

# RESEAU D'OBSERVATION DES RECIFS CORALLIENS (RORC)

*- Activités entreprises en 2006 : Rapport final -*



**Dr Claire Garrigue** - BP 12827 98802 Nouméa Tél./Fax : 24-16-34  
Et **Sabrina Virly** - BP12681 98802 Nouméa Tél./Fax : 26-91-13  
email : s.virly@canl.nc ; op.cetaces@offratel.nc

**Avril 2007**

Coordonnateurs : Dr Laurent Wantiez (LERVEM – UNC) et François Devinck (Province Sud)

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>1</b>
<b>1. RESUME .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>3. PREPARATION DES MISSIONS DE TERRAIN .....</b>	<b>6</b>
3.1. ACHAT DE MATERIEL .....	6
3.2. GESTION DE LA LOGISTIQUE.....	6
3.2.1. Bateaux.....	6
3.2.2. Matériel de plongée.....	6
3.2.3. Oxygénothérapie .....	7
3.3. PLANIFICATION DES MISSIONS .....	7
3.4. MEDIATISATION DES OPERATIONS .....	8
<b>4. RESULTATS OBTENUS.....</b>	<b>10</b>
4.1. PROVINCE NORD.....	10
4.1.1. Népoui.....	10
4.1.2. Pouembout .....	17
4.1.3. Hienghène .....	24
4.2. PROVINCE DES ÎLES.....	31
4.2.1. Baie de Santal .....	31
4.2.2. Baie de Chateaubriand.....	38
4.2.3. Luengoni.....	44
4.3. PROVINCE SUD.....	50
4.3.1. Prony.....	50
4.3.2. Bourail .....	56
4.3.3. Thio .....	63
<b>5. SYNTHESE .....</b>	<b>70</b>
5.1. PROVINCE NORD.....	70
5.1.1. Népoui.....	70
5.1.2. Pouembout .....	71
5.1.3. Hienghène .....	72
5.2. PROVINCE DES ÎLES.....	75
5.2.1. Baie de Santal .....	75
5.2.2. Baie de Chateaubriand.....	76
5.2.3. Luengoni.....	77
5.3. PROVINCE SUD.....	79
5.3.1. Prony.....	79
5.3.2. Bourail .....	80
5.3.3. Thio .....	81
5.4. BILAN GENERAL.....	84
5.4.1. Diversité.....	84
5.4.2. Densité .....	85
5.4.3. Perturbations.....	89
<b>6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>90</b>
6.1. VOLET SCIENTIFIQUE .....	90
6.2. VOLET EDUCATIF .....	93
<b>7. REFERENCES.....</b>	<b>94</b>

## 1. RESUME

- ◆ Au cours de cette quatrième année de suivi de l'état de santé des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie un total de 24 stations a été échantillonné dans le cadre du RORC.
- ◆ Les communautés de poissons et d'invertébrés sont toujours peu diversifiées :
  - La diversité moyenne en poissons est en effet de 4,8 avec un quart des stations seulement (n=6) qui présentent un nombre de taxa cibles supérieur ou égal à 6 ;
  - La diversité moyenne en invertébrés est de 4,7 avec 9 stations où le nombre de taxa cibles est supérieur ou égal à 6 ;
  - La densité des poissons augmente régulièrement depuis 2003. Elle a atteint 0,249 ind./m<sup>2</sup> en 2006 alors qu'elle n'était que de 0,165 ind./m<sup>2</sup> en 2003. Celle des invertébrés est plus stable avec 0,114 ind./m<sup>2</sup> ;
  - La couverture corallienne vivante est comprise entre 1 et 65 %. Depuis 2003, la couverture moyenne sur l'ensemble des stations reste stable, comprise entre 24% et 27%. Le substrat est relativement bien diversifié avec 8 catégories représentées en moyenne.
- ◆ L'ensemble des stations présente un état de santé globalement satisfaisant puisque 33% des stations sont en bonne santé et 50% sont satisfaisantes. Ces pourcentages ont peu évolué depuis 2003.
- ◆ Toutefois 4 stations présentent un état de santé moyen. Il s'agit, comme les années précédentes, de :
  - Grimault sur le site de Népoui où l'augmentation de la sédimentation liée aux activités minières de la région, se poursuit ;
  - Luengoni1 sur le site de Luengoni – Lifou ;
  - Luengoni2bis sur le site de Luengoni – Lifou ;Auxquelles se rajoute cette année :
  - Santal2 sur le site de Jinek.
- ◆ Le bilan scientifique des quatre années de suivi permet d'effectuer les constatations suivantes :
  - La plupart des stations positionnées en 2003 ont été régulièrement retrouvées et seules deux stations ont nécessité une réinstallation complète ;
  - Une relative stabilité a été notée dans la diversité des paramètres mesurés (poissons, invertébrés et catégorie de substrat) ;
  - La diversité totale a atteint 6,1 et 7,5 respectivement pour les poissons et les invertébrés. Elle est généralement un peu plus élevée sur les stations de récif intermédiaire et barrière que sur les stations de récif côtier ;
  - La diversité du substrat est similaire sur les 3 types de récifs représentés ; elle varie entre 8 et 12 catégories ;

- Les densités des poissons et d'invertébrés semblent avoir légèrement augmentées depuis la mise en place des suivis ;
  - La couverture corallienne vivante n'a pratiquement pas varié entre 2003 et 2006. Elle atteint en moyenne 27% sur l'ensemble des sites et le corail vivant domine le substrat sur 21% des stations ;
  - Toutes les stations à une exception, présentent des traces de perturbations anthropiques. Il s'agit généralement de bris de coraux et de traces d'engins de pêche ;
  - La présence d'Acanthasters a été notée sur un tiers des stations.
- 
- ◆ A une échelle globale, les résultats indiquent que les peuplements suivis sont en équilibre.
  - ◆ A plus petite échelle certaines variations temporelles statistiquement significatives ont été mises en évidence comme :
    - A Pindai (site de Népoui) où une variation temporelle du substrat est statistiquement significative suite à la destruction d'un champ de corail branchu par des Acanthasters. Suite à ce phénomène une évolution des peuplements d'invertébrés et de poissons, a été observée mais aucune variation statistiquement significative de la densité n'a été relevée du fait du remplacement de certains taxa cibles par d'autres (station de Pindaï, site de Népoui) ;
    - A Béco (site de Népoui) où le substrat a été recolonisé par de nouveaux coraux sur l'arrière récif ;
    - A Pinjien (site de Pouembout) où une augmentation de la densité de poissons sur le récif frangeant très vivant a été observée ;
    - A Moara (site de Thio) où le pourcentage de corail vivant ne cesse d'augmenter depuis 2003 ;
    - A Santal2 (site de Baie de Santal) où les invertébrés sont 10 fois moins abondants que 2003.
    - A Jinek (site de Baie de Santal) où l'on note une variabilité interannuelle du substrat liée à un problème de « répétitivité » du fait d'un manque de repères visuels (piquets enlevés chaque année). Néanmoins la facilitatrice peut en conclure que la station est en bonne santé du fait d'une couverture corallienne importante.
  - ◆ Concernant le bilan éducatif, les quatre années de suivi ont permis d'établir les constats suivants :
    - Il est difficile de susciter une motivation à long terme des bénévoles ; néanmoins certains ont un intérêt pour le projet et ont souhaité poursuivre leur investissement en participant aux suivis de certains sites en 2006 ;
    - Un encadrement par les scientifiques responsables du projet est incontournable ;

- La sensibilisation de la population a été poursuivie grâce à la parution d'articles dans les Nouvelles Calédoniennes ;
- La présence d'un élève accompagné de son professeur sur le site de Bourail montre qu'une exploitation pédagogique de ce type d'étude est envisageable ;
- Enfin la participation active des clubs de plongée professionnels témoigne de l'intérêt rencontré par ce projet.



## 2. INTRODUCTION

Dans le cadre des opérations de suivi des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie financées par IFRECOR (Initiative Française pour les Récifs Coralliens), l'Aquarium des lagons a mandaté Claire Garrigue et Sabrina Virly, consultants indépendants, pour assurer la coordination des travaux, en tant que « facilitatrices », à savoir :

- La préparation et l'organisation des missions de terrain ;
- La participation aux missions de terrain en tant que superviseurs ;
- L'analyse et la valorisation des données recueillies ainsi que la restitution des résultats au commanditaire « L'Aquarium des Lagons », aux coordonnateurs Laurent Wantiez et François Devinck et aux Services provinciaux de l'Environnement.

Le projet est financé pour l'année 2006. Ce document constitue le rapport final du suivi de l'état de santé des récifs coralliens. Il présente l'ensemble des activités entreprises en 2006, la phase d'organisation des missions de terrain réalisées en 2006, les résultats et le bilan pour 2006 et le bilan général pour les quatre années au cours desquelles les suivis ont été réalisés.

Ce rapport fait état de l'ensemble des stations suivies depuis 2003 à l'exception des stations des 2 radiales Nouméa Sud et Nouméa Nord qui n'ont pas encore été échantillonnées. Ces 6 stations, à la charge de la Direction de l'Environnement de la Province, sont réalisées en collaboration avec le Dr Laurent Wantiez de l'UNC (Wantiez, com. pers.). Elles feront l'objet d'un rapport complémentaire et présenteront les analyses interannuelles des séries temporelles les plus longues jamais collectées dans le cadre du réseau d'observation des récifs coralliens en Nouvelle-Calédonie (Wantiez, com.pers.).

## 3. PREPARATION DES MISSIONS DE TERRAIN

### 3.1. Achat de matériel

Une partie du matériel acheté les années passées a été réutilisée cette année. Seuls les consommables ont été rachetés pour les suivis de 2006 (Tableau 1). Deux kits conditionnés en caisse plastique (un par facilitatrice) ont été prévus pour les missions à réaliser cette année.

Tableau 1 : Liste du matériel acheté pour les opérations de terrain 2006

Matériel	Fournisseur
2 rubans métrés de 100 m	SITEC (Ducos)
Rames de feuilles papier sous-marin	SHARP
Crayons, pinces, élastiques	AS DE TREFLE

### 3.2. Gestion de la logistique

#### 3.2.1. Bateaux

Comme l'an passé, les clubs et associations de plongée de Hienghène et Bourail ont mis à disposition leur bateau avec un skipper à bord. Les frais d'essence et/ou la location du bateau est à la charge du RORC.

Le bateau de la facilitatrice en charge de la province Nord a été utilisé pour effectuer le suivi des sites de Koné, Népoui et de Prony. Sa petite taille, un zodiak de 4,70 m, ne permet pas d'embarquer plus de trois personnes avec le nombre de blocs de plongée nécessaires à la réalisation des échantillonnages.

Des bateaux semi-rigides de 4-5 m de long, appartenant à des bénévoles plongeurs ont été utilisés pour les missions de Lifou et Thio.

Les bénévoles ont été dédommagés par le RORC pour les frais d'essence des bateaux. S'agissant de Lifou, la personne qui s'est rendue disponible pendant les 3 jours d'échantillonnage a été plus largement indemnisée car :

- d'une part, sans son aide logistique, les suivis n'auraient pas pu avoir lieu ;
- d'autre part, elle a pris des jours de congés pour être disponible les jours propices à l'échantillonnage.

#### 3.2.2. Matériel de plongée

Le matériel de plongée est à la charge de chaque participant.

A Lifou, le club de plongée « Lifou Fun Dive » a proposé de gonfler gratuitement les bouteilles à titre de contribution personnelle au RORC.

Le Babou Dive Center de Hienghène et le Club de Bourail ont mis des bouteilles de plongée à disposition de l'ensemble des participants aux suivis.

### **3.2.3. Oxygénothérapie**

Afin de respecter la réglementation en vigueur en terme de matériel de sécurité nécessaire à bord d'un bateau embarquant des plongeurs en scaphandre autonome, une mallette d'oxygénothérapie a été louée pour les missions utilisant un bateau privé appartenant à l'un des bénévoles plongeurs ou aux facilitatrices. Cette mallette a été louée pour les échantillonnages sur Koné, Népoui, Thio et Prony.

Pour les autres missions (Bourail, Hienghène), les clubs de plongée sollicités avaient leur propre matériel de sécurité à bord de leur bateau. Pour Lifou, le bénévole possède également son propre matériel d'oxygénothérapie.

### **3.3. Planification des missions**

Afin de poursuivre l'échantillonnage des sites à la même période que les années précédentes et compte tenu de la mise à disposition de la logistique, les missions avaient été programmées au cours des mois d'octobre, novembre et de décembre 2006. Les conditions météorologiques du dernier trimestre 2006, n'ont pas permis de suivre l'intégralité de cette programmation et l'échantillonnage de certains sites a été décalé (Tableau 2).

En Province Nord, les échantillonnages ont été programmés le 29 octobre 2006 : Koné, le 30 octobre 2006 : Népoui, le 9 novembre 2006 Hienghène. Les conditions météorologiques n'ont pas permis de réaliser l'ensemble des stations aux dates prévues. La facilitatrice a donc du retourner à Népoui le 14 janvier 2007 afin de terminer le suivi. De même, deux jours ont été nécessaires pour réaliser les trois stations de Koné (29 et 30 octobre 2006).

Sur Lifou, la mission d'échantillonnage n'a pu être programmée pendant les vacances de novembre comme les années précédentes, du fait de l'indisponibilité du bénévole qui fournit également l'ensemble du matériel nécessaire (bateau, oxygénothérapie, bouteilles de plongée). La mission a donc été réalisée entre la fin du mois de décembre 2006 et le début du mois de janvier 2007, la facilitatrice étant sur place pendant 3 semaines.

En Province Sud, les missions d'échantillonnage étaient réparties entre novembre 2006 et décembre 2006 : Thio le 10 novembre, Bourail le 14 décembre et Prony les 9 et 10 décembre. Les mauvaises conditions météorologiques n'ont pas permis de suivre l'intégralité de cette programmation ; l'échantillonnage de Prony a du être reporté au 27 janvier 2007.

Les facilitatrices ont, comme les années précédentes, participé à la collecte de l'ensemble des stations. Le repérage des stations en est d'ailleurs facilité car elles reconnaissent le début et la fin de chacune d'elles.

Tableau 2 : Stations échantillonnées lors de la mission d'évaluation des récifs coralliens de 2006

Sites	Stations	Date	Nombre d'intervenants	Responsables
Chateaubriand	Qanono	29/12/06	2	S. Virly
Chateaubriand	Wé port	29/12/06	2	S. Virly
Santal	Jinek	11/01/07	1	S. Virly
Santal	Santal 1	11/01/07	3	S. Virly
Santal	Santal 2	11/01/07	3	S. Virly
Luengoni	Luengoni 1	28/12/06	2	S. Virly
Luengoni	Luengoni 2	28/12/06	2	S. Virly
Pouembout	Pinjien	30/10/06	2	C. Garrigue
Pouembout	Koniene	29/10/06	3	C. Garrigue
Pouembout	Fausse passe de Pouembout	29/10/06	3	C. Garrigue
Népoui	Grimault	30/10/06	2	C. Garrigue
Népoui	Pindaï	14/01/07	2	C. Garrigue
Népoui	Récif Béco	14/01/07	2	C. Garrigue
Hienghène	Koulnoué	09/11/06	3	C. Garrigue
Hienghène	Hiengabat	09/11/06	3	C. Garrigue
Hienghène	Donga Hienga	09/11/06	3	C. Garrigue
Prony	Casy	27/01/07	3	C. Garrigue
Prony	Bonne Anse	27/01/04	3	C. Garrigue
Bourail	Akaïa	14/12/06	3	S. Virly
Bourail	Ile verte	14/12/06	3	S. Virly
Bourail	Siandé	14/12/06	3	S. Virly
Thio	Moara	10/11/06	2	S. Virly
Thio	Récif intérieur	10/11/06	2	S. Virly
Thio	Grand récif Thio	10/11/06	2	S. Virly

### 3.4. Médiatisation des opérations

Deux articles ont été rédigés pour les Nouvelles Calédoniennes suite aux suivis réalisés à Hienghène et à Bourail (Figures 1 et 2).



Figure 1 : Article paru dans les Nouvelles Calédoniennes sur le suivi des récifs coralliens à Hienghène.

## Récifs coralliens : « l'effet réserve » commence à porter ses fruits

Comme elle le fait annuellement depuis quatre ans, l'équipe de plongeurs bénévoles chargée du suivi de l'état de santé des récifs coralliens calédoniens, sous la houlette de Sabrina Virly, biologiste, s'est rendue sur le site d'observation.

Comme en chaque fin d'année, l'opération de suivi de l'état de santé des récifs calédoniens, financée par l'Initiative française des récifs coralliens (Ifrecor) et faisant partie du programme international Reef Check, est en cours de réalisation.

Après Hienghène, Népoui, Pouembout et Thio, c'est à Bourail que s'est déroulé le suivi des trois stations récifales situées entre la Néra et le récif barrière.

Avec l'aide logistique du centre de plongée Bourail Sub Loisirs, Sabrina Virly, Anne Coindet et Isabelle Makeeff, trois plongeurs expérimentés volontaires qui contribuent aux opérations du réseau d'observation des récifs coralliens (RORC), ont échantillonné les poissons, les coraux, les invertébrés et la nature du substrat par des méthodes simples et standardisées. Les plongées se sont déroulées dans des conditions météo favorables.

### Gros napoléon à l'île Verte

Les résultats n'ont pas



Au cours des plongées d'échantillonnage qu'elle a effectuées, plus particulièrement sur les deux sites d'observation de la réserve de l'île Verte, Sabrina Virly, biologiste chargée de l'inventaire, a constaté les résultats positifs de « l'effet réserve » de cette station récifale.

encore été dépouillés mais, d'ores et déjà, les plongeurs chercheurs ont constaté un « effet réserve » sur la station récifale de l'île Verte, où la densité en poissons était relativement plus élevée que les années précédentes et où des espèces plutôt rares ont pu être observées, comme des gros napoléons.

Le collège d'Etat qui souhaiterait s'impliquer dans ce type de projet en 2007 a répondu favorablement à l'invitation d'Olivier Julien, le responsable du centre de plongée. Ce dernier a en effet convié Jordan Brahim, un élève de 3e Segpa, passionné par le sujet, à partici-

per activement aux travaux des scientifiques.

Le jeune collégien a réalisé un reportage de photos sous-marines et interviewé Sabrina Virly, l'une des deux biologistes indépendantes (avec Claire Garrigue) chargées de coordonner les travaux et de restituer les résultats de cette mission.

### Un témoin privilégié

Accompagné de Christine Lerat, professeur d'EPS, l'heureux collégien a également bénéficié du soutien et des conseils de Marie-France Bernard, biologiste actuellement impliquée dans le suivi de la ponte des tor-

tues sur les plages du territoire, et notamment sur celle de la Roche Percée.

