poissons se situant dans une bande de 5 m de largeur ont été pris en compte (*strip transect*), qui est la méthode utilisée sur tous les autres sites. Cependant, la réponse des différentes métriques a aussi été analysée par la méthode du *distance sampling* (Kulbicki et Sarramégn 1999) qui donne des résultats plus discriminants car elle prend en compte les individus éloignés du plongeur, comportement généralement adopté par les espèces commerciales, donc les plus susceptibles de réagir à la protection.

2.1.2. Données invertébrés

Les sites échantillonnés sont localisés dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie, dans une zone d'un rayon de 25 km autour de Nouméa. Ils correspondent à différentes situations géomorphologiques :

- Sites sur récifs frangeants côtiers (à proximité de Nouméa).
- Sites sur récifs frangeants îlot ou récifs intermédiaires.
- Sites sur récif barrière.

Deux types de site sont suivis, en fonction de la réglementation en vigueur sur la zone : *i)* les sites situés dans une AMP, et *ii)* les sites dans les zones où la pêche est autorisée. Le Tableau 3 récapitule l'ensemble des sites échantillonnés, les campagnes effectuées et le nombre de transects échantillonnés par site pour 2007, 2008 et 2009 à l'occasion du programme Invertébrés Récifaux (IRD - UR 128) initié en 2007 et cofinancé par GAIUS, projet ANR compagnon de PAMPA.

Tableau 3. Echantillonnage des invertébrés de 2007 à 2009.

	Février 2007	Août 2007	Octobre 2008	Février 2009
	<i>Nb transects</i>	<i>Nb transects</i>	<i>Nb transects</i>	<i>Nb transects</i>
AMP				
Maître	14	14	11	10
Larégnère	5	10	10	10
Sèche-croissant	2	3	-	-
Phare Amédée	11	11	7	10
Aboré	-	-	-	10
NON PROTEGE				
Récif Larégnère	5	9	5	10
Crouy	-	5	-	-
Goelands	-	5	-	-
Bancs de l'ouest	11	11	10	10
Bancs du Nord	-	13	-	10
Ricaudy	-	-	-	10
Nouvelle	-	-	-	10

L'échantillonnage est effectué le long de couloirs de 20 m de long sur 1 m de large, matérialisés par un double décimètre disposé sur le fond, et dont la position est choisie aléatoirement à un site donné. Le nombre de transects échantillonnés par site varie en fonction de la taille du site et des contraintes logistiques associées. Les transects sont espacés de 20 mètres. La taille de chaque individu est mesurée : le plus grand diamètre pour les gastéropodes (trocas) et la longueur maximale des valves pour les bivalves (bénitiers).

2.1.3. Stations vidéo rotatives

En 2007, un système de vidéo rotative Haute Définition (HD) pour l'observation des habitats et des peuplements sous-marins du lagon (STAVIRO) a été mis au point en Nouvelle-Calédonie (Pelletier & Leleu, 2008). Le système a été perfectionné en 2008 et 2009 et un grand nombre de stations rotatives a pu être réalisé dans des réserves marines et des zones non protégées du Parc du Grand Nouméa, de la Zone Côtière Ouest (Réserve naturelle de Ouano) et du Lagon de Koné entre 2007 et 2010 (1441 stations vidéo rotatives au total).

Les données utilisées dans le cadre de PAMPA concernent deux zones particulières du Parc du Grand Nouméa: la zone « Mbe Kouen » comprenant les îlots Mbo et Mbe kouen ainsi que le récif Mbe Kouen et la zone « Signal-Larégnère » comprenant les îlots Signal et Larégnère ainsi que le récif Larégnère. Seule une partie des données obtenues dans ces zones (893 stations effectuées entre 2007 et 2010, voir carte ci-dessous) ont été utilisées pour PAMPA, soit 564 stations (Figure 1).

Tableau 4. Stations vidéo rotatives réalisées et stations utilisées pour le test des métriques PAMPA.

Site	Statut	Années de suivi	Nombre total de stations validées	Nombre de stations utilisées dans PAMPA (unitobs)
Îlot Larégnère	RN	2007 – 2010	307	182
Radiales (entre Signal et Larégnère)	Non protégé	2007 – 2010	120	42
Récif Larégnère	Non protégé	2007 – 2010	92	74
Récif Sénez	Non protégé	2007 - 2008	17	9
Îlot Signal	RN	2007 – 2010	211	142
Mbe Kouen	Non protégé	2008 - 2010	146	115

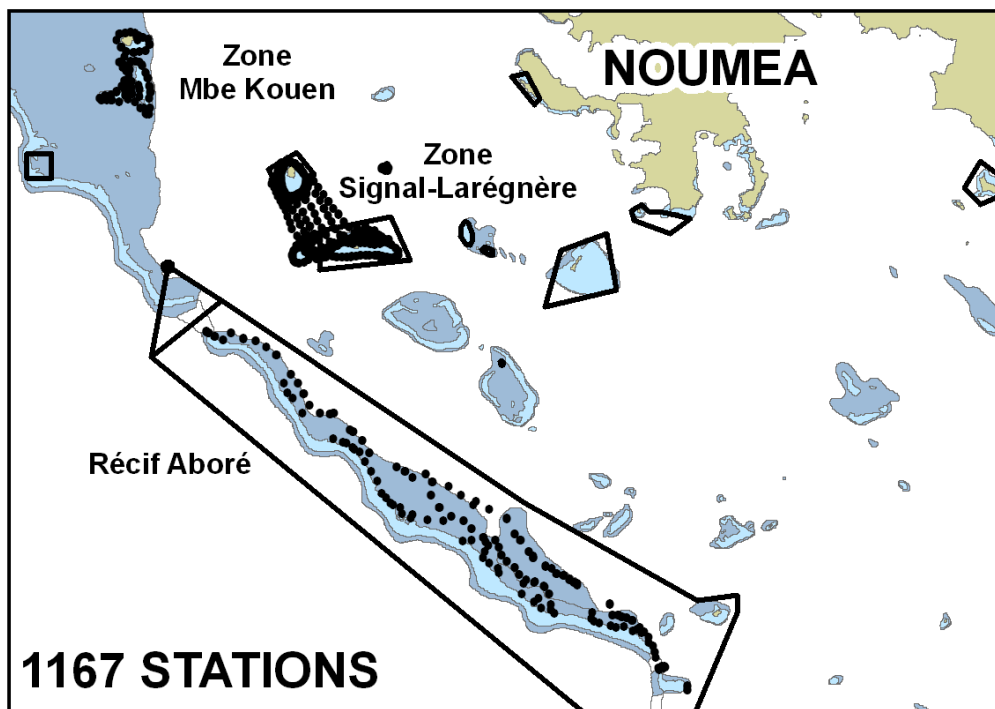


Figure 1 : Localisation des stations de vidéo rotative.

Dans les stations analysées, seules les espèces d'intérêt halieutique et les espèces emblématiques ont été relevées lors de l'analyse des images (Guilpart *et al.*, 2009).

L'habitat a été caractérisé par une méthode de lecture paysagère, adaptée de la MSA, Clua *et al.*, 2006).

Pour l'analyse des données, seuls les poissons se trouvant à une distance de 5 m max de la caméra ont été pris en compte (5 m de visibilité étant la distance minimum pour qu'une station vidéo rotative soit validée par le protocole).

2.2 Données sur les usages

2.1.1. Données de fréquentation de la DENV

Depuis 2006, les équipages des 2 bateaux de surveillance (au moins un bateau en mer tous les jours, weekend compris) complètent une fiche détaillée pour chaque AMP contrôlée, à chaque sortie. Cette fiche permet de connaître le nombre, la taille et le type de bateau (moteur ou à voile) présent dans l'AMP, le nombre d'ancrages et le nombre de corps-morts permanents utilisés, ainsi que des données météorologiques (couverture nuageuse, force et direction du vent). Ces données sont analysées une fois par an.

A l'instar du protocole mis en œuvre dans le cadre de PAMPA, les réserves des pointes de Kuendu, de Ricaudy ainsi que l'île aux Canards, sont considérées comme des parties intégrantes de la ville de Nouméa.

2.1.2. Etude de fréquentation et enquêtes auprès des pêcheurs et des plaisanciers (PAMPA)(2008-2010)

Cette étude fait l'objet d'une convention-cadre avec l'IFRECOR en Nouvelle-Calédonie sur la durée du projet PAMPA (Convention n°081217320 du 18/09/2008) avec conventions particulières chaque année (Gamp *et al.*, 2009 ; Preuss *et al.*, 2010).

Zone d'étude et organisation des sorties

L'étude réalisée porte sur les îlots en réserve du Grand Nouméa situés dans le Parc du Grand Nouméa et sur plusieurs îlots avoisinants non protégés (voir Annexe §10.3), ainsi que sur les zones de lagon situées entre ces îlots. Les usagers concernés sont les pêcheurs informels et les plaisanciers au sens large ; les premiers étant rencontrés hors réserve, tandis que les seconds fréquentent préférentiellement les réserves.

La zone d'étude, trop grande pour être parcourue en une seule journée (77 910 ha), est partagée en une zone Nord et une zone Sud. Afin de prendre en compte la variabilité intra-journalière de la fréquentation, l'ordre de visite des îlots est variable. Les sorties avaient lieu de 8h à 16h. Les réserves des pointes de Kuendu, de Ricaudy ainsi que l'île aux Canards, considérées comme des parties intégrantes de la ville de Nouméa, ne sont pas prises en compte dans la tournée des îlots.

Une fréquence de trois sorties par semaine a permis d'enquêter les deux jours de week-end, durant lesquels la fréquentation est maximale, et un jour par semaine. Cette fréquence était augmentée lors des périodes de vacances scolaires ou de ponts. Durant ces périodes, les sorties pouvaient être quotidiennes.

Les informations relevées lors des sorties sur le terrain sont d'une part, la fréquentation spatiale et d'autre part, des données sur les usages et les usagers du Lagon Sud au travers de questionnaires semi-directifs destinés aux plaisanciers et aux pêcheurs récréatifs (les questionnaires sont donnés en annexe §10.4).

L'étude de fréquentation ainsi que les enquêtes auprès des usagers ont été réalisées de mars 2008 à février 2010. Le Tableau 5 récapitule les données collectées pour chaque période d'échantillonnage (mars 2008 à février 2009 et mars 2009 à février 2010). Deux années consécutives ne suffisant pas pour constituer une série temporelle, les deux années de récolte n'ont pas été dissociées pour le calcul des métriques. Le jeu de données est donc considéré comme un état des lieux entre 2008 et 2010. Les seules variations temporelles étudiées seront les variations saisonnières et celles dues au calendrier (vacances, fins de semaine).

Tableau 5. Etude de la fréquentation et enquêtes auprès des plaisanciers et pêcheurs.

Année	Nombre de sorties	Nombre de bateaux recensés	Nombre de personnes recensées	Nombre de questionnaires pêche récréative	Nombre de questionnaires plaisance
2008-09	122	6378	21485	336	327
2009-10	52	1923	5468	153	0

Données de fréquentation

La fréquentation du lagon est recensée de façon exhaustive sur le parcours des navires. Pour chaque sortie sont relevés : le type de jour (jour de semaine, de week-end, de jours fériés ou de vacances), la date, les conditions météorologiques (nébulosité, force et direction du vent, houle, lune, etc.). Pour chaque bateau observé sont relevés : site, type (moteur ou voilier), taille du bateau, nom ou immatriculation, nombre exact de personnes à bord et activité(s) pratiquée(s) (deux au maximum), type de mouillage (corps-mort permanent, beaché, ancré), type de fond si le bateau est ancré, et position GPS. Celle-ci pourra être croisée avec les données d'habitat et ainsi permettre de faire le lien avec le suivi des habitats sensibles (corail et herbier).

Les bateaux en route ne sont pas relevés sauf s'ils sont en activité de pêche, ce qui représente une très faible part des bateaux relevés. Parmi les bateaux non immobilisés, seuls les bateaux en approche d'un site (considérés comme déjà sur ce site) ont été comptabilisés.

Enquêtes auprès des pêcheurs et des plaisanciers

Deux types de questionnaires semi-directifs sont réalisés *in situ*. L'un est destiné aux plaisanciers et l'autre aux pêcheurs (Annexe §10.4). Chaque questionnaire dure environ 10-15 minutes. Une seule personne, le capitaine de préférence, est interrogée par bateau (ou par groupe pour les plaisanciers rencontrés sur les îlots).

Ces enquêtes sont réalisées auprès du plus grand nombre d'usagers. Si le nombre d'enquêtés potentiels est trop élevé, seule une fraction est enquêtée, en essayant autant que possible que le nombre d'enquêtés soit proportionnel à la fréquentation observée par îlot et type de jour.

Le questionnaire des plaisanciers se compose de trois parties : a) les descripteurs de la sortie du jour ; b) les perceptions vis-à-vis des réserves ; et c) une question ouverte sur leurs suggestions ou/et leurs attentes. Des informations complémentaires sur le sexe, l'âge et la résidence principale sont relevées.

Le questionnaire destiné aux pêcheurs informels est constitué de cinq parties : a) des informations contextuelles (date, heure, lieu, météo) ; b) l'effort de pêche du jour ; c) les captures du jour ; d) l'activité de pêche habituelle ; et e) les perceptions avec des questions similaires au questionnaire des plaisanciers et des questions spécifiques. Les suggestions et/ou attentes ainsi que les données personnelles sont également renseignées. Les questionnaires administrés aux pêcheurs informels sont basés sur le questionnaire harmonisé PAMPA.

Par rapport aux autres AMP du projet, les questionnaires de Nouvelle-Calédonie comportent des questions spécifiques, jugées importantes pour ce cas d'étude. C'est notamment le cas pour les questions sur les corps-morts (connaissance, utilisation, avis), la définition d'une réserve, la connaissance de la réglementation des réserves, l'impact du nourrissage (plaisanciers uniquement).

2.1.3. Enquêtes auprès des plongeurs et excursionnistes (2005)

Des données ont été collectées en février 2005 dans le cadre du projet Liteau II-AMP (Pelletier 2007). Elles concernent les plongeurs grâce à des enquêtes réalisées dans les clubs de plongée de Nouméa et les excursionnistes grâce à des enquêtes auprès des transporteurs touristiques (Alban & Boncoeur 2006).

L'activité de plongée a été choisie du fait de son importance grandissante et de son possible impact environnemental en cas de surfréquentation. La randonnée aquatique avec palmes, masque et tuba est une activité alternative à la plongée, moins technique, qui a tendance à se développer. Une deuxième enquête a été réalisée afin de mieux connaître le comportement et les motivations de ces usagers en enquêtant les visiteurs des sentiers sous-marins.

Les questionnaires ont été administrés dans les clubs de plongée de Nouméa et auprès des transporteurs touristiques (pour les excursionnistes). La liste des opérateurs à enquêter comprenait 27 personnes dont 7 opérateurs de plongée. Ces questionnaires ont été élaborés et affinés avec les gestionnaires et révisés après les premiers retours.

L'enquête « plongée » comprend deux volets: a) enquête auprès des « opérateurs » (entreprises et associations) ; et b) enquête auprès des « usagers » (touristes et résidents), clients et adhérents des structures couvertes par l'enquête « opérateur ». Cette enquête est réalisée à l'issue de l'enquête « opérateurs », et par l'intermédiaire de ces derniers.

Le volet « opérateurs » de l'enquête plongée est effectué auprès des opérateurs de plongée, à partir d'un questionnaire semi-directif, avec un objectif de quasi-exhaustivité :

- Description de l'opérateur (statut juridique, nombre d'emplois, de bateaux, de compresseurs...).
- Description des activités proposées et tarifs (plongée, randonnées palmées, bateau à fond de verre...).
- Description de la clientèle (origine, nombre, activités...).
- Saisonnalité et localisation de l'activité.
- Détails des coûts (sauf à Nouméa).
- Critères déterminants dans le choix d'un site.
- Perceptions de l'efficacité des AMP, de la cohabitation avec les autres opérateurs/usagers, et de la nécessité de mieux gérer.

Le volet « usagers » du questionnaire abordait :

- La pratique de la plongée (expérience, budget...).
- Les critères de choix d'un site de plongée.
- La connaissance des réserves marines.
- Les caractéristiques et motivations du séjour (pour les non-résidents).
- Les caractéristiques individuelles (sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle (CSP), revenu).

Afin de pouvoir comparer la perception des plongeurs et excursionnistes avec les autres usagers (pêcheurs récréatifs et plaisanciers), ces données ont été mises au format PAMPA et traitées en même temps que les données du projet.

2.1.4. Enquêtes auprès des pêcheurs de loisir (ZONECO)(2004-2005)

Un questionnaire décliné en 3 variantes a été développé pour aborder tous les plaisanciers de retour de mer aux rampes de mise à l'eau et ports de plaisance aménagés sur la côte sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie :

- La première variante est proposée aux plaisanciers qui n'ont pas pratiqué la pêche le jour de l'enquête.
- La seconde variante est proposée aux pêcheurs plaisanciers qui disposent de peu de temps pour répondre aux questions (variante dénommée « non volontaire »).
- La troisième variante est proposée aux pêcheurs plaisanciers peu pressés et volontaires pour répondre à un plus grand nombre de questions (variante dénommée « volontaire »).

La base commune des questionnaires concerne les données socio-économiques des pêcheurs, les caractéristiques de l'embarcation, l'activité pratiquée et le lieu (carte à remplir). La base commune sur l'activité de pêche concerne la pêche du jour (tactique, captures, etc.), la variante longue (« volontaire ») aborde plus en détail les habitudes et les motivations. La météo était également relevée à chaque sortie.

Aux rampes de mise à l'eau, l'enquêteur débutait en général ses enquêtes entre 10 h et 12 h. Il abordait tous les propriétaires de bateaux de plaisance à leur retour de mer. L'enquêteur restait sur site soit jusqu'à ce qu'il ne reste plus aucune remorque sur l'aire de parking, soit jusqu'à la tombée de la nuit, pour des questions de sécurité.

Echantillonnage temporel

L'échantillonnage temporel porte sur quatre types de jours : les jours de week-end et les jours de semaine (ou les jours ouvrables), hors ou pendant les vacances scolaires. Au total, 71 jours ont été sélectionnés sur une période allant de mi-octobre 2004 à mi-octobre 2005. Ils représentent 19 % de la population statistique (365 jours). Les jours sont stratifiés par type de jour et tirés aléatoirement avec une probabilité proportionnelle à la taille de la strate. L'effort d'échantillonnage a favorisé les fins de semaine que ce soit pendant les vacances scolaires ou non (97% soit 52 jours), puis les jours de semaine pendant les vacances scolaires (13% soit 9 jours) et enfin les jours de semaine hors vacances scolaires (8% soit 6 jours). Les jours de fin de semaine furent sélectionnés en majorité pendant les vacances scolaires.

Echantillonnage spatial

Les lieux d'enquête (17 au total sur 400 km de côte) ont été échantillonnés selon une double stratification à poids proportionnel. La première stratification concerne la localisation géographique du point d'accès à l'eau, la seconde son niveau de fréquentation. Le principe est le suivant : plus une rampe était localisée dans une commune peuplée et plus elle était fréquentée, plus elle était échantillonnée.

2.1.5. Survol aérien du lagon

Pour obtenir une vision synoptique de l'activité de plaisance et de pêche plaisancière, une série de survols aériens a été programmée. Les survols ont été effectués à bord d'un Piper quatre places à ailes basses. Un plan de vol a été déterminé de façon à pouvoir effectuer des observations à une distance maximum de 4 km. Un observateur était présent de chaque côté de l'appareil, l'un à l'avant droit, l'autre à l'arrière gauche. Le champ de vision de l'observateur à l'avant de l'appareil était d'environ 180 degrés. Celui du second observateur arrière gauche était d'environ 130 degrés.

Le plan de vol a été établi en fonction des enquêtes de terrain présentées §2.1.4. La synthèse des cartes générées à partir de ces enquêtes faisait ressortir un « vide » de fréquentation des pêcheurs, situé au niveau de la « piscine » (entre Kaé - Nakaé et l'île Ouen). La corne à l'extrême sud du lagon n'a pas pu être survolée en raison de l'autonomie insuffisante de l'avion qui était de 3h30-4h de vol. C'est donc volontairement que ces deux zones n'ont pas été prises en compte (voir Annexe §10.3).

Chaque observateur possédait un jeu de trois cartes plastifiées de format A3 (voir Annexe §10.3). Le fond de carte était constitué d'images satellite, sur lesquelles les contours des côtes et des récifs ainsi que le plan de vol avaient été rajoutés pour faciliter le repérage des bateaux par les observateurs. Les échelles des cartes étaient de 1/135 000 pour la zone nord et centrale et 1/200 000 pour le lagon sud. Cette différence d'échelle s'explique par le fait que la zone sud est beaucoup plus vaste que les deux autres. Les trois cartes se chevauchaient sur deux centimètres pour faciliter le repérage lorsqu'on passait d'une zone à une autre. Sur chacune des cartes étaient placées des feuilles calques où les contours des récifs, côtes et îlots étaient imprimés, selon la même configuration que celle des images satellites. Ce système permettait d'ajuster les calques sur l'image satellite et de pouvoir y annoter les observations. Les calques étaient renouvelés à chaque survol.

Les trajets étaient tous suivis par *tracking* à l'aide d'un GPS qui positionnait l'appareil tous les 1,5 km, permettant d'apprécier les éventuels écarts entre le plan de vol et la position réelle de l'avion. Les observateurs étaient munis de jumelles 10x50 mm. Les zones de forte concentration d'embarcations étaient systématiquement prises en photo à l'aide d'un appareil photo numérique Nikon D70 à téléobjectif 300 mm de 6 méga pixels de résolution.

Chaque observateur avait pour consigne de scruter la portion de mer entre la quasi verticale de l'avion et une distance de 4 km. L'observation de cette bande permettait de limiter au maximum les doubles comptages. Pour chaque embarcation repérée, les observateurs devaient la positionner le plus exactement possible sur le calque/carte et différencier les embarcations statiques des embarcations en mouvement. Le type d'embarcation était également enregistré ainsi que l'activité pratiquée.

Echantillonnage temporel

La procédure d'échantillonnage pour les survols aériens est basée sur une double stratification composée des types de jour et des saisons. La méthode d'échantillonnage est systématique à poids proportionnel. Plus la fréquentation d'un type de jour ou d'une saison est importante (weekends, printemps et été), plus il est échantillonné. Au total, 43 survols ont été réalisés de manière aléatoire entre novembre 2005 et octobre 2006. Avant chaque vol, les conditions météorologiques étaient consultées et enregistrées. Lorsque les conditions météo ne permettaient pas d'effectuer le vol dans de bonnes conditions, il était annulé et reporté à un jour possédant les mêmes caractéristiques : même saison, même type de jour.

Echantillonnage spatial

Le plan de vol est le résultat d'un compromis entre l'altitude de vol (1000 pieds = 330 m), la visibilité latérale (repérage possible des bateaux jusqu'à 4 km de l'appareil) et la précision de l'identification du type de bateau. C'est pourquoi le plan de vol a la forme d'un balayage continu et régulier du lagon dans sa largeur (espacement de 8 km).

Les survols débutaient soit par la partie nord soit par la partie sud en alternance pendant la même saison et le même type de jour. L'alternance permettait d'effectuer le même parcours tout en variant les heures de survol pour que les relevés soient effectués en début ou en fin de matinée. En effet, les départs étaient programmés entre 8h30 et 9h, en fonction du trafic aérien, et se terminaient vers 12h – 12h30. Les heures de survol ont été définies par rapport aux observations recueillies lors des enquêtes de terrain (Jollit, 2010). En effet, la plupart des pêcheurs pêchent tôt le matin, avant que le vent ne se lève (en général à partir de 11h-12h).

2.3 Données sur la gouvernance

2.3.1. Données d'opinion obtenues lors des enquêtes (PAMPA)

Les enquêtes réalisées auprès des usagers (cf. §0) ont permis de récolter un certain nombre de données de gouvernance et tout particulièrement sur les perceptions des différents usagers vis-à-vis de l'AMP.

2.3.2. Données sur la gestion renseignées par les gestionnaires

En l'absence d'un plan de gestion à l'échelle du Parc du Grand Nouméa, un certain nombre de données administratives (nombre de jour / nuit en mer et horaires, types de sortie, nombre d'infractions, nombre de contrôles...) et de suivi du budget (carburant / distances parcourues) directement fournies par le gestionnaire permettent de renseigner les métriques relatives à la gouvernance et à la gestion.

3 Métriques étudiées

3.1 Métriques écologiques

Comptages visuels en plongée (UVC) (Tableau 6).

Tableau 6. Liste des métriques testées à partir du jeu de données de suivi UVC des îlots et des données sur les invertébrés. Ces métriques sont calculées et analysées par unité d'observation (ici le transect).

Non retenue : métrique non discriminante ; Discriminante mais non retenue : métrique montrant des effets de réserve mais ne figurant pas dans les fiches de rendu et le tableau de bord après une sélection commune aux sites Outre-mer ; Retenue : métrique discriminante figurant dans le tableau de bord. Les chiffres correspondent aux buts et objectifs PAMPA.

Libellé complet de la métrique	But
Richesse spécifique totale ichtyofaune	2.1. : retenue
Densité totale ichtyofaune	Non retenue
Biomasse totale ichtyofaune	2.1. : retenue
Richesse spécifique des espèces commerciales	Non retenue
Densité des espèces commerciales	Non retenue
Biomasse des espèces commerciales	1 : Discriminante mais non retenue
Taille moyenne des espèces commerciales	Non retenue
Densité des espèces assez ou très recherchées par la chasse	Non retenue
Biomasse des espèces assez ou très recherchées par la chasse	Non retenue
Densité des espèces assez ou très recherchées par la pêche au filet	Non retenue
Biomasse des espèces assez ou très recherchées par la pêche au filet	Non retenue
Densité des espèces assez ou très recherchées par la ligne	Non retenue
Biomasse des espèces assez ou très recherchées par la ligne	Non retenue
Densité des carnivores	2.2 : Retenue
Biomasse des carnivores	2.2 : Retenue
Densité des herbivores	2.2 : Retenue
Biomasse des herbivores	2.2 : Retenue
Densité cumulée de <i>A. blochii</i> , <i>A. dussumieri</i> , <i>A. xanthopterus</i>	1 : Discriminante mais non retenue
Biomasse cumulée de <i>A. blochii</i> , <i>A. dussumieri</i> , <i>A. xanthopterus</i>	1 : Discriminante mais non retenue
Taille moyenne de <i>A. blochii</i> , <i>A. dussumieri</i> , <i>A. xanthopterus</i>	Non retenue
Taille max. de <i>A. blochii</i> , <i>A. dussumieri</i> , <i>A. xanthopterus</i>	Non retenue
Densité cumulée de 6 espèces commerciales de <i>Naso</i> : <i>annulatus</i>, <i>brachycentron</i>, <i>brevirostris</i>, <i>hexacanthus</i>, <i>lituratus</i>, <i>unicornis</i>	1 : Retenue
Biomasse cumulée de 6 espèces commerciales de <i>Naso</i> : <i>N. annulatus</i>, <i>N. brachycentron</i>, <i>N. brevirostris</i>, <i>N.</i>	1 : Retenue

hexacanthus, N. lituratus, N. unicornis	
Taille max. <i>Naso annulatus</i> , <i>N. brachycentron</i> , <i>N. brevirostris</i> , <i>N. hexacanthus</i> , <i>N. lituratus</i> , <i>N. unicornis</i>	1. Discriminante mais non retenue. Problème de la robustesse et du calcul de statistiques
Richesse spécifique Chaetodontidés	2.1. : Retenue
Densité totale Chaetodontidés	Non retenue
Biomasse totale Chaetodontidés	Non retenue
Densité de <i>Chaetodon lunulatus</i>	2.1 : Retenue
Densité des Lethrinidés	1 : Retenue
Biomasse des Lethrinidés	1 : Retenue
Taille moyenne des Lethrinidés	Non retenue
Taille maximale des Lethrinidés	1. Discriminante mais non retenue. Problème de la robustesse et du calcul de statistiques
Densité <i>L. nebulosus</i>	Non retenue
Biomasse <i>L. nebulosus</i>	Non retenue
Taille moyenne <i>L. nebulosus</i>	1: Discriminante mais non retenue
Taille max. <i>L. nebulosus</i>	1. Discriminante mais non retenue. Problème de la robustesse et du calcul de statistiques
Fréquence d'occurrence de <i>Cheilinus undulatus</i>	2.3 : Retenue
Taille (Poids) moyenne de <i>Cheilinus undulatus</i>	2.3 : Retenue
Densité des Scaridés	Non retenue
Biomasse des Scaridés	Non retenue
Taille moyenne des Scaridés	Non retenue
Densité des Scaridés ciblés par la pêche (chasse et filet)	1 : Discriminante mais non retenue
Biomasse des Scaridés ciblés par la pêche (chasse et filet)	1 : Discriminante mais non retenue
Densité des Scaridés sauf Scaridés sp. ¹	1 : Discriminante mais non retenue
Biomasse des Scaridés sauf Scaridés sp. ¹	1 : Discriminante mais non retenue
Densité des Serranidés	1 : Discriminante mais non retenue
Biomasse des Serranidés	1 : Retenue
Taille maximale des Serranidés	1. Discriminante mais non retenue. Problème de la robustesse et du calcul de statistiques
Densité <i>Epinephelus cyanopodus</i>	1 : Discriminante mais non retenue
Biomasse <i>E. cyanopodus</i>	1 : Discriminante mais non retenue
Taille moyenne <i>E. cyanopodus</i>	Non retenue
Densité <i>Plectropomus leopardus</i>	1 : Retenue
Biomasse <i>Plectropomus leopardus</i>	1 : Retenue

¹ i.e. tous les Scaridés identifiés au niveau espèce (exclut les juvéniles)

Taille maximale <i>Plectropomus leopardus</i>	1. Discriminante mais non retenue. Problème de la robustesse et du calcul de statistiques
Richesse spécifique des Siganidés	Non retenue
Densité des Siganidés	Non retenue
Biomasse des Siganidés	Non retenue
Densité cumulée de <i>Siganus argenteus</i> , <i>S.canaliculatus</i> , <i>S.fuscescens</i> , <i>S.lineatus</i> , <i>S.punctatus</i>	1 : Discriminante mais non retenue
Biomasse cumulée de <i>Siganus argenteus</i> , <i>S.canaliculatus</i> , <i>S.fuscescens</i> , <i>S.lineatus</i> , <i>S.punctatus</i>	1 : Discriminante mais non retenue
Taille moyenne de <i>Siganus argenteus</i> , <i>S.canaliculatus</i> , <i>S.fuscescens</i> , <i>S.lineatus</i> , <i>S.punctatus</i>	1 : Discriminante mais non retenue
Densité des trocas	1 : Retenue
Taille moyenne des trocas	Non retenue
Densité par classe de taille des trocas	Non retenue
% d'abondance pas classe de taille des trocas	1 : Retenue
Densité des bénitiers	Non retenue
Taille moyenne des bénitiers	Non retenue
Densité par classe de taille des bénitiers	Non retenue
% d'abondance pas classe de taille des bénitiers	Non retenue
LIT %recouvrement <i>Acropora</i> branchus	2.4 : Retenue
LIT %recouvrement Coraux massifs	2.4 : Retenue
LIT %recouvrement plantae	2.4 : Retenue

Au final, sur les jeux de données de suivi UVC des îlots et données Invertébrés :

Nombre de métriques testées : 60 (suivis UVC des îlots) et 8 (invertébrés)
<p>-aux niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ichtyofaune totale (différences Réserves-non protégé seulement) • Espèces commerciales (poissons) • Familles ou groupes d'espèces (poissons) • Espèces cibles (poissons et invertébrés)
<p>-pour les variables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richesse spécifique • Densité (individus/m²) • Biomasse (g/m²) : moyenne (poissons et invertébrés) et médiane (invertébrés) • Taille moyenne : moyenne (poissons et invertébrés) et médiane (invertébrés) • Taille maximale (poissons) • % d'abondance par classe de taille (invertébrés) : moyenne et médiane <p>Les variables ont été calculées par unité d'observation. Des essais ont également été réalisés à partir des médianes par site. Ils ont donné globalement les mêmes résultats dans les comparaisons en fonction du statut ou dans le temps</p>

Enquêtes de pêche (Tableau 7).

Tableau 7. Liste des métriques testées à partir du jeu de données enquête de pêches. Ces métriques sont calculées et analysées par unité d'observation (ici le bateau enquêté).

Retenue : métrique discriminante figurant dans le tableau de bord. Les chiffres correspondent aux buts PAMPA.

Libellé complet de la métrique	But
Diversité spécifique selon les techniques de pêche	1.1, 2.1 : Retenue
Richesse spécifique relative au site et phylum par site pour la technique de pêche ligne embarquée	1.1, 2.1 : Retenue
CPUE de <i>Nemipterus peronii</i> par site pour la ligne embarquée	1.1 : Retenue
CPUE de <i>Plectropomus leopardus</i> par site pour la chasse sous-marine	1.1 : Retenue

En raison d'une richesse spécifique élevée parmi les espèces d'intérêt halieutique, une grande diversité des captures est observée lors des enquêtes de pêche récréative (46 espèces). Cependant, la plupart des espèces n'étaient représentées que par quelques individus, et n'ont pas permis de calculer les métriques à l'échelle de l'espèce. Ainsi nous avons principalement retenu des métriques basées sur la richesse spécifique. Certaines espèces constituent des cibles privilégiées des pêcheurs, et ont été retenues pour calculer des métriques sur les CPUE. A ce titre, *Nemipterus peronii* est l'espèce la plus pêchée (en nombre) par les pêcheurs à la ligne, et *Plectropomus leopardus* est la principale espèce capturée par les chasseurs sous-marins. D'autres espèces particulièrement ciblées pourraient être testées, comme *Lethrinus genivittatus* ou la famille des Scaridés.

Les métriques de tailles ou de poids n'ont pas été testées car la méthodologie sur l'évaluation de la taille a changé au cours de l'étude. Les métriques par site n'ont pas été retenues en général car il y avait trop peu d'observations par site (car beaucoup de sites). Les groupes de sites définis sont par ailleurs trop hétérogènes en ce qui concerne le biotope et l'habitat pour des calculs de CPUE à cette échelle. Au total, 4 métriques sont retenues à la lueur du jeu de données actuel (336 données en 2008-09 et 153 en 2009-10 ; il faut noter que les conditions climatiques rencontrées en 2009 ont résulté en une présence réduite de pêcheurs en mer.

Faute de temps, les métriques d'occurrence, de CPUE par groupe d'espèces, et par trimestre n'ont pas été testées. La prise en compte du biotope (type de récif ou îlot) et de l'habitat dans l'analyse des variations des CPUE devrait être utile.

Stations vidéo rotatives (STAVIRO) (Tableau 8).

Ce type d'observation n'étant disponible pour PAMPA qu'en Nouvelle-Calédonie, il n'y a pas eu d'harmonisation du choix des métriques avec d'autres sites, au contraire des UVC. Le nombre de métriques retenues est donc plus élevé que pour les UVC.

Au total, 46 métriques ont été testées et 22 métriques ont été retenues. Pour le but 1, les métriques les plus pertinentes se révèlent être celles qui concernent les grands et moyens individus que ce soit au niveau de l'espèce, du genre, de la famille ou de l'intérêt halieutique

par technique de pêche. Se restreindre aux grands et moyens individus permet aussi de minimiser les conséquences des incertitudes sur l'identification des juvéniles ou petits individus, notamment pour certaines familles comme les Scaridés, les Lethrinidés et les Labridés. Cette incertitude peut également exister pour les UVC.

Tableau 8. Liste des métriques testées à partir du jeu de données vidéo. Ces métriques sont calculées et analysées par unité d'observation (ici la station vidéo rotative (STAVIRO)). Quand l'objectif n'est pas précisé, il s'agit du 1.1.

Métrique	Retenue ?	Commentaire
1. Densité de <i>Lethrinus nebulosus</i>	Non	Pour 1.1, préférer la suivante
2. Densité des grands et moyens <i>Lethrinus nebulosus</i>	1.1: oui	Permet d'éliminer les petits individus peu recherchés par les pêcheurs et également plus sujets à erreur d'interprétation des images Pour le futur, ne prendre que les grands individus
3. Proportion de densité par classe de taille de <i>L. nebulosus</i>	Non	Ne garder que les grands
4. Densité de <i>L. atki, geni, hara, nebu, obso, rubr, vari</i>	Non	Pour 1.1, préférer la suivante
5. Densité des grands et moyens <i>L. atki, geni, hara, nebu, obso, rubr, vari</i>	1.1: oui	Permet d'éliminer les petits individus peu recherchés par les pêcheurs et également plus sujets à erreur d'interprétation des images Pour le futur, ne prendre que les grands individus
6. Proportion de densités par classe de taille de <i>L. atki, geni, hara, nebu, obso, rubr, vari</i>	Non	Ne garder que la proportion de grands Idem + effet dans sable
7. Densité du genre <i>Lethrinus</i>	Non	Pour 1.1, préférer la suivante
8. Densité des grands et moyens <i>Lethrinus</i>	oui	
9. Densité d'abondance de la famille des Lethrinidés	1.1: non 2.1: oui	Pour 1.1, préférer la suivante
10. Densité d'abondance des grands et moyens Lethrinidés	1.1: oui 2.1: non	Permet d'éliminer les petits individus peu recherchés par les pêcheurs et également plus sujets à erreur d'interprétation des images Cependant inclut des espèces ciguatoxiques
11. Densité d'abondance de <i>Naso unicornis</i>	1.1: oui	Marche bien dans les habitats de <i>N.unicornis</i> (corail et détritique) choisir celle-ci ou la suivante
12. Densité des grands <i>Naso unicornis</i>	1.1: oui	Marche bien dans les habitats de <i>N.unicornis</i> (corail et détritique) On n'a pas essayé grands+moyens
13. Densité d'abondance de la famille des Acanthuridés	1.1: non 2.1: oui	Pour 1.1, préférer la suivante
14. Densité d'abondance des grands et moyens Acanthuridés	1.1: oui 2.1: oui	Permet d'éliminer les petits individus peu recherchés par les pêcheurs et

		également plus sujets à erreur d'interprétation des images
15. Densité d'abondance de <i>Plectropomus leopardus</i>	oui	Choisir entre celle-ci et la suivante
16. Densité d'abondance des grands individus de <i>Plectropomus leopardus</i>	oui	Grands uniquement
17. Densité d'abondance du genre <i>Ephinephelus</i>	non	Métrique à distribution erratique Préférer la présence-absence
18. Fréquence d'occurrence des <i>Epinephelus</i>	non	Pas testé
19. Fréquence d'occurrence des grands et moyens <i>Epinephelus</i>	non	Pas de patterns cohérents
20. Densité d'abondance de la famille des Serranidés	1.1: non 2.1: oui	Pour 1.1, préférer la suivante
21. Densité d'abondance des grands et moyens Serranidés	1.1: oui 2.1: oui	Permet d'éliminer les petits individus peu recherchés par les pêcheurs et également plus sujets à erreur d'interprétation des images
22. Densité d'abondance de la famille des Scaridés	1.1: non 2.1: oui	Pour 1.1, préférer la suivante
23. Densité d'abondance des grands et moyens Scaridés	1.1: oui 2.1: oui	Permet d'éliminer les petits individus peu recherchés par les pêcheurs et également plus sujets à erreur d'interprétation des images
24. Densité d'abondance de la famille des Siganidés	1.1: non 2.1: oui	1.1: Pas très parlant
25. Densité d'abondance des grands et moyens Siganidés	1.1: non 2.1: oui	1.1: Pas très parlant
26. Densité d'abondance par famille	2.1 :oui	A analyser en tant que vecteur des densités par famille (par ex. MRT)
27. Densité d'abondance par groupe trophique	1.1: non 2.2: oui	Obj. 2.2. : piscivores, carnivores, herbivores, A analyser en tant que vecteur des densités par groupe (par ex. MRT)
28. Densité d'abondance des espèces cibles de la chasse	non	Préférer la métrique calculée sur les grands et moyens
29. Densité d'abondance de espèces cibles de la pêche au filet	non	Préférer la métrique calculée sur les grands et moyens
30. Densité d'abondance de espèces cibles de la pêche à la ligne	non	Préférer la métrique calculée sur les grands et moyens
31. Densité d'abondance des grands et moyens pour les espèces cibles de la chasse	1.1: oui	
32. Densité d'abondance des grands et moyens pour les espèces cibles de la pêche au filet	1.1: oui	
33. Densité d'abondance des grands et moyens pour les espèces cibles de la pêche à la ligne	1.1: oui	
34. Proportion d'abondance par classe de taille	1.1: non	Ne garder que la proportion des

des espèces cibles de la chasse		grands+moyens
35. Proportion d'abondance par classe de taille des espèces cibles de la pêche au filet	1.1: non	Ne garder que la proportion des grands+moyens
36. Proportion d'abondance par classe de taille des espèces cibles de la pêche à la ligne	1.1: non	Ne garder que la proportion des grands+moyens
37. Densité d'abondance totale des poissons	non	Trop générale
38. Densité d'abondance des grands et moyens poissons	non	Métrique d'ensemble intéressante uniquement en relatif par rapport à l'abondance des juvéniles
39. Richesse spécifique	2.1: oui	Métrique classique à garder, mais préférer la suivante
40. Richesse spécifique relative (nb d'espèces ds les données)	2.1: oui	Résultats similaires à la précédente, pourrait être plus facile pour fixer des objectifs quantitatifs.
41. Richesses spécifiques relatives (2 autres métriques)	non	N'apporte rien de plus et donne des valeurs très petites
42. Fréquence d'occurrence des tortues	2.3: oui	
43. Fréquence d'occurrence des requins	2.3: oui	
44. Fréquence d'occurrence des raies	2.3: oui	
45. Fréquence d'occurrence des espèces remarquables	2.3: oui	
46. Fréquence d'occurrence de <i>Cheilinus undulatus</i>	2.3 : oui	
47. % recouvrement en corail vivant	2.4 : oui	Pas encore testé
48. % recouvrement en herbier	2.4 : oui	Pas encore testé
49. % recouvrement en algues	2.4 : oui	Pas encore testé

En ce qui concerne le but 2, les densités d'abondance par famille et deux métriques de richesse spécifique sont retenues pour l'objectif 2.1, tandis qu'une seule métrique, la densité par groupe trophique, est retenue pour le 2.2. On comptera l'ensemble des densités par famille et par groupe trophique comme deux métriques. Cette liste peut être complétée par les densités par espèce dans le cadre d'une approche multivariée (non testée ici) pour l'objectif 2.1. Pour les espèces remarquables (objectif 2.3), 5 métriques de fréquence d'occurrence sont retenues. Le grand nombre de stations disponibles avec cette technique d'observation facilite le recours à ce type de métrique, y compris par habitat et statut de protection. Enfin, pour les habitats (objectif 2.4), les métriques (pourcentages de recouvrement en corail, herbier, algues) n'ont pas pu être testées faute de temps. Elles le seront dès que les données pourront être mises au format. D'autres métriques pourront être envisagées.

3.2 Métriques sur les usages

Les métriques étudiées sont listées dans le Tableau 9. Il s'agit de métriques de pression (nombres de bateaux et de personnes), de métriques relatives à l'utilisation des mouillages permanents, de métriques d'opinion et de métriques d'impact. Ces dernières incluent les métriques identifiées pour l'état des ressources à partir des données d'enquête pêche récréative (Tableau 7).

Rappel : les pêcheurs informels sont de pêcheurs non professionnels c'est à dire des pêcheurs de loisir à partir d'un bateau à voile ou à moteur (cette pêche peut être une pêche plaisancière purement récréative ou de subsistance selon le cas)

Tableau 9. Liste des métriques sur les usages testées à partir du jeu de données sur les usages.

Retenue : métrique discriminante figurant dans le tableau de bord. Les chiffres correspondent aux buts PAMPA.

Libellé complet de la métrique	Si pas retenue, pourquoi
1. Nombre de bateaux observés par activité et par site	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.3, 6.2 : Retenue
2. Nombre de bateaux par activité par groupe de sites extrapolé à l'année	1.1, 2.1 : Retenue
3. Nombre de bateaux observés par activité et par zonage PAMPA	1.1, 2.1, 3.1, 4.3, 6.1, 6.2 : OK mais préférer la métrique extrapolée
4. Nombre de bateaux par activité et par zonage PAMPA extrapolé à l'année	1.1, 2.1, 3.1, 4.3, 6.1, 6.2 : Retenue
5. Nombre de bateaux observés par activité et par trimestre	2.1, 3.1, 4.3 : OK mais préférer la métrique extrapolée
6. Nombre de bateaux par activité extrapolé par trimestre	2.1, 3.1, 4.3 : Retenue
7. Nombre de bateaux par activité extrapolé à l'année	1.1, 2.1, 3.1 : Retenue
8. Nombre de bateaux par activité extrapolé par mois	Non retenue - intérêt uniquement saisonnier et extrapolation délicate
9. Nombre de pêcheurs informels observés par activité de pêche et par site	1.1, 2.1, 3.1, 4.3, 6.2 : OK mais préférer la métrique extrapolée
10. Nombre de pêcheurs informels observés par activité de pêche et par zonage PAMPA	Non retenue
11. Nombre de pêcheurs informels observés par activité de pêche et par trimestre	1.1, 2.1, 3.1, 4.3, 6.2 : Retenue
12. Nombre de pêcheurs informels par activité et par zonage PAMPA extrapolé à l'année	2.1, 3.1, 6.2 : Retenue
13. Nombre de pêcheurs informels par activité de pêche extrapolé à l'année	1.1, 2.1, 3.1 : Retenue
14. Nombre de pêcheurs informels par activité de pêche et par groupe de sites extrapolé à l'année	1.1, 2.1, 4.3 : Retenue
15. Nombre de pêcheurs informels par activité de pêche et par site extrapolé à l'année	1.1, 2.1, 3.1, 4.3, 6.2 : Retenue (Fiche manquante)
16. Nombre de pêcheurs par activité extrapolé par mois	Non retenue - intérêt uniquement saisonnier et extrapolation délicate
17. Nombre de bateaux pour une activité pour un site donné extrapolé par mois	Non retenue – pas de site particulier et extrapolation délicate

18. Nombre de pêcheurs observés par trimestre pour une activité pour un site donné	Non retenue - intérêt uniquement saisonnier et pas de site particulier
19. Nombre de pêcheurs pour une activité pour un site donné extrapolé par trimestre	Non retenue - intérêt uniquement saisonnier et pas de site particulier
20. Nombre de plongeurs extrapolé à l'année (n°16 dans les fiches métriques)	But 2 et 3.1 : Retenue mais données de base à recueillir auprès des opérateurs (métrique extrapolée ou pas selon données)
21. Nombre de plongeurs extrapolé par mois (n°17 dans les fiches métriques)	But 2 et 3.1 : non retenue
22. Nombre de plongeurs extrapolé par trimestre (n°18 dans les fiches métriques)	But 2 et 3.1 : Retenue mais données de base à recueillir auprès des opérateurs (métrique extrapolée ou pas selon données)
23. Nombre de plongeurs extrapolé à l'année par site (n°19 dans les fiches métriques)	But 2, 6.2 : Retenue mais données de base à recueillir auprès des opérateurs (métrique extrapolée ou pas selon données)
24. Nombre de plongeurs extrapolé à l'année par groupe de sites (n°20 dans les fiches métriques)	But 2 : Retenue mais données de base à recueillir auprès des opérateurs (métrique extrapolée ou pas selon données)
25. Nombre de plongeurs extrapolé par mois pour un site donné	Non retenue - pas de site particulier données de base à recueillir auprès des opérateurs
26. Nombre de bateaux beachés par activité et par site (observé)	Non retenue – pas par activité mais en total ou par type de bateau
27. Nombre de bateaux beachés par site (observé)	2.4 : Retenue
28. Nombre de bateaux aux mouillages permanents par activité et par zone (observé)	Non retenue – pas par activité mais en total ou par type de bateau
29. Nombre de bateaux aux mouillages permanents par site (observé)	2.4 : Retenue
30. Nombre de bateaux ancrés extrapolé par trimestre par activité et par site	Non retenue – pas par activité mais en total ou par type de bateau
31. <i>Nombre de bateaux ancrés extrapolé par trimestre par site</i>	<i>A faire</i>
32. Nombre de bateaux par mouillage permanent obligatoire (observé)	Non retenue - pas pertinent en NC
33. Nombre de bateaux par mouillage permanent obligatoire extrapolé à l'année	Non retenue - pas pertinent en NC
34. Nombre de bateaux par mouillage permanent obligatoire extrapolé par trimestre	Non retenue - pas pertinent en NC
35. Pic de fréquentation en nombre de bateaux observés les week-ends et jours fériés	But 2, 3.1 et 4.3 : Retenue
36. Pic de fréquentation en nombre de bateaux ancrés observés les week-ends et jours fériés	2.4 et 4.3 : Retenue