L'un des objectifs de l'opération, qui est la sensibilisation à la conservation de l'environnement marin, a donc été atteint.

Gageons que cette opération sera reconduite les années à venir et qu'elle permettra l'émergence d'une prise de conscience collective sur la nécessité de protéger le lagon et toutes les espèces qui y vivent et s'y développent.

Les résultats définitifs de ces travaux de recherches, seront publiés sur le site <http://www.ifrecor.nc/reseauobservationrecif.htm>

Figure 2 : Article paru dans les Nouvelles Calédoniennes sur le suivi des récifs coralliens à Bourail.

## 4. RESULTATS OBTENUS

### 4.1. Province Nord

#### 4.1.1. Népoui

##### Localisation des stations

Suites aux conditions météorologiques défavorables, le suivi du site de Népoui s'est déroulé en deux journées. Un bénévole a participé au suivi de la station de Grimault le 29 octobre 2006 et aux échantillonnages des stations de Pindaï et du récif Béco le 14 janvier 2007.

La facilitatrice a mis son bateau à disposition pour la réalisation du suivi de ce site.

Les trois stations positionnées en 2003 sur la radiale de Népoui ont été retrouvées. Une fois arrivée sur la zone repérée à l'aide d'un point GPS, la facilitatrice s'est faite remorquer par le bateau afin de localiser rapidement le piquet indiquant le point de départ des stations. Une fois le bateau ancré et les deux plongeurs se sont mis à l'eau pour rechercher les autres piquets et mettre en place la station. Tous les piquets étaient encore en place aux trois stations.

L'influence anthropique n'a pas évolué ; elle est toujours faible sur les trois sites car ceux-ci sont peu utilisés pour la pêche de loisir et de subsistance. Aucun détritit ni engin de pêche n'a été observé, par contre quelques bris de coraux ont été noté. L'envasement semble s'être accentué à la station de Grimault.

Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques des stations du site de Népoui en octobre 2006 et janvier 2007.

- = inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort.

SITE : NEPOUI			
Facteurs	Grimault	Pindaï	Récif Béco
Saison	Été	Été	Été
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	SE faible	SE faible	SE faible
<b>Conditions météo-océanographiques</b>	<b>EI Nino</b>	<b>EI Nino</b>	<b>EI Nino</b>
Distance à la côte	+	+	++
Influence – rivière	++	++	+
Influence – ville	++	+	+
<b>Influence terrigène globale</b>	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>+</b>
Impact – pêche, plongée, loisirs	+	+	++
Impact – pollution	+	+	-
Protection	Aucune	Aucune	Aucune
<b>Influence anthropique globale</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

##### Poissons

La diversité des taxa cibles est similaire a celle de l'an passé (Figure 3). A Pindai et à Béco, le nombre de taxa cibles est toujours de 5 et 6. A Grimault 3 taxa cibles ont été observés.

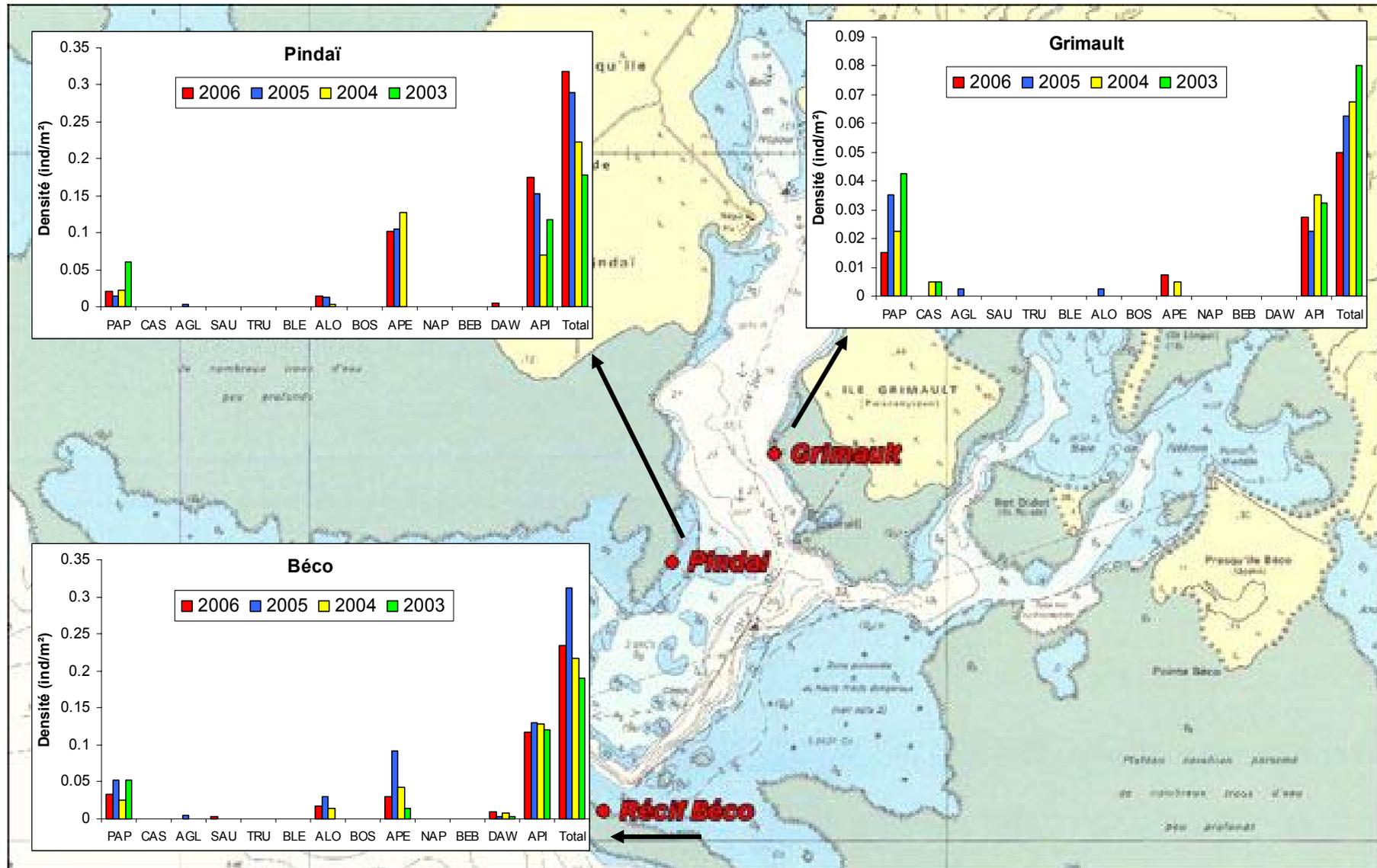


Figure 3 : Densité des poissons sur la radiale de Népoui échantillonnée entre 2003 et janvier 2007.

Parmi les poissons d'intérêt commercial, des dawas (DAW) ont été observés dans le transect à Pindai et à Béco et une saumonée d'environ 40 cm à Béco. A la mise à l'eau avant le comptage un napoléon (NAP taille 3) a été observé à Pindai.

A Grimault la densité est toujours faible (0,05 ind./m<sup>2</sup>), elle n'a pas variée. La densité de poissons est moyenne à Pindai et à Béco. Elle a très légèrement augmenté à Pindai (0,3175 ind./m<sup>2</sup>). Sur cette station la densité en poissons papillons (PAP) est toujours faible depuis la destruction du champ de corail branchu suite à l'échantillonnage de 2003. Les autres picots (API) et les autres perroquets (APE) sont toujours bien représentés. A Béco la densité a diminué par rapport à 2006 (0,235 ind./m<sup>2</sup>). En effet une quantité inférieure d'autres perroquets (APE), de poissons papillons (PAP) et d'autres loches (ALO) a été dénombrée. La densité est malgré tout similaire à celle calculée en 2004.

Les poissons papillons (PAP) adultes (classe 2) dominent aux trois stations. Les juvéniles (classe 1) sont également présents à Grimault et à Pindai (Figure 4). Une forte densité d'autres perroquets (APE) de taille juvénile est observée à Pindai ; les spécimens de taille adulte y sont rares. A Béco la majorité des autres perroquets est de taille juvénile (classe 2) mais quelques individus adultes ont également été relevés (classe 3). A Grimault quelques individus juvéniles ont été observés (classe 2). Concernant la distribution de tailles des autres picots (API) les individus juvéniles dominent aux trois stations. Un individu adulte d'environ 45 cm a été observé à Grimault (classe 4). Des dawas (DAW) juvéniles (classe 2) ont été notés à Pindai et à Béco ; à Pindai un individu adulte a été comptabilisé (classe 4). Les autres loches comptabilisées à Pindai et Béco sont de petites tailles (classe 2) ; une seule loche de taille moyenne a été observée à Béco (classe 3). Enfin une grosse saumonée (SAU) d'environ 40 cm a été observée à Béco.

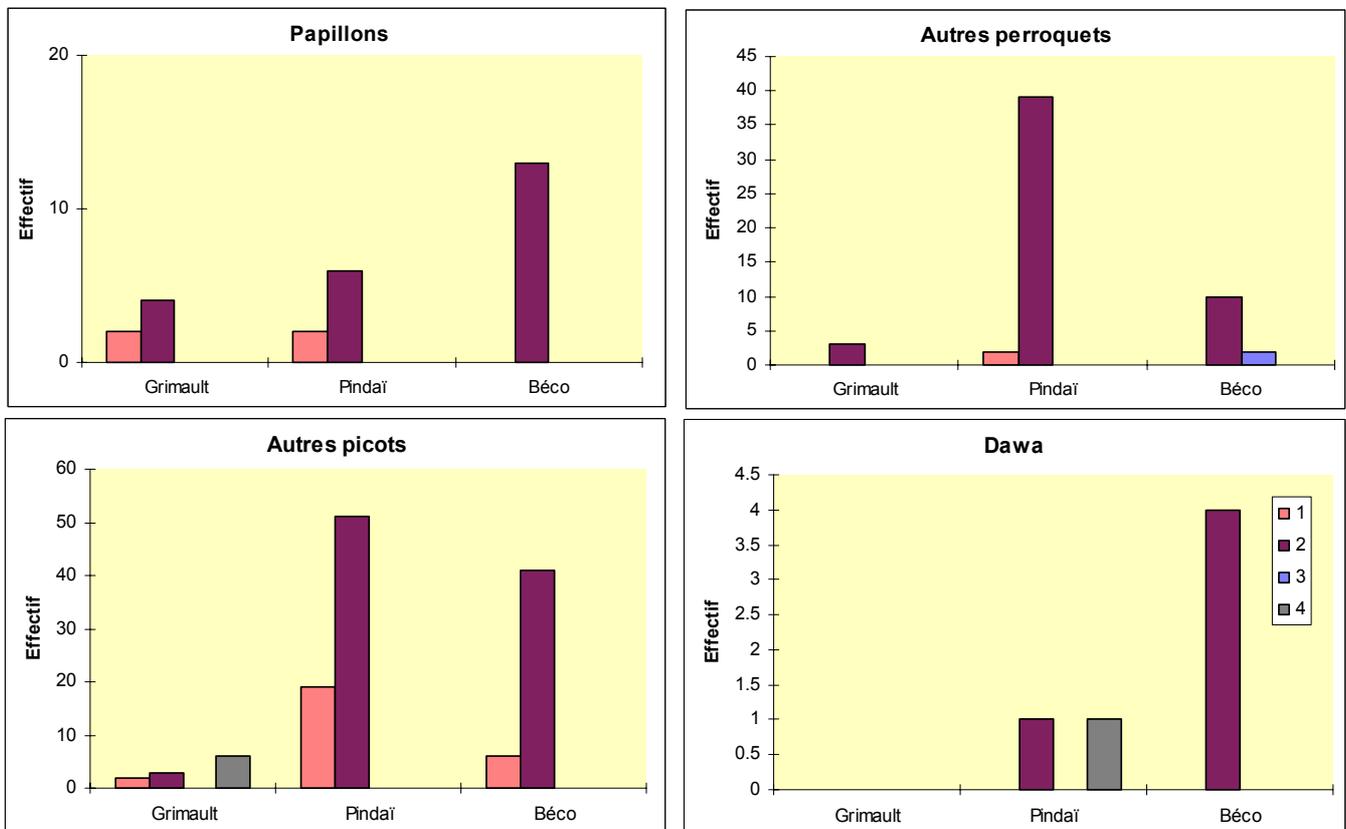


Figure 4 : Classe de taille des principaux poissons échantillonnés sur le site de Népoui en octobre 2006 et janvier 2007.

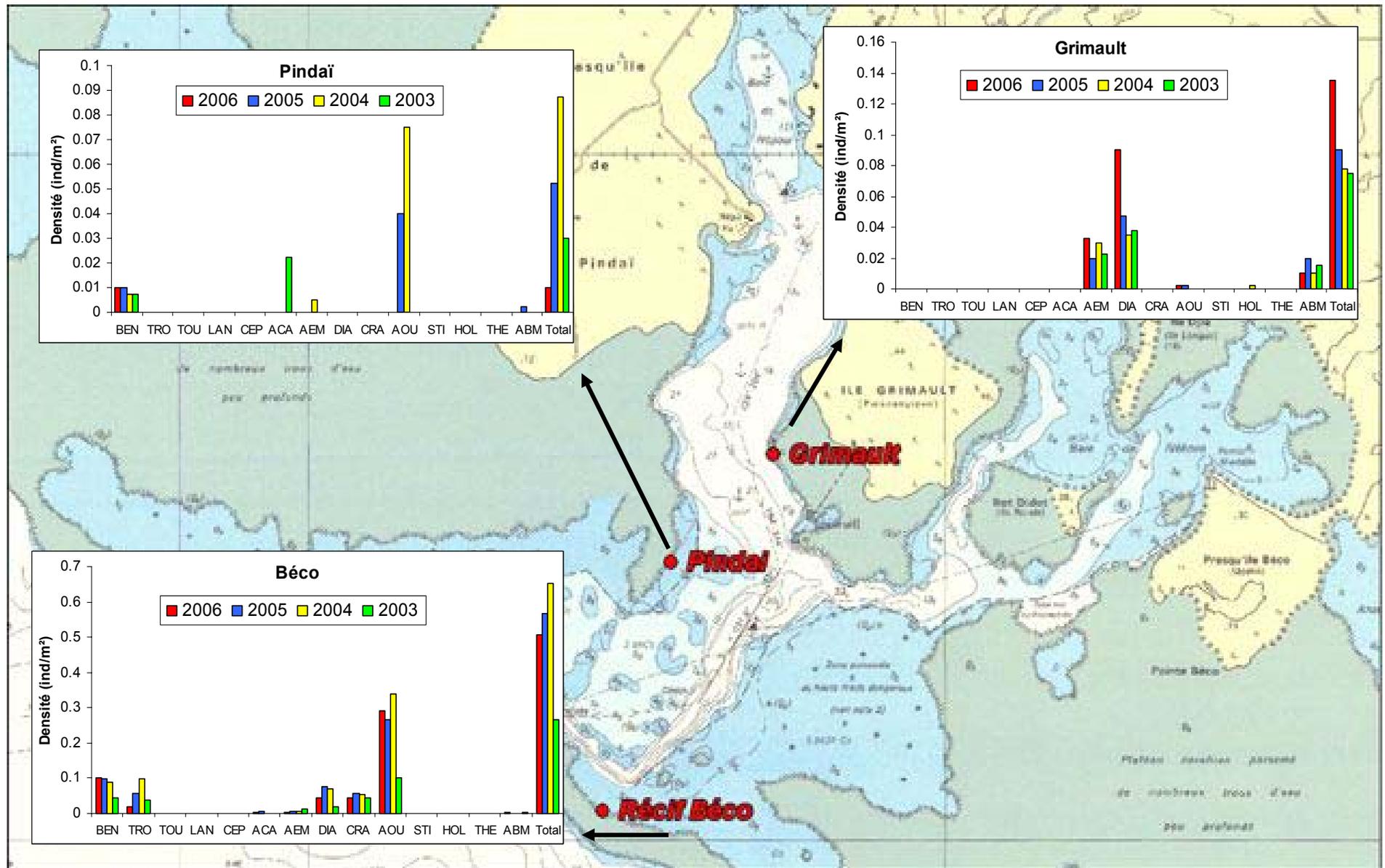


Figure 5 : Densité des invertébrés échantillonnés sur la radiale de Népoui échantillonnée entre 2003 et janvier 2007.

## **Invertébrés**

La diversité est faible à Grimault où elle est représentée par 4 taxa cibles. Au récif Béco elle est forte avec 8 taxa cibles notés (Figure 5). Sur ces deux stations la diversité est comparable à celles relevées les années précédentes. A Pindai, seul un taxon cible a été observé.

La densité en invertébrés est faible à Grimault et à Pindai. A Grimault elle a malgré tout augmenté (0,135 ind./m<sup>2</sup>) suite à une augmentation des oursins diadèmes (DIA) dont la densité a doublé (0,09 ind./m<sup>2</sup>). La densité a chuté à Pindai (0,01 ind./m<sup>2</sup>) suite à la disparition des autres oursins. Les variations dans la densité de ces oursins sont probablement liées à l'évolution du recouvrement des coraux branchus qui avaient été ravagés par les *Acanthasters* en 2003. En 2004 ces coraux étaient recouverts d'une importante couverture algale et la densité d'autres oursins était élevée (0,075 ind./m<sup>2</sup>). En 2005 cette densité avait déjà diminué de moitié et cette année aucun autre oursin n'a été observé. La densité d'invertébrés mesurée au récif Béco est forte (0,508 ind./m<sup>2</sup>) ; elle reste stable depuis 2004.

De rares traces d'anthropisation ont été relevées au récif Béco sous forme de bris de corail (BRI ; 2 occurrences). Une zone de corail blanchi a été observée; elle est due aux *Acanthasters* mais aucun spécimen n'a été noté.

## **Nature du fond**

Comme l'an passé le substrat mort domine aux trois stations avec respectivement 90, 78 et 73 % de substrat abiotique à Grimault, Pindai et Béco (Figure 6).

A Grimault les substrats biotique et abiotique sont répartis de la même manière qu'en 2003 et 2004. L'envasement semble avoir augmenté mais le substrat étant majoritairement constitué de sable vaseux, l'observateur note parfois plus de vase ou plus de sable. Le peu de substrat vivant est constitué par des éponges (SP ; 7 %), des alcyonaires (SC, 1 %) et du corail vivant (HC ; 1 %). La couverture en corail vivant est faible ; elle est essentiellement constituée de coraux massifs (HCM) et de corail branchu (HCB). La variation en corail vivant selon les années est probablement due au point de passage du transect car les quelques *Porites* présents sur la station n'ont pas subi de dégradation.