37. Pic de fréquentation des mouillages permanents	Non retenu - A faire en proportion et par type de jour
38. Pic de fréquentation des mouillages permanents par type de jour	2.4, 6.1 : Retenue
39. Fréquence relative des sorties pour lesquelles le taux d'occupation des de 90% des corps-morts est atteint	2.4 : Retenue (testée pour proto tdb, pas de fiche métrique)
40. Type de bateaux ancrés quand des corps morts restent disponibles	Non testée – A faire
41. Avis des plaisanciers sur le nombre de mouillages permanents	2.4, 6.1, 7 : Retenue mais pas ds tdb (informe le gestionnaire)
42. Habitudes d'utilisation des mouillages permanents par les plaisanciers	2.4, 6.1, 7 : Retenue mais pas ds tdb (informe le gestionnaire)
43. Capture en poids (kg) extrapolée à l'année par groupe de zone, zonage PAMPA, et toute l'AMP (toutes espèces confondues)	Non retenue. Difficulté d'extrapolation des captures
44. Capture extrapolée à l'année par famille, genre ou espèce par niveau spatial	Non retenue. Difficulté d'extrapolation des captures
45. Capture extrapolée à l'année par groupe d'espèces-cibles de chaque activité par niveau spatial	Non retenue. Difficulté d'extrapolation des captures
46. Capture extrapolée par mois ou trimestre par groupe d'espèces-cibles de chaque activité par niveau spatial	Non retenue. Difficulté d'extrapolation des captures
47. Diversité spécifique selon les techniques de pêche	1.1 : Retenue
48. Richesse spécifique relative au site et phylum par site pour la technique de pêche ligne embarquée	1.1 : Retenue
49. CPUE de <i>Nemipterus peronii</i> par site pour la ligne embarquée	1.1 : Retenue
50. CPUE de <i>Plectropomus leopardus</i> par site pour la chasse sous-marine	1.1 : Retenue
51. CPUE par famille sélectionnée/espèce sélectionnée par site ou groupe de sites (en poids)	Non retenue - inadapté (trop de sites, trop d'espèces)
52. Connaissance de l'existence de l'AMP par activité	5.1, 5.4, 6.1, 7 : Retenue
53. Connaissance de l'existence de l'AMP par résident/non résident	Non retenue Très peu de non-résidents interrogés
54. Connaissance de la réglementation de l'AMP	Buts 1 et 2, 6.1, 7 : Fiche faite mais non retenue pour tdb
55. Définition d'une AMP par type d'activité	6.1 et 7 : Fiche faite, non retenue pour tdb – mais intéresse le gestionnaire
56. Avis sur le degré d'information relative à l'AMP par activité	5.1, 5.4, 6.1, 7 : Retenue
57. Avis sur le degré d'information relative à l'AMP par résident/non résident	Non retenue Très peu de non-résidents interrogés
58. Avis sur la pertinence de la réglementation de l'AMP par activité	Buts 1 et 2, 6.1, 7 : Fiche faite, non retenue pour tdb – mais intéresse le gestionnaire
59. Avis sur la pertinence de la réglementation de l'AMP par résident/non résident	Non retenue Très peu de non-résidents interrogés
60. Avis sur le respect de la réglementation par activité	4.3, 5.1, 6.1 : Retenue
61. Avis sur le respect de la réglementation par résident/non résident	Non retenue Très peu de non-résidents interrogés

62. Avis sur leur association au processus de décision par type d'activité	5.2 et 5.3 : Fiche faite, non retenue pour tdb – mais intéresse le gestionnaire
63. Avis sur leur association au processus de décision par résident/non résident	Non retenue Très peu de non-résidents interrogés
64. Avis sur l'effet de l'AMP sur l'économie locale par activité	Buts 1 et 2, 3.1, 6.1 et 7 Fiche, non retenue pour tdb – mais intéresse le gestionnaire
65. Avis sur l'effet de l'AMP sur l'économie locale par résident/non résident	Non retenue Très peu de non-résidents interrogés
66. Avis sur l'effet de l'AMP sur l'écosystème par activité	Buts 1 et 2, 6.1 et 7 : retenue
67. Avis sur l'effet de l'AMP sur l'écosystème par résident/non résident	Non retenue Très peu de non-résidents interrogés
68. Avis sur la configuration de l'AMP par activité	Buts 1 et 2, 6.1 : Fiche faite, non retenue pour tdb – mais intéresse le gestionnaire
69. Avis des pêcheurs et des plaisanciers sur l'effet de l'AMP sur leur activité	Buts 1 et 2, 3.1, 6.1 et 7 : Retenue
70. Avis des pêcheurs sur l'effet de l'AMP sur leur activité par résident/non résident	Non retenue Très peu de non-résidents interrogés
71. Perception des conflits par activité	6.2 : Retenue
72. Perception des conflits par résident/non résident	Non retenue Très peu de non-résidents interrogés
73. Perception des plongeurs à propos des conflits avec chaque type d'usager : % de relations conflictuelles	Non retenue
74. Perception des pêcheurs récréatifs à propos des conflits avec chaque type d'usager : % de relations conflictuelles (Idem pour plaisanciers)	6.2 : Retenue (cf. ci-dessus)
75. Indicateur composite de connaissance de l'AMP et de sa réglementation	Buts 1 et 2, 6.1, 7
76. Indicateur composite de perception de la performance de l'AMP	Buts 1 et 2, 3.1, 6.1, 7

Un grand nombre de métriques, soit 77 au total ont été testées.

	testées	Retenues
Métriques de pression	25	17 ^(a)
Métriques relatives aux mouillages	17	8
Métriques d'impact	9	4
Métriques d'opinion	26	13

^(a) 2 dont 1 fiche manquante et 2 métriques pour lesquelles on recommande la version extrapolée

Pour les métriques de pression, le nombre reste élevé du fait que les métriques peuvent être déclinées en observées ou extrapolées, et en nombre de bateaux ou en nombre de personnes, le choix entre ces alternatives n'étant pas immédiat. Les métriques sont par ailleurs déclinables à plusieurs échelles spatiales (site, groupe de site, zonage PAMPA, AMP)

et temporelles (mois, trimestre, année). Les métriques à l'échelle du mois ont été écartées du fait d'une moindre précision statistique, surtout pour les métriques extrapolées. Pour le PGN, le nombre de sites est par ailleurs élevé. Les métriques à l'échelle des sites sont surtout appropriées pour une représentation par carte, qui devrait être programmée dans la plateforme prochainement. La représentation par groupe de sites est un intermédiaire au final peu satisfaisant entre les sites et le zonage PAMPA. Cependant, il reste intéressant pour ce qui concerne l'effort de pêche, car la plupart des zones protégées étant en Z1, l'échelle du zonage PAMPA est peu informative pour ce thème. Les grilles de lecture n'ont pas été construites pour les métriques de pression. Il faudrait pour cela disposer de plusieurs années de données et/ou croiser les métriques de pression avec des métriques écologiques décrivant l'impact sur le milieu afin d'établir une échelle de « gravité » des pressions par activité. Enfin, les métriques relatives aux plongeurs ont été conservées dans la synthèse car bien que cette activité soit probablement abordée autrement que par étude de fréquentation dans le futur, le principe des métriques restera inchangé.

Les métriques relatives aux mouillages sont pour la plupart spécifiques à la Nouvelle-Calédonie. Elles comprennent des métriques de pression et d'opinion. Les métriques de pression retenues sont principalement des indicateurs de pics de fréquentation. Cependant, il est nécessaire de retenir aussi des métriques à l'échelle des sites afin d'avoir une idée des zones « à risque ». Enfin, des métriques décrivant l'utilisation des mouillages permanents ont été retenues. Seules les métriques correspondant à des réponses des usagers ont fait l'objet d'une grille de lecture.

Les métriques d'impact comprennent des captures et des rendements de pêche. Les premières ont été délibérément laissées de côté, le protocole d'enquête n'étant pas optimisé pour le relevé des captures et la population de référence (de pêcheurs informels) restant inconnue. Cette question devra faire l'objet d'efforts d'investigation dans le futur, la pêche informelle ayant un impact plus important que la pêche professionnelle dans le Lagon de Nouvelle-Calédonie. Les quatre métriques retenues ont donc une visée qualitative (composition des captures) et de comparaison des impacts potentiels de chaque activité de pêche (CPUE). Des métriques analogues pourront être construites pour d'autres espèces, lorsque le protocole permettra de relever plus d'informations sur les captures et efforts associés.

Enfin, les métriques d'opinion comprennent : a) des métriques sur la connaissance de l'AMP et de sa réglementation, complétées par un indicateur composite ; b) des métriques relatives à la participation à la gestion, c) des métriques exprimant les perceptions des usagers vis-à-vis de la performance de l'AMP, complétées par un indicateur composite ; et d) des métriques exprimant les perceptions des conflits. La plupart des métriques ont été jugées intéressantes par le gestionnaire, mais un distinguo a été fait entre l'utilisation pour le tableau de bord et le fait que la métrique est intéressante mais non destinée à être montrée dans le tableau de bord. Le gestionnaire distingue en effet plusieurs types de tableau de bord (voir section 6) en fonction de leur destination (par ex. pilotage interne versus rapportage).

Le questionnaire de Nouméa comporte plusieurs questions spécifiques dont certaines pourraient être utiles dans d'autres sites.

L'analyse des métriques liées aux usages a été très informative pour revenir sur le protocole d'étude de fréquentation et sur la formulation de certaines questions.

3.3 Métriques de gouvernance (buts 4 à 8, hors enquêtes)

Les métriques étudiées sont listées dans le Tableau 10. La liste des métriques a été constituée suite à plusieurs ateliers et réunions. La liste des métriques et leur pertinence pour chaque objectif se trouve dans Pelletier *et al.*, PAMPA/WP4/Meth/6.

Tableau 10. Liste des métriques (non obtenues à partir des enquêtes) prises en considération pour les buts 4 à 8. Les métriques proposées ont été retenues et renseignées par le gestionnaire. Les chiffres correspondent aux buts PAMPA. DP : Manu merci de revoir les commentaires

Libellé complet de la métrique	Si pas retenue, pourquoi
1. Proportion d'actions effectuées par an (/actions prévues)	Non retenue mais à revoir pour les plans de gestions des 3 AGDR en cours de validation (mi-2011)
2. Proportion d'actions effectuées depuis le début d'application du plan de gestion (/actions prévues)	idem
3. Proportion d'actions effectuées par an et par catégorie d'objectifs du plan de gestion (/actions prévues)	idem
4. Proportion d'actions effectuées par catégorie d'objectifs du plan de gestion depuis le début d'application du plan (/actions prévues)	idem
5. Proportion des actions effectuées depuis le début d'application du plan et qui font l'objet d'une évaluation de leur efficacité	idem
6. Proportion des actions effectuées par catégorie d'objectifs depuis le début d'application du plan et qui font l'objet d'une évaluation de leur efficacité	idem
7. Ancienneté de l'AMP	4.4 : Retenue
8. Budget total de l'AMP hors investissement	4.2 : Retenue – mais impossible d'extraire spécifiquement cette donnée pour le PGN
9. Ventilation du budget total de l'AMP selon administration, sensibilisation, contrôle et surveillance, suivis (collecte de données)	Non retenue - distinction impossible
10. Ventilation du temps de travail des agents de l'AMP selon administration, sensibilisation, contrôle et surveillance, suivis (collecte de données)	Non retenue - distinction impossible
11. % Nombre de sorties réalisées par rapport au nombre de sorties possibles	4.3 : Métrique utilisée pour l'optimisation des moyens à la mer - Rajoutée par gestionnaire
12. Caractère aléatoire des horaires de surveillance	4.3 : Métrique utilisée pour optimiser le contrôle du braconnage - Rajoutée par gestionnaire
13. % de surface de l'AMP où il y a un contrôle de la réglementation par les gestionnaires	4.3 : a priori retenue puis quantifiée, mais s'avère peu utile – préférable de prendre en compte le temps passé

	dans chaque zone
14. % du budget de fonctionnement consacré au contrôle	Non retenue – inadapté
15. Budget de fonctionnement affecté au contrôle rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	Non retenue – inadapté
16. Nombre d'agents (ETP) affectés à la mise en œuvre et au contrôle de la réglementation	4.3 : Retenue
17. Nombre d'agents (ETP) affectés à la mise en œuvre et au contrôle de la réglementation / rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	4.3 : Retenue
18. Nombre de journées consacrées au contrôle et à la surveillance	4.3 : Retenue
19. Nombre de journées consacrées au contrôle et à la surveillance rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	4.3 : Retenue
20. Nombre de sorties consacrées au contrôle et à la surveillance	4.3 : Retenue
21. Nombre de sorties consacrées au contrôle et à la surveillance rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	Non retenue - inadapté
22. Nombre de sorties de nuit consacrées au contrôle et à la surveillance rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	4.3 : Retenue
23. % de sorties de nuit /total de nombre de sorties consacrées au contrôle et à la surveillance	4.3 : Retenue
24. Durée cumulée du contrôle et de la surveillance sur le terrain rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	Non retenue
25. Distance parcourue en surveillance dans l'AMP rapportée à la superficie de l'AMP	4.3 : Plus pertinent que durée totale en mer - certains îlots sont éloignés
26. Durée de surveillance de nuit en % de la durée du contrôle et à la surveillance	Non retenue- inadapté
27. Durée effective du contrôle et de la surveillance rapportée à la superficie surveillée de l'AMP	Non retenue- inadapté
28. Durée effective des sorties de nuit consacrées au contrôle et à la surveillance rapportée à la superficie surveillée de l'AMP	Non retenue- inadapté
29. % des sorties de surveillance conjointes (agents AMP – gendarmerie)	4.3 : Retenue
30. % de sorties de nuit de surveillance conjointes (personnel AMP – gendarmerie)	4.3 : Retenue
31. % de bateaux contrôlés par rapport au nombre total de bateau observés	4.3 : Evaluation du taux de contrôle - fort en semaine et faible en WE
32. Nombre d'infractions constatées rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	4.3 : Retenue
33. Nombre d'infractions transmises rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	Non retenue- inadapté
34. Nombre d'infractions transmises en % du nombre total des infractions constatées	4.3 : Retenue
35. Montant cumulé des amendes (par an)	Non retenue- inadapté
36. Nombre de sources majeures de financement	Non retenue- inadapté
37. % du budget par les principaux bailleurs de fonds	Non retenue- inadapté
38. Ancienneté de chaque source majeure de financement rapportée à l'ancienneté de la structure de gestion	Non retenue- inadapté
39. % de l'investissement dans le budget total de l'AMP	Non retenue- inadapté
40. Nb ETP stagiaires / Nb ETP total personnel AMP	4.4 : Retenue
41. Capacité du gestionnaire à lever des budgets exceptionnels auprès de ses bailleurs de fonds	Non retenue- inadapté
42. Nombre des agents (ETP) de l'AMP présents depuis le début de la structure/ effectif total des agents	Non retenue- inadapté
43. Nombre d'organismes impliqués dans les suivis	Non retenue- inadapté
44. Nombre de personnes impliquées dans les suivis, hors	Non retenue- inadapté

personnel de l'AMP	
45. % de l'effort total de suivi réalisé par ces personnes (en % du nb de jours.personne)	Non retenue- inadapté
46. Taux de retour de carnets de pêche remplis par les professionnels	5.1 : non retenue car carnet de pêche obligatoire
47. Comparaison des captures déclarées et des captures observées (pour les professionnels)	Non retenue- inadapté
48. Existence de suivis faisant l'objet d'une rétribution des participants (O/N)	5.1 : Retenue
49. % de l'effort total de suivi réalisé par ces personnes (en % du nb de jours.personne)	Non retenue- inadapté
50. Taux de retour de "carnets de pêche" remplis par les pêcheurs récréatifs	Non retenue- inadapté
51. Nombre de pêcheurs récréatifs acceptant de faire partie d'un panel	Non retenue- inadapté
52. Taux de refus de participer à des enquêtes en rapport avec l'AMP²	5.1 : Retenue
53. Nombre annuel de réunions par type d'utilisateur²	5.2 : Retenue
54. Nb moyen de participants aux réunions²	5.2 : Retenue
55. Nb moyen de participants aux réunions par type d'utilisateurs²	5.2 : Retenue
56. Taux de participation aux réunions (Nombre de types d'utilisateurs présents/ Nombre de types d'utilisateurs invités)²	5.2 : Retenue
57. Nb moyen d'institutionnels participant aux réunions²	5.2 : Retenue
58. Nombre de groupes d'acteurs informels non consultés²	5.2 : Retenue
59. Nombre d'associations d'utilisateurs créées depuis le précédent plan de gestion²	5.2 : Retenue
60. Nombre annuel de réunions du "comité de gestion"	Non retenue – inadapté
61. Taux de présence des personnes invitées aux réunions du "comité de gestion"	Non retenue- inadapté
62. Taux de présence aux réunions du "comité de gestion" par type d'acteur invité	Non retenue- inadapté
63. Nombre annuel de réunions des instances d'aménagement local auxquelles l'AMP est conviée	Non retenue- inadapté
64. Nombre annuel de problèmes signalés ou d'avis émis par l'AMP et non pris en compte par les services compétents	Non retenue- inadapté
65. Capacité de l'AMP à peser sur les décisions relatives à l'aménagement local	Non retenue- inadapté
66. Nombre d'articles négatifs ou positifs vis-à-vis de l'AMP	6.1 : Retenue
67. Nombre d'ETP affectés à la sensibilisation et à l'éducation	7 : Retenue
68. % du budget affecté à la sensibilisation et l'éducation	Non retenue- inadapté
69. Nombre de personnes sensibilisées sur place	Non retenue- inadapté
70. % des scolaires dans les personnes sensibilisées sur place	Non retenue- inadapté
71. Nombre de suivis réalisés par des scientifiques extérieurs à l'AMP	8 : Retenue
72. Nombre de projets de recherche dont l'AMP est partenaire en tant que site	8 : Retenue
73. Nombre de projets de recherche dans lesquels les gestionnaires de l'AMP sont directement mobilisés	8 : Retenue

² Métrique retenue mais ne pouvant pas être renseignée pour le Grand Nouméa : travail en cours pour les Aires de Gestion Durable des Ressources (AGDR) et pour les sites Patrimoine Mondial.

Sur les 73 métriques proposées, 33 ont été retenues, qui se répartissent comme suit par objectif :

Objectif	Nb	Commentaire
4.1. Plan de gestion	0/6	Pas de plan de gestion existant pour le PGN. Cependant, il serait souhaitable d'avoir le sentiment du gestionnaire dans l'optique d'un futur plan de gestion
4.2. Organisation gestion	1/3	Les ventilations de budget considérées sont impossibles à calculer
4.3. Contrôle	15/24	Poste très important, nombre de métriques probablement trop élevé mais beaucoup de métriques ont été proposées
4.4. Pérennité de la gestion	1/8	Une métrique : rapport personnel temporaire / permanent Métriques sur le budget non retenues
5.1. Implication dans activités AMP	2/10	Trois métriques concernant l'implication dans les suivis et les enquêtes
5.2. Consultation	7/7	Cinq métriques concernent les réunions, deux les groupes d'acteurs
5.3. Responsabilités de gestion	0/3	Ne s'applique pas au PGN. S'appliquera aux zones Patrimoine Mondial et Aires de Gestion Durable des Ressources
5.4. Prise en compte AMP dans aménagement local	0/3	Jugé non pertinent pour le site pour le moment - les îlots avec opérateurs touristiques sont en cours de dotation d'un plan de gestion
6.1. Acceptation sociale	1/1	Nombre d'articles de presse. Les autres métriques sont obtenues à partir des enquêtes
6.2. Conflits	0	Métriques obtenues à travers les enquêtes
7. Education	1/4	Une seule métrique : personnel affecté à ce poste
8. Connaissance	3/3	Suivis réalisés par scientifiques extérieurs et projets de recherche

On note donc l'absence de métriques pour certains objectifs, en contraste avec un grand nombre de métriques pour les objectifs de contrôle (4.3) et de consultation (5.2). La définition de la grille de lecture de ces métriques est laissée au choix du gestionnaire.

4 Résultats

Les fiches de rendu des métriques retenues et analysées sont regroupées en documents annexes. Pour chaque métrique elles comprennent le détail des résultats pour le site, leur l'analyse et leur interprétation. Ces résultats sont synthétisés par but PAMPA dans cette

section et intégrés aux tableaux de bord (§ 5). Les métriques retenues sont considérées comme validées et seront dénommées indicateurs dans la suite du document.

4.1 But 1 : Exploitation durable des ressources

Comptages visuels (UVC). Sept indicateurs ont été retenus en concertation avec l'ensemble des sites Outre-mer pour le but 1 et figurent dans le tableau de bord (§ 5.2). Ils concernent des espèces, des groupes d'espèces ou des familles parmi les plus exploités et ciblés par les principaux engins de pêche utilisés en Nouvelle-Calédonie. Les paramètres mesurés sont la densité et la biomasse. Les Métriques UVC « taille max » ont été très discriminantes dans le Parc du Grand Nouméa (PGN) mais n'ont pas été retenues comme indicateurs du fait que leur traitement statistique nécessite le recours à des méthodes non encore disponibles sur la plateforme. Il serait utile de tester les métriques densité et biomasse des « gros » individus qui devraient donner un signal relativement similaire. Pour chaque indicateur, un diagnostic a été porté à la fois en réserve et hors réserve, du fait que des seuils avaient pu être déterminés (voir Fiches Métriques UVC). Tous les indicateurs UVC retenus sauf un, pour lequel le diagnostic est impossible, sont au vert pour le PGN dans son ensemble ainsi que pour les réserves du Parc. Toutefois, les tendances de certains indicateurs montrent que leurs évolutions doivent être surveillées. La situation est plus contrastée dans les zones non protégées du Parc où 6 des 7 indicateurs sont au jaune, le diagnostic étant impossible pour le septième. Ces indicateurs rendent compte de problèmes possibles hors réserve (surexploitation) et de tendances à la baisse à surveiller. Les indicateurs UVC sélectionnés pour le but 1 sont régulièrement utilisés par les gestionnaires pour renseigner l'état des ressources et leur évolution. Dans le PGN, les informations obtenues pourraient être améliorées en augmentant l'échantillonnage dans les zones non protégées (surexploitation possible et pression de pêche pouvant évoluer) et en augmentant la fréquence d'échantillonnage qui est actuellement de 4 ans. Des suivis plus légers, par ex. ciblés sur certaines espèces ou groupes d'espèces pourraient être envisagés avec une fréquence annuelle en complément du suivi existant pour préciser les tendances. Il serait judicieux en effet de suivre "en régie" certaines populations de poissons cibles (e.g. : *Plectropomus leopardus*) dans et hors réserve.

Enquêtes sur la pêche récréative (Captures). A partir des données disponibles, deux indicateurs seulement ont été calculés et retenus (CPUE par espèce). D'autres indicateurs pourraient être construits après révision du protocole qui était surtout centré sur l'effort de pêche et les perceptions. Il est impératif de mettre en place un suivi ciblé sur l'évaluation de l'effort et des captures de la plaisance.

Stations vidéo rotatives. A partir de cette technique, seuls des indicateurs de densité d'abondance ou de fréquence d'occurrence sont calculés (pas de quantification de la taille). Huit indicateurs ont été retenus : 4 concernent les Lethrinidés, de l'espèce à la famille, 2 pour le dawa (*Naso unicornis*) et les Acanthuridés, 2 la saumonée (*Plectropomus leopardus*) et les Serranidés, et les Scaridés faisant chacun l'objet d'un indicateur. 3 indicateurs correspondent aux espèces-cibles des principales techniques de pêche (chasse, ligne, filet). Le principe de la grille de lecture pour ce jeu de données était le suivant :

En l'absence de recul dans le temps avec le jeu de données, l'interprétation actuelle repose	Très bon	RE > HR sur tous les habitats et dans la durée
	Bon	RE > HR sur les habitats représentatifs

sur la différence entre réserve (RE) et hors réserve (HR), en tenant compte des habitats	Moyen	RE \approx HR ou situations contrastées selon les habitats
	Médiocre	RE < HR sur plusieurs habitats représentatifs
	Mauvais	RE < HR sur tous les habitats

Les 11 indicateurs sont dans le vert.

Etudes de fréquentation et enquêtes. 10 indicateurs de pression ont été retenus vis-à-vis du but 1. Ils concernent l'effort de pêche en nombre de bateaux de pêche ou en nombre de pêcheurs (seule la pêche informelle est renseignée), à différentes échelles spatiales (site, groupe de site, zonage PAMPA) et temporelles (trimestre ou année). Les indicateurs de perception de la réglementation et des effets de l'AMP par les pêcheurs peuvent être également repris ici (indicateurs 54, 58, 60, 62, 69, 76, 77 soit 7 indicateurs).

4.2 But 2 : Conservation de la biodiversité

Comptages visuels (UVC). Treize indicateurs ont été retenus après concertation avec l'ensemble des sites Outre-mer pour le but 2 et figurent dans le tableau de bord (§ 5.3). Quatre indicateurs ont été retenus pour le « maintien d'un ensemble de peuplements et d'espèces représentatif de l'écosystème » (but 2.1). Ils concernent l'ensemble des communautés de poissons ainsi qu'une famille (Chaetodontidae) et une espèce (*Chaetodon lunulatus*) liées aux formations coralliennes en bonne santé. Les variables concernées sont la richesse spécifique, la densité ou la biomasse selon la composante analysée. Dans le PGN, 2 indicateurs sont au vert et un à l'orange. Ils rendent compte d'une situation globale satisfaisante mais aussi d'une attention particulière à porter dans les zones non protégées caractérisées par une chute significative de la biomasse. L'indicateur à l'orange qui concerne une espèce strictement inféodée aux formations coralliennes vivantes est en chute dans le PGN. Globalement la situation est donc satisfaisante mais semble indiquer une tendance à la dégradation des formations coralliennes, notamment hors réserve. Quatre indicateurs ont été retenus pour le « maintien des fonctions de l'écosystème » (but 2.2). Ils concernent deux groupes fonctionnels clés de l'écosystème. Les variables concernées sont la densité et la biomasse. Tous ces indicateurs sont au vert pour le PGN dans son ensemble, en réserve et hors réserve. La tendance est à la stabilité voire à l'augmentation pour l'un d'entre eux. Il conviendrait cependant de suivre la densité des herbivores hors réserve qui présente des niveaux supérieurs à ceux observés dans la réserve. Toutefois, il est peu probable qu'il y ait un déséquilibre de la fonction herbivore au regard des niveaux des autres indicateurs du but 2. Deux indicateurs ont été retenus pour la « conservation des espèces et habitats emblématiques, menacés localement, ou sous statut spécial, ou endémiques » (but 2.3). Ils concernent une espèce emblématique, le Napoléon. Les variables concernées sont la fréquence d'occurrence et la taille moyenne. Ces deux indicateurs sont au jaune dans le PGN en raison de l'absence de l'espèce dans les UVC hors réserve. En réserve, les indicateurs augmentent mais l'abondance des populations reste encore faible, et les tailles observées sont satisfaisantes. Trois indicateurs ont été retenus pour le « maintien d'un ensemble représentatif d'habitats (état et étendue) » (but 2.4). Ils concernent le pourcentage de recouvrement de 3 classes clés de l'habitat corallien calculé par LIT. Les variations de ces indicateurs reflètent à la fois des effets de perturbations naturelles (cyclones, Acanthaster,

blanchissement) et anthropiques (rejets urbains et miniers, hypersédimentation, etc.). Ils n'ont pas été renseignés dans le cadre de PAMPA mais les données sont disponibles. Les indicateurs sélectionnés pour le but 2 sont régulièrement utilisés par les gestionnaires pour documenter l'état de la biodiversité et son évolution. Dans le PGN ils indiquent une possible dégradation hors réserve et une stabilité en réserve. Dans le PGN, les informations obtenues pourraient être améliorées en augmentant l'échantillonnage dans les zones non protégées (surexploitation possible et pression de pêche pouvant évoluer) et en augmentant la fréquence d'échantillonnage qui est actuellement de 4 ans. Des suivis plus légers, par ex. ciblés sur certaines espèces ou groupes d'espèce pourraient être envisagés avec une fréquence annuelle en complément du suivi existant pour préciser les tendances. Cette décision a été prise par les gestionnaires du PGN pour mesurer les indicateurs « habitat » (but 2.4) annuellement. Il serait nécessaire de compléter ce dispositif hors réserve.

Enquêtes sur la pêche récréative (Captures). A partir des données disponibles, deux indicateurs seulement ont été calculés et retenus (diversités spécifiques). D'autres indicateurs pourraient être construits après révision du protocole qui était surtout centré sur l'effort de pêche et les perceptions. Il est impératif de mettre en place rapidement un suivi ciblé sur l'évaluation de l'effort et des captures de la plaisance.

Stations vidéo rotatives. Deux indicateurs basés sur les densités ont été retenus : densité par famille (objectif 2.1) et densité par groupe trophique (objectif 2.2). Ces indicateurs doivent être analysés sur l'ensemble des familles et des groupes pour répondre à ces objectifs. Les règles d'interprétation ne sont pas simples à construire dans la mesure où l'évolution du peuplement sous l'effet de la protection n'est pas prévisible. Deux indicateurs de richesse spécifique ont également été retenus pour l'objectif 2.1. Pour l'objectif 2.3., 5 indicateurs basés sur les fréquences d'occurrence ont été retenus. Le principe de la grille de lecture pour les métriques censées augmenter sous l'effet de la protection est le même que pour le but 1. Enfin, en ce qui concerne l'objectif 2.4, les 3 indicateurs habitat proposés n'ont pu être testés faute de temps, mais le seront prochainement et d'autres indicateurs pourront être considérés.

Etudes de fréquentation et enquêtes. 24 indicateurs de pression ont été retenus vis-à-vis du but 2. Ils concernent le nombre de bateaux par activité et le nombre de pêcheurs informels (12 indicateurs, objectifs 2.1, 2.3, 2.4), mais aussi le nombre de plongeurs (5 indicateurs, objectifs 2.1, 2.3 mais surtout 2.4), tous évalués à différentes échelles spatiales (site, groupe de sites, zonage PAMPA) et temporelles (trimestre ou année). Le nombre de plaisanciers n'était pas directement évaluable compte tenu du protocole. Les indicateurs de pression pour un site donné n'ont pas été retenus alors qu'ils sembleraient appropriés pour plusieurs sites sensibles ou très fréquentés. Cependant, 8 indicateurs ont été retenus pour les sites faisant l'objet de mouillages (objectifs 2.3 et 2.4). Les indicateurs de perception de la réglementation et des effets de l'AMP par les pêcheurs peuvent être également repris ici (indicateurs 54, 58, 60, 62, 69, 76, 77 soit 7 indicateurs).

4.3 But 3 : Maintien et développement d'usages durables

21 indicateurs ont été retenus pour le but 3 et figurent dans le tableau de bord (§ 5.4). Ils concernent « la durabilité des usages » (but 3.1), mais également les buts 1 et 2 (voir § 4.2 et 4.3) d'une part, et les buts 4 et 6 d'autre part. Aucun indicateur n'a été retenu pour les buts

« Contribuer au maintien d'usages à valeur patrimoniale » (objectif 3.2) et « Contribuer à un développement territorial équilibré et équitable » (objectif 3.3). La première problématique n'est peut-être pas centrale pour le PGN (contrairement à d'autres sites de Nouvelle-Calédonie telles que les zones inscrites au Patrimoine Mondial), tandis que les données collectées ne permettent pas d'informer l'objectif 3.3 (pas de données économiques).

Ces indicateurs ciblent les bateaux et les pêcheurs et correspondent à des dénombrements ou à des extrapolations. Il n'existe pas encore de grille de lecture mais une acquisition régulière de données devrait faciliter la détermination de seuils dans le futur. Un certain nombre de remarques peuvent être faites :

- Un premier groupe d'indicateurs informe sur la **distribution des usagers et la fréquentation des sites** en fonction de l'activité, de la saison et du statut de la zone. Les sites et les zones et les saisons les plus fréquentés ont pu être identifiés pour la pêche récréative, les activités familiales et les activités de vitesse. Pour la plongée, 4 indicateurs ont été construits mais la validation des valeurs demande des données supplémentaires car l'activité se pratique essentiellement le matin alors que le terrain peut avoir lieu l'après midi. Quant à la pêche professionnelle, les horaires et les zones fréquentées n'étaient pas compatibles avec le protocole utilisé. Cette activité devra cependant être prise en compte dans les évaluations futures.
- Le second groupe d'indicateurs caractérise la **distribution des pêcheurs de loisir par activité de pêche** et permet d'identifier les sites, les zones et les saisons par les pêcheurs embarqués et par la chasse sous-marine. Le protocole utilisé (relevé de fréquentation dans le lagon à bord d'une embarcation) n'a pas permis de comptabiliser les pêcheurs du bord ou à pied (qui fréquentent essentiellement les zones côtières de Nouméa). Seuls quelques pêcheurs pratiquant ces activités de pêche sur les îlots ont été comptabilisés. Trois indicateurs (pêcheurs informels, plaisanciers et plongeurs) renseignent sur la pression globale à l'année sur l'ensemble du PGN et également par trimestre. Les activités familiales sont celles qui montrent les fréquentations les plus fortes, notamment en décembre-février (vacances d'été), en septembre-novembre (période de beau temps). La pêche embarquée est plus pratiquée de mars à août (fin été – hiver) et la chasse sous marine de décembre à février (été).
- Huit indicateurs sont spécifiques à la **question des mouillages**, de l'impact des ancrages et échouages et de l'utilisation des mouillages permanents. Cette question est importante pour l'AMP du fait de la popularité des îlots en réserve pour les activités récréatives. Plusieurs usagers ont avoué ne pas connaître les limites de poids et de taille pour les mouillages permanents. Par ailleurs, les impacts des bateaux échoués (aucun impact selon la majorité des usagers) ou ancrés (pas d'impact si ancré dans le sable ou les herbiers) sont mal connus des usagers.
- Quatre indicateurs portent sur les captures, le nombre de données est trop faible pour une évaluation fiable et représentative de la pêche récréative. Il est important de compléter ces données de capture.
- Trois indicateurs de perception relatifs aux effets de l'AMP sur les activités et sur l'économie locale sont également repris ici (indicateurs 64, 66 et 69).

Quelques enseignements

- Quelles que soient les activités recensées, le nombre de bateaux est plus facile à renseigner que le nombre de personnes. En effet, il n'est pas toujours possible de connaître le nombre de personnes à bord s'ils sont sous l'eau (ex : chasse sous-marine, plongée), s'ils ne sont pas sur leur bateau (ex : s'ils ont débarqués sur un îlot et ne sont pas visibles).
- Pour certains sites, principalement en réserve, il est important de prendre en considération la fréquentation liée aux transporteurs touristiques (et tout particulièrement pour l'îlot Amédée) ou par les taxis-boat (Signal, Larégnère, Maître). Avec le protocole utilisé, ces usagers ne pouvaient être correctement évalués.
- Incompatibilités entre les horaires des activités et l'horaire fixe des tournées (plongée, pêche professionnelle, mais aussi pêche récréative dans une moindre mesure).

Recommandations

- Sortir plus tôt.
- Obtenir les informations plongeurs et excursionnistes en collaboration avec les opérateurs de plongée et les opérateurs touristiques.
- Evaluer la fréquentation sur les zones côtières pour compléter les données collectées essentiellement sur le lagon.
- Compléter les données de capture et d'effort de la pêche récréative : des collaborations avec les pêcheurs pourraient être mises en place et la représentativité des panels régulièrement évaluée, mais la population de référence doit être aussi évaluée.
- Mettre en place un suivi de la pêche récréative.
- Evaluer l'effort et les captures de la pêche professionnelle à une échelle compatible avec la problématique AMP (cf. thèse de Bastien Preuss).

NB : Une étude de la variabilité intra-journalière de la fréquentation a été proposée, mais n'a pu être testée que pendant 4 jours en 2010, et ce par manque de temps. La fréquentation était relevée depuis un point fixe terrestre, et enregistrée toutes les heures pour tous les sites, en essayant de renseigner le plus d'informations possibles. Cette étude qui devrait être poursuivie pourrait compléter les données relevées sur terrain.

4.4 But 4 : Mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion

Objectif	Nombre d'indicateurs
4.1. Plan de gestion	0
4.2. Organisation gestion	1
4.3. Contrôle	Fréquentation/Enquêtes : 12

	Quantifiées par le gestionnaire : 15
4.4. Pérennité de la gestion	1

29 indicateurs ont été retenus (voir tableau de bord § 5.5) avec un fort déséquilibre selon les objectifs. Ils concernent essentiellement le but 4.3 : a) distribution des bateaux et des pêcheurs par activité et par zone (indicateurs communs avec le but 3.) ; b) effort de surveillance des collectivités en charge de la gestion, et c) avis sur le respect de la réglementation par type d'activité. Ce dernier est assez négatif, probablement en raison d'un manque de communication et de sensibilisation, cependant le contexte et l'actualité durant la période de réalisation des enquêtes peuvent également influencer les usagers. Les sorties sur le terrain ont permis d'être témoin de plusieurs infractions dans les réserves. Les indicateurs issus des données de terrain ne disposent pas encore d'une grille de lecture. En ce qui concerne les indicateurs quantifiés par le gestionnaire, quatre sont codés en couleur directement dans le tableau de bord (§ 5.5), avec une valeur actuelle orange. Pour les autres, seule la valeur numérique est reportée, assortie d'un commentaire (§ 5.5).

Une sélection des indicateurs pour l'objectif 4.3 est nécessaire pour en réduire le nombre. A l'inverse, il serait souhaitable d'augmenter le nombre d'indicateurs pour les autres objectifs. Concernant l'objectif 4.1, certaines zones du PGN ont acquis un nouveau statut réglementaire (AGDR : Aire de Gestion Durable des Ressources) imposant la mise en place d'un plan de gestion avec les opérateurs touristiques. Des indicateurs seront repris à cette occasion. Les volets « Information » et « Sensibilisation » seront inclus auxdits plans de gestion.

Concernant les objectifs 4.2 et 4.4, des indicateurs sur les ressources humaines par activité et sur la ventilation du budget permettraient de comparer cette AMP avec d'autres.

Remarque annexe : Un certain nombre d'usagers évoquaient un « problème » important concernant la navigation dans le lagon : l'absence d'obligation du permis côtier.

4.5 But 5 : Participation et représentation des acteurs

Objectif	Nombre d'indicateurs
5.1. Implication dans activités AMP	Enquêtes : 4 Quantifiées par le gestionnaire : 2
5.2. Consultation	Enquêtes : 1 Quantifiées par le gestionnaire : 7
5.3. Responsabilités de gestion	Enquêtes : 1 Quantifiées par le gestionnaire : 0
5.4. Prise en compte AMP dans aménagement local	0

Quinze indicateurs ont été retenus pour le but 5 (tableau de bord § 5.6). Aucun n'a été retenu pour l'objectif 5.4.

Les cinq (certains sont utilisés pour plusieurs objectifs) indicateurs issus des enquêtes disposent tous d'une grille de lecture. Les indicateurs montrent une bonne connaissance de l'AMP (vert) mais le sentiment d'un défaut d'informations relative à l'AMP (jaune à orange selon l'utilisateur), d'un manque d'association au processus de décision (orange à rouge) et un

avis très mitigé sur le respect de la réglementation (orange à rouge). Des actions de communication doivent donc être envisagées pour y remédier. La diffusion d'information par le guide des marées cible les personnes propriétaires d'un bateau. Toutes les personnes fréquentant les réserves pourraient par conséquent ne pas connaître ces informations. Selon d'autres usagers, la diffusion d'information est suffisante mais n'étant pas intéressés, ils ne vont pas chercher à mieux connaître les réserves et/ou leur réglementation. Concernant les panneaux d'information, une majorité des plaisanciers ont affirmé les lire (ou les avoir déjà lus) et les trouvent bien faits et très informatifs. Certains plaisanciers qui ne descendent pas sur les îlots ne profitent pas de ces informations. Le sentiment de ne pas être assez associé aux décisions est réel mais peut ne pas engendrer d'insatisfaction.

Ces indicateurs doivent aider à orienter les actions d'information sur les thèmes mal perçus et en fonction des usagers. Ils servent aussi à évaluer les retombées de ces actions.

En ce qui concerne les neuf indicateurs à quantifier par le gestionnaire, seuls deux ont été évalués (objectif 5.1), les sept autres (objectif 5.2) restent à quantifier, signe que leur évaluation demande à aller compiler des informations moins accessibles. Aucun de ces indicateurs n'a été codé en couleur dans le tableau de bord.

4.6 But 6 : Acceptation de l'AMP

Objectif	Indicateurs quantifiés par gestionnaire	Indicateurs de pression issus des enquêtes	Indicateurs de perception issus des enquêtes
6.1. Susciter l'adhésion des populations à l'AMP	1	4	14 (inclus indicateurs composites)
6.2. Anticiper et réduire les conflits entre usagers	0	9	1

29 indicateurs ont été retenus pour le but 6 (tableau de bord § 5.7). Parmi ceux-ci, les indicateurs de pression n'ont pas de grille de lecture actuellement, à l'inverse des indicateurs de perception. Deux indicateurs de perception et un indicateur de pression concernent spécifiquement les mouillages permanents.

Les indicateurs relatifs aux mouillages montrent que ceux-ci sont assez utilisés, parfois insuffisants les jours de grande fréquentation, mais que leur utilisation habituelle n'est pas systématique. Bien qu'une grande majorité des plaisanciers adhèrent à ce mode de mouillage, un manque d'informations sur les modalités d'utilisation est ressenti. Le nombre de mouillages est jugé insuffisant, mais cette question attire peut-être souvent ce type de réponse. Certains plaisanciers souhaiteraient voir mis en place de nouveaux mouillages adaptés aux différentes tailles de bateaux.

Concernant les perceptions des conflits, un seul indicateur est retenu mais il s'exprime sous forme d'un tableau à deux entrées. Les jet-ski constituent le principal groupe d'usagers en conflit avec les pêcheurs récréatifs et plus encore avec les plaisanciers. Ceci est dû à la vitesse, au bruit, à leur habitude de tourner autour des bateaux à vive allure et à la possible dangerosité de ce mode de navigation pour les autres usagers (baigneurs, snorkellers, chasseurs sous-marins). Des actions de gestion marquées sont nécessaires vis-à-vis de cette

activité. Concernant les conflits entre les plaisanciers, ils sont majoritairement exprimés par les voiliers envers les bateaux à moteur et inversement.

Pour le 6.1., les couleurs des indicateurs de perception sont dans l'ensemble satisfaisantes. Ils indiquent une bonne connaissance de l'AMP (vert pour tous les usagers) mais le sentiment d'un défaut d'informations relative à l'AMP (jaune à orange selon l'activité). L'indicateur composite de connaissance reflète ce sentiment mitigé avec une couleur jaune. Par ailleurs, lorsque le mot réserve est évoqué, les usagers ont une vision de protection plus que de contrainte réglementaire. Les pêcheurs récréatifs y voient plus une contrainte, mais aussi un moyen de gestion des ressources. Plus de la moitié des usagers pêcheurs et plaisanciers considèrent qu'il y a suffisamment de réserves. La réglementation est en effet jugée assez pertinente (jaune) et semble bien acceptée par les pêcheurs et les plaisanciers. Pour les autres, les suggestions sont de créer d'autres réserves. L'avis des pêcheurs sur le respect de la réglementation est négatif (orange à rouge), mais cette question attire peut-être souvent ce type de réponse.

Concernant les perceptions des performances de l'AMP, le principal effet de l'AMP ressenti par les plaisanciers et pêcheurs est celui sur l'écosystème (vert). Les usagers sont plus sceptiques quant à l'effet de l'AMP sur l'économie locale (jaune à orange), et ils sont partagés sur les bénéfices pour leur propre activité (orange pour les pêcheurs, vert à jaune pour les plaisanciers). L'indicateur composite de performance au vert reflète ces perceptions positives dans l'ensemble.

Améliorer l'adhésion des populations semble demander des actions de communication pour les sensibiliser aux effets positifs de l'AMP sur leurs propres activités, notamment sur les effets bénéfiques en termes de paysage, écosystèmes et aménagements (pour les plaisanciers) et d'effet spill over / accroissement des ressources (pour les pêcheurs). A noter que seuls des usagers non professionnels ont été enquêtés ; il n'est donc pas étonnant que les retombées économiques locales ne soient pas perçues.

Les enquêtes ont permis de préciser les attentes et problèmes rencontrés par les usagers. A chaque fois qu'un indicateur est "mauvais", une action doit être mise en œuvre spécifiquement. L'efficacité de ces mesures pourra être quantifiée lors de la prochaine enquête de perception.

4.7 But 7 : Education, sensibilisation

Trois métriques (2 indicateurs) ont été retenues pour le but 7 et figurent dans le tableau de bord (§ 5.8). Les deux indicateurs concernent la connaissance de l'existence de l'AMP et l'avis sur le degré d'information relative à l'AMP par type d'activité.

Les usagers ont une bonne connaissance de l'AMP (vert) mais un défaut d'information relative à l'AMP (jaune à orange selon le type d'activité).

Des actions de communication doivent donc être envisagées pour éduquer et sensibiliser.

Comme pour le but 6, à chaque fois qu'un indicateur est "mauvais", une action doit être mise en œuvre spécifiquement. L'efficacité de ces mesures pourra être quantifiée lors d'une prochaine enquête de perception.

A noter que plusieurs autres indicateurs pertinents pour l'objectif 6.1 ont également été jugés pertinents pour le but 7 (10 indicateurs en plus des deux mentionnés ci-dessus voir tableau 9). Ils ne seront pas reportés dans le tableau de bord du but 7 pour ne pas l'alourdir.







4.8 But 8 : Renforcer la connaissance de l'environnement marin

Trois indicateurs ont été retenus pour le but 8 et figurent dans le tableau de bord (§ 5.9). Il n'existe pas de grille de lecture pour ces métriques. Ces informations seront renseignées à partir de 2011 et une acquisition régulière devrait faciliter l'interprétation des valeurs en terme d'évolution dans le temps. Ces indicateurs de moyen concernent les efforts de suivi et de recherche menés sur les AMP.

5 Tableau de bord

5.1 Codes couleurs et symboles tendances

Tableau 12 : Codes couleur des indicateurs PAMPA.

Couleur	Buts 1 et 2	But 6
	But 1 : Etat non exploité But 2: Etat non impacté (état « pristine »)	Satisfaction unanime et absence de conflits
	But 1: Exploitation durable de la ressource But2: Biodiversité non significativement impactée	Acceptation et consensus autour de l'AMP
	But 1: Surexploitation But 2: Biodiversité impactée	Acceptation mais existence de tensions
	But 1: Risque d'effondrement de la ressource But 2: Perte significative de biodiversité	Faible légitimité de l'AMP et /ou Conflits catégoriels
	But 1: Effondrement de la ressource But 2: Perte sévère de Biodiversité	Remise en question de l'AMP et/ou conflits généralisés
	Diagnostic impossible à partir des données actuelles	Diagnostic impossible à partir des données actuelles

Les tendances sont représentées par des flèches qui indiquent la tendance de la valeur de la métrique au cours du temps. Une augmentation de l'indicateur ne signifie pas forcément que la situation s'améliore (par ex. fréquentation)



Tendances significatives



Tendances non significatives















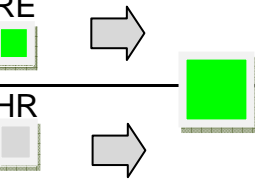
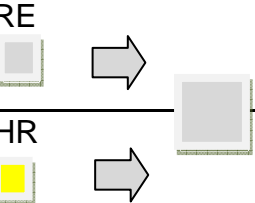

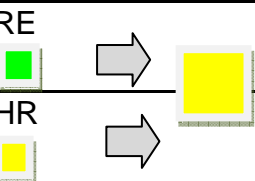
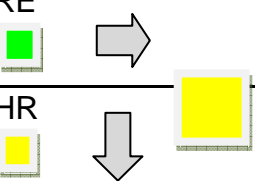




Tendances non évaluées (pastille grise à droite de la pastille indiquant l'état)















5.2 But 1 : Exploitation durable des ressources

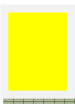
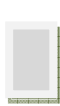
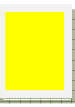









Les métriques UVC sont diagnostiquées dedans et dehors en 2010 et les flèches indiquent la tendance depuis 1994, Les métriques vidéo sont uniquement diagnostiquées en terme de différence spatiale sur des données couvrant la période 2007-2010, la tendance n'est pas évaluée (pas de flèche).