A Pindai, la couverture corallienne vivante reste faible (6 %) et similaire à celle de l'an passé. En effet seules quelques rares zones de corail branchu sont encore vivantes (HCB, 4 %) et quelques coraux massifs (HCM, 1 %) et autres coraux (HCO, 1 %) n'ont pas été détruits. Le recouvrement de ce substrat mort évolue ; il y a moins de gazons algaux et on note une augmentation des coraux mous (SC, 15 %). L'évolution de la succession dans la colonisation est en cours. Concernant le substrat abiotique les coraux morts encore en place se sont fragmentés comme le montre l'augmentation de la catégorie débris (RB, 27 %) et la diminution de la catégories des blocs et dalles (RC, 51 %).

Au récif Béco le substrat vivant a légèrement diminué depuis l'an passé. La couverture corallienne est moyenne ; l'augmentation observée depuis 2004 semble s'être stabilisée. La couverture en autres coraux (HCO, 16 %) est légèrement inférieure à celle mesurée l'an passée.

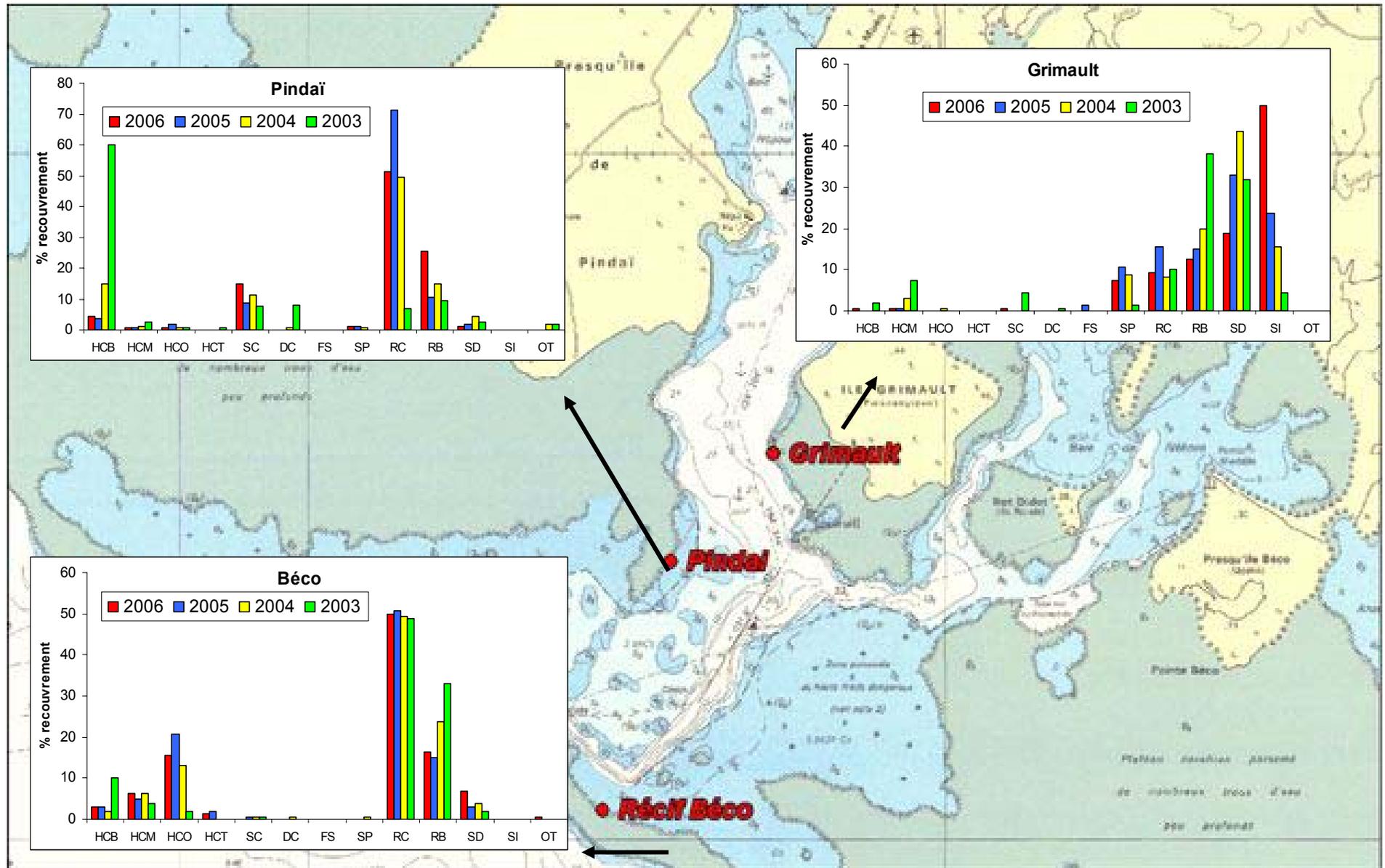


Figure 6 : Caractérisation du substrat sur la radiale de Népoui échantillonnée entre 2003 et janvier 2007.

## **Variations temporelles**

### **Poissons**

Elles n'ont pas été bien que la densité ait été Aucune variation temporelle n'a été mise en évidence au cours des 4 années d'échantillonnage. Les valeurs mesurées ne sont pas statistiquement significatives (Anova,  $p > 0.05$ )

Une évolution des peuplements a été notée à Pindai suite à la destruction du champ de corail branchu par les acanthasters mais elle ne paraît pas au niveau de la densité totale qui n'a pas beaucoup variée. Les poissons papillons présents lors du premier échantillonnage ont vu leur effectif diminuer ; parallèlement on a assisté à l'apparition de poissons perroquets (APE). Les picots quand à eux ont également diminué à la suite de la destruction du corail branchu mais ils ont vu leur effectif augmenté au cours des années suivantes.

### **Invertébrés**

La densité d'invertébrés n'a pas variée de manière significatives aux stations de Grimault (Anova,  $p > 0.05$ ) et de Pindai (Kruskal et Wallis,  $p > 0,05$ ) entre 2003 et 2006. Au récif Béco on assiste à une variation temporelle dans la densité des invertébrés au cours des 4 années d'échantillonnage (Anova  $p < 0.01$ ). Ceci est probablement dû à la densité minimale mesurée en 2003 au cours de laquelle le dénombrement des autres oursins ( $N=41$ ) s'est révélé de loin inférieur aux comptages réalisés au cours des années suivantes ( $N=135$ , 106 et 116, respectivement en 2004, 2005 et 2006). Il est difficile d'identifier la raison pour laquelle la population d'autres oursins a augmenté en 2004 car aucun des autres paramètres mesurés n'a varié.

### **Substrat**

La couverture corallienne est restée relativement stable au cours des 4 années d'échantillonnage à Grimault (Kruskal et Wallis,  $p > 0,05$ ) et à Béco (Anova,  $p > 0,05$ ) ; le nombre d'occurrences moyen n'a pas varié significativement bien que sur le récif barrière la couverture corallienne vivante semble s'être développée entre 2003 et 2005.

A la station de Pindai une variation temporelle de la couverture corallienne a été notée entre 2003 et 2006. Cette variation statistiquement significative (Kruskal et Wallis,  $p < 0.01$ ) a été observée dans un champ d'*Acropora* branchu en bonne santé lors de l'installation de la station en novembre 2003 bien que la présence d'*Acanthaster* ait été signalée. En novembre 2004 la couverture corallienne avait dramatiquement chuté rendant difficile la reconnaissance de la stations. Les coraux étaient majoritairement détruits ; leur squelette calcaire était encore en place et recouvert d'algues. Cette diminution s'est poursuivie bien que de manière moins évidente en 2005. Cette forte mortalité est la conséquence directe d'une explosion d'*Acanthaster* dont la présence avait été relevée lors du premier échantillonnage. Après trois années de suivi cette formation corallienne ne montre toujours pas de signes de reconstitution mais une évolution est observée au niveau des peuplements benthiques et ichtyologiques et du recouvrement du substrat.

#### 4.1.2. Pouembout

##### Localisation des stations

Le suivi de ce site a été réalisé le samedi 19 et le dimanche 20 novembre à l'aide du bateau de la facilitatrice. L'équipe était composée de trois personnes le samedi, deux bénévoles et la facilitatrice ; et de deux personnes le dimanche, un bénévole et la facilitatrice.

La station récifale et la station intermédiaire ont été retrouvées sans difficulté le samedi. Le vent s'étant levé, la station de Pinjien n'a pas pu être trouvée le samedi. Cette station côtière étant peu profonde le sédiment se met en suspension très rapidement empêchant toute visibilité du site. Elle a été réalisée le dimanche matin avant que le vent ne se lève. Dans ces conditions elle a été retrouvée sans aucun problème.

Arrivé sur la zone la facilitatrice se fait tractée par le bateau afin de localiser le début de la station généralement indiqué par deux piquets. Une fois le bateau ancré, tous les plongeurs se mettent mis à l'eau pour rechercher en scaphandre les autres piquets balisant les stations. L'un prend le compas, un autre suit déroulant le ruban métré et un troisième, s'il est présent, aide à installer le ruban et à situer les piquets. Tous les piquets ont été retrouvés aux trois stations.

L'influence anthropique reste faible aux trois stations qui ne sont utilisées que pour une activité de pêche de loisir et de subsistance. L'influence terrigène est toujours bien marquée à Pinjien et à Koniene.

Tableau 4 : Synthèse des caractéristiques des stations du site de Pouembout en octobre 2006.

= inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort.

SITE : POUEMBOUT			
Facteurs	Pinjien	Koniene	Fausse Passe De Pouembout
Saison	Été	Été	Été
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Alizé moyen	NE faible	Calme
<b>Conditions météo-océanographiques</b>	<b>El Nino</b>	<b>El Nino</b>	<b>El Nino</b>
Distance à la côte	+	+	++
Influence – rivière	++	++	-
Influence – ville	+	-	-
<b>Influence terrigène globale</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>+</b>
Impact – pêche, plongée, loisirs	+	+	+
Impact – pollution	-	-	-
Protection	Non	Non	Non
<b>Influence anthropique globale</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

##### Poissons

La diversité en poissons est faible à Pinjien et à Koniene ; elle est moyenne à la fausse passe de Pouembout. Elle est comparable à celle mesurée en 2005, avec 3 et 5 taxa cibles à Pinjien et à la Fausse Passe de Pouembout. A Koniene seuls 3 taxa cibles ont été recensés cette année.

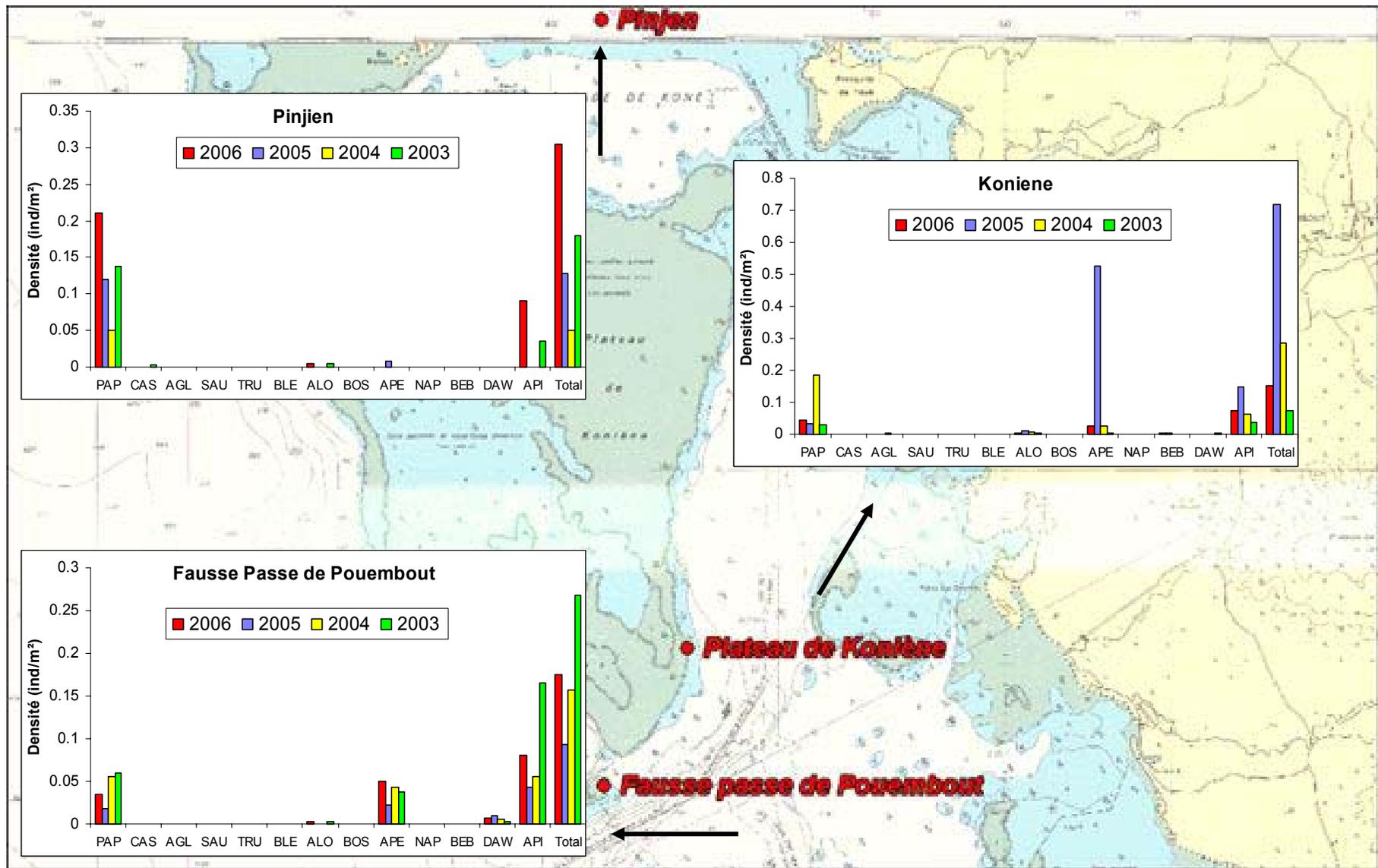


Figure 7 : Densité des poissons sur la radiale de Pouembout échantillonnée entre 2003 et 2006.

La densité est moyenne à Pinjien (0,305 ind./m<sup>2</sup>) où elle a augmenté depuis l'an passé dû à une augmentation des papillons (PAP) qui représentent 69 % de cette densité (Figure 7). Elle est faible à Koniene où elle a énormément diminué (0,153 ind./m<sup>2</sup>). La forte densité mesurée à Koniene l'an passée était due au comptage d'un gros banc de plus de 200 perroquets (APE), cette année on retrouve les densités des années précédentes. La densité reste faible (0,175 ind./m<sup>2</sup>) à la Fausse passe de Pouembout mais elle a doublé par rapport à 2005 et retrouve les valeur mesurée en 2004.

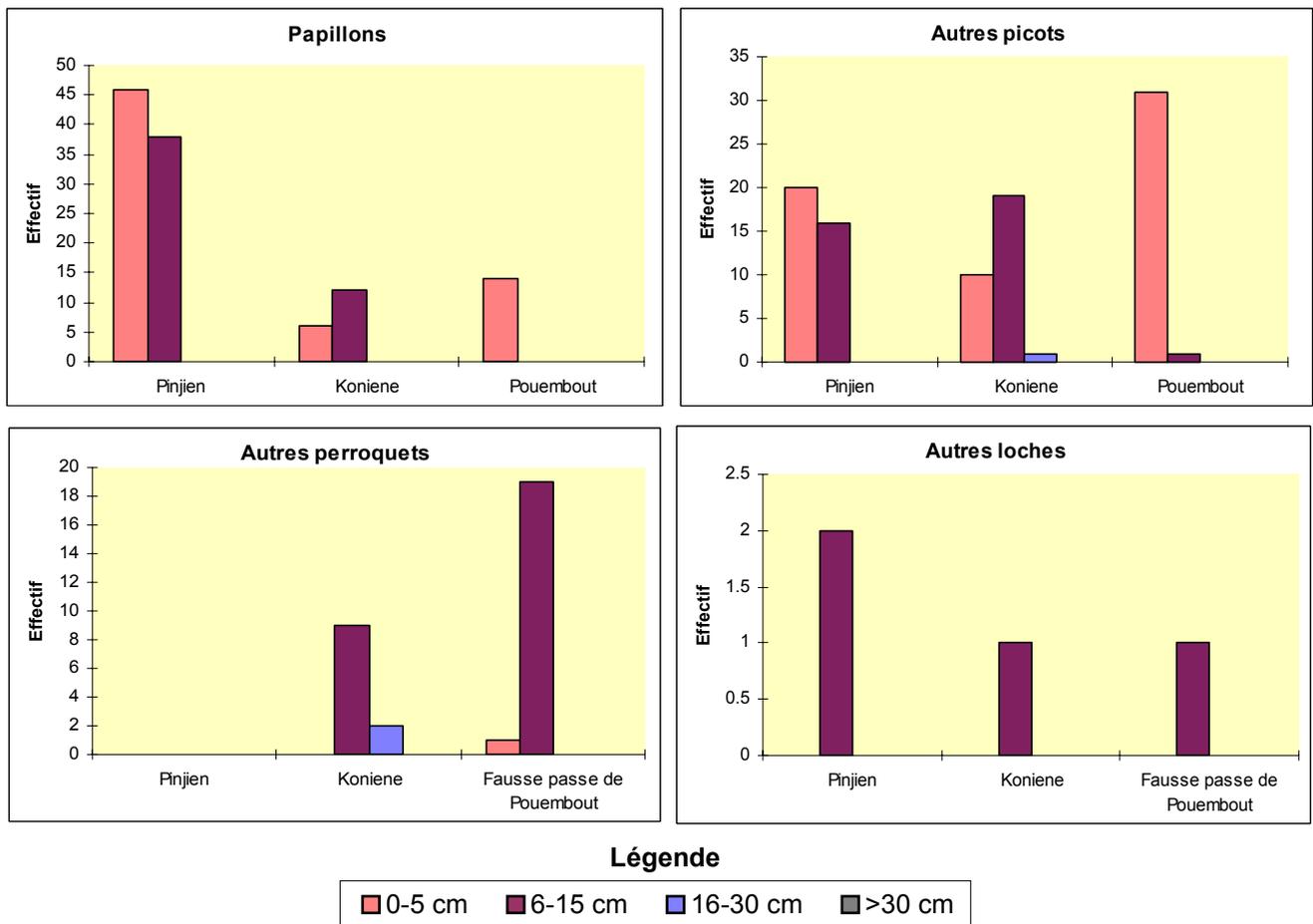


Figure 8 : Classe de taille des principaux poissons sur le site de Pouembout en octobre 2006.