RE = réserves (*no-take*) du Parc du Grand Nouméa (PGN) - HR = zones non protégées du PGN

BUT 1 : Exploitation durable des ressources		
1.1. Maintenir et/ou restaurer les populations d'espèces-cibles		
Indicateur	Diagnostic à partir des données actuelles	
Etat et évolution des ressources		
UVC Densité d'abondance de <i>Plectropomus leopardus</i>	RE  ↑ HR  ↓	Cible chasse Problème possible à l'extérieur indépendant de la RE
UVC Biomasse de <i>Plectropomus leopardus</i>	RE  ↑ HR  →	Cible chasse RAS
Vidéo Abondance des grands et moyens <i>Plectropomus leopardus</i>		Cible chasse Significativement plus élevée en RE dans 2 habitats sur trois
Vidéo Abondance des grands et moyens Serranidés		Cible chasse Significativement plus élevée en RE dans 2 habitats sur trois
UVC Biomasse des Serranidés	RE  ↑ HR  →	Cible RAS
Vidéo Abondance des grands et moyens <i>Lethrinus nebulosus</i>		Cible ligne Effet significatif de la protection dans les herbiers
Vidéo Abondance des grands et moyens du genre <i>Lethrinus</i>		Plus élevée en RE sur tous les habitats. Effet statistiquement significatif de la protection dans

		les habitats corail et détritique
Vidéo Abondance des grands et moyens <i>Lethrinus</i> pêchés		Effet significatif de la protection dans les habitats corail et détritique
Vidéo Abondance des grands et moyens Lethrinidés		Effet significatif de la protection dans les habitats corail et détritique
UVC Densité des Lethrinidés		Cible ligne Evolution HR à surveiller
UVC Biomasse des Lethrinidés		Cible ligne Evolution RE à surveiller
Vidéo Abondance de <i>Naso unicornis</i>		Cible 1 filet et 2 chasse Effet significatif de la protection dans son habitat (corail et détritique)
UVC Densité de 6 Naso cibles		Cible 1 filet et 2 chasse RAS
UVC Biomasse de 6 Naso cibles		Cible 1 filet et 2 chasse Problème possible à l'extérieur indépendant de la RE
Vidéo Abondance des grands et moyens Acanthuridés		Cible 1 filet et 2 chasse Effet significatif de la protection dans son habitat (corail et détritique)
Vidéo Abondance des grands et moyens Scaridés		Significativement plus élevée en RE dans 2 habitats sur trois
Vidéo Abondance des grands et moyens individus des espèces cibles de la chasse		Plus élevée en RE dans 4 habitats sur 5 (significatif dans 4 habitats)
Vidéo Abondance des grands et moyens individus des espèces cibles de la pêche au		Plus élevée en RE dans 4 habitats sur 5 (significatif dans 2 habitats)

filet		
Vidéo Abondance des grands et moyens individus des espèces cibles de la pêche à la ligne		Plus élevée en RE dans 4 habitats sur 5 (significatif dans 2 habitats)
Pressions subies par les ressources		
Nombre de bateaux de pêche observés et par site		Zones principales : Baies Maa-Papaye, Ste Marie, et en face de Naïa
Nombre de bateaux de pêche par groupe de sites extrapolé à l'année		Zones principales : de Baies Maa à Pandanus, Bailly à Kaé, Mba à Annibal, Baie Ste Marie
Nombre de bateaux de pêche par zonage PAMPA extrapolé à l'année		Zones principales : Z3 (641, [637 ; 943]) et Z4 (790, [489 ; 783]) Z1 : 45 bateaux ([25 ; 66]) (en 2008)
Nombre de bateaux de pêche extrapolé à l'année		4509 bateaux [3906 ; 5111] (en 2008)
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués extrapolés par site		EMB : lagon, baies Maa-Papaye, Ste Marie, et îlot Lange CHA : Annibal
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués observés par trimestre		EMB : Juin-Juil-Aout, Mar-Avr-Mai CHA : Dec-Jan-Fév
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués par zonage PAMPA extrapolé à l'année		CHA : Z4 (926), puis Z3(575) EMB : Z3 (1192) et Z4 (1178) Z1 : EMB (88), CHA (28) (en 2008)
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués extrapolé à l'année		CHA : 4996 pêcheurs [4025, 5966] EMB : 7081 pêcheurs [5811, 8352] (en 2008)
Nombre de pêcheurs informels par groupe de sites et par activité extrapolé à l'année		EMB : de Baies Maa à Pandanus, Bailly-Kaé, puis Baie Ste Marie CHA : de Baies Maa à Pandanus, Mba-Annibal, Bailly-Kaé, Lagon-Sable-Signal, Atire-Redika
Gouvernance		
Connaissance de la réglementation de l'AMP par les pêcheurs	 	RAS bien que plusieurs pêcheurs observés en réserve (cf. ci-dessus)
Avis des pêcheurs sur la pertinence de la réglementation de l'AMP	 	Réglementation jugée adaptée, mais 18% la trouvent insuffisante

Avis sur la configuration de l'AMP par activité	 	Configuration jugée adéquate pour 50% des pêcheurs. Création de nouvelles réserves proposée par 21%
Indicateur composite de connaissance de l'AMP et de sa réglementation	 	Connaissance satisfaisante, mais le sentiment de non-respect de la réglementation est partagé par 58% des pêcheurs
Avis des pêcheurs sur l'effet de l'AMP sur l'économie locale	 	Vision plutôt positive, mais 45% ne se prononcent pas
Avis des pêcheurs sur l'effet de l'AMP sur l'écosystème	 	Seulement 1,5% de négatifs
Avis des pêcheurs sur l'effet de l'AMP sur leur activité	 	39% de positifs, 30% de pêcheurs ne se prononcent pas, et seulement 7% de négatifs
Indicateur composite de perception de la performance de l'AMP	 	Perception très positive des bénéfices de l'AMP en général

Commentaire

A l'exception des Lethrinidés, les indicateurs donnent des signaux cohérents. Les densités et biomasses des espèces-cibles sont souvent significativement plus élevées en réserve dans la plupart des habitats qu'elles fréquentent. Certaines évolutions hors réserve sont à surveiller car elles indiquent une dégradation qui pourrait être due à la pêche.

Les indicateurs de pression indiquent les principaux sites fréquentés par chaque activité et chiffrent les fréquentations. Le lien entre les pressions et l'état et l'évolution des ressources devra être analysé et des indicateurs d'impact de la pêche (CPUE, captures) rajoutés dans le TDB.

Les indicateurs de gouvernance montrent une bonne connaissance et une bonne acceptation des réserves par les pêcheurs, qui reconnaissent leur rôle pour la protection mais aussi pour la gestion des ressources, avec un bémol concernant le respect de la réglementation.

Des actions de gestion des ressources pourraient donc être envisagées avec le concours de pêcheurs récréatifs, moyennant une amélioration de la confiance dans le dispositif de contrôle.

Remarques complémentaires

Comptages visuels (UVC) : Indicateurs sélectionnés en concertation avec les choix Outre-mer. Les RE sont considérées comme « stabilisées » depuis 1994. La métrique « taille max » éliminée mais très discriminante → tester densité et/ou biomasse des « gros » qui devrait donner un signal relativement similaire. Test des évolutions temporelles entre RE et HR sur les îlots en réserve du lagon (RE et HR) sur l'habitat corallien.

















Vidéo : Indicateurs plus nombreux car pas d'harmonisation entre sites. Il faut sûrement choisir entre certains qui sont proches. Test des différences spatiales entre RE et HR sur

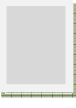

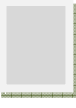
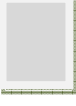
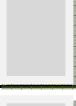


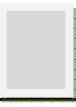
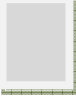
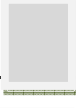

l'ensemble des habitats et sur trois sites. A l'exception des Lethrinidés, les indicateurs donnent des signaux cohérents


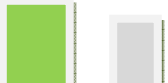














Pêche récréative : métriques non reportées, données insuffisantes, à prévoir dans le futur

5.3 But 2 : Conservation de la biodiversité

Les métriques UVC sont diagnostiquées dedans et dehors en 2010 et les flèches indiquent la tendance depuis 1994, Les métriques vidéo sont uniquement diagnostiquées en terme de différence dans la période 2009-2010, la tendance n'est pas évaluée (pas de flèche).

BUT 2 : Conservation de la biodiversité		
2.1. Maintien d'un ensemble de peuplements et d'espèces représentatif de l'écosystème		
Indicateur	Diagnostic à partir des données actuelles	
Etat et évolution de la biodiversité		
UVC Richesse spécifique des poissons par station	 RE  HR 	RAS
Vidéo Richesse spécifique des poissons par station		Plus élevée en réserve dans 2 habitats sur 5, mais plus élevée HR dans les 3 autres habitats
UVC Biomasse totale d'espèces de poissons	 RE  HR 	HR à surveiller, évolution indépendante de la RE
UVC Richesse spécifique moyenne des Chaetodontidae (par station)	 RE  HR 	HR à surveille, confirmé par la métrique <i>Chaetodon lunulatus</i>
UVC Abondance de <i>Chaetodon lunulatus</i>	 RE  HR 	Problème à l'extérieur et problème possible dans la RE
Vidéo Abondance par famille <ul style="list-style-type: none"> • Lethrinidés, Acanthuridés, Serranidés • Siganidés • Scaridés 	  	Testé uniquement sur les familles les plus importantes pour la pêche. Devrait faire l'objet d'un test sur l'ensemble des familles

Pressions subies par la biodiversité dans son ensemble				
Nombre de bateaux observés par activité et par site		-Pêche : Zones principales : Baies Maa-Papaye, Ste Marie, et en face de Naïa -Familial : Maître, Larégnère, Signal, Amédée -Vitesse : Maître, Passe de Dumbea, B. Ste Marie		
Nombre de bateaux par activité et par groupe de sites extrapolé à l'année		-Pêche : Baies Maa à Pandanus, Bailly à Kaé, Mba à Annibal, Baie Ste Marie -Familial : Baies Maa à Pandanus, Devant Nouméa, Baie Ste Marie		
Nombre de bateaux par activité par zonage PAMPA extrapolé à l'année			Pêcheurs récréatifs	Familial
		Z1	45 [25 ; 66]	5041 [4218 ; 5864]
		Z3	641 [637 ; 943]	
	Z4	790 [489 ; 783]	2416 [1712 ; 3119]	
Nombre de bateaux par activité extrapolé à l'année		Pêche récréative : 4509 bateaux [3906 ; 5111] Plaisance : 17761 bateaux [16097 ; 19425]		
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués extrapolés par site		EMB : lagon, baies Maa-Papaye, Ste Marie, et îlot Lange CHA : Annibal		
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués observés par trimestre		EMB : Juin-Juil-Aout, Mar-Avr-Mai CHA : Dec-Jan-Fév		
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués par zonage PAMPA extrapolé à l'année		CHA : Z4 (926), puis Z3(575) EMB : Z3 (1192) et Z4 (1178) Z1 : EMB (88), CHA (28) (en 2008)		
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués extrapolé à l'année		CHA : 4996 pêcheurs [4025, 5966] EMB : 7081 pêcheurs [5811, 8352] (en 2008)		
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués par groupe de sites extrapolé à l'année		EMB : de Baies Maa à Pandanus, Bailly-Kaé, puis Baie Ste Marie CHA : de Baies Maa à Pandanus, Mba-Annibal, Bailly-Kaé, Lagon-Sable-Signal, puis Atire-Redika		
Nombre de plongeurs extrapolé à l'année		6981 [5094 ; 8867]		
Nombre de plongeurs extrapolé par trimestre		Dec-Jan-Fév. 2285 plongeurs [1242 ; 3327] Juin - juillet - août 1616 plongeurs [924 ; 2308] Mars - avril - mai 1359 plongeurs [758 ; 1959] Septembre-octobre-novembre (1043 [474 ; 1612])		

Nombre de plongeurs par site extrapolé à l'année		Fréquentation très importante sur les sites : Passe de Dumbea : 2236 [1411 ; 3062] Passe de Boulari : 1152 [508 ; 1796] Îlot Amédée : 750 [165 ; 1336]
Gouvernance		
Connaissance de la réglementation de l'AMP (pêcheurs et plaisanciers)		RAS bien que plusieurs pêcheurs observés en réserve (cf. ci-dessus)
Avis sur la pertinence de la réglementation de l'AMP	Pêcheurs  Plaisanciers 	Réglementation jugée adaptée par les pêcheurs, mais 18% la trouvent insuffisante. A évaluer pour les plaisanciers
Avis sur la configuration de l'AMP (pêcheurs et plaisanciers)	 	50% des pêcheurs et des plaisanciers jugent la configuration adéquate, 21% des pêcheurs et 31% des plaisanciers proposent la création de nouvelles réserves
Indicateur composite de connaissance de l'AMP et de sa réglementation (pêcheurs et plaisanciers)	 	Connaissance satisfaisante, mais le sentiment de non-respect de la réglementation est partagé par 58% des pêcheurs
Avis sur l'effet de l'AMP sur l'économie locale (pêcheurs et plaisanciers)	 	Vision plutôt positive, mais 45% des pêcheurs et 53% des plaisanciers ne se prononcent pas
Avis de tous les usagers sur l'effet de l'AMP sur l'écosystème	 	Plus de 85% pour chaque type d'utilisateur, 1,5% de négatifs chez les pêcheurs, négligeable pour les autres
Avis sur l'effet de l'AMP sur leur activité	Pêcheurs  Plaisanciers 	30% de pêcheurs et 19% des plaisanciers ne se prononcent pas. 7% de pêcheurs et 9% de plaisanciers ont un avis négatif
Indicateur composite de perception de la performance de l'AMP (pêcheurs et plaisanciers)	 	Perception nettement positive des bénéfices de l'AMP en général






Commentaire








La richesse spécifique vue par les UVC apparaît renforcée par la protection (tombants coralliens), mais les observations vidéo donnent une image plus mitigée, et sur plusieurs habitats, la protection ne montre pas d'effet positif. 3 indicateurs UVC

montrent une dégradation au cours du temps hors réserve, qui pourrait être due à la pêche. L'indicateur poisson papillon montre une dégradation des habitats coralliens dans et hors réserve. Les causes doivent être recherchées, notamment par croisement avec les indicateurs de pression, mais elles peuvent tirer leur origine de facteurs naturels.

Les indicateurs de pression indiquent les principaux sites fréquentés par chaque activité et chiffrent les fréquentations. Le lien entre les pressions et l'état et l'évolution des ressources devra être analysé pour interpréter ces chiffres. D'ores et déjà, ils confirment la forte fréquentation des îlots en face de Nouméa (Maître, Larégnère, Signal, Amédée) et de la Passe de Dumbea, des zones sur lesquelles la biodiversité doit être particulièrement surveillée.

Les indicateurs de gouvernance montrent une bonne connaissance et une bonne acceptation des réserves, avec un bémol concernant le sentiment d'un non-respect de la réglementation. L'observation de bateaux en train de pêcher dans des réserves, malgré leur excellente acceptation montre l'importance de ne pas relâcher la surveillance. En fonction de l'évolution des indicateurs d'état et de leurs causes, des mesures de gestion doivent être envisagées telles qu'une modification des horaires de sortie (aléatoire) et une augmentation des sorties de nuits.

BUT 2 : Conservation de la biodiversité		
2.2. Maintien des fonctions de l'écosystème		
Indicateur	Diagnostic à partir des données actuelles	
Etat et évolution de la biodiversité		
UVC Densité des carnivores	 RE → HR →	RAS
UVC Biomasse des carnivores	 RE → HR →	RAS
UVC Densité des herbivores	 RE → HR →	HR > RE : suivre évolution HR
UVC Biomasse des herbivores	 RE ↑ HR →	
Vidéo Abondance par groupe trophique Piscivores, Carnivores, Planctonophages, Herbivores		Piscivores : plus élevée en RE dans 3 habitats sur 5. Niveaux trophiques inférieurs, situations contrastées. Possible augmentation de la pression de prédation et effets de cascades trophiques Effet neutre ou positif de la réserve.
Pressions subies par la biodiversité dans son ensemble		
Gouvernance		
Mêmes indicateurs que 2.1		
Commentaire		
Très peu d'indicateurs d'état de la biodiversité ont été développés pour cet objectif. Ce point doit être complété, notamment avec une vision plus holistique de groupes fonctionnels.		
Cependant pour l'essentiel, cet objectif rejoint le 2.1. C'est pourquoi les indicateurs de pression et de gouvernance renvoient au TDB précédent.		





BUT 2 : Conservation de la biodiversité		
2.3. Conservation des espèces et habitats emblématiques, menacés localement, ou sous statut spécial, ou endémiques		
Indicateur	Interprétation	
Etat et évolution de la biodiversité		
UVC Fréquence d'occurrence de <i>Cheilinus undulatus</i> (Napoléon)	 RE HR ↑ 0	Aucun spécimen observé HR
UVC Taille moyenne de <i>Cheilinus undulatus</i>	 RE HR → 0	Aucun spécimen observé HR Taille adulte dans RE
Vidéo Fréquence d'occurrence de <i>Cheilinus undulatus</i>		Espèce observée dans 1% des stations coralliennes et 5% des stations détritiques. Observation plus fréquente en RE sur l'habitat déritique
Vidéo Fréquence d'occurrence des tortues		Espèce observée dans 1 à 15% des stations HR et 5 à 18% des stations en RE. Sur les trois habitats fréquentés, fréquence plus élevée en RE, bien que différences non significatives
Vidéo Fréquence d'occurrence des requins		Espèce rencontrée dans plus d'habitats en RE, que HR. A suivre dans le temps
Vidéo Fréquence d'occurrence des raies		Possible effet de dérangement dans les RE (fréquentation) ou de dégradation des habitats qui irait à l'encontre de la protection, mais espèces mobiles. A suivre dans le temps
Vidéo Fréquence d'occurrence des espèces remarquables (tortues, raies, requins, ..)		Espèces observées dans 5 à 22% des stations Espèces remarquables observées plus fréquemment en RE, mais à confirmer
Pressions subies par la biodiversité remarquable		
Gouvernance		
Mêmes indicateurs que 2.1		





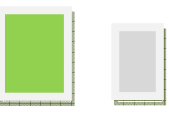
Commentaire

Ces indicateurs concernent plusieurs espèces remarquables du lagon et notamment les poissons, à l'exception des mère-loches qui n'ont pas été observée dans les données disponibles. D'autres espèces sont identifiées comme remarquables et devraient faire l'objet d'indicateurs, mais les données correspondantes n'existent pas : dugong, grand dauphin, baleine à bosse, casque. Ces derniers ne sont observés qu'exceptionnellement avec les UVC et les vidéos. Une autre méthode d'acquisition de ces données doit être développée notamment depuis la surface.

Les habitats remarquables sont abordés au 2.4.




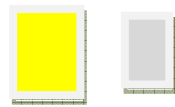


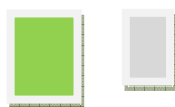
Dans la mesure où les habitats des espèces remarquables trouvées dans le lagon, sont rencontrés dans de nombreuses zones de cet espace, la problématique rejoint celle de l'objectif 2.1. Cependant pour l'essentiel, cet objectif rejoint le 2.2. C'est pourquoi les indicateurs de pression et de gouvernance renvoient au TDB précédent. Il serait toutefois utile de compléter les indicateurs de pression par des indicateurs ciblés sur des zones particulières comme les passes.

BUT 2 : Conservation de la biodiversité		
2.4. Maintien d'un ensemble représentatif d'habitats (état et étendue)		
Indicateur	Interprétation	
Etat et évolution des habitats		
LIT %recouvrement ACB	<p>Les données sont disponibles pour le site NC mais n'ont pas pu être analysées dans le cadre de PAMPA par manque de temps.</p> <p>Ces indicateurs seront représentatifs des effets de perturbations naturelles (cyclones, <i>Acanthaster</i>, blanchissement) et anthropiques (rejets urbains et miniers, hypersédimentation, etc.).</p> <p>Il est prévu / il apparaît important de travailler sur ces données importantes pour caractériser et suivre les écosystèmes dits patrimoniaux.</p>	
LIT %recouvrement CM		
LIT %recouvrement plantae		
Vidéo % recouvrement en corail vivant		
Vidéo % recouvrement en herbier		
Vidéo % recouvrement en algues		
Pressions subies par les habitats		
Nombre de bateaux observés par activité et par site		<ul style="list-style-type: none"> -Pêche : Zones principales : Baies Maa-Papaye, Ste Marie, et en face de Naïa -Familial : Maître, Larégnère, Signal, Amédée -Vitesse : Maître, Passe de Dumbea, B. Ste Marie
Nombre de plongeurs extrapolé à l'année par site		<p>Activités des opérateurs très localisée, et dans des zones en RE</p> <p>Passe de Dumbea : 2236 [1411 ; 3062]</p> <p>Passe de Boulari : 1152 [508 ; 1796]</p> <p>Îlot Amédée : 750 [165 ; 1336]</p> <p>Puis Signal et Récif Aboré</p>
Nombre de bateaux beachés par site (observé)		<p>Concerne surtout la plaisance familiale sur 2 zones en RE, Bailly et Larégnère et 3 zones HR, la Baie Sainte-Marie, Grand-Pandanus et Lange. En moyenne, 1.5 bateau beaché observé par jour à un site donné</p>
Nombre de bateaux aux mouillages permanents par site (observé)		<p>Maître, Amédée, Larégnère et Signal : bonne utilisation, parfois tous les mouillages sont utilisés. Ceux de Sèche-Croissant et Lange sont peu utilisés. Dans l'ensemble, le dispositif semble sous-utilisé sur les 6 sites.</p>

Pic de fréquentation en nombre de bateaux ancrés observés les week-ends et jours fériés		Fréquentation maximale les week-ends de vacances scolaires, puis lors des ponts et enfin les week-ends hors vacances.
Fréquence relative des sorties pour lesquelles le taux d'occupation des de 90% des corps-morts est atteint		
Gouvernance		
Avis sur l'effet de l'AMP sur leur activité	Pêcheurs  Plaisanciers 	30% de pêcheurs et 19% des plaisanciers ne se prononcent pas. 7% de pêcheurs et 9% de plaisanciers ont un avis négatif
Indicateur composite de perception de la performance de l'AMP		Perception très positive des bénéfices de l'AMP en général
Commentaire <p>Les indicateurs d'état n'étant pas renseignés, aucun diagnostic ne peut être réalisé. Cependant, la localisation des pressions de plongée et des pressions dues aux ancrages dans un nombre réduit de sites, dont la plupart sont en réserve, plaide pour une approche prudente. L'utilisation des mouillages permanents peut être améliorée. Ceux-ci sont sous-utilisés en semaine, mais jugés trop peu nombreux en WE. Cependant, la mise en place de nouveaux mouillages peut susciter une fréquentation accrue. Le mode opératoire pour limiter les effets sur les habitats des ancrages et de la surfréquentation des îlots doit être réfléchi (croisement des données d'usage/évitage, sensibilité des fonds et risque de dispersion des impacts par déplacement des flux de plaisanciers hors zone de surveillance). La fréquentation est actuellement très concentrée sur peu d'îlots.</p>		