A Pinjien les poissons papillons (PAP) juvéniles (classe 1) et adultes (classe 2) sont également représentés (Figure 8). A Koniene, les adultes dominent alors qu'à la fausse passe de Pouembout seuls des juvéniles (classes 1 et 2) ont été observés. La plupart des autres picots (API) recensés dans les trois stations étaient des juvéniles ; quelques rares individus adultes (classe 3) ont été observés à Koniene. Quelques individus adultes (classe 3) d'autres perroquets ont été comptés à Koniene ; mais sur ce site ainsi qu'au récif barrière ce sont surtout des individus juvéniles qui ont été observés (classe 1 et 2). Quelques autres loches (ALO) de petite taille (inférieure à 16 cm) ont été notées aux trois stations.

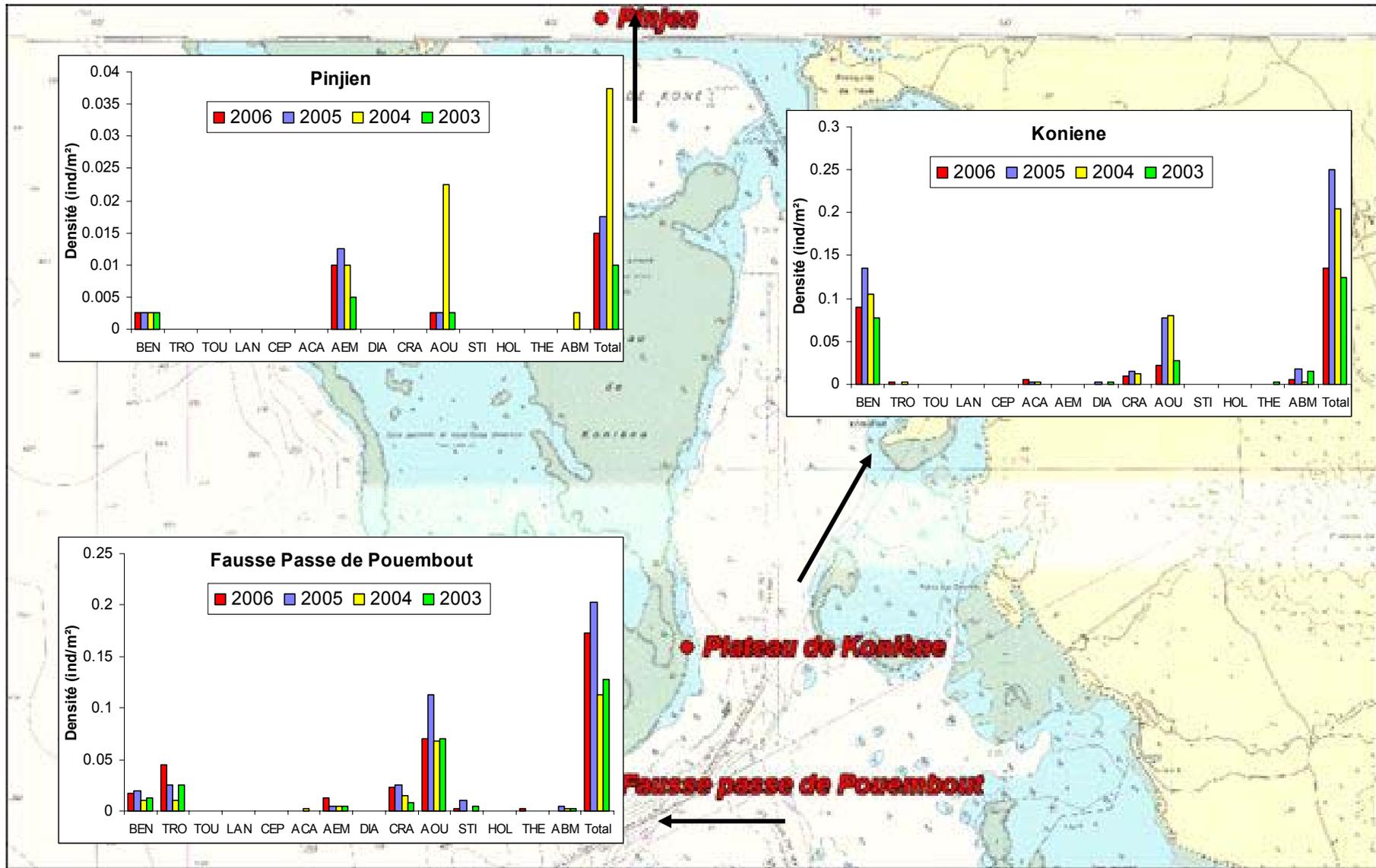


Figure 9 : Densité des invertébrés sur la radiale de Pouembout échantillonnée entre 2003 et 2006.

### **Invertébrés**

La diversité est comparable aux années passées. Elle est faible à Pinjien avec 3 des taxa cibles et elle est moyenne au plateau de Koniene et à la fausse passe de Pouembout où 6 et 7 taxa cibles ont été notés (Figure 9). Un nouveau taxon a été observé à la fausse passe de Pouembout ; il s'agit d'une holothurie *Thelenota ananas* (THE).

La densité des invertébrés reste faible à Pinjien (0,015 ind./m<sup>2</sup>) et à Koniene. Sur cette dernière station elle a beaucoup baissé (0,135 ind./m<sup>2</sup>) car les densités d'autres oursins (AOU) et de bénomies ont diminué. Elle est moyenne à la fausse passe de Pouembout (0,173 ind./m<sup>2</sup>) où une diminution des autres oursins a également été observée.

Seule la station du grand récif a présenté des traces d'anthropisation (BRI) sous la forme de bris de coraux (1 occurrence).

### **Nature du fond**

La composition du substrat n'a pas varié à la fausse passe de Pouembout et au plateau de Koniene (Figure 10).

A la station d'arrière récif c'est le substrat mort domine toujours (76 %). Il est constitué majoritairement de dalles (RC = 95 % du substrat mort) recouvertes d'algues calcaires. Le substrat vivant est de 24 % avec une couverture corallienne vivante de 11%. Le substrat vivant se compose de coraux mous (SC, 50 %) et de coraux durs (HC, 46 %).

Au plateau de Koniene et à Pinjien le substrat vivant domine avec respectivement 73 et 76 %. La couverture en corail vivant (HC) est de 58 % à Koniene où elle constituée majoritairement de coraux massifs (HCM ; 83 % de la couverture corallienne et d'autres coraux HCO 15 %). Les coraux mous représentent 18 % du substrat vivant. A Pinjien La couverture corallienne vivante de 65 % essentiellement constitué d'autres coraux (HCO) qui représente 65 % de la couverture corallienne. Les coraux mous comptent pour environ 13% du substrat vivant.

Le substrat abiotique représente 27 et 24 % de recouvrement respectivement à Pinjien et Koniene. Il est majoritairement composé de blocs et dalles (RC), 79 et 74 % du substrat abiotique à Pinjien et Koniene.

### **Variations temporelles**

Il est important de noter que sur ce site les observateurs ont régulièrement changé. Les invertébrés ont été échantillonnés par des différents bénévoles chaque année. Quatre personnes ont participé au comptage des poissons qui n'ont été échantillonnés par une même personne que deux fois seulement. Seul le substrat a été échantillonné par deux personnes aux cours des 4 années de suivi.

### **Poissons**

La densité des poissons n'a subi aucune variation significative à la Fausse Passe au cours des 4 années d'échantillonnage (Anova ;  $p > 0.05$ ).

Elles sont par contre statistiquement significatives à Pinjien (Anova ;  $p < 0.001$ ) et à Koniene (Kruskal-Wallis ;  $p < 0.05$ ).

Concernant Koniene, la variation observée est probablement due à l'échantillonnage de 2003 au cours duquel la densité minimale a été observée. En effet une analyse des données excluant 2003 amène un résultat non significatif.

Pour la station de Pinjien, une analyse des données en excluant l'année 2004 où le transect n'avait pas été positionné sur la station un seul piquet ayant été retrouvé, la variation est toujours statistiquement significative. Il semble donc bien y avoir une variation temporelle de la densité de poissons au cours des 4 années d'étude. Une augmentation des poissons papillons est probable du fait du bon état de la forte couverture corallienne du récif frangeant de Pinjien.

### **Invertébrés**

Aucune variation significative n'a été observée sur les trois stations (Anova ;  $p > 0.05$ ).

### **Substrat**

Aucune variation significative n'a été observée dans la couverture corallienne à Pinjien et à la fausse passe de Pouembout (Anova ;  $p > 0.05$ ). La couverture corallienne y est restée relativement stable.

Par contre une variation statistiquement significative de la couverture corallienne a été enregistrée à la station de Koniene (Anova  $p < 0,05$ ). Il semblerait donc que la couverture corallienne est augmentée à cette station. La facilitatrice attire néanmoins l'attention du lecteur sur le fait que deux compteurs ont échantillonné le substrat sur cette station et que la couverture corallienne relevée était différente pour les deux séries d'échantillonnage. (<40 % en 2003 et 2004 ; >50 % en 2005 et 2006). Les coraux présents à la station de Koniene sont essentiellement des coraux massifs (Porites) il est peut probable qu'une telle augmentation de la couverture corallienne survienne si rapidement ; c'est pourquoi la facilitatrice pense plutôt que la variation mesurée est un artefact dû aux échantillonneurs.

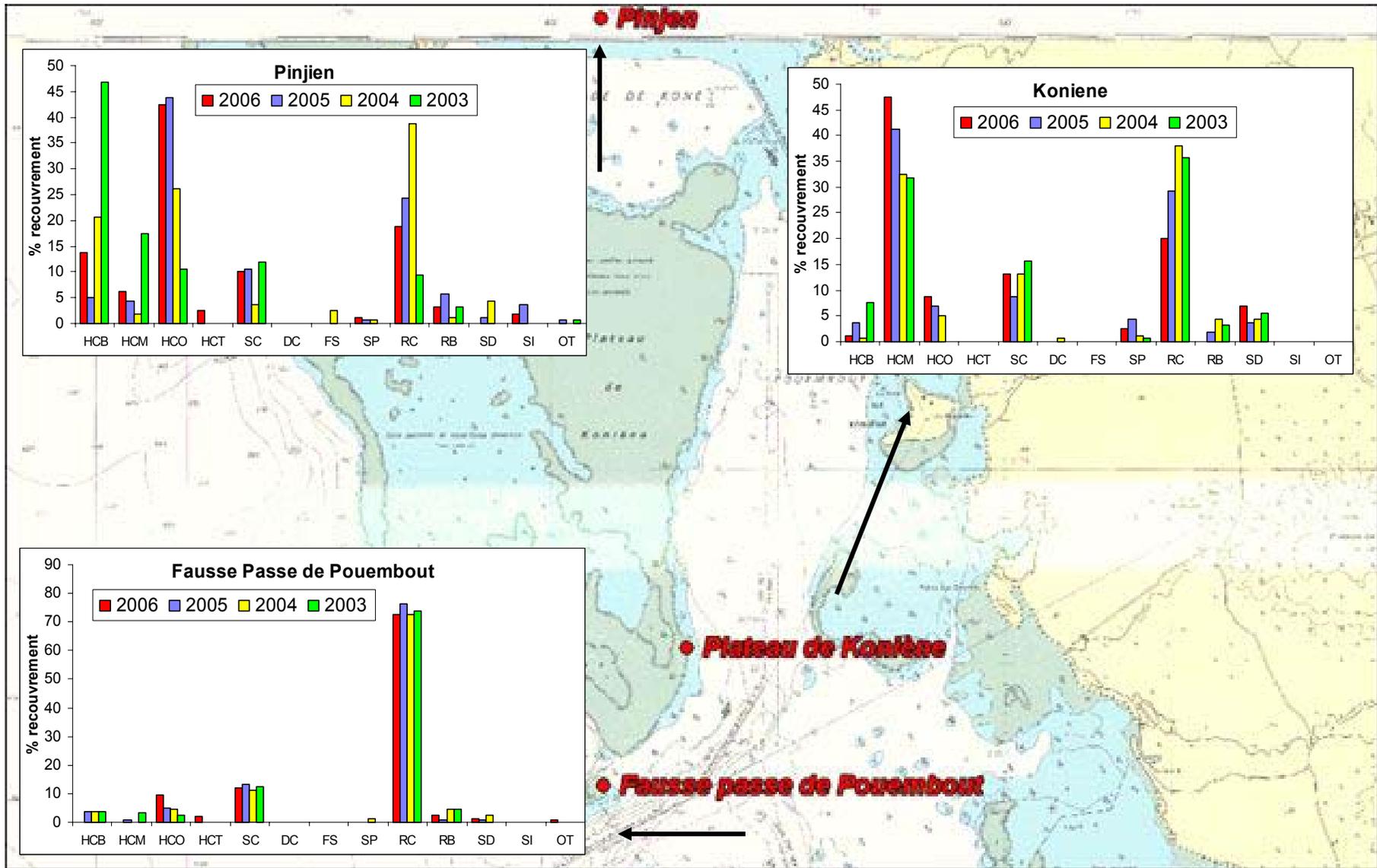


Figure 10 : Caractérisation du substrat sur la radiale de Pouembout échantillonnée entre 2003 et 2006.

### 4.1.3. Hienghène

#### Description des stations

Deux bénévoles et la facilitatrice sont intervenus à Hienghène dont le directeur du centre de plongée de Hienghène « Babou Plongée ». Le transport de l'équipe sur la zone a été assuré grâce au bateau du club Babou plongée de Hienghène qui a également fourni les blocs et effectué les gonflages.

Toutes les stations ont été retrouvées et échantillonnées. La station côtière a été échantillonnée la première, le matin tôt avant que le vent ne se lève. Cette station est située très près du récif de terre est très exposée et dès que le vent lève la mer, le sédiment est mis en suspension ce qui rend la visibilité nulle empêchant de retrouver la station. Tous les piquets ont été retrouvés.

La station du récif barrière Donga Hienga a été échantillonnée en second. Elle a été retrouvée sans problème car elle est positionnée au droit d'un mouillage utilisé par un centre de plongée touristique. Située à l'extérieur du grand récif elle est exposée au vent dominant. Le vent a commencé à se lever pendant l'échantillonnage et il y avait un fort courant. Tous les piquets étaient encore présents mais les deux derniers piquets (75 et 98 m) étaient posés à plat sur le fond. Ils ont été repositionnés.

La station située à l'îlot Hiengabat a été échantillonnée en dernier. Située sous le vent de l'îlot c'est la mieux protégée des vents dominants. Elle a été retrouvée facilement puisqu'elle est située dans une zone où le centre de plongée touristique effectue les baptêmes de plongée. Tous les piquets étaient encore en place.

La fréquentation du site reste constante avec 86 plongeurs qui ont évolué sur ce site lors de 20 plongées. Le site de Hiengabat est utilisé pour les baptêmes ; 156 personnes y ont été baptisées depuis l'échantillonnage de 2005.

Tableau 5 : Synthèse des caractéristiques des stations du site de Hienghène en novembre 2006.

- = inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort.

SITE : HIENGHENE			
Facteurs	Koulnoué	Hiengabat	Donga Hienga
Saison	Été	Été	Été
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Calme	Alizé faible	Alizé moyen
<b>Conditions météo-océanographiques</b>	<b>EI Nino</b>	<b>EI Nino</b>	<b>EI Nino</b>
Distance à la côte	+++	++	+++
Influence – rivière	+	+	-
Influence – ville	-	+	-
<b>Influence terrigène globale</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
Impact - pêche, plongée, loisirs		+	+
Impact – pollution	+	+	-
Protection	Non	Non	Non
<b>Influence anthropique globale</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

## Poissons

La diversité est comparable à celle mesurée les années passées avec un faible nombre de taxa cibles répertorié, respectivement 3, 5 et 4 à Koulnoué, Hiengabat et Donga Hienga (Figure 10). Deux nouveaux taxa cibles non encore répertoriés ont été recensés à Donga Hienga (autre grosse lèvres AGL ) et à Hiengabat (bec et bossu BEB).

La densité de poisson est très faible à Koulnoué (0,063 ind./m<sup>2</sup>) ; elle a doublé par rapport à 2005 mais a retrouvé la même valeur que lors du premier échantillonnage en 2003 (Figure 12). A Hiengabat la faible densité est comparable à celle de 2004 (0,193 ind./m<sup>2</sup>). La densité est moyenne à Donga Hienga (0,235 ind./m<sup>2</sup>) où elle a légèrement augmenté.

Les classes de taille des poissons recensés sont présentées sur la figure 11. Les papillons (PAP) sont majoritairement adulte (classe 2) aux trois stations. Les autres perroquets (APE) sont bien représentés à Hiengabat où toutes les classes de taille ont été notées. A la côte et au récif barrière quelques juvéniles ont été observés ainsi que de rares adultes (classe 3 et 4). Concernant les picots (API) ils sont majoritairement juvéniles (classe 2), quelques adultes (classe 3) ont été observés au récif barrière et à la côte.