5.4 But 3 : Maintien et développement d'usages durables

BUT 3 : Maintien et développement d'usages durables																	
3.1. Contribuer à la durabilité des usages																	
Indicateur	Interprétation																
Indicateurs de pression																	
Nombre de bateaux observés par activité et par site		Importance de la pêche sur les zones côtières au nord de Nouméa Activités récréatives plus au large -Pêche : Zones principales : Baies Maa-Papaye, Ste Marie, et en face de Naïa -Familial : Maître, Larégnère, Signal, Amédée -Vitesse : Maître, Passe de Dumbea, B. Ste Marie															
Nombre de bateaux par activité par zonage PAMPA extrapolé à l'année		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pêcheurs récréatifs</th> <th>Familial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z1</td> <td>45 [25 ; 66]</td> <td>5041 [4218 ; 5864]</td> </tr> <tr> <td>Z3</td> <td>641 [637 ; 943]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z4</td> <td>790 [489 ; 783]</td> <td>2416 [1712; 3119]</td> </tr> </tbody> </table> Importance des réserves pour les activités récréatives		Pêcheurs récréatifs	Familial	Z1	45 [25 ; 66]	5041 [4218 ; 5864]	Z3	641 [637 ; 943]		Z4	790 [489 ; 783]	2416 [1712; 3119]			
	Pêcheurs récréatifs	Familial															
Z1	45 [25 ; 66]	5041 [4218 ; 5864]															
Z3	641 [637 ; 943]																
Z4	790 [489 ; 783]	2416 [1712; 3119]															
Nombre de bateaux par activité extrapolé à l'année		Activité plaisancière prépondérante Pêche récréative : 4509 bateaux [3906 ; 5111] Plaisance : 17761 bateaux [16097 ; 19425]															
Nombre de bateaux extrapolé par activité et par trimestre (pêcheurs et plaisanciers)		Activité familiale plus saisonnière que la pêche <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pêcheurs récréatifs</th> <th>Familial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAM</td> <td>1405 [1159;1650]</td> <td>310 [250 ; 360]</td> </tr> <tr> <td>JJA</td> <td>937 [726; 1147]</td> <td>280 [240; 320]</td> </tr> <tr> <td>SON</td> <td>790 [489 ; 783]</td> <td>5693 [4794; 6592]</td> </tr> <tr> <td>DJF</td> <td>996 [764 ; 1228]</td> <td>7444 [6288; 8600]</td> </tr> </tbody> </table>		Pêcheurs récréatifs	Familial	MAM	1405 [1159;1650]	310 [250 ; 360]	JJA	937 [726; 1147]	280 [240; 320]	SON	790 [489 ; 783]	5693 [4794; 6592]	DJF	996 [764 ; 1228]	7444 [6288; 8600]
	Pêcheurs récréatifs	Familial															
MAM	1405 [1159;1650]	310 [250 ; 360]															
JJA	937 [726; 1147]	280 [240; 320]															
SON	790 [489 ; 783]	5693 [4794; 6592]															
DJF	996 [764 ; 1228]	7444 [6288; 8600]															
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués par site extrapolé à l'année		Pêche embarquée concentrée sur les zones côtières EMB : lagon, baies Maa-Papaye, Ste Marie, et îlot Lange CHA : Annibal															
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués observés par trimestre		Saisonnalité des activités, mais pas de période creuse EMB : Juin-Juil-Aout, Mar-Avr-Mai CHA : Dec-Jan-Fév															
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués par zonage PAMPA extrapolé à l'année		Présence de pêcheurs dans les réserves CHA : Z4 (926), puis Z3(575) EMB : Z3 (1192) et Z4 (1178) Z1 : EMB (88), CHA (28) (en 2008)															

Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués extrapolé à l'année		Prépondérance de la pêche embarquée, mais à confirmer CHA : 4996 pêcheurs [4025, 5966] EMB : 7081 pêcheurs [5811, 8352] (en 2008)
Nombre de plongeurs extrapolé à l'année		Activité sous-évaluée à partir des données actuelles 6981 [5094 ; 8867]
Nombre de plongeurs extrapolé par trimestre		Saisonnalité, mais pas de période creuse Dec-Jan-Fév. 2285 plongeurs [1242 ; 3327] Juin - juillet - août 1616 plongeurs [924 ; 2308] Mars - avril - mai 1359 plongeurs [758 ; 1959] Septembre-octobre-novembre (1043 [474 ; 1612])
Pic de fréquentation en nombre de bateaux observés les week-ends et jours fériés		Présentation de l'indicateur à revoir
Gouvernance		
Avis sur l'effet de l'AMP sur l'économie locale (pêcheurs et plaisanciers)		Vision plutôt positive, mais 45% des pêcheurs et 53% des plaisanciers ne se prononcent pas
Avis sur l'effet de l'AMP sur leur activité	Pêcheurs  Plaisanciers 	30% de pêcheurs et 19% des plaisanciers ne se prononcent pas. 7% de pêcheurs et 9% de plaisanciers ont un avis négatif
Indicateur composite de perception de la performance de l'AMP (pêcheurs et plaisanciers)		Perception nettement positive des bénéfices de l'AMP en général
Commentaire		
<p>Les activités sont pratiquées sur le lagon toute l'année avec une période creuse pour la plaisance de mars à août et un doublement de la pression de septembre à février. La pêche informelle est pratiquée toute l'année, notamment la pêche embarquée, dans les zones côtières proches. L'activité de plongée organisée suit le calendrier des vacances scolaires locales et de métropole. L'activité plaisancière est beaucoup plus développée en nombre de sorties de bateaux que la pêche dans cette zone, même si cette dernière demande à être réévaluée après adaptation d'un protocole ad hoc. La plaisance est le principal usage des réserves du lagon. Les pressions des différentes activités et leur répartition spatiale devront être suivies au cours du temps.</p> <p>Les perceptions modérées des usagers quant aux retombées des AMP sur l'économie locale et sur leur activité montrent qu'il pourrait être utile de communiquer sur ce sujet, grâce à une étude économique de terrain.</p>		

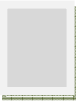
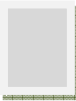



BUT 3 : Maintien et développement d'usages durables	
3.2. Contribuer au maintien d'usages à valeur patrimoniale	
Indicateur	Interprétation
<p>Commentaire</p> <p>Pas de métrique retenue pour le site du Parc du Grand Nouméa de Nouvelle-Calédonie.</p> <p>Fera l'objet d'un développement spécifique dans le cadre des parcs inscrits au Patrimoine Mondial notamment au droit de zones coutumières</p>	


BUT 3 : Maintien et développement d'usages durables	
3.3. Contribuer à un développement territorial équilibré et équitable	
Indicateur	Interprétation
<p>Commentaire</p> <p>Pas de métrique retenue pour le site du Parc du Grand Nouméa de Nouvelle-Calédonie.</p> <p>Fera l'objet d'un développement spécifique dans les autres AMP éloignées de Nouméa, notamment les parcs inscrits au Patrimoine Mondial.</p>	



5.5 But 4 : Mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion

BUT 4 : Mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion		
4.1. Efficacité du plan de gestion		
Indicateur	Interprétation	
<p>Commentaire</p> <p>Pas de métrique retenue pour le site Nouvelle-Calédonie. A revoir pour les AMP qui devront se doter d'un plan de gestion (notamment les Aires de Gestion Durable des Ressources et les zones Patrimoine Mondial)</p>		

BUT 4 : Mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion	
4.2. Organisation, fonctionnement de la gestion	
Indicateur	Interprétation
Budget total de l'AMP hors investissement	Pas possible d'extraire cette donnée
<p>Commentaire</p> <p>Des indicateurs sur les moyens humains par activité du service et sur la ventilation du budget seraient utiles, notamment pour des comparaisons avec d'autres sites.</p> <p>Cependant, en Nouvelle-Calédonie la gestion des AMP n'est pas déléguée à une entité juridique, c'est la collectivité qui s'en charge au même titre que l'ensemble des responsabilités du domaine public maritime, ce qui complique les évaluations.</p>	






BUT 4 : Mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion																			
4.3. Contrôle de la réglementation																			
Indicateur	Interprétation																		
Nombre de bateaux observés par activité et par site		Importance de la pêche sur les zones côtières au nord de Nouméa Activités récréatives plus au large -Pêche : Zones principales : Baies Maa-Papaye, Ste Marie, et en face de Naïa -Familial : Maître, Larégnère, Signal, Amédée -Vitesse : Maître, Passe de Dumbea, B. Ste Marie																	
Nombre de bateaux par activité par zonage PAMPA extrapolé à l'année			<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Pêcheurs récréatifs</td> <td>Familial</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z1</td> <td>45 [25 ; 66]</td> <td>5041 [4218 ; 5864]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z3</td> <td>641 [637 ; 943]</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z4</td> <td>790 [489 ; 783]</td> <td>2416 [1712; 3119]</td> <td></td> </tr> </table>		Pêcheurs récréatifs	Familial		Z1	45 [25 ; 66]	5041 [4218 ; 5864]		Z3	641 [637 ; 943]			Z4	790 [489 ; 783]	2416 [1712; 3119]	
	Pêcheurs récréatifs	Familial																	
Z1	45 [25 ; 66]	5041 [4218 ; 5864]																	
Z3	641 [637 ; 943]																		
Z4	790 [489 ; 783]	2416 [1712; 3119]																	
Nombre de bateaux par activité et par trimestre (pêcheurs et plaisanciers)		Planification de la surveillance des réserves et des zones de pêche Planification de la surveillance dans le temps <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Pêcheurs récréatifs</td> <td>Familial</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1405 [1159;1650]</td> <td>310 [250 ; 360]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>937 [726; 1147]</td> <td>280 [240; 320]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>790 [489 ; 783]</td> <td>5693 [4794; 6592]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>996 [764 ; 1228]</td> <td>7444 [6288; 8600]</td> </tr> </table>			Pêcheurs récréatifs	Familial		1405 [1159;1650]	310 [250 ; 360]		937 [726; 1147]	280 [240; 320]		790 [489 ; 783]	5693 [4794; 6592]		996 [764 ; 1228]	7444 [6288; 8600]	
	Pêcheurs récréatifs	Familial																	
	1405 [1159;1650]	310 [250 ; 360]																	
	937 [726; 1147]	280 [240; 320]																	
	790 [489 ; 783]	5693 [4794; 6592]																	
	996 [764 ; 1228]	7444 [6288; 8600]																	
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués par site extrapolés à l'année		Pêche embarquée concentrée sur les zones côtières EMB : lagon, baies Maa-Papaye, Ste Marie, et îlot Lange - CHA : Annibal																	
Avis sur le respect de la réglementation par type d'activité		Médiocre à mauvais : le sentiment de non-respect de la réglementation est partagé par 58% des pêcheurs Actions de communication à envisager et de médiatisation des braconniers épinglés par la justice.																	
Nombre d'agents (ETP) affectés à la mise en œuvre et au contrôle de la réglementation	6	Indicateur à suivre dans le temps - information relative par rapport aux missions																	

Nombre d'agents (ETP) affectés à la mise en œuvre et au contrôle de la réglementation / rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	1 agent pour 166 km ²	Indicateur à suivre dans le temps (flèche sans couleur)
Nombre de sorties annuelles consacrées au contrôle et à la surveillance	321	Indicateur à suivre dans le temps (flèche sans couleur) pour 2010
Nombre de sorties de nuit consacrées au contrôle et à la surveillance rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	0,017 par km ²	Indicateur à améliorer dans le temps (flèche sans couleur)
% de sorties de nuit /total de nombre de sorties consacrées au contrôle et à la surveillance	4,8%	Indicateur à améliorer dans le temps (flèche sans couleur)
% de sorties réalisées par rapport au nombre de sorties possibles	max utopique de 187 par bateau : 72 % 	Indicateur à optimiser dans le temps (flèche et couleur)
Durée cumulée du contrôle et de la surveillance sur le terrain rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	1571 h pour 1000 km ²	Indicateur à suivre dans le temps (flèche sans couleur)
Distance parcourue en surveillance dans l'AMP rapportée à la superficie de l'AMP	27 567 km parcourus pour 1000 km ²	Indicateur à suivre dans le temps (flèche sans couleur)
% des sorties de surveillance conjointes (agents AMP – gendarmerie)	5,3%	Indicateur à améliorer dans le temps (flèche sans couleur)
% de sorties de nuit de surveillance conjointes (personnel AMP – gendarmerie)	0	Indicateur à améliorer dans le temps (flèche sans couleur)
Nombre d'infractions constatées rapporté à la superficie surveillée de l'AMP	65 pour 1000 km ²	Indicateur à suivre dans le temps (flèche sans couleur)
Nombre d'infractions transmises en % du nombre total des infractions constatées	16 pour 1000 km ²	Indicateur à suivre dans le temps (flèche sans couleur)

Caractère aléatoire des sorties		Indicateur à améliorer dans le temps (couleur) ; grille de lecture à perfectionner (ex : 10 à 20 % de sorties hors 8h/16h)
% de bateaux contrôlés par rapport au nombre total de bateaux observés hors mouillage		Indicateur à améliorer dans le temps (couleur) ; grille de lecture à perfectionner mais variable (ex : 5 % le WE, à 20 % en semaine)
<p>Commentaire</p> <p>Beaucoup d'indicateurs renseignés depuis peu qui nécessitent une analyse dans le temps avant de pouvoir proposer une grille de lecture et des seuils.</p> <p>Des actions de braconnage ont été très médiatisées en 2008, pouvant conduire à une vision négative. Etant donné le niveau de surveillance déjà important, il semble que ce soit plutôt des actions de communication qui doivent être envisagées (donc pour sensibiliser et améliorer l'adhésion des populations) et une optimisation des missions de contrôle.</p>		





BUT 4 : Mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion		
4.4. Pérennité de la gestion		
Ancienneté de l'AMP	1981	
Nb ETP stagiaires / Nb ETP total personnel AMP	1 sur 6	Indicateur à suivre dans le temps - information à relativiser par rapport aux missions du service
Commentaire		

5.6 But 5 : Participation et représentation des acteurs












BUT 5 : Participation et représentation des acteurs		
5.1. Favoriser l'implication des acteurs dans les activités de l'AMP		
Indicateur	Interprétation	
Connaissance de l'existence de l'AMP par type d'activité		Bonne connaissance de l'AMP par tous les usagers
Avis sur le degré d'information relative à l'AMP par activité	 Plaisanciers Pêcheurs  Excursionnistes	la principale source d'information sur les AMP est le guide des marées qui cible essentiellement les propriétaires de bateau. Les excursionnistes enquêtés sont ceux du sentier sous-marin, la plupart n'ont pas de bateau et donc ne connaissent pas le guide des marées.
Avis sur le respect de la réglementation par type d'activité		Médiocre à mauvais Actions de communication à envisager
Nombre d'organismes impliqués dans les suivis	4	à suivre dans le temps (flèche)
Existence de suivis faisant l'objet d'une rétribution des participants (O/N)	Oui	Réseau d'Observation des Récifs Coralliens : suivi réalisé par un prestataire rétribué. PGN : suivi réalisé par l'UNC et l'Aquarium des Lagons
Taux de refus de participer à des enquêtes en rapport avec l'AMP		4% pêcheurs 0,3% plaisancier
Commentaire		
<p>Une action pour élargir le type d'information diffusée au-delà du guide des marées est nécessaire pour tous les usagers. Cette action doit être d'autant plus importante envers les excursionnistes. L'obligation d'informer fait partie des plans de gestion des AGDR.</p>		

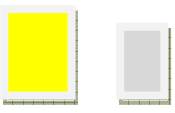
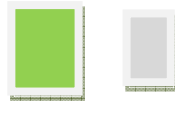


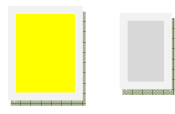
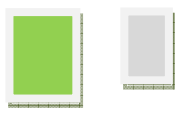
BUT 5 : Participation et représentation des acteurs		
5.2. S'assurer de la consultation des acteurs concernés		
Indicateur	Interprétation	
Nombre annuel de réunions par type d'utilisateur	à venir	Informations qui seront renseignées à partir de 2011 dans le cadre de la mise en place des plans de gestion de 3 îlots et une baie sous statut d'Aires de Gestion Durable des Ressources
Nb moyen de participants aux réunions		
Nb moyen de participants aux réunions par type d'utilisateurs		
Taux de participation aux réunions (Nombre de types d'utilisateurs présents/ Nombre de types d'utilisateurs invités)		
Nb moyen d'institutionnels participants aux réunions		
Nombre de groupes d'acteurs informels non consultés		
Nombre d'associations d'utilisateurs créées depuis le précédent plan de gestion		
Avis sur association au processus de décision		
Commentaire		








BUT 5 : Participation et représentation des acteurs	
5.3. Associer les acteurs locaux à la gestion de l'AMP	
Indicateur	Interprétation
Avis sur association au processus de décision	
<p>Commentaire</p> <p>Pas de métrique retenue pour le site Nouvelle-Calédonie actuellement.</p> <p>Des Informations seront renseignées à partir de 2011 dans le cadre de la mise en place des plans de gestion de 3 îlots et une baie sous statut d'Aires de Gestion Durable des Ressources</p>	




BUT 5 : Participation et représentation des acteurs		
5.4. Favoriser la prise en considération de l'AMP dans les politiques d'aménagement local		
Indicateur	Interprétation	
Connaissance de l'existence de l'AMP par type d'activité		Bonne connaissance de l'AMP par tous les usagers
Avis sur le degré d'information relative à l'AMP par activité	 Plaisanciers  Pêcheurs  Excursionnistes	la principale source d'information sur les AMP est le guide des marées qui cible essentiellement les propriétaires de bateau. Les excursionnistes enquêtés sont ceux du sentier sous-marin, la plupart n'ont pas de bateau et donc ne connaissent pas le guide des marées.
Commentaire		

5.7 But 6 : Acceptation de l'AMP




BUT 6 : Acceptation de l'AMP		
6.1. Susciter l'adhésion des populations à l'AMP		
Indicateur	Interprétation	
Connaissance de l'existence de l'AMP par type d'activité		Bonne connaissance de l'AMP par tous les usagers
Connaissance de la réglementation de l'AMP (pêcheurs et plaisanciers)	 	RAS bien que plusieurs pêcheurs observés en réserve (cf. ci-dessus)
Définition d'une AMP par activité	Les plaisanciers y voient un moyen de protection (72%) et une contrainte réglementaire (20%). Les excursionnistes y voient un moyen de protection (86%) et de sensibilisation (8%). Les pêcheurs y voient un aspect de protection (51%) et réglementaire (27% d'entre eux) mais aussi le moyen d'augmenter les ressources (18%).	
Avis sur la pertinence de la réglementation de l'AMP	Pêcheurs  Plaisanciers 	Réglementation jugée adaptée par les pêcheurs, mais 18% la trouvent insuffisante. A évaluer pour les plaisanciers
Avis sur la configuration de l'AMP (pêcheurs et plaisanciers)	 	50% des pêcheurs de loisir et des plaisanciers jugent la configuration adéquate, 21% des pêcheurs et 31% des plaisanciers proposent la création de nouvelles réserves
Avis sur le degré d'information relative à l'AMP par activité	 Plaisanciers  Pêcheurs  Excursionnistes	la principale source d'information sur les AMP est le guide des marées qui cible essentiellement les propriétaires de bateau. Les excursionnistes enquêtés sont ceux du sentier sous-marin, la plupart n'ont pas de bateau et donc ne connaissent pas le guide des marées.
Avis sur le respect de la réglementation par type d'activité		Médiocre à mauvais Actions de communication à envisager

Indicateur composite de connaissance de l'AMP et de sa réglementation (pêcheurs et plaisanciers)		Connaissance satisfaisante, mais le sentiment de non-respect de la réglementation est partagé par 58% des pêcheurs
Avis de tous les usagers sur l'effet de l'AMP sur l'écosystème		Plus de 85% pour chaque type d'utilisateur, 1,5% de négatifs chez les pêcheurs, négligeable pour les autres
Avis sur l'effet de l'AMP sur leur activité	Pêcheurs  Plaisanciers 	30% de pêcheurs de loisir et 19% des plaisanciers ne se prononcent pas. 7% de pêcheurs et 9% de plaisanciers ont un avis négatif
Avis sur l'effet de l'AMP sur l'économie locale (pêcheurs et plaisanciers)		Vision plutôt positive, mais 45% des pêcheurs de loisir et 53% des plaisanciers ne se prononcent pas
Indicateur composite de perception de la performance de l'AMP (pêcheurs et plaisanciers)		Perception nettement positive des bénéfices de l'AMP en général
Nombre d'articles négatifs ou positifs vis-à-vis de l'AMP	à venir	Données impossible à extraire actuellement
Commentaire		
Améliorer l'adhésion des populations semble demander des actions de communication pour les sensibiliser aux effets positifs de l'AMP sur leurs propres activités, notamment sur les effets bénéfiques en termes de paysage, écosystèmes et aménagements (pour les plaisanciers) et d'effet spill over / accroissement des ressources (pour les pêcheurs). A noter que seuls des usagers non professionnels ont été enquêtés ; il n'est donc pas étonnant que les retombées économiques locales ne soient pas perçues.		