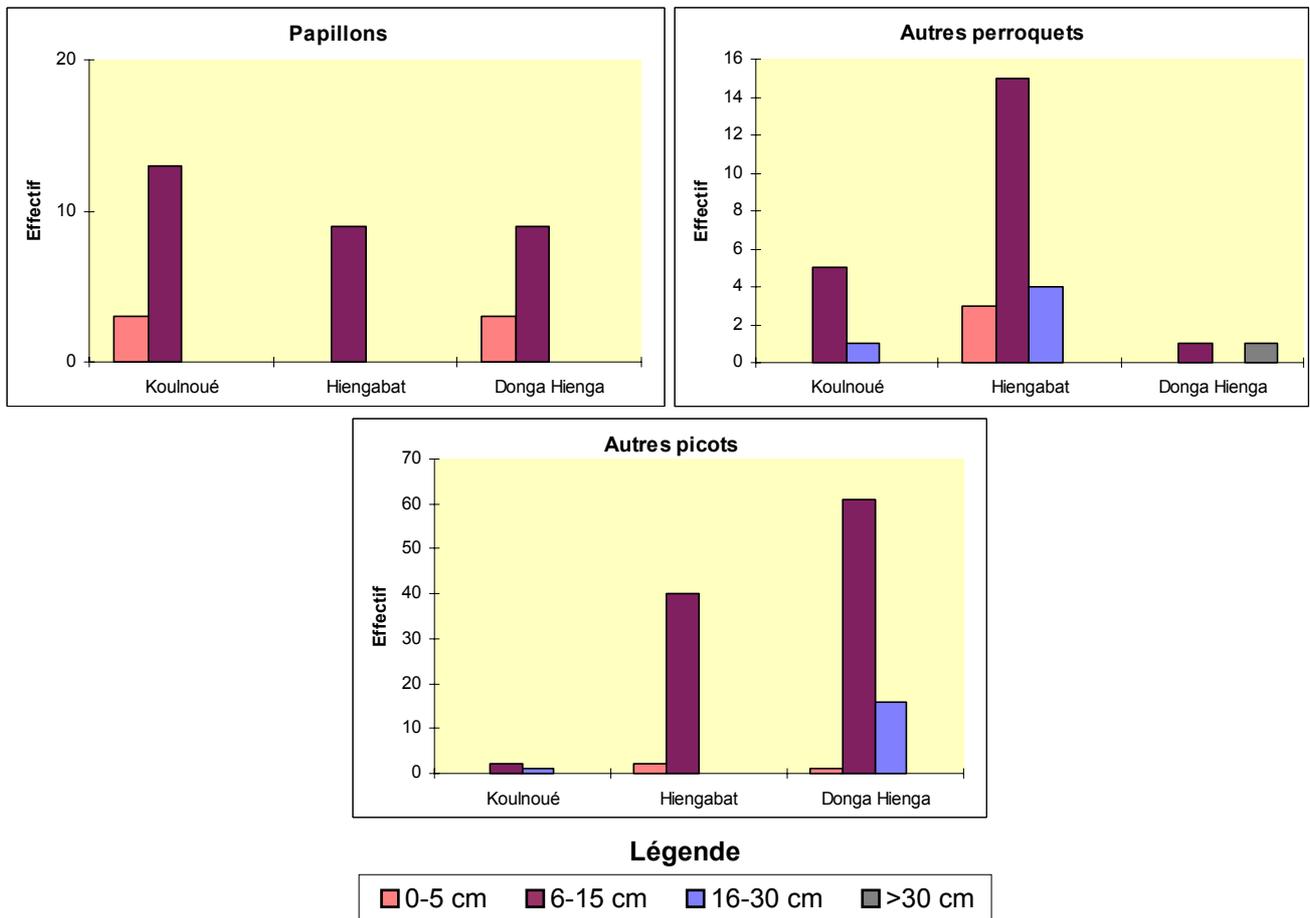


Figure 11 : Classe de taille des principaux poissons sur le site de Hienghène en novembre 2006.

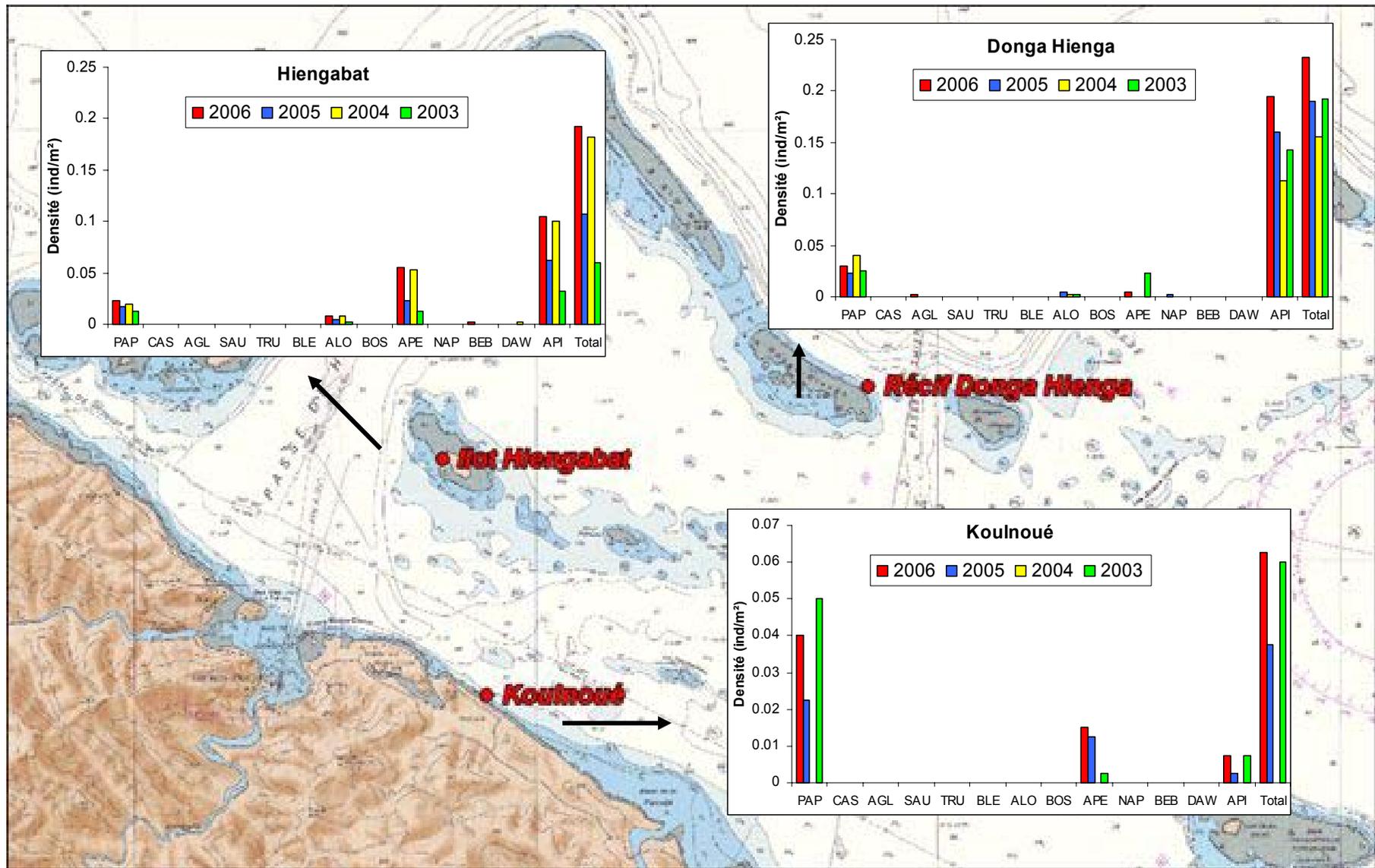


Figure 12 : Densité des poissons sur la radiale de Hienghène échantillonnée entre 2003 et 2006.

### **Invertébrés**

La diversité est représentée par 4 taxa cibles à Koulnoué, 6 à Hiengabat et 5 à Donga Hienga (Figure 12). Une *Acanthaster* (ACA) a été notée au récif barrière. La présence de crevette nettoyeuse (HIS) a été notée en dehors du transect.

La densité n'a pas variée à la station côtière (0,015 ind./m<sup>2</sup>) ; elle est toujours très faible. Elle a légèrement augmenté à Hiengabat avec respectivement 0,22 ind./m<sup>2</sup>. Elle a légèrement diminué à Donga Hienga 0,11 ind./m<sup>2</sup> (Figure 13) où la quantité d'autres oursins (AOU) dénombrée a diminué par rapport à l'an passé. La densité est comparable à celle mesurée en 2004.

Des traces d'anthropisation ont été relevées aux trois stations. Les engins de pêche ont été notés à Koulnoué (2) à Hiengabat (1) et à Donga Hienga (1). Des bris de coraux ont été dénombrés à Koulnoué (5), Hiengabat (6) et Donga Hienga (9). Des détritiques ont été recensés à Koulnoué (1) et à Donga Hienga (1). Enfin, des traces d'*Acanthaster* ont été relevées à Hiengabat (1) et à Donga Hienga (2), sous la forme de corail mort récemment et encore blanc. Ces traces sont moins nombreuses que l'an passé.

### **Nature du fond**

Le substrat vivant domine toujours à Koulnoué avec 58 % de recouvrement ; la couverture corallienne vivante représente 19 % du substrat total. Le substrat majoritaire est toujours composé d'algues vertes du genre *Halimeda* mais leur couverture a diminué (37 % du substrat). Une fine couche de sédiment a été observée sur les tapis d'*Halimeda*. Le substrat mort est composé de vase sableuse et de dalles. Les articles d'*Halimeda* mort compose également une grande partie du substrat ; ils sont mélangés à de la vase.

Le substrat mort domine aux deux autres stations, 71 % et 66 % respectivement à Hiengabat et à Donga Hienga (Figure 14). A Hiengabat le substrat mort est dominé par de la dalle (RC, 83 %) suivis par des débris coralliens (8 %) et du sable (6 %). La couverture en corail vivant est comparable aux années passées avec 15 %. Elle est représentée par des coraux massifs (HCM, 37 %) et des autres coraux (HCO, 37 %). A Donga Hienga les blocs et dalles représentent 98 % du substrat mort. La couverture en corail vivant est toujours la même avec 29 % ; elle est majoritairement composée de colonies tabulaires (HCT, 51 %) et d'autres coraux (26 %).

### **Variations temporelles**

#### **Poissons**

Aucune variation de la densité de poissons n'a été mesurée à Donga Hienga et à Koulnoué.

A Hiengabat une variation statistiquement significative de la densité des poissons a été observée (Anova ;  $p < 0,01$ ). La densité totale et la densité de chaque taxon cible sont plus faibles en 2003 et en 2005. Il est possible qu'il y ait une variation pluriannuelle.

#### **Invertébrés**

Aucune variation significative n'a été observée à Donga Hienga (Anova ;  $p > 0,05$ ).

Très peu d'invertébrés sont observés à Koulnoué et aucune variation significative n'a été mesurée entre les densités calculées en 2005 et en 2006. Une variation significative de la

densité d'invertébré a été calculée entre les trois saisons échantillonnées (2003, 2005 et 2006) ; elle est due au fait que la première année aucun invertébré n'avait été relevé sur la station.

Une variation significative a été observée à Hiengabat (Anova  $<0,05$ ). Elle provient essentiellement de la densité de bédouilles présents sur la station. Cette variation peut s'expliquer de deux manières : soit certains bédouilles n'ont pas été pris en compte au cours de l'échantillonnage de 2004 du fait d'un oubli de l'échantillonneur ou d'un déplacement du ruban météré lié au courant, soit il y a eu recrutement de nouveau bédouille.

### **Substrat**

La couverture corallienne est restée relativement stable aux trois stations. Le nombre d'occurrence moyen n'a pas varié significativement (Anova ;  $p>0.05$ ).

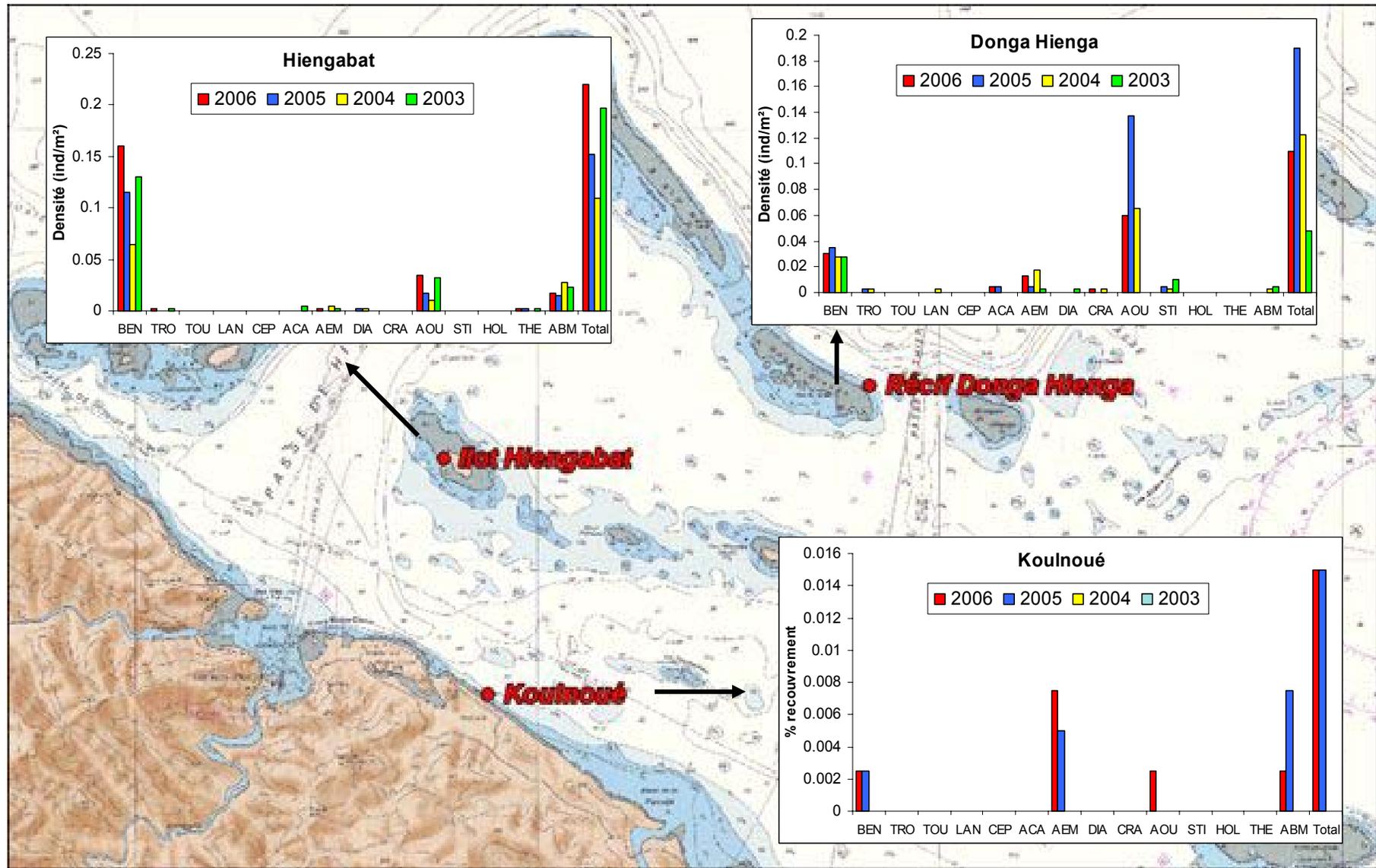


Figure 13 : Densité des invertébrés sur la radiale de Hienghène échantillonnée de 2003 à 2006.

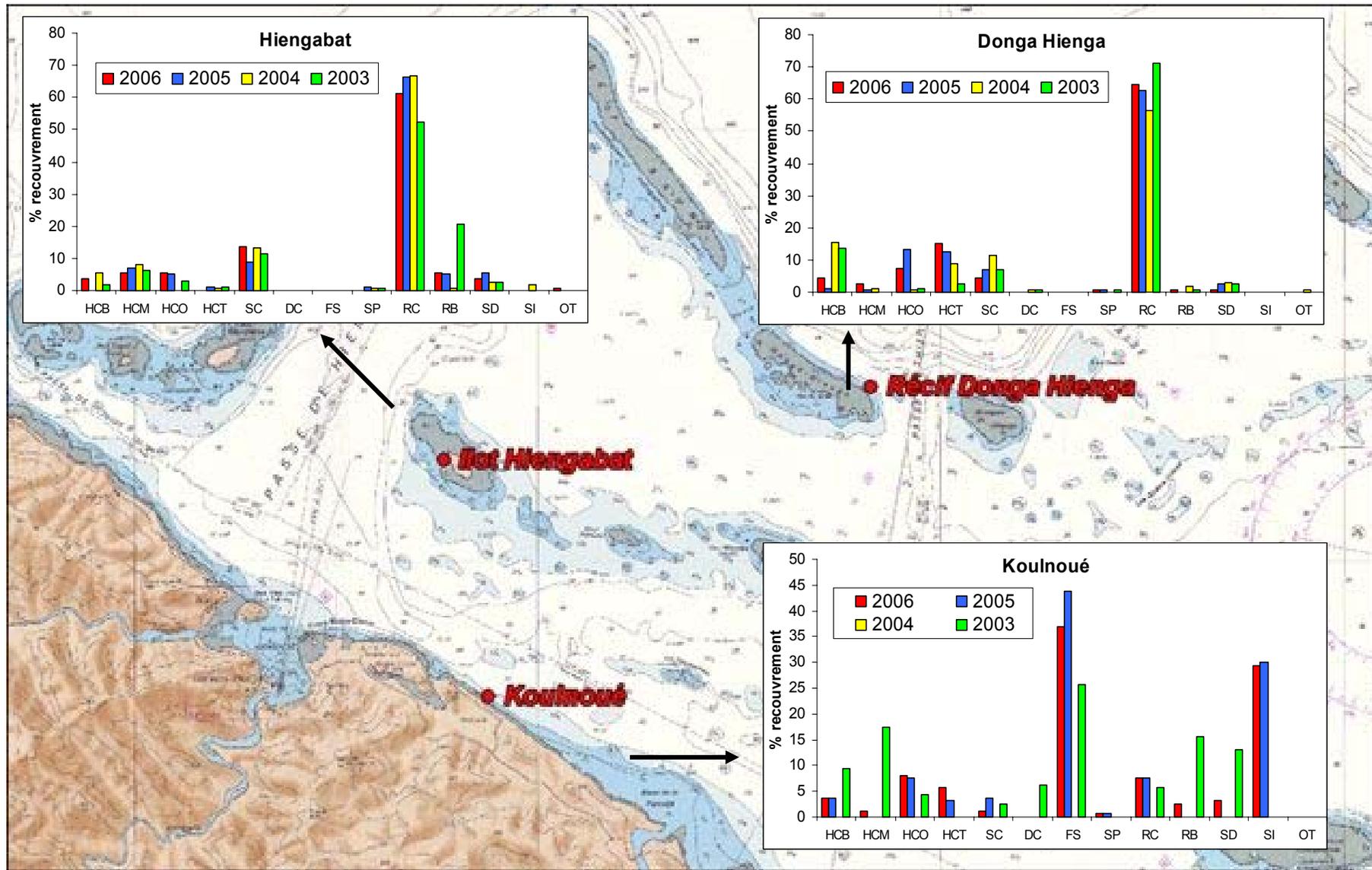


Figure 14 : Caractérisation du substrat sur la radiale de Hienghène échantillonnée entre 2003 et 2006.

## 4.2. Province des Iles

### 4.2.1. Baie de Santal

#### Localisation des stations

Santal 1 et Santal 2 ont été retrouvées comme les années précédentes. Les piquets étaient à leur place ; le premier piquet de Santal 1 a été changé car il n'était pratiquement plus visible.

Les piquets de la station de Jinek n'ont pas été replantés en 2005 du fait qu'ils étaient systématiquement enlevés chaque année. Il en sera de même pour les années à venir.

Ainsi, comme l'an dernier, cette station a été échantillonnée sur la base de la reconnaissance de la zone par la facilitatrice. De ce fait, le transect 2006 n'a peut être pas été positionné exactement au même endroit que ceux de 2004 et 2005 mais la facilitatrice a considéré qu'ils étaient comparables.

Compte tenu des modifications possibles de positionnement du ruban métré sur Jinek, il ne sera donc pas surprenant de noter des différences dans les résultats quantitatifs, surtout les pourcentages de recouvrement des différents types de substrat. Toutefois, les pourcentages devront rester comparables s'il n'est pas survenu de changements majeurs.

L'influence anthropique ne semble pas avoir évolué sur les 3 stations. Jinek est toujours aussi fréquenté par les touristes venant par la terre ou débarquant des paquebots de croisière (Tableau 6). Le site à terre est aménagé (poubelles). Les débris sont peu nombreux. Quelques petits morceaux de coraux cassés ont pu être observés sur chaque secteur mais globalement le site est bien préservé.

Tableau 6 : Synthèse des caractéristiques des stations du site de Santal en janvier 2007.

- = inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort.

SITE : BAIE DE SANTAL			
Facteurs	Jinek	Stations Santal1	Santal2
Saison	Eté	Eté	Eté
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Alizé modéré	Alizé modéré	Alizé modéré
<b>Conditions météo-océanographiques</b>	<b>El Nino</b>	<b>El Nino</b>	<b>El Nino</b>
Distance à la côte	+	+	+
Influence - rivière	-	-	-
Influence - ville	+	+	+
<b>Influence terrigène globale</b>	-	-	-
Impact - pêche, plongée, loisirs	++	++	+
Impact - pollution	-	-	-
Protection	Pêche au fusil et au filet interdite	-	-
<b>Influence anthropique globale</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

## **Poissons**

La diversité est faible à Jinek et Santal 2 avec respectivement 3 et 4 taxa (Figure 15), dont notamment les espèces fréquemment et facilement observées sur les récifs (papillons PAP, perroquets APE et picots API du genre *Ctenochaetus* principalement). Celle de Santal1 est moyenne comme en 2005, atteignant 6 taxa, des dawas (DAW) ayant été observés à la limite du transect.

La densité de poissons sur Jinek est moyenne avec 0,35 ind./m<sup>2</sup>, et tout à fait comparable à 2005. Les autres picots contribuent aux trois quarts de la densité totale.

La densité de poissons de Santal1, moyenne, a augmenté atteignant celle observée en 2004, (0,38 ind./m<sup>2</sup>), les espèces dominantes restent les autres picots et dans une moindre mesure les perroquets.

La densité de Santal 2 a également augmenté avec 0,265 ind./m<sup>2</sup> ; avec une dominance des perroquets qui contribuent à plus de 40% de la densité totale.

Les classes de tailles des principales espèces de poissons sont reportées sur la figure 16.

Comme en 2003, 2004 et 2005, les poissons papillons des 3 stations sont majoritairement de classe 2 correspondant à une taille comprise entre 6 et 15 cm. S'agissant des picots, la distribution des tailles est plus étendue sur Jinek avec quelques petits individus inférieurs à 6 cm et quelques gros de plus de 30 cm. Globalement, les spécimens de 6 à 15 cm sont prédominants sur les trois stations par rapport aux individus de 15 à 30 cm bien que la tendance soit moins marquée sur Santal 1 et sur Santal 2.

Les perroquets sont plus grands à Jinek et Santal 2 (classe 3 dominante) qu'ils ne le sont à Santal 1.

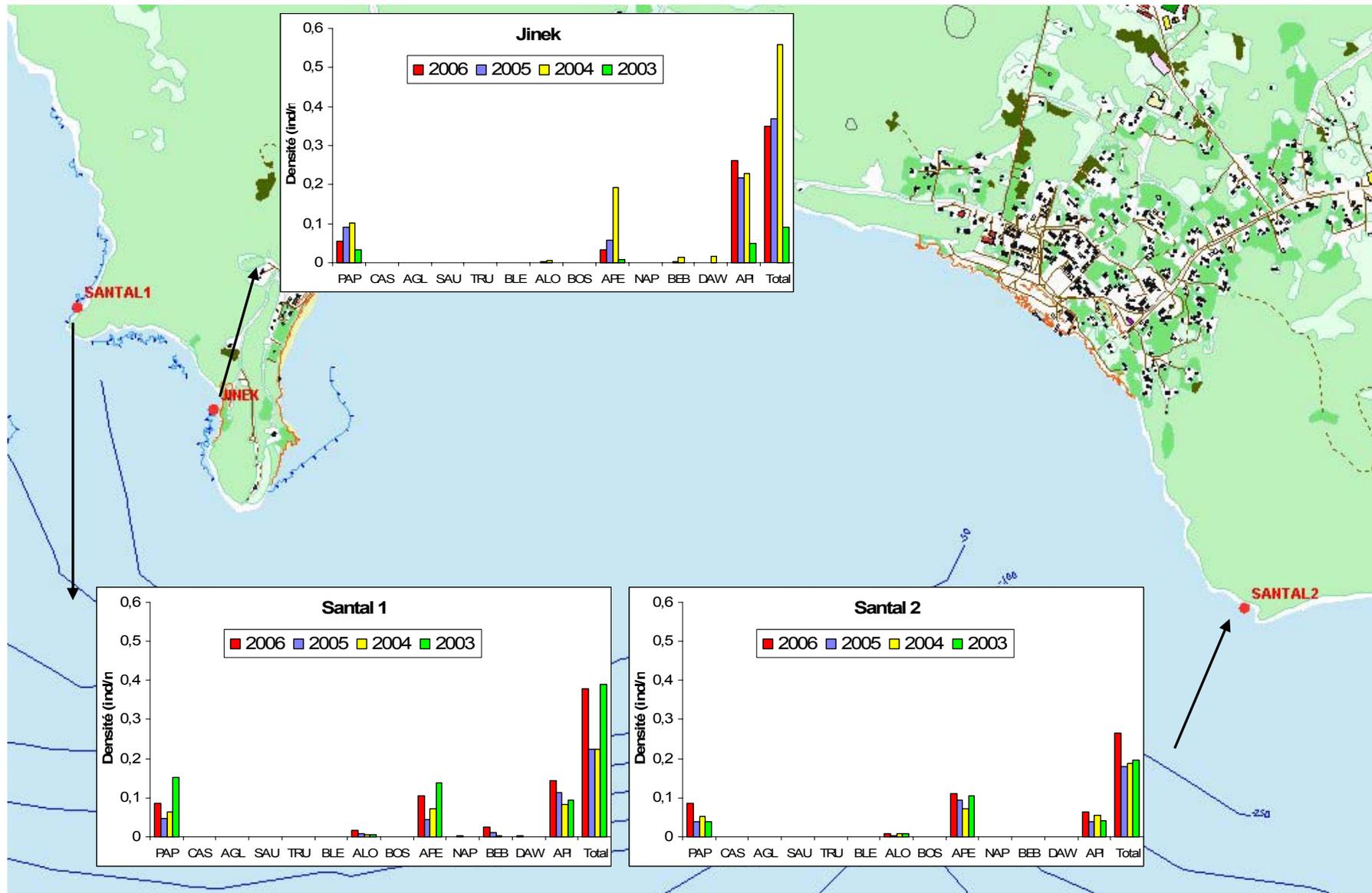


Figure 15 : Densité des poissons sur les sites de la Baie de Santal échantillonnés en janvier 2007.

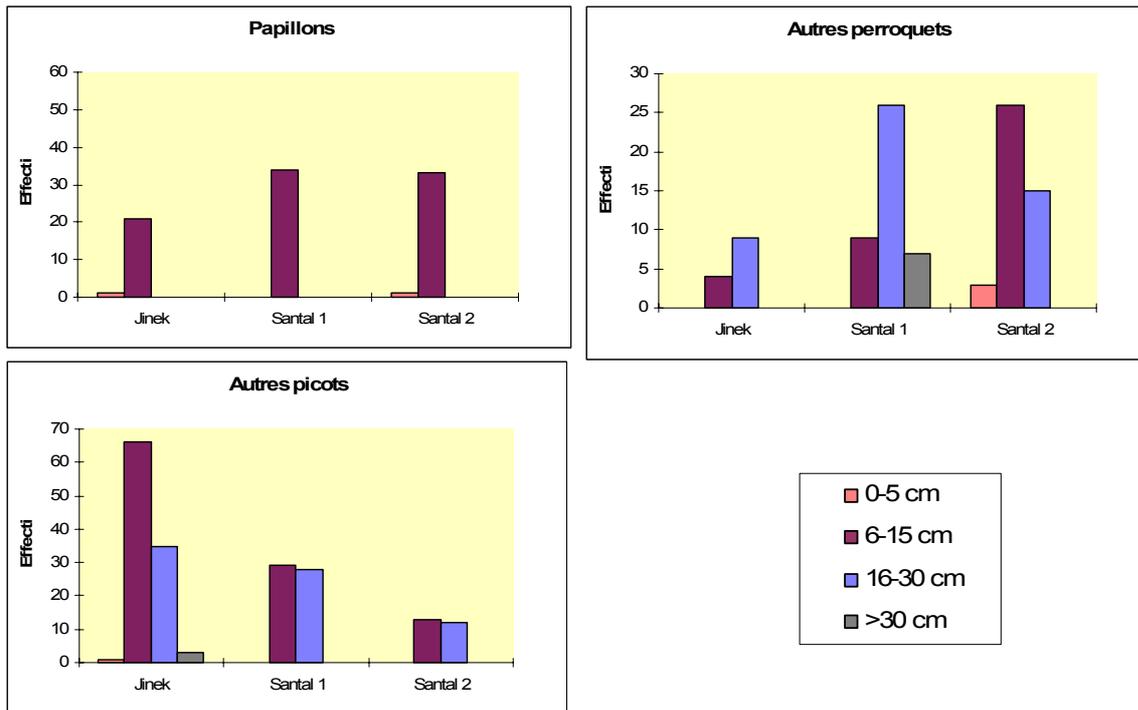


Figure 16 : Classes de taille des principaux poissons échantillonnés dans la Baie de Santal en janvier 2007.

### Invertébrés

La richesse spécifique en invertébrés est moyenne à Jinek et à Santal 1 avec respectivement 7 et 6 taxa (Figure 17) ; elles sont comparables à celles observées les années précédentes.

En revanche, celle de Santal 2 a diminué depuis 2004, passant de 8 à seulement 4 taxa cibles. Les différentes holothuries (holothurie de sable HOL, *Stichopus chloronotus* STI et l'holothurie ananas THE) ne semblent pas avoir été retrouvées cette année. En revanche, d'autres holothuries ont été observées sur le site de Santal 2.

Sur Santal 1 et dans une moindre mesure sur Jinek, la diversité en holothurie est élevée avec, sur les deux stations, une dominance des *Stichopus chloronotus*, comme les années précédentes.

La densité en invertébrés est faible sur les 3 stations avec respectivement 0,04 ind./m<sup>2</sup> à Jinek, 0,08 ind./m<sup>2</sup> à Santal 1 et 0,01 à Santal 2. Elle a baissé sur les 3 stations, et de façon nette et constante sur Santal 2 avec 10 fois moins d'individus en 4 ans de suivi. Cette tendance est à rapprocher de celle de la diversité sur Santal 2.

Les seules traces d'anthropisations notées sur les stations de la Baie de Santal sont d'une part les quelques bris de coraux sur Jinek, d'autre part les deux lignes de pêche sur Santal 2.

## **Substrat**

La nature du fond est diversifiée à Jinek avec 8 catégories de substrats comme l'année dernière. En revanche, 5 catégories ont été recensées à Santal1 et à Santal2 (Figure 18).

Comme les années précédentes, Santal1 et Santal2 sont caractérisées par l'importance du substrat abiotique, atteignant respectivement 88% et 79% de la couverture totale. Les blocs et dalle sont la principale composante du substrat abiotique avec respectivement 81% et 52% de l'ensemble du substrat total de Santal1 et Santal2. Il est surprenant qu'aucun débris n'ait été noté sur Santal1 alors qu'ils étaient présents en quantité importante les années précédentes. Ils ont probablement été comptabilisés en blocs dont le pourcentage est bien plus élevé que celui des années précédentes. Ainsi, le reste du substrat de ces 2 stations est composé de débris et de sable.

Notons qu'à Santal2, comme l'an dernier, le substrat vivant atteint 22% avec une prédominance de colonies coralliennes massives, digitées et encroûtantes (16%). En revanche, la partie vivante du substrat de Santal1 est faible, atteignant 12,5% sans aucun autre organisme que les coraux.

La station 2005 de Jinek présente toujours une couverture corallienne très vivante avec 53% du recouvrement total. Même si les pourcentages sont difficilement comparables d'une année sur l'autre, il n'en reste pas moins que la station présente un recouvrement en bon état, avec toutefois quelques bris de coraux de petite taille. Il est vrai qu'à marée basse, certaines portions du récif sont peu profondes et peuvent être endommagées même en nageant le plus à l'horizontal possible.

## **Variations temporelles**

### **Poissons**

La densité a varié significativement au cours des 4 dernières années sur Jinek (Kruskal-Wallis,  $p < 0.05$ ). Si elle n'a que peu varié entre 2005 et 2006, elle a en revanche diminué entre 2004 et 2005. Les variations peuvent être liées au fait que le transect n'est pas positionné exactement au même endroit d'une année sur l'autre.

En revanche, il n'y a pas de différence significative à Santal 1 et à Santal 2 (Anova,  $p > 0.05$ ).

### **Invertébrés**

Ces variations n'ont pas été statistiquement significatives sur Jinek et Santal1 (respectivement Kruskal-Wallis,  $p > 0,05$  ; Anova,  $p > 0.05$ ). Les variations temporelles ont été significatives à Santal2 (Anova  $p < 0,01$ ) qui se caractérise par une densité minimale en 2006 et une diminution constante depuis 4 ans.

### **Substrat**

La couverture corallienne est restée relativement stable à Santal1 et Santal2 (Anova,  $p > 0.05$ ). A Jinek, le pourcentage de corail vivant a varié significativement avec une fluctuation chaque année (diminution ou augmentation) probablement liée au fait que le transect ne soit pas exactement le même que les années précédentes du fait de l'absence de piquets.

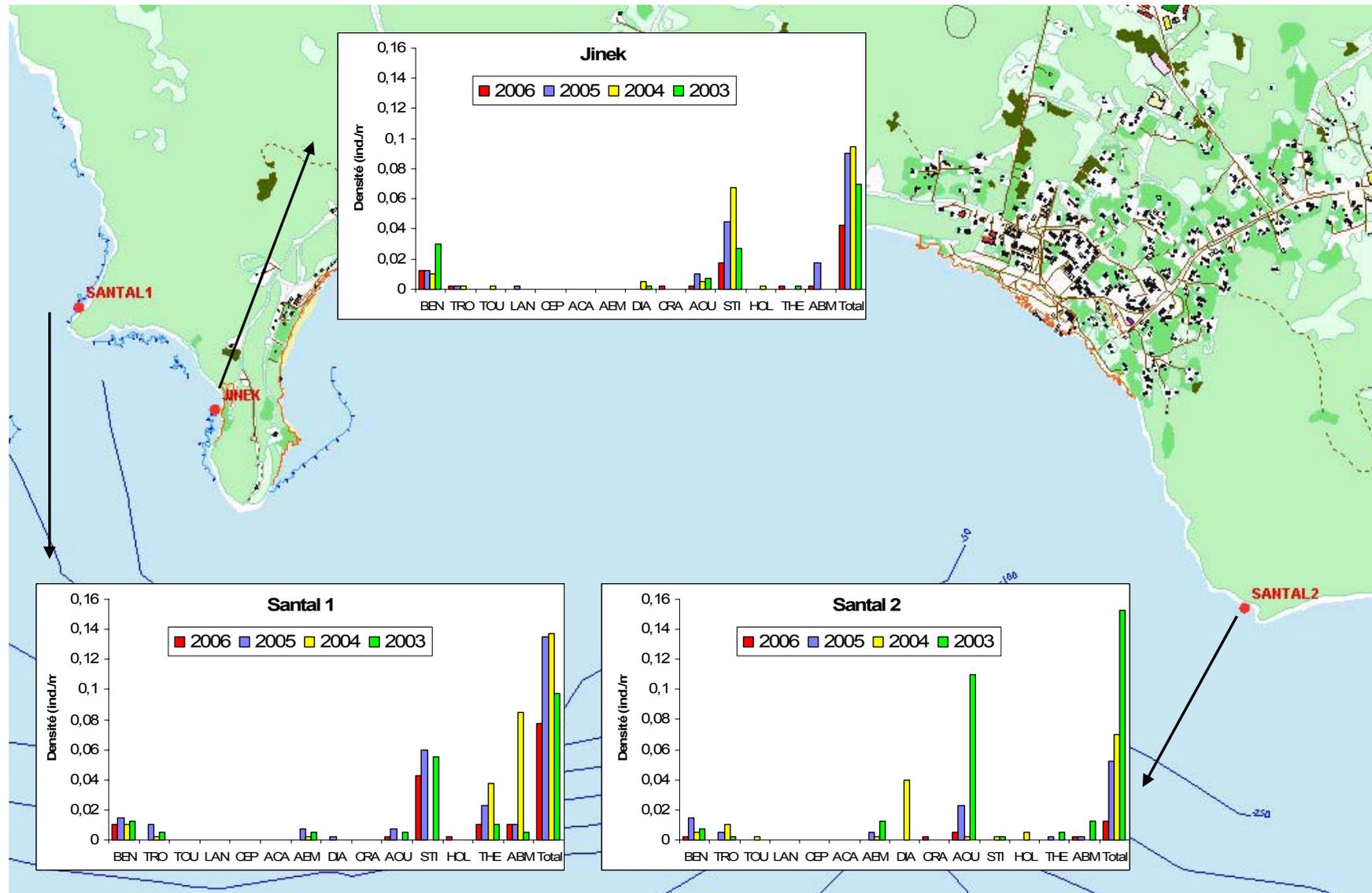


Figure 17 : Densité des invertébrés sur les sites de la Baie de Santal échantillonnés en janvier 2007.