BUT 6 : Acceptation de l'AMP																	
6.2. Anticiper et réduire les conflits entre usagers																	
Indicateur	Interprétation																
Nombre de bateaux observés par activité et par site		Importance de la pêche sur les zones côtières au nord de Nouméa Activités récréatives plus au large -Pêche : Zones principales : Baies Maa-Papaye, Ste Marie, et en face de Naïa -Familial : Maître, Larégnère, Signal, Amédée -Vitesse : Maître, Passe de Dumbea, B. Ste Marie															
Nombre de bateaux par activité par zonage PAMPA extrapolé à l'année		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pêcheurs récréatifs</th> <th>Familial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z1</td> <td>45 [25 ; 66]</td> <td>5041 [4218 ; 5864]</td> </tr> <tr> <td>Z3</td> <td>641 [637 ; 943]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z4</td> <td>790 [489 ; 783]</td> <td>2416 [1712; 3119]</td> </tr> </tbody> </table> Planification de la surveillance des réserves et des zones de pêche		Pêcheurs récréatifs	Familial	Z1	45 [25 ; 66]	5041 [4218 ; 5864]	Z3	641 [637 ; 943]		Z4	790 [489 ; 783]	2416 [1712; 3119]			
	Pêcheurs récréatifs	Familial															
Z1	45 [25 ; 66]	5041 [4218 ; 5864]															
Z3	641 [637 ; 943]																
Z4	790 [489 ; 783]	2416 [1712; 3119]															
Nombre de bateaux par activité et par trimestre (pêcheurs et plaisanciers)		Planification de la surveillance dans le temps <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pêcheurs récréatifs</th> <th>Familial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAM</td> <td>1405 [1159;1650]</td> <td>310 [250 ; 360]</td> </tr> <tr> <td>JJA</td> <td>937 [726; 1147]</td> <td>280 [240; 320]</td> </tr> <tr> <td>SON</td> <td>790 [489 ; 783]</td> <td>5693 [4794; 6592]</td> </tr> <tr> <td>DJF</td> <td>996 [764 ; 1228]</td> <td>7444 [6288; 8600]</td> </tr> </tbody> </table>		Pêcheurs récréatifs	Familial	MAM	1405 [1159;1650]	310 [250 ; 360]	JJA	937 [726; 1147]	280 [240; 320]	SON	790 [489 ; 783]	5693 [4794; 6592]	DJF	996 [764 ; 1228]	7444 [6288; 8600]
	Pêcheurs récréatifs	Familial															
MAM	1405 [1159;1650]	310 [250 ; 360]															
JJA	937 [726; 1147]	280 [240; 320]															
SON	790 [489 ; 783]	5693 [4794; 6592]															
DJF	996 [764 ; 1228]	7444 [6288; 8600]															
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués par site extrapolés à l'année		Pêche embarquée concentrée sur les zones côtières EMB : lagon, baies Maa-Papaye, Ste Marie, et îlot Lange - CHA : Annibal															
Nombre de bateaux par activité par zonage PAMPA extrapolé à l'année		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pêcheurs récréatifs</th> <th>Familial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z1</td> <td>45 [25 ; 66]</td> <td>5041 [4218 ; 5864]</td> </tr> <tr> <td>Z3</td> <td>641 [637 ; 943]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z4</td> <td>790 [489 ; 783]</td> <td>2416 [1712; 3119]</td> </tr> </tbody> </table> Zones de congestion potentielles		Pêcheurs récréatifs	Familial	Z1	45 [25 ; 66]	5041 [4218 ; 5864]	Z3	641 [637 ; 943]		Z4	790 [489 ; 783]	2416 [1712; 3119]			
	Pêcheurs récréatifs	Familial															
Z1	45 [25 ; 66]	5041 [4218 ; 5864]															
Z3	641 [637 ; 943]																
Z4	790 [489 ; 783]	2416 [1712; 3119]															
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués par site extrapolés à l'année		Zones de concentration de la pêche embarquée EMB : lagon, baies Maa-Papaye, Ste Marie, et îlot Lange CHA : Annibal															
Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués par zonage PAMPA extrapolé à l'année		Présence de pêcheurs dans les réserves CHA : Z4 (926), puis Z3(575) EMB : Z3 (1192) et Z4 (1178) Z1 : EMB (88), CHA (28) (en 2008)															

Nombre de chasseurs et de pêcheurs embarqués observés par trimestre		Périodes de congestion potentielle EMB : Juin-Juil-Aout, Mar-Avr-Mai CHA : Dec-Jan-Fév												
Nombre de plongeurs extrapolé par trimestre		Périodes de congestion potentielle Dec-Jan-Fév. 2285 plongeurs [1242 ; 3327] Juin - juillet - août 1616 plongeurs [924 ; 2308] Mars - avril - mai 1359 plongeurs [758 ; 1959] Septembre-octobre-novembre (1043 [474 ; 1612])												
Pic de fréquentation en nombre de bateaux observés les week-ends et jours fériés		Présentation de l'indicateur à revoir												
Perception des conflits par type d'activités	<table border="1" data-bbox="596 710 911 987"> <thead> <tr> <th></th> <th>Autres</th> <th>Plaisance</th> <th>Jet-ski</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Pêche</th> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> </tr> <tr> <th>Plaisance</th> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="596 1025 1415 1137">Actions de gestion nécessaires vis-à-vis de l'activité de jet-ski et possibilité de conflits entre plaisanciers (voile versus moteur)</p>			Autres	Plaisance	Jet-ski	Pêche				Plaisance			
	Autres	Plaisance	Jet-ski											
Pêche														
Plaisance														
<p data-bbox="180 1151 395 1173">Commentaire</p> <p data-bbox="180 1205 1415 1496">Les jet-ski constituent le principal groupe d'utilisateurs en conflit avec les pêcheurs récréatifs et plus encore avec les plaisanciers. Des actions de gestion réelles sont nécessaires vis-à-vis de cette activité. Concernant les conflits entre les plaisanciers, ils sont majoritairement exprimés par les voiliers envers les bateaux à moteur et inversement. Les zones et les périodes de risque de conflit accrues correspondent à la période de septembre à février dans les réserves (Z1) et zone Z4. Îlot Maître, Passe de Dumbea et Baie Ste Marie sont les zones favorites des jet-skis, mais Maître et Baie Ste Marie sont également très fréquentés par les plaisanciers et pêcheurs.</p>														

5.8 But 7 : Education, sensibilisation

BUT 7 : Education, sensibilisation		
Indicateur	Interprétation	
Connaissance de l'existence de l'AMP par type d'activité		Bonne connaissance de l'AMP par tous les usagers
Avis sur le degré d'information relative à l'AMP par type d'activité	 Plaisanciers Pêcheurs  Excursionnistes	la principale source d'information sur les AMP est le guide des marées qui cible essentiellement les propriétaires de bateau. Les excursionnistes enquêtés sont ceux du sentier sous-marin, la plupart n'ont pas de bateau et donc ne connaissent pas le guide des marées.
Nombre de personnes sensibilisées sur place	177	Sensibilisation réalisée par les équipages Proposer un sondage rapide sur les points négatifs de la perception / connaissance à pas de temps régulier selon les saisons.
Commentaire		
Il est nécessaire de modifier les publics ciblés par l'information. Les excursionnistes le seront au travers des opérateurs touristiques qui œuvrent dans les AGDR. Peut-être prévoir de laisser quelqu'un sur les îlots très fréquentés pendant les WE de grande affluence pour sensibiliser / informer les usagers.		

5.9 But 8 : Renforcer la connaissance de l'environnement marin

BUT 8 : Renforcer la connaissance de l'environnement marin		
Indicateur	Interprétation	
Nombre de suivis réalisés par des scientifiques extérieurs à l'AMP	A venir	Données disponibles en 2011 Métriques à suivre (flèche)
Nombre de projets de recherche dont l'AMP est partenaire en tant que site		
Nombre de projets de recherche dans lesquels les gestionnaires de l'AMP sont directement mobilisés		
Commentaire Un suivi de ces informations doit être initié en interne dès 2011.		

6 Discussion et commentaires.

6.1 Récapitulatif des indicateurs du tableau de bord

Tableau 11. Récapitulatif du nombre d'indicateurs par but PAMPA.

Buts PAMPA	Total	Indicateurs d'état biodiversité ressources	Indicateurs pression	Indicateurs opinion	Indicateurs gestion
BUT 1 : Exploitation durable des ressources	36	19	9	8	
BUT 2 : Conservation de la biodiversité	52	24	18	10	
2.1		6	12	8	
2.2		5	12	8	
2.3		7	12	8	
2.4		6	6	2	
BUT 3 : Maintien et développement d'usages durables	14	0	11	3	
3.1			11	3	
3.2			0	0	
3.3			0	0	
BUT 4 : Mise en place et pérennisation des structures et stratégies de gestion	21		3	1	17
4.1			0	0	0
4.2			0	0	1
4.3			3	1	14
4.4			0	0	2
BUT 5 : Participation et représentation des acteurs	30		0	19	11
5.1			0	3	3
5.2			0	1	7
5.3			0	1	
5.4			0	2	0
BUT 6 : Acceptation de l'AMP	13		10	14	5
6.1			0	12	1
6.2			10	1	0
BUT 7 : Education, sensibilisation	3		0	2	1
BUT 8 : Renforcer la connaissance de l'environnement marin	3		0	0	3
Total par type d'indicateur	172	43	48	57	37

NB : certains indicateurs sont utilisés plusieurs fois, le décompte permet donc de voir l'importance de chacun puisque chaque utilisation compte.

Dans une étape suivante, ce grand nombre d'indicateurs doit faire l'objet d'une sélection en fonction des destinataires des tableaux de bord, des moyens de suivi prioritaires et des choix entre certains indicateurs ressemblants.

6.2 Apport des outils

Les outils développés dans le cadre du projet PAMPA ont été utilisés par les gestionnaires du site Nouvelle-Calédonie. Un bilan entre scientifiques et gestionnaires a permis de dégager un certain nombre de points forts et de points faibles ainsi que des perspectives pour le site Nouvelle-Calédonie. Les points majeurs sont listés ci-dessous.

Points forts

- 1) Une contribution significative à la mise en place d'un tableau de bord pour le Parc du Grand Nouméa qui sera finalisé dans un futur proche. Ce tableau de bord devra permettre de suivre des indicateurs d'état de la ressource, des écosystèmes, des usages, de la perception des usagers, de gestion et d'optimiser la gestion des équipes de protection du lagon. Ce tableau de bord sera un outil de suivi, d'aide à la décision et aussi d'évaluation de la performance des actions mises en œuvre.
- 2) L'optimisation du temps passé en mer par les équipes de surveillance, en développant des protocoles standardisés d'acquisition de données. Il s'agit de profiter du temps passé sur le terrain par les bateaux de surveillance pour acquérir en routine un ensemble de données qui font actuellement défaut.
- 3) L'organisation de la gestion et de l'analyse des données est une des conséquences positives du développement de la plate-forme PAMPA. Les protocoles d'acquisition vont pouvoir être optimisés et standardisés pour pouvoir ensuite traiter les données dans la plate-forme PAMPA.
- 4) La clarté des résultats produits fournit aux gestionnaires un argumentaire fort pour appuyer les décisions de gouvernance proposées aux décideurs en réaction à la dégradation d'un indicateur. Les outils permettent de faire un constat d'état, d'identifier les facteurs impactants, de guider une modification appropriée de la gouvernance et enfin d'évaluer l'efficacité des mesures prises pour remédier à la dégradation initiale.

Points faibles : limites des données, des protocoles, des outils

- 1) La participation au programme PAMPA a permis au gestionnaire de prendre conscience du manque de données dont il disposait. Il en a résulté une certaine frustration avec un questionnement sur la gouvernance en termes de budget, de niveau d'expertise, etc. Le gestionnaire a également pris conscience qu'il pouvait optimiser la présence en mer des agents pour récupérer certaines de ces données.
- 2) Le manque actuel de personnel dévolu au traitement des données recueillies en interne et le manque de temps dont disposent les personnes en place pour cette analyse. Le gestionnaire souligne donc sa crainte de ne pouvoir disposer de temps pour organiser et analyser les futures données. Actuellement ce traitement est

majoritairement externalisé, ce qui a un coût financier et ne peut être réalisé que sur une base pluriannuelle.

- 3) Pas d'indicateurs spécifiques à certaines espèces emblématiques (mammifères marins, oiseaux...) ont été développés dans le programme PAMPA, en raison d'un manque d'informations disponibles.

6.3 Recommandations pour le site

La principale recommandation concerne la pérennisation de l'acquisition et de l'analyse des données. La démarche PAMPA n'aura de sens que si cette pérennisation est possible. Actuellement le gestionnaire a réussi à acquérir certaines données régulièrement (UVC tous les 4 ans par exemple) mais le financement n'est pas pérenne et un argumentaire budgétaire doit être fourni à chaque suivi sans garantie de succès. Il convient donc d'identifier avec précision les besoins (moyens humains et financiers) pour les suivis et les enquêtes.

La mise en place du tableau de bord aura des répercussions sur le service du gestionnaire qui devra être réorganisé en termes d'objectifs et d'actions. Cette réorganisation aura également des répercussions directes sur le budget et les emplois afférents. La construction du tableau bord a été déclinée en 2 thèmes : 1) rapportage pour rendre compte des indicateurs stratégiques (état général de l'environnement - usages - perception des usagers) et opérationnels (utilisation du budget-coûts) aux décideurs et 2) pilotage du gestionnaire et des décideurs permettant de suivre l'avancement des plans de gestion (AGDR - Patrimoine Mondial - autres AMP) et l'efficacité des contrôles.

La démarche de construction a été réalisée en se basant sur les objectifs stratégiques du service gestionnaire. Ils sont déclinés en 4 grands thèmes : l'état environnemental ; l'usage ; la perception des usagers ; la gouvernance (

Tableau 12).

Tableau 12. Démarche de construction du tableau de bord retenue par le gestionnaire pour le Parc du Grand Nouméa en Nouvelle-Calédonie.

	Objectif cible	Origine des métriques/données	Fréquence de collecte	Fréquence analyse/rendu
1. Le suivi de l'état environnemental	Les ressources marines	Suivis pêche (<i>plaisance + subsistance</i> + professionnelle)	Mensuel à annuel	Annuel
	Les RN et RNI	Suivis cybertracker + CPCe / suivis experts	Quotidien - mensuel - quadriennal	Semestriel - quadriennal

	Les Aires de Gestion Durable des Ressources	Plans de gestion	Quotidien - mensuel - quadriennal	Annuel - quadriennal
	Les parcs marin Patrimoine Mondial ZCO et GLS	Plans de gestion	Quotidien - mensuel - quadriennal - ts les 6 ans	Annuel - ts les 6 ans
	Les zones limitrophes aux AMP	Suivis cybertracker et CPCe	Hebdomadaire	Semestriel - quadriennal
	Les espèces emblématiques	Suivis cybertracker + bénévoles + suivis experts	Quotidien - saisonnier - selon financements	Saisonnier
2. Le suivi de l'usage	L'utilisation des mouillages	Suivis cybertracker	Quotidien à hebdomadaire	Annuel
	La fréquentation des îlots	Suivis cybertracker	Quotidien à hebdomadaire	Annuel
3. Le suivi de la perception des usagers	Acceptation et sensibilisation au rôle/efficacité des AMP	<i>Enquête/interviews</i>	Bisannuel	Bisannuel
	Acceptation et sensibilisation au rôle/efficacité de la protection du lagon	<i>Enquête/interviews</i>	Bisannuel	Bisannuel
	Acceptation et sensibilisation à la politique environnementale provinciale	<i>Enquête/interviews</i>	Bisannuel	Bisannuel
	Evolution des conflits entre usagers	<i>Enquête/interviews</i>	Bisannuel	Bisannuel
4. Le suivi de la gouvernance	Efficacité du contrôle	Suivi planning des équipes selon objectifs et utilisation du budget	Mensuel	Mensuel
	Efficacité de l'application de réglementation	Suivi des constats-PV-sanctions et de leur évolution temporelle	Mensuel	Annuel

7 Références

- ✓ Alban, F., Boncoeur J. 2006. "Assessing the impact of marine protected areas on recreational uses of the marine ecosystem: results of three French field surveys of scuba-diving", 13th Biennial International Conference of the IIFET, 11-14 July 2006, Porstmouth, UK (CD-ROM).
- ✓ Andréfouët et al., 2006
- ✓ Andréfouët et al., 2009
- ✓ Anonyme 1997
- ✓ Clua, E., Legendre, P., Vigliola, L., Magron, F., Kulbicki, M., Sarramegna, S., Labrosse, P., Galzin, R., 2006. Medium scale approach (MSA) for improved assessment of coral reef fish habitat. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 333, 219-230.
- ✓ Gabrié et al., 2007.
- ✓ Gamp E., D. Pelletier, M.C. Jumel & R. Grollemund. 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) »
- ✓ Guilpart, N., D. Pelletier, K. Leleu, D. Mallet, & G. Hervé. 2010. Suivre et observer la biodiversité et les ressources marines avec la vidéo sous-marine haute-définition. Guide méthodologique pour la mise en oeuvre et l'analyse des stations vidéos rotatives. 61 p. <http://www.crisponline.net>; <http://w3.ifremer.fr/blpintra/doc/00029/14032/>.
- ✓ Kulbicki et Sarramégn 1999
- ✓ Pelletier D. 2007. Développement d'outils diagnostics et exploratoires d'aide à la décision pour évaluer la performance d'Aires Marines Protégées. Rapport final de contrat Liteau II, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Rapport scientifique 49 p., Rapport final 32 p. et Annexes 286 p. Available at http://www.liteau.ecologie.gouv.fr/article.php?id_article=68.
- ✓ Pelletier, D. & K. Leleu. 2008. Utilisation de techniques vidéo pour l'observation et le suivi des ressources et des écosystèmes récifo-lagonaires. Rapport d'opération du programme ZONECO. 80 p. annexes 38 p. Available at <http://www.crisponline.net>.
- ✓ Preuss, B., D. Pelletier, E. Gamp. 2010. Rapport de convention particulière pour le financement du projet PAMPA pour les années 2009-2010. Convention Etat/IFREMER n° 08/1217320 du 18 septembre 2008. 27 p.

8 Liste des Figures

Figure 1 : Localisation des stations de vidéo rotative.....	9
---	---

9 Liste des Tableaux

Tableau 1. Caractéristiques générales et enjeux de gestion pour le site Nouvelle-Calédonie.....	6
Tableau 2. Données UVC dans le Parc du Grand Nouméa	7
Tableau 3. Echantillonnage des invertébrés de 2007 à 2009.....	8
Tableau 4. Stations vidéo rotatives réalisées et stations utilisées pour le test des métriques PAMPA.	9
Tableau 5. Etude de la fréquentation et enquêtes auprès des plaisanciers et pêcheurs.	11
Tableau 6. Liste des métriques testées à partir du jeu de données de suivi UVC des îlots et des données sur les invertébrés. Ces métriques sont calculées et analysées par unité d'observation (ici le transect).	16
Tableau 7. Liste des métriques testées à partir du jeu de données enquête de pêches. Ces métriques sont calculées et analysées par unité d'observation (ici le bateau enquêté).....	19
Tableau 8. Liste des métriques testées à partir du jeu de données vidéo. Ces métriques sont calculées et analysées par unité d'observation (ici la station vidéo rotative (STAVIRO)). Quand l'objectif n'est pas précisé, il s'agit du 1.1.	20
Tableau 9. Liste des métriques sur les usages testées à partir du jeu de données sur les usages.....	23
Tableau 10. Liste des métriques (non obtenues à partir des enquêtes) prises en considération pour les buts 4 à 8. Les métriques proposées ont été retenues et renseignées par le gestionnaire. Les chiffres correspondent aux buts PAMPA. DP : Manu merci de revoir les commentaires.....	28
Tableau 11. Récapitulatif du nombre d'indicateurs par but PAMPA.....	74
Tableau 12. Démarche de construction du tableau de bord retenue par le gestionnaire pour le Parc du Grand Nouméa en Nouvelle-Calédonie.....	76

10 Annexes

10.1 Coûts financiers et humains

Les coûts financiers et humains (gestionnaires et scientifiques) directement liés au projet par type de données collectées dans le cadre du projet pour le site Nouvelle-Calédonie. Seules les données collectées au cours du projet sont mentionnées.

	Temps en mois	Nb de personnes impliquées	Nb de stagiaires	Coût	Financements (origine et montant)
Collecte	6	MC Jumel	3	3780	Province Sud (DENV)(stage)
Etude de	5	E Gamp		3760	IFRECOR (IRD)(stage)
fréquentati	12	B Preuss			ADECAL (IFREMER)(these)
on et	6	R Grollemund		4000	IRD (stage)
Enquêtes					GAIUS (moyens navigants(IRD))
Collecte	2	P Dumas			IRD
Données	2	H Jimenez			IRD
invertébrés					GAIUS (moyens navigants(IRD))
Collecte des	6	N Guilpart	2	4000	IRD et IFREMER (stage)
données	24	J Drelon		4000	IRD (stage)
vidéo	3	D Mallet			IFREMER
	1.5	D Pelletier			IFREMER/IRD
		G Hervé			IFREMER
Analyses	6	E Rolland	3		DENV (stage)
	5	E Gamp			IFRECOR (IRD)(stage), puis IFREMER puis UBO
	2	M. Boureau			IFREMER (stage)
	1	Y Reecht			IFREMER
	1	D Mallet			IFREMER
	4	D Pelletier			IFREMER
	2	L Wantiez			UNC
	2	B Beliaeff			IFREMER
	1	P Dumas			IRD
Réunions	2	D Pelletier	--		IFREMER
	1.5	E Coutures			DENV
	1.5	L Wantiez			UNC
	1.5	B Beliaeff			IFREMER
	0.5	P Dumas			IRD

A compléter avec bilan financier Jocelyne

4 missions métropole pour LW dont 1 payée par IRD

Coûts stagiaires

Organisme	Durée	Gratification	Indemnités
Province Sud (Marie-Charlotte Jumel)	6 mois	630€/mois	3780€
IFRECOR (IRD) (Elodie Gamp)	7 mois	280€/mois billet d'avion (1800€)	3760€

Frais d'embarquement de mars 2008 à septembre 2008 (63 sorties dont 27 à deux bateaux)




Type de dépense	€
Bateau IRD	1 398.50
Location Ifremer	6 948.27
Bateau PS	739.50
Location PS	13 857.14
Total	22 943.41






Subventions IFRECOR pour la réalisation des enquêtes et études de fréquentation





Cette partie n'est pas terminée :




Mettre la liste des mémoires et docs produits sur le site.

10.2 Caractéristiques des AMP du lagon Sud ouest de Nouvelle-Calédonie

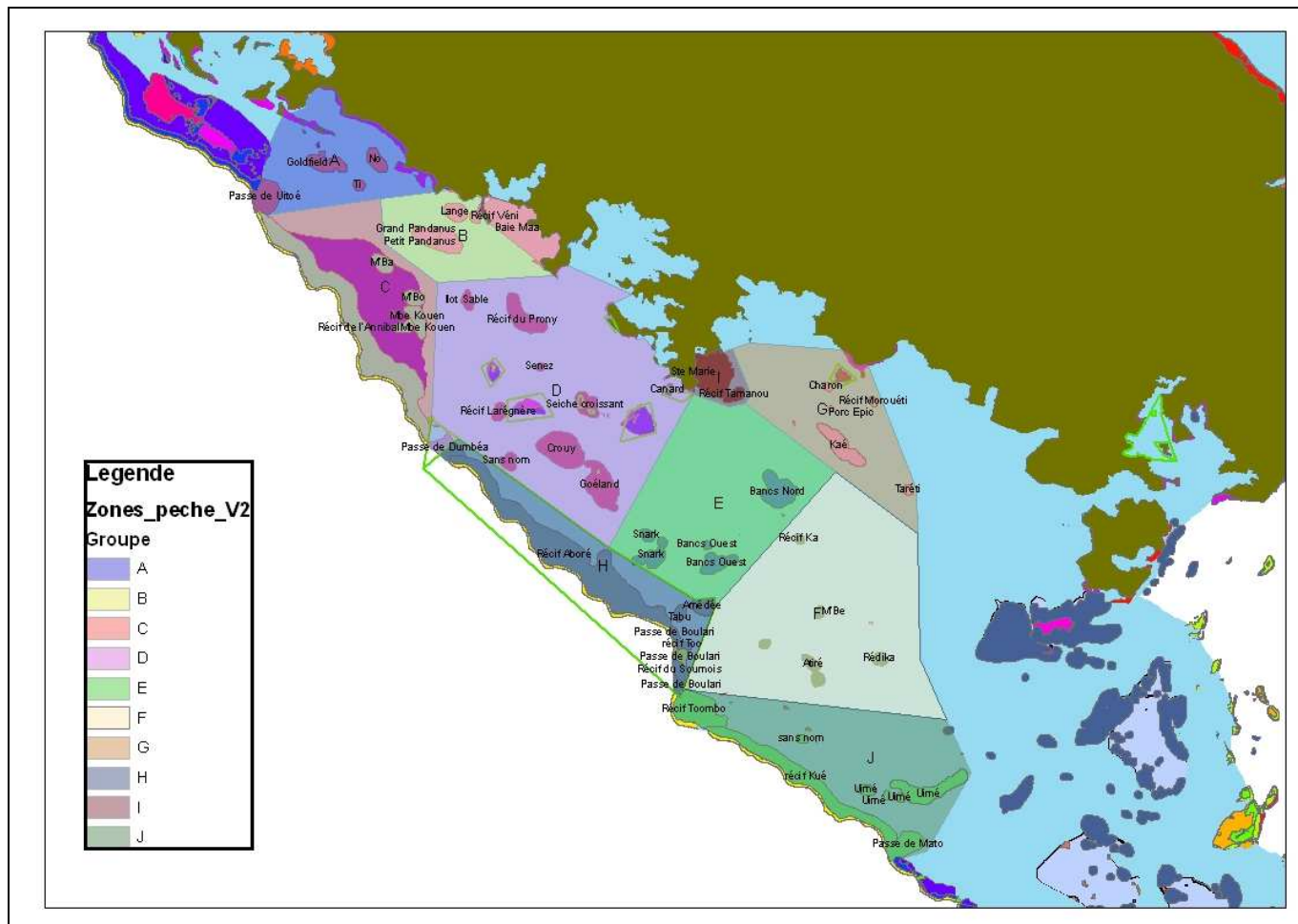
Réserve	Date de création	Surface	Statut	Réglementation	Aménagements
Île aux Canards 	26/01/1989	190,8 ha (2 terrestres)	Réserve spéciale marine (cat UICN VI)	Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux	Restaurant, snack, panneaux d'information et de sensibilisation, 4 bouées d'amarrage et un sentier sous-marin
Pointe du Kuendu 	23/04/1998	38,7 ha	Réserve spéciale marine (cat UICN VI)	Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux	Panneaux d'information et de sensibilisation
Îlot Larégnère 	26/01/1989	664,8 ha (0,9 terrestres)	Réserve spéciale marine (cat UICN Ib)	Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux	20 bouées d'amarrage, 4 farés et barbecues, panneaux d'information et de sensibilisation
Îlot Maitre	27/07/1981	627,5 ha (8,3 terrestres)	Réserve spéciale marine (cat UICN VI)	Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux	25 bouées d'amarrage, ponton de débarquement, infrastructure hôtelière, 10 farés et 5 barbecues,