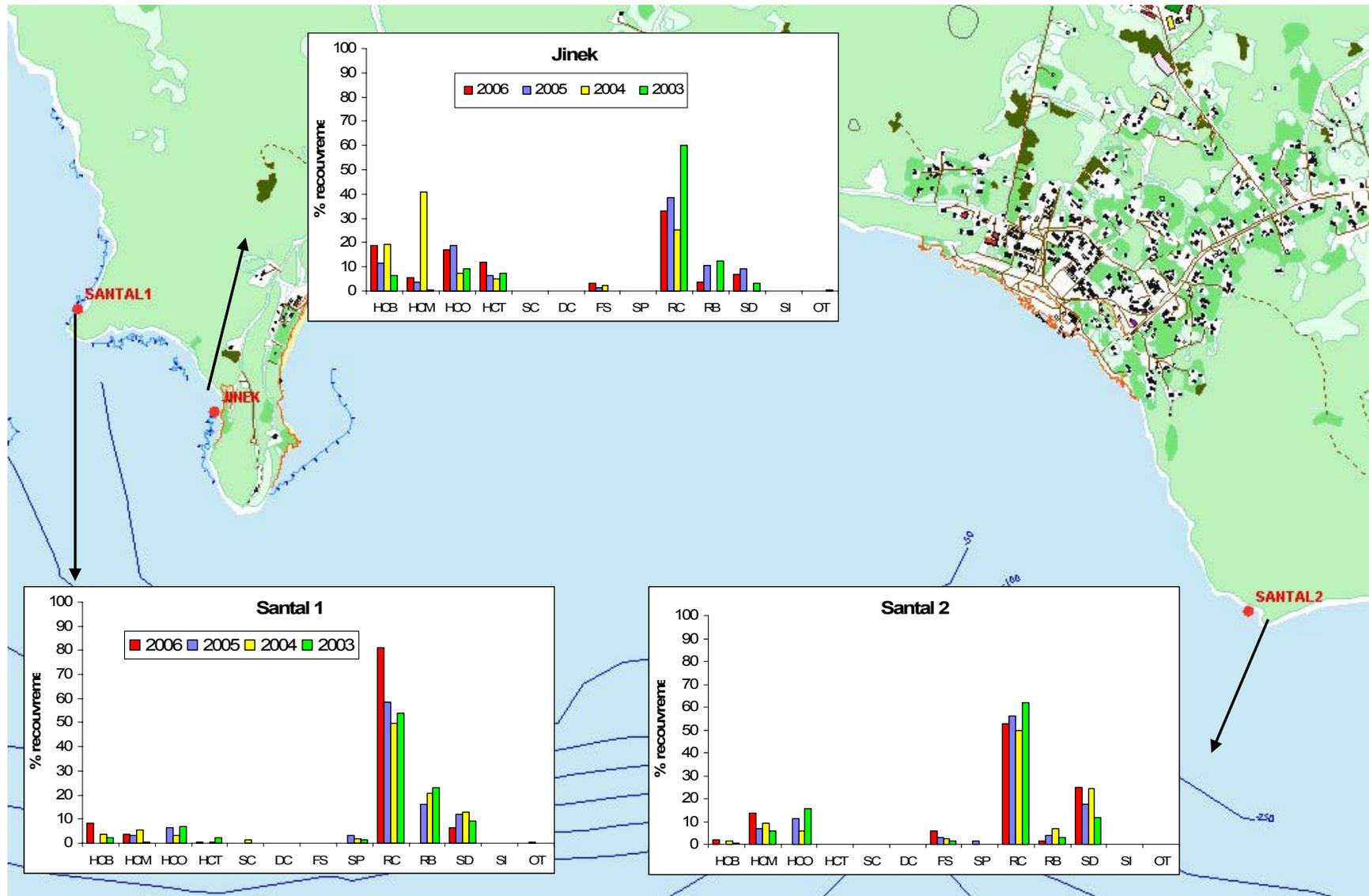


Figure 18 : Pourcentage de recouvrement du substrat sur les sites de la Baie de Santal échantillonnés en janvier 2007.

## 4.2.2. Baie de Chateaubriand

### Localisation des stations

Les stations de Qanono et Wé port ont été retrouvées sans aucun problème et l'ensemble des piquets étaient en place. Un piquet a toutefois été replanté sur la station de Wé Port au niveau des 25 m du transect car l'ancien était peu visible.

La météorologie était clémente le jour de l'échantillonnage ; on pouvait toutefois noter une houle marquée perpendiculaire aux transects qui n'a pas gêné les observations.

L'influence anthropique globale ne semble pas avoir changé depuis 2003 (Tableau 7). La Baie de Chateaubriand est toujours fréquentée par la population locale et les touristes qui pratiquent une pêche limitée au fusil pour certains, et des sports nautiques pour d'autres. Notons que la base nautique située au milieu de la baie attirant de plus en plus de monde a augmenté sa capacité d'accueil en s'équipant de nouveaux matériels (kayaks, planches à voile et optimistes).

On observe malheureusement toujours autant de détritiques sur la plage, ramenés en partie à la côte par les vents dominants. Quelques détritiques ont également été notés au fond de l'eau, particulièrement sur la station de Qanono.

Tableau 7: Synthèse des caractéristiques des stations du site Baie de Chateaubriand en décembre 2006.  
(- = inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort)

SITE : BAIE DE CHATEAUBRIAND			
Facteurs		Stations	Wé port
		Qanono	
Saison		Eté	Eté
Température		Normale	Normale
Vent		Alizé faible	Alizé faible
<b>Conditions météo-océanographiques</b>		<b>EI Nino</b>	<b>EI Nino</b>
Distance à la côte		+	+
Influence - rivière		-	-
Influence - ville		+	+
<b>Influence terrigène globale</b>		-	-
Impact - pêche, plongée, loisirs		++	++
Impact - pollution		+	++
Protection		-	-
<b>Influence anthropique globale</b>		<b>++</b>	<b>++</b>

### Poissons

La diversité de l'ichtyofaune de Qanono est moyenne comme les années précédentes avec la présence de 6 taxa cibles (Figure 20). Les groupes dominants sont les autres picots (API) et les autres perroquets (APE). Un napoléon (NAP) a été observé cette année en fin de transect ; des bossus (BEB) et des dawas (DAW) étaient toujours présents.

Celle de Wé Port est restée à 7 taxa comme l'an passé, ayant augmenté entre 2004 et 2005. Ce sont les mêmes groupes cibles que ceux observés en 2005 (AGL, BEB, ALO) à l'exception des saumonées, avec en plus, un napoléon (NAP) comme sur la station de Qanono.

La densité est forte sur Qanono avec 0,42 ind./m<sup>2</sup> alors qu'elle reste moyenne à Wé Port, ayant légèrement diminué depuis 2004, passant de 0,33 à 0,26 ind./m<sup>2</sup> (Figure 20). Les autres picots (API) contribuent à près de 60% de la densité totale sur Wé Port.

Les perroquets observés à Wé Port sont en général plus grands que ceux de Qanono dont la taille maximale ne dépassait pas 30 cm.

Les papillons rencontrés sont principalement de taille comprise entre 6 et 15 cm et ils présentent la même distribution de tailles sur les 2 stations (Figure 19).

Il en est de même pour les autres picots dont la classe 2 prédomine à Qanono et Wé Port.

Les bossus et becs échantillonnés sur le transect de Qanono sont plus grands que ceux observés à Wé Port mais il ne s'agit pas des mêmes espèces.

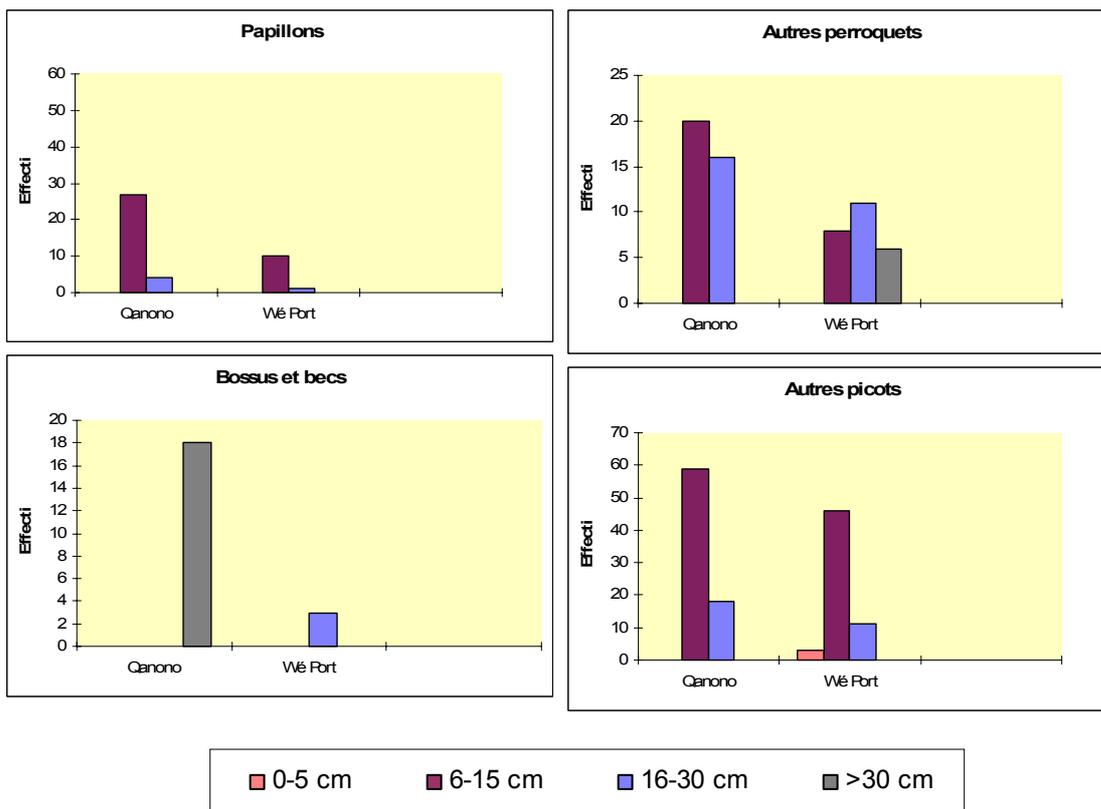


Figure 19 : Classes de taille des principaux groupes de poissons échantillonnés sur le site de Châteaubriand en 2006

### **Invertébrés**

La diversité en taxa cibles est toujours aussi faible à Qanono et à Wé Port depuis 2004 avec respectivement seulement 2 groupes et 1 groupe représentés (Figure 21). Il s'agit de bédouilles et d'oursins diadèmes sur la première station et d'autres oursins sur la seconde.

La densité est également très faible sur les 2 stations, avec respectivement 0,03 et 0,007 ind./m<sup>2</sup> à Qanono et à Wé Port.

Ces deux stations n'ont jamais été riches en invertébrés depuis le début de la mise en place du RORC.

Des détritiques ont été observés à Qanono, comme cela avait été le cas en 2003 et 2004.

### **Substrat**

Comme en 2004, les 2 stations échantillonnées présentent une prédominance de substrat vivant avec respectivement 70% et 60% de la couverture totale sur Qanono et Wé Port (Figure 22).

Le substrat des deux stations est moyennement diversifié avec respectivement 8 et 6 catégories représentées sur 13.

Sur Qanono, le substrat vivant est essentiellement composé de coraux (59%) dont les formes principales sont branchues (HCB), sub-massives et digitées (HCO). On observe également des alcyonnaires (7,5%) et dans une moindre mesure des algues et des éponges (< 2% pour chacune des deux catégories). Cette station, qui présente un très bon état de santé, ne cesse de progresser en terme de couverture corallienne vivante.

La station de Wé Port présente une couverture corallienne moins importante mais en revanche, possède une grande quantité d'alcyonnaires, atteignant 24% du substrat total. Les formes coralliennes sont aussi bien branchues, que tabulaires ou sub-massives.

Le substrat abiotique, qui n'a pas changé depuis 4 ans, est constitué de dalles et roches sur Qanono alors qu'il se présente plutôt sous forme de roche à Wé Port.

### **Variations temporelles**

#### **Poissons**

Aucune différence significative n'a été observée à Qanono et à Wé Port sur les 4 années d'échantillonnage (Anova,  $p > 0.05$ ) bien que la densité sur Qanono ait atteint une valeur forte en 2006 et que celle de Wé Port ait diminué légèrement depuis 2004.

#### **Invertébrés**

Aucune variation significative n'a été observée à Wé Port où la densité est très faible (Anova ;  $p > 0.05$ ), ni à Qanono où elle reste également faible (Anova ;  $p > 0.05$ ).

#### **Substrat**

La couverture corallienne est resté relativement stable sur les 2 stations depuis 4 ans bien qu'on ait observé une augmentation constante du pourcentage de corail sur Qanono (Anova,  $p > 0.05$ ).

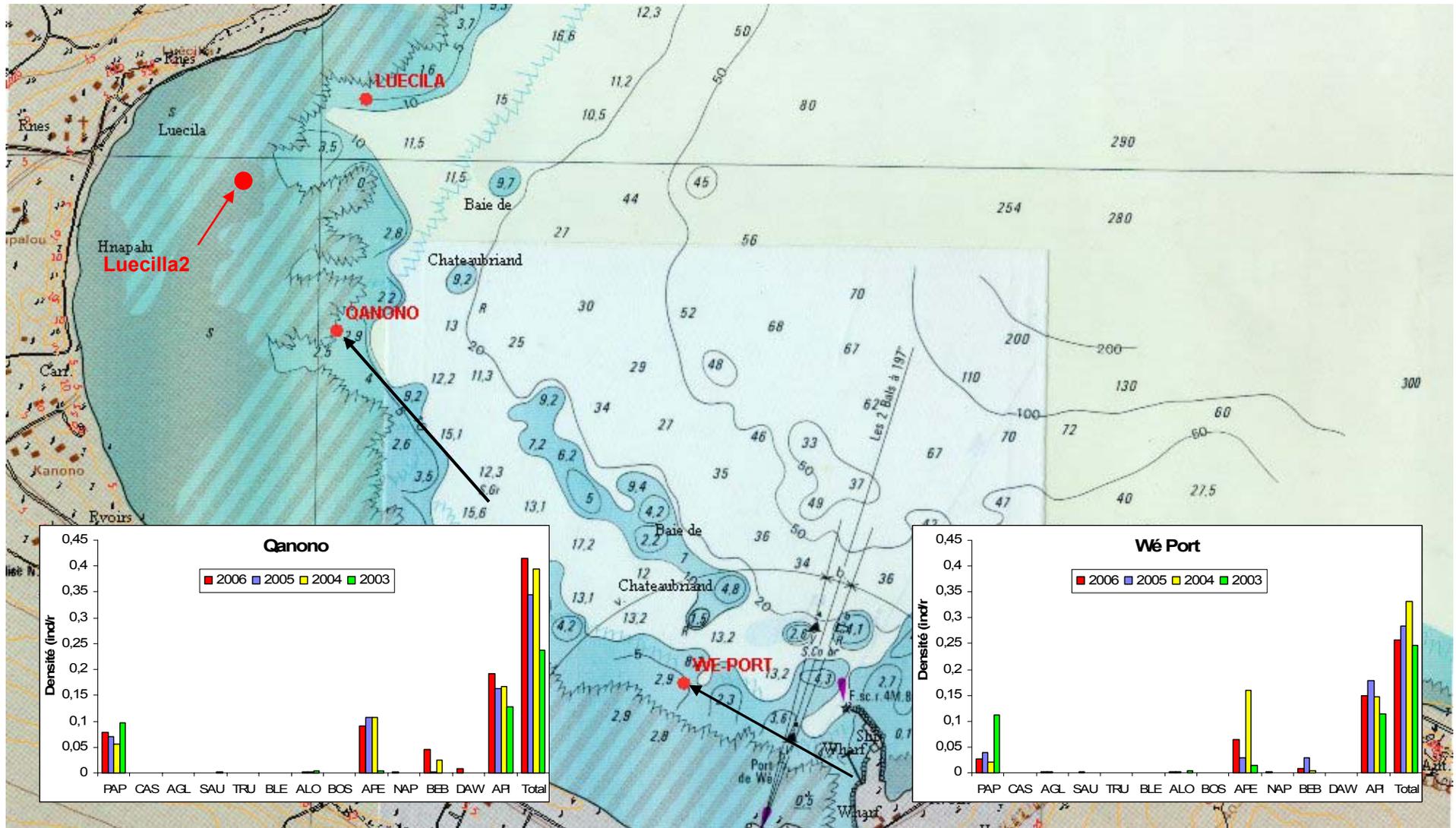


Figure 20 : Densité de poissons sur les sites de Chateaubriand en décembre 2006.

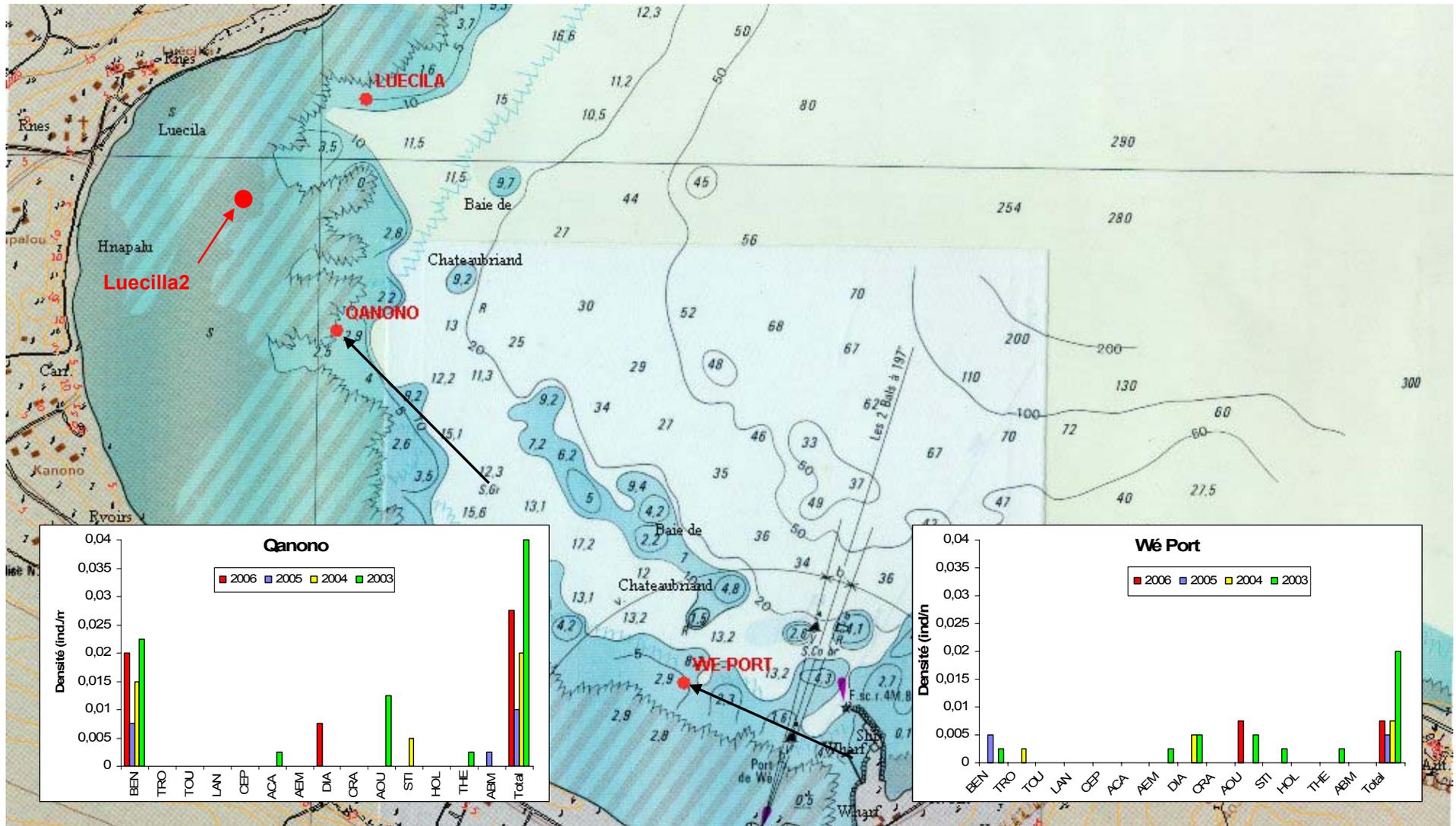


Figure 21 : Densité des invertébrés sur les sites de Chateaubriand en décembre 2006.