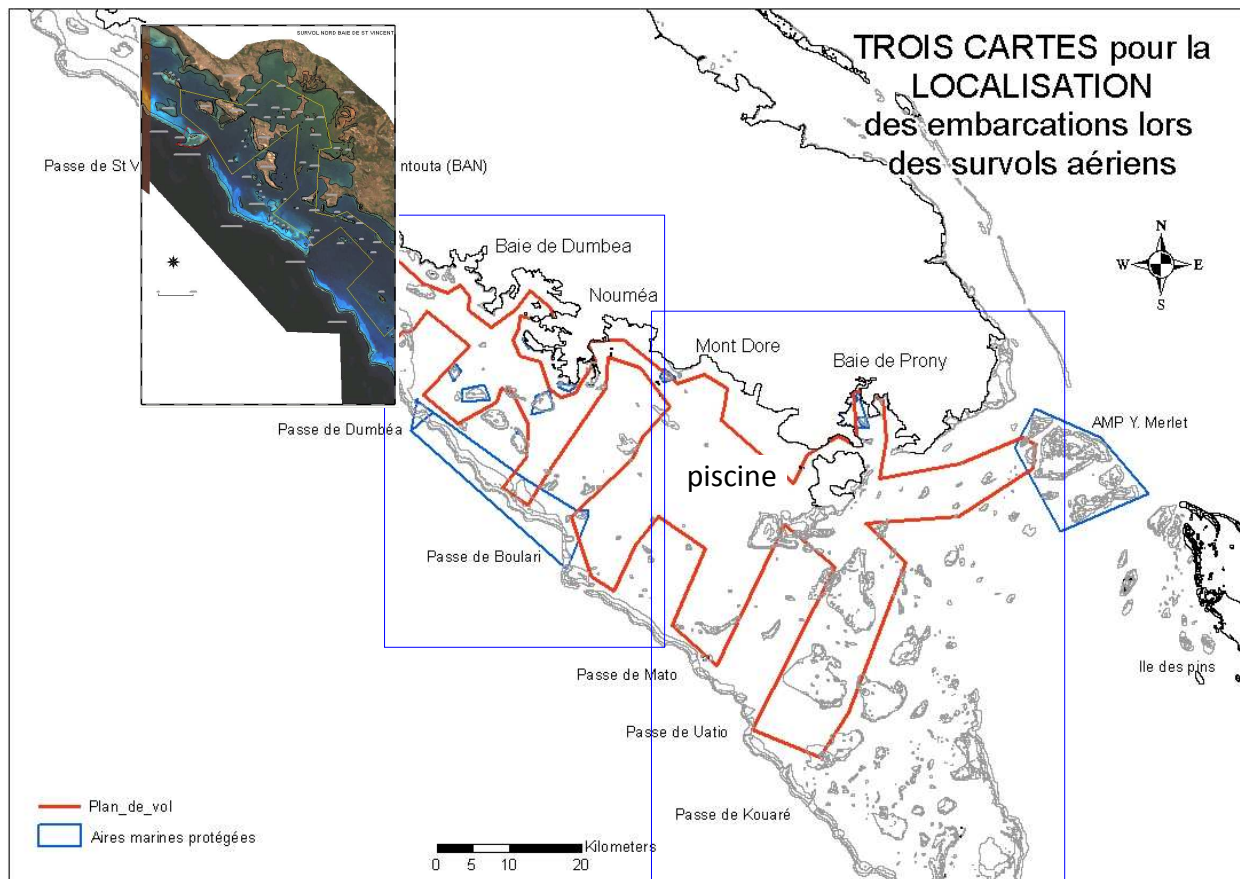
					panneaux d'information et de sensibilisation
Sèche Croissant 	04/08/1994	0,3 ha terrestres	Réserve spéciale de faune (cat UICN Ia)	Interdiction de débarquer (site ponte de la sterne à nuque noire), sauf cas de force majeure attaché à la sauvegarde de la vie humaine et dérogations pour études scientifiques	aucun
Îlot Goéland 	24/11/1995	0,75 ha	Réserve spéciale de faune (cat UICN Ib)	Entre le 1 ^{er} novembre et le 28 février, interdiction d'accéder aux parties découvrentes (protection d'une importante colonie de sternes Dougall), sauf cas de force majeure attaché à la sauvegarde de la vie humaine et dérogations pour études scientifiques	Panneaux d'information et de sensibilisation
Îlot Signal 	26/01/1989	245,7 ha (13,5 terrestres)	Réserve spéciale marine (cat UICN Ib)	Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux	15 bouées d'amarrage, ponton de débarquement, platelage et sentier de découverte balisé, 3 farés, 7 barbecues et panneaux d'informations et de sensibilisation
Île de Bailly 	26/01/1989	215,6 ha (38,5 terrestres)	Réserve spéciale marine (cat UICN Ib)	Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux	aucun

<p>Grand récif Aboré Passe de Dumbea et de Humboldt</p> 	<p>30/07/1996 (Grand Récif Aboré) 06/10/2005 (Passe de Dumbea) 30/07/1996 (Passe de Humboldt)</p>	<p>14990 ha + 542,2 temporaires (5,3 terrestres)</p>	<p>Réserve spéciale marine (cat UICN VI, Ib pour Humboldt)</p>	<p>Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux Mêmes interdictions concernant la zone de la passe de Dumbea du 1^{er} octobre au 1^{er} mars de chaque année (site de ponte de nombreuses espèces notamment la loche bleue)</p>	<p>aucun</p>
<p>Îlot Amédée</p> 	<p>27/07/1981</p>		<p>Réserve spéciale marine (cat UICN VI)</p>	<p>Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux</p>	<p>14 bouées d'amarrage, ponton d'accostage, panneaux d'information et de sensibilisation</p>
<p>Îlot Ténia</p> 	<p>23/04/1998</p>	<p>1002 ha (19 terrestre)</p>	<p>Réserve spéciale marine (cat UICN Ib)</p>	<p>Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux</p>	<p>2 bouées d'amarrage, panneaux d'information et de sensibilisation</p>
<p>Île Casy Aiguille de Prony Grand Port</p> 	<p>25/06/1993</p>	<p>149,3 ha et 1153 temporaires (37,5 terrestres)</p>	<p>Réserves spéciales marines (cat UICN VI)</p>	<p>Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux Interdiction d'abandon de débris et de déranger les oiseaux. Mêmes interdictions pour la zone du Grand Port du 01/09 au 31/12 de chaque année (reproduction des loches à taches oranges)</p>	<p>Hôtel, 5 bouées d'amarrage autour de l'île Casy, 1 bouée d'amarrage spéciale sur l'aiguille, panneaux d'information et de sensibilisation</p>

<p>Ouano</p> 	31/03/2004	2980 ha (3 terrestres)	Réserve spéciale (cat UICN Ib)	<p>Interdiction de chasse, pêche et capture des animaux marins Interdiction de cueillette de végétaux et d'enlèvement de minéraux Interdiction d'abandon de détritrus Interdiction d'introduire les chiens</p>	Panneaux d'information et de sensibilisation
<p>Lagon de Bourail</p> 	25/06/1993	2339 ha (17 terrestres)	Réserve spéciale marine (cat UICN Ib)	<p>Interdiction de pêcher, cueillir ou récolter tout animal (coquillage, corail, poisson) ou minéral. Interdiction de couper ou abîmer la végétation, de déranger oiseaux et reptiles et de jeter ou d'abandonner des détritrus</p>	Panneaux d'information et de sensibilisation
<p>Merlet</p> 	17/07/1970	17150 ha	Réserve marine intégrale (cat UICN 1a)	<p>Interdiction de tout accès A fortiori, interdiction de pêche et de récolte</p>	aucun

10.3 Référentiel spatial du site Nouvelle-Calédonie





Cartes de localisation des embarcations lors des survols aériens

10.4 Questionnaires destinés aux plaisanciers et aux pêcheurs récréatifs

N° F
Enquêteur :

Etude de la plaisance dans les AMP
(Age minimum de l'enquêté **15 ans**)



Personne interrogée : le **capitaine** de préférence :

A. Informations contextuelles

A.1 Date :/...../2008

A.2 Heure :h.....

A.3 Lieu :

B. Sortie du jour

B.1 Lieu de départ

Rampe : Marina : Port :

B.2 Quelle est la durée de votre sortie ?

Si plusieurs jours : Où dormez-vous ?

Dans les aménagements de l'îlot
 Sur votre bateau

B.3 Quel est le motif de votre sortie ?

Promenade sur îlot
 Croisière (entre plusieurs îlots)
 Snorkelling (PMT)
 Plongée
 Baignade
 Pique-nique
 Autre :

B.4 Pourquoi avez-vous choisi ce lieu ?

Météo
 Réserve
 Beau site
 Site peu fréquenté (tranquillité)
 Proximité
 Autre :

C. Perceptions : Connaissance de l'AMP et de sa réglementation

C.1 Avez-vous connaissance de l'existence des réserves ?

Oui (citer) Non

C.2 Le statut de réserve a-t-il joué un rôle dans votre décision de venir ici ?

Décisif Modéré Faible, voire nul

C.3 Pour vous, qu'est ce qu'une réserve ?

C'est une réglementation qui vous empêche de

C'est un site où la faune et la flore sont protégées

C'est un moyen d'augmenter les ressources pour la pêche

C'est un outil pour sensibiliser à l'environnement

Autre :

C.4 Avez-vous connaissance des réglementations des réserves ?

Oui (citer) Non

C.5.1 Pensez-vous que ces réglementations sont ?

Trop strictes
 Insuffisantes
 Bien adaptées
 NSP

C.5.2 Pensez-vous que les réglementations sont bien respectées ?

oui
 non
 NSP

C.6.1 Allez-vous sur les îlots en réserve ?

Oui Non,

Pourquoi :

Pour les usagers des réserves

C.6.2 Approximativement, quelle proportion de vos sorties annuelles est réalisée dans les réserves ?

0%
 0-25%
 25-50%
 50-75%
 75-100%

C.7 Selon les activités que vous pratiquez, quel intérêt trouvez-vous à l'existence des réserves ?

La beauté et la richesse des sites
 L'aménagement des sites (barbecues, farés, corps-morts, pontons, sentiers balisés...)
 L'intérêt éducatif (panneaux d'information)
 La diversité
 Autre :

C.8 Etes-vous satisfait des aménagements sur les îlots en réserve ?

Oui Non

C.9.1 Utilisez-vous les barbecues ?

Oui Non

C.9.2 Si oui, comment alimentez-vous votre feu ?

Vous apportez votre bois ou votre charbon
 Vous utilisez le bois mis à disposition sur l'îlot
 Vous utilisez le bois que vous ramassez en vous baladant sur l'îlot

C.10 Lisez-vous les panneaux informatifs présents sur les îlots en réserve ?

Oui Non

Pour tous

C.11 Quel est pour vous l'avantage des corps-morts pour l'environnement ?

Ils permettent de s'amarrer sans dégrader les fonds marins (corail, herbier, sables, ...)

La chaîne d'ancre n'abîme plus le fond par frottements

Certains poissons se concentrent sous les corps-morts

Ne sais pas

C.12 Utilisez-vous les corps-morts pour vous amarrer lors de vos sorties en mer ?

Vous changez d'îlot si aucun corps-mort n'est libre

Vous les utilisez s'ils sont libres

Leur utilisation n'est pas une priorité

Jamais, pourquoi ?

C.13 Pensez-vous que les corps-morts sont en nombre suffisant dans le Grand Nouméa ?

Oui Non Ne sais pas

C. Perceptions : Perceptions des effets de l'AMP

C.14 Avez-vous eu suffisamment d'informations sur les réserves, leurs objectifs et leur réglementation ? (à travers les panneaux informatifs, journaux, TV, etc.)

Oui Non

C.15 : Impacts des réserves

C.15.1 Selon vous, quel est l'effet des réserves sur l'écosystème ?

Très positif Plutôt positif Plutôt négatif Très négatif NSP

C.15.2 Selon vous, quel est l'effet des réserves sur l'économie locale (en termes d'emplois, tourisme...)?

- Très positif Plutôt positif Plutôt négatif Très négatif NSP

C.15.3 Globalement, quel est l'effet des réserves sur votre activité (à vous)?

- Très positif Plutôt positif Plutôt négatif Très négatif pas d'effet NSP

C.15.4 Vous estimez-vous suffisamment associé au processus de décision des réserves?

- Tout à fait d'accord Plutôt d'accord Plutôt pas d'accord Pas du tout d'accord NSP

C.16 Selon vous, le nourrissage a-t-il un impact sur les poissons?

- Oui, positif
 Oui, négatif
 pas d'impact
 Ne sais pas

C.17 Quelles sont vos relations avec les autres usagers?

Usagers	Bonnes	Conflictuelles	Inexistantes	NSP
Pêcheurs professionnels				
Pêcheurs de loisir				
Chasseurs				
Plongeurs				
plaisanciers				
Jet-skis				
Surfers, kite-surfers...				
Autres (précisez)				

C.18 Que pensez-vous des réserves dans le Grand-Nouméa?

- Trop nombreuses
 Pas assez nombreuses
 Mal réparties
 Bien
 Nsp

C.19 Avez-vous des suggestions/ attentes particulières :

.....

D. Données personnelles

D.1.1 Accepteriez-vous que l'on vous recontacte pour répondre à des questions supplémentaires?

D.1.2 Souhaitez-vous être informé des résultats de l'enquête?

D.1.3 Coordonnées :

D.2 Sexe : F M

D.3 Age :ans

D.4 Métier :

D.5.1 Pays de résidence :

D.5.2 Lieu de résidence :

N°
Enquêteur :

Etude de la pêche récréative dans les AMP
(Age minimum de l'enquêté 15 ans)



A. Informations contextuelles

- A.1 Date :/...../200...
- A.2 Heure :h.....
- A.3 Site :
- A.4 Etat de la mer :
- A.5 Lune :
- A.6.1 Direction du vent :
- A.6.2 Force du vent :
- A.7 Nébulosité (/8 octats) :
- A.8 Point GPS :

B. Activité de pêche pratiquée aujourd'hui

- B.1 Type de pêche
 - Pêche du bord
 - Pêche embarquée
 - Chasse sous-marine
 - Ramassage, récolte
- B.2 D'où êtes vous parti pour cette sortie ?
 - Port :
 - Marina
 - Rampe :
- B.3 Au cours de cette sortie en mer, combien y a-t-il de pêcheurs (à bord) ?
- B.4. Avez-vous pêché ailleurs que dans cette zone aujourd'hui ?
Si oui lesquels ?
- B.5 Techniques de pêche du jour
 - B.5.1 Quels sont les engins que vous utilisez lors de cette sortie en mer ?
 - B.5.2 Combien de chaque utilisez-vous ?
 - fusil sous-marin
 - traîne.....
 - palangre.....
 - ligne à la main (palangrotte).....
 - canne à pêche du bord ...
 - filet maillant
 - jig
 - casier.....
 - ramassage à la main
 - senne de plage.....
 - épervier.....
- B.6 Combien de temps a duré (ou va durer) cette sortie ?h.....
 - B.6.1 Début de la pêche :h.....
 - B.6.2 Fin de la pêche :h.....
 - B.6.3 Durée totale de la pêche :h.....
- B.7 Captures du jour : Quelles espèces avez-vous pêchées aujourd'hui ?
 - B.7.1 Méthode d'évaluation des captures
 - estimation (à l'œil)
 - mesure (balance ou mètre)
 - B.7.2 Quelles sont les espèces que vous avez pêchées aujourd'hui ?

Famille	Espèce	Nombre	Taille (ou poids si pesé)	Engin

C. Activité de pêche habituelle, sur l'année

- C.1 Depuis combien d'années pratiquez-vous la pêche récréative ?
 - de 1 an
 - 1 à 5ans
 - 6 à 10 ans
 - 11 à 20 ans
 - 21 à 30 ans
 - + de 30 ans

- C.2 En général, quand pêchez-vous ?
 - C.2.1 Au cours de l'année ?
 - Toute l'année
 - Plutôt l'été
 - Plutôt l'hiver
 - C.2.2 Au cours de semaine ?
 - En semaine
 - Le week-end
 - Pendant les vacances
 - Indifférent
 - C.2.3 Au cours de la journée
 - Matin
 - Après-midi
 - Soirée
 - Nuit
 - Indifférent

G.1 Planifiez-vous vos sorties de pêche en fonction :

- Des marées
- De la lune
- De la météo
- Indifférent

C.3 Quelles sont vos techniques habituelles de pêche ?

	Pêche embarquée	Pêche du bord	Pêche sous marine	Ramassage (pêche à pied)
C.3.1 Activités principales (oui/non)(max. 2)				
C.3.2 Engin principal (max. 2 par case)				

C.4 Nombre moyen de sorties par an

C.4.1 Nombre moyen de sorties (toutes zones, monde entier)

	Pêche embarquée	Pêche du bord	Pêche sous marine	Ramassage (pêche à pied)	Total (tout type de pêche confondu)
Nb moyen de sorties / an					

C.4.2 Part de l'AMP : Approximativement, quelle proportion de vos sorties annuelles est réalisée dans les zones de pêche autorisées de l'AMP ou à proximité de l'AMP ?

- 0%
- 0-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%

**C.5 Quels sont les 3 facteurs qui influencent le plus votre choix d'un site de pêche ?
Pouvez-vous les classer du plus important (1) au moins important (3)**

- Abondance des poissons
- Espèces que vous recherchez
- Météo, marées...
- Accessibilité, proximité site de pêche
- Réglementation
- Beauté du site, paysage...
- Tranquillité (faible fréquentation)
- Présence des autres pêcheurs
- Autre :

C.6 Pour quelle raison principale pêchez-vous ? (deux réponses)

- Pour le plaisir de pêcher
- Pour manger le poisson que vous pêchez
- Pour manger du poisson (obligation)
- Pour vendre ou échanger du poisson

C.7 Captures annuelles (toutes zones, monde entier) :

C.7.1 Quelles sont les principales espèces que vous pêchez, dans l'année ?

Espèces principales pêchées (par ordre décroissant de poids)	
1.	4.

2.	5.
3.	

C.7.2 Quel est le volume de vos captures, par an et par personne

- 0-25 kg
- 26-50 kg
- 51-100 kg
- 101-200 kg
- plus de 200 kg

G.2 Depuis que vous pêchez, avez-vous observé un changement dans vos captures ?

Nombre de prises	<input type="checkbox"/> plus nombreuses	<input type="checkbox"/> moins nombreuses	<input type="checkbox"/> équivalentes	<input type="checkbox"/> nsp
Taille des prises	<input type="checkbox"/> plus grosses	<input type="checkbox"/> moins grosses	<input type="checkbox"/> équivalentes	<input type="checkbox"/> nsp
Diversité des prises (spécifier)	<input type="checkbox"/> plus diversifiées	<input type="checkbox"/> moins diversifiées	<input type="checkbox"/> équivalentes	<input type="checkbox"/> nsp

C.8 A combien évaluez-vous votre budget annuel total consacré à la pêche ? CFP

D. Perceptions

D.1 Connaissance de l'AMP et de sa réglementation

D.1.1 Avez-vous connaissance des réserves ? oui non

D.1.2 Est-ce que la réserve a joué un rôle dans la décision du site de pêche ?

<input type="checkbox"/> Décisif	<input type="checkbox"/> Modéré	<input type="checkbox"/> Faible, voire nul
----------------------------------	---------------------------------	--

G.3 Pour vous qu'est ce qu'une réserve ? le premier mot qui vous vient à l'esprit.

- C'est une réglementation qui vous empêche de
- C'est un site où la faune et la flore sont protégées
- C'est un moyen d'augmenter les ressources pour la pêche
- C'est un outil pour sensibiliser à l'environnement
- Autre :
- Nsp

G.4 Avez-vous connaissance de la réglementation des réserves ? oui non

G.5 Avez-vous connaissance de la réglementation de la pêche ? oui non

D.1.3 Pensez-vous avoir suffisamment d'informations sur les réserves (objectifs, réglementations...) ?

- Oui
- Non

D.1.4 Pensez-vous que ces réglementations sont ?

- Trop strictes
- Insuffisantes
- Bien adaptées
- NSP

D.1.5 Pensez-vous que les réglementations sont bien respectées ?

- oui
- non
- NSP

D.1.6 Vous estimez-vous suffisamment associé au processus de décision de l'AMP ?

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord
- NSP

D.2 Perceptions des effets de l'AMP

D.2.1 Selon vous, quel est l'effet de l'AMP sur l'écosystème ?

- Très positif
- Plutôt positif
- Plutôt négatif
- Très négatif
- NSP

D.2.2 Selon vous, quel est l'effet de l'AMP sur l'économie locale (en termes d'emplois, tourisme...) ?

- Très positif
- Plutôt positif
- Plutôt négatif
- Très négatif
- NSP

D.2.3 Globalement, quel est l'effet de l'AMP sur votre activité de pêche (à vous) ?

- Très positif
- Plutôt positif
- Plutôt négatif
- Très négatif
- pas d'effet
- NSP

D.3 Quelles sont vos relations avec les autres usagers ?

Usagers	Bonnes	Conflictuelles	Inexistantes	NSP
Pêcheurs professionnels				
Pêcheurs de loisir				
Chasseurs sous-marins				
Plongeurs				
Plaisanciers				
Jet-skis				
Surfers, kite-surfers...				
Autres (précisez)				

G.6 Que pensez-vous des réserves dans le Grand-Nouméa ?

- Trop nombreuses
- Pas assez nombreuses
- Mal réparties
- Bien
- Nsp

G.7 Connaissiez-vous l'avantage des corps-morts pour l'environnement ?

- oui
- non

G.8 En général, utilisez-vous les corps-morts pour vous amarrer lors de vos sorties en mer ?

- Vous changez d'îlot si aucun corps-mort n'est libre
- Vous les utilisez s'ils sont libres
- Leur utilisation n'est pas une priorité
- Non, jamais : pourquoi ?
- N'y va pas

F.1 Avez-vous des suggestions/attentes particulières :

.....

.....

G.9.1 Accepteriez-vous que l'on vous recontacte pour répondre à des questions supplémentaires ?

G.9.2 Souhaitez-vous être informé des résultats de l'enquête ?

G.9.3 Coordonnées :

.....

.....

E. Données personnelles

E.1 Sexe : F M **E.2** Année de naissance :

E.3 Métier :

E.4.1 Pays de résidence : **E.4.2** Résidence principale :

10.5 Liste des documents annexes

Les fiches de rendu des métriques retenues et analysées sont regroupées dans les documents annexes :

- Laurent Wantiez, Emeline Rolland & Laurent Vigliola. 2011. Fiche de rendu par métrique WP2 sur les UVC pour le cas de la Nouvelle-Calédonie. Document interne PAMPA, PAMPA/NC/xx.xx p
- Bastien Preuss, Elodie Gamp, Dominique Pelletier. 2011. Fiches de rendu des métriques calculées à partir des captures de pêche récréative pour le cas de la Nouvelle-Calédonie. Document interne PAMPA, PAMPA/NC/WP2/6. Version du 5 mai 2011. 11 p.
- Elodie Gamp, Dominique Pelletier, Emmanuel Coutures. 2011. Fiches de rendu des métriques de pression issues des données de fréquentation pour le cas de la Nouvelle-Calédonie. Document interne PAMPA, PAMPA/NC/WP3/5. Version du 24 mai 2011. 55 p
- Elodie Gamp, Dominique Pelletier, Emmanuel Coutures. 2011. Fiches de rendu des métriques d'opinion, cas de la Nouvelle-Calédonie. Document interne PAMPA, PAMPA/NC/WP3/6. Version du 24 mai 2011. 31 p.
- Elodie Gamp, Dominique Pelletier, Emmanuel Coutures. 2011. Fiches de rendu des métriques relatives à la problématique du mouillage - cas de la Nouvelle-Calédonie. Document interne PAMPA, PAMPA/NC/WP3/5. version du 24 mai 2011. 26 p.
- Dominique Pelletier, Yves Reecht, Delphine Mallet. 2011. Fiches de rendu par métrique WP2 – Stations vidéo rotatives, Nouvelle-Calédonie. Document interne PAMPA/NC/WP2/5. Version du 3 mai 2011. 49 p.