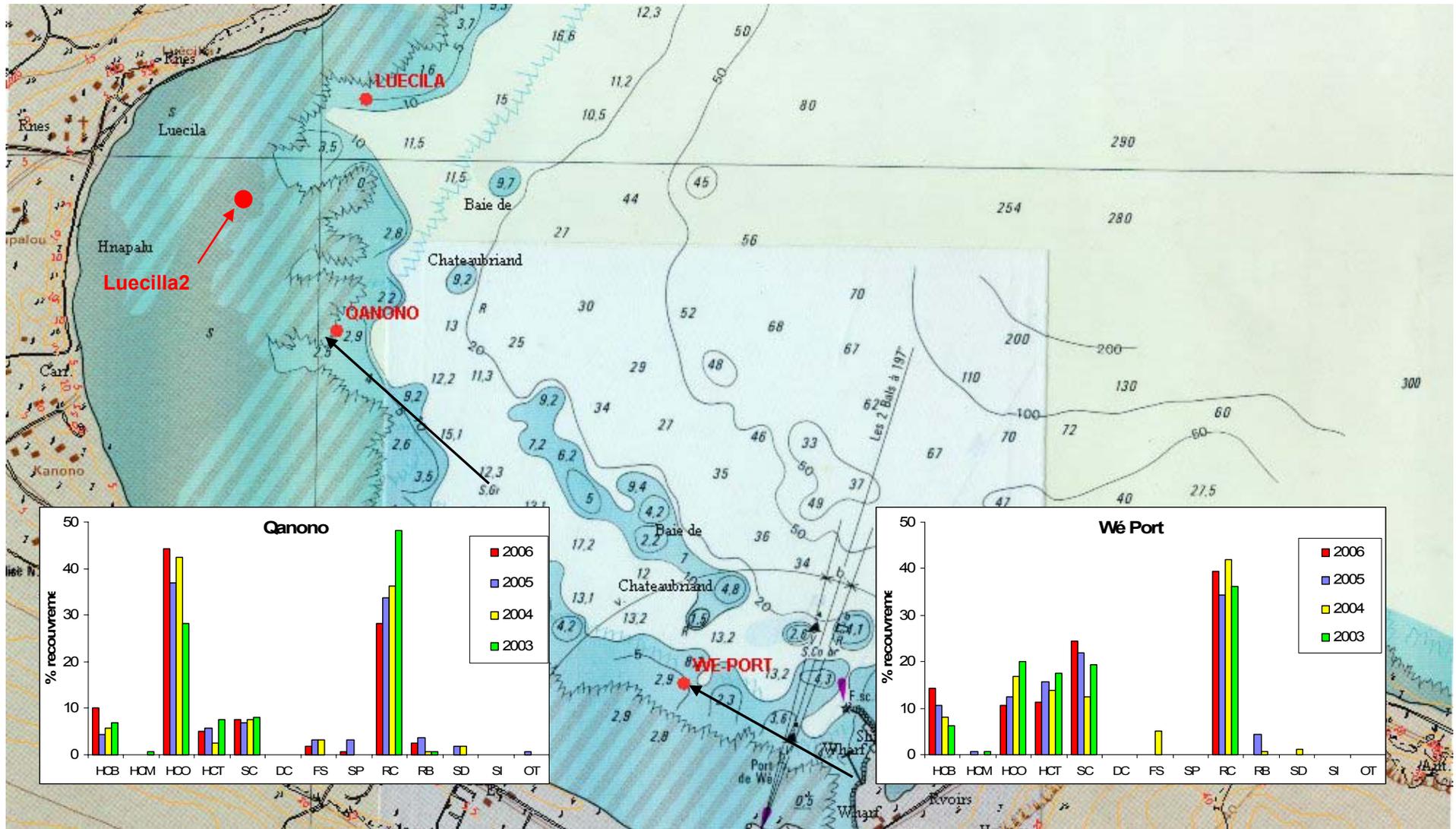


Figure 22 : Pourcentage de recouvrement du substrat sur les sites de Chateaubriand en décembre 2006.

### 4.2.3. Luengoni

#### Localisation des stations

Les stations de Luengoni1 et Luengoni2bis ont été retrouvées, la météorologie et la visibilité (respectivement 15 et 25 m) étant propices à la recherche des piquets.

Quatre piquets ont été repérés à Luengoni1 ; celui situé à 75 m a été replanté.

Les 3 piquets plantés en 2004 sur Luengoni2bis ont été retrouvés à 0, 25 et 95 m ; Deux autres piquets ont complété le transect à 30 m et à 70 m.

Le site de Luengoni est toujours très fréquenté du fait de la présence d'un mini lagon bordé d'une longue plage de sable blanc et surtout des gîtes accueillant des touristes. Mais globalement l'influence anthropique reste limitée à la plaisance et aux sports nautiques (Tableau 8).

Aucun détrit, engin de pêche ou bris de corail n'a été noté sur le site.

Tableau 8 : Synthèse des caractéristiques des stations du site de Luengoni en décembre 2006

(- = inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort)

SITE : LUENGONI		
Facteurs	Luengoni1	Luengoni2bis
Saison	Été	Été
Température	Normale	Normale
Vent	Alizé modéré	Alizé modéré
<b>Conditions météo-océanographiques</b>	<b>EI Nino</b>	<b>EI Nino</b>
Distance à la côte	+	+
Influence – rivière	-	-
Influence – ville	-	-
<b>Influence terrigène globale</b>	-	-
Impact - pêche, plongée, loisirs	++	++
Impact – pollution	-	-
Protection	-	-
<b>Influence anthropique globale</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

#### Poissons

La diversité en poissons est très faible sur les 2 stations étudiées, avec respectivement 3 et 4 taxa cibles (Figure 25). Les espèces observées sur les 2 transects sont celles recensées les années précédentes, à savoir les autres perroquets (APE), les autres picots (API) et les poissons papillons (PAP).

La densité totale en poissons reste faible à Luengoni1 avec 0,1 ind./m<sup>2</sup> alors que celle de Luengoni2bis est moyenne comme les années précédentes avec 0,22 ind./m<sup>2</sup>.

Les autres picots contribuent respectivement à 54% et à 75% de la densité totale sur Luengoni1 et Luengoni2bis. Cette contribution ne change guère par rapport aux années précédentes.

Les classes de taille des principales espèces sont récapitulées sur la figure 23. Les picots globalement plus gros à Luengoni2bis qu'à Luengoni1, avec majoritairement des individus de 15 à 30 cm.

Parmi les papillons, les individus de taille comprise entre 16 et 30 cm dominent sur les 2 stations.

La distribution de classes de taille des autres perroquets est globalement similaire à celle des autres picots avec une prédominance d'individus plus gros à Luengoni2bis. Toutefois, les individus de 15 à 30 cm sont plus nombreux que ceux des autres classes de taille sur Luengoni1.

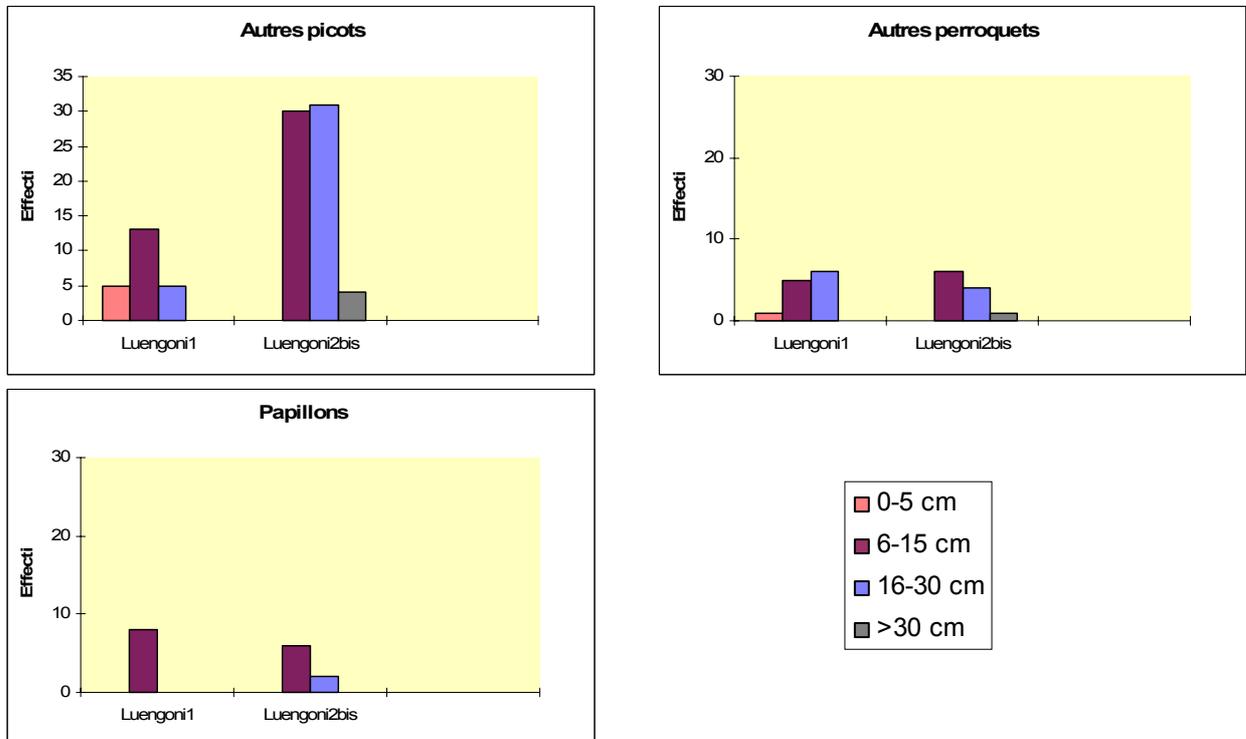


Figure 23 : Classes de taille des principales espèces cibles de poissons échantillonnés sur le site de Luengoni en décembre 2006.

### Invertébrés

Comme les années précédentes, la diversité et la densité en invertébrés cibles sont faibles sur le site de Luengoni (Figure 26). Le nombreux de taxa ne dépasse pas 3 (oursin crayon, oursin diadème et autre bêche de mer), et la densité, qui a nettement diminué à Luengoni2bis reste inférieure à 0,008 ind./m<sup>2</sup> sur les deux stations.

Comme les années précédentes, aucune trace d'anthropisation n'a été remarquée sur les deux stations échantillonnées.

### Substrat

Le substrat est moyennement diversifié sur les deux stations de Luengoni. Comme en 2004, 7 catégories de substrat ont été observées sur Luengoni1 et Luengoni2bis (Figure 27).

Le substrat abiotique prédomine sur les deux stations, avec un pourcentage de recouvrement de 71%. Il correspond à une alternance de roche et de sable entre les

pinacles. La couverture vivante atteint 29% sur les 2 stations avec une prédominance d'algues et de cyanobactéries.

Le substrat abiotique a tendance à diminuer au fil des années parallèlement à une augmentation du recouvrement en algues, passant entre 2003 et 2006, de 7% à 21% sur Luengoni1 et de 8% à 24% sur Luengoni2bis (Figure 24).

Les coraux représentent qu'une faible part du substrat avec 7,5% et 5% du substrat total. Ce sont les algues qui ont tendance à se développer sur le substrat rocheux au fil des années. Comme il avait été expliqué dans le rapport relatif aux échantillonnages de 2004, ces stations présentent une configuration particulière avec un transect positionné au 2/3 inférieur du tombant de pinacles dont la paroi est quasiment verticale. Seuls quelques coraux tabulaires et autres formes réduites se sont développés sur ces tombants. Les rares coraux branchus et massifs observés sur Luengoni1 se situaient sur les portions sommitales du transect.

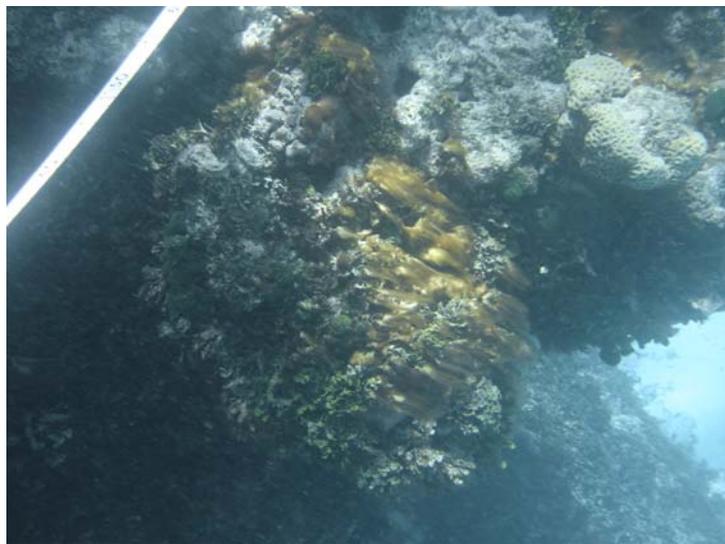


Figure 24 : Prédominance des macro-algues et cyanobactéries sur le substrat rocheux de Luengoni1.

### **Variations temporelles**

#### **Poissons**

Luengoni1 présente des différences significatives en terme de densité de poissons entre 2003 et 2005 (Anova,  $p < 0.05$ ). Si elle a nettement augmenté entre 2003 et 2004, elle a en revanche diminué l'année suivante. Depuis elle reste stable.

Aucune variation significative n'a été observée pour Luengoni2bis (Anova ;  $p > 0.05$ ).

#### **Invertébrés**

Aucune variation significative n'a été observée à Luengoni1 (Anova ;  $p > 0.05$ ) et Luengoni2 (Kruskal Wallis,  $p > 0.05$ ).

#### **Substrat**

Le pourcentage de corail vivant n'a pas varié significativement à Luengoni1 et à Luengoni2bis (Anova ;  $p > 0.05$ ). En revanche, on observe une diminution du substrat abiotique au profit des macro-algues.

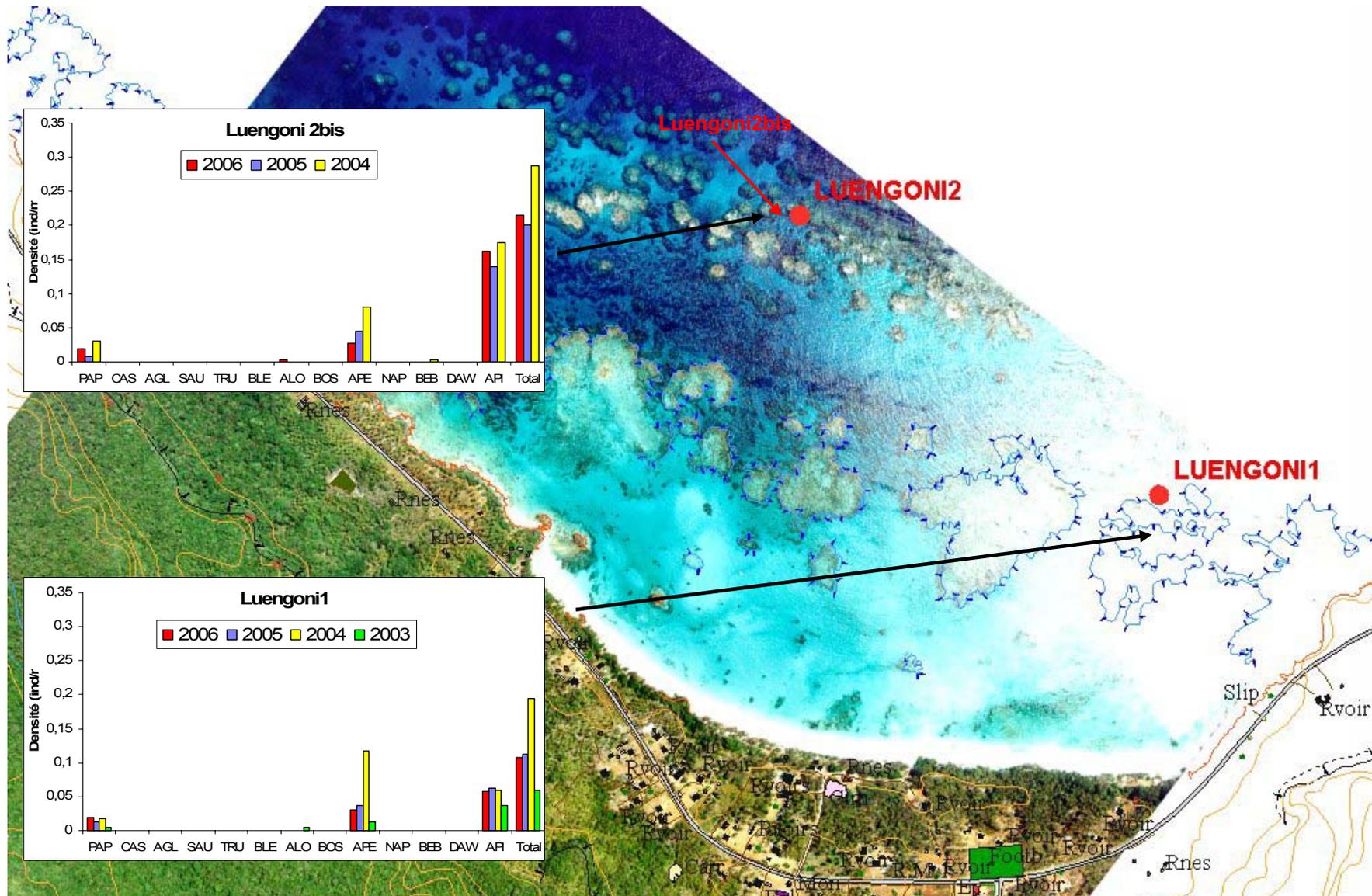


Figure 25 : Densité des poissons échantillonnés sur les stations du site de Luengoni en décembre 2006.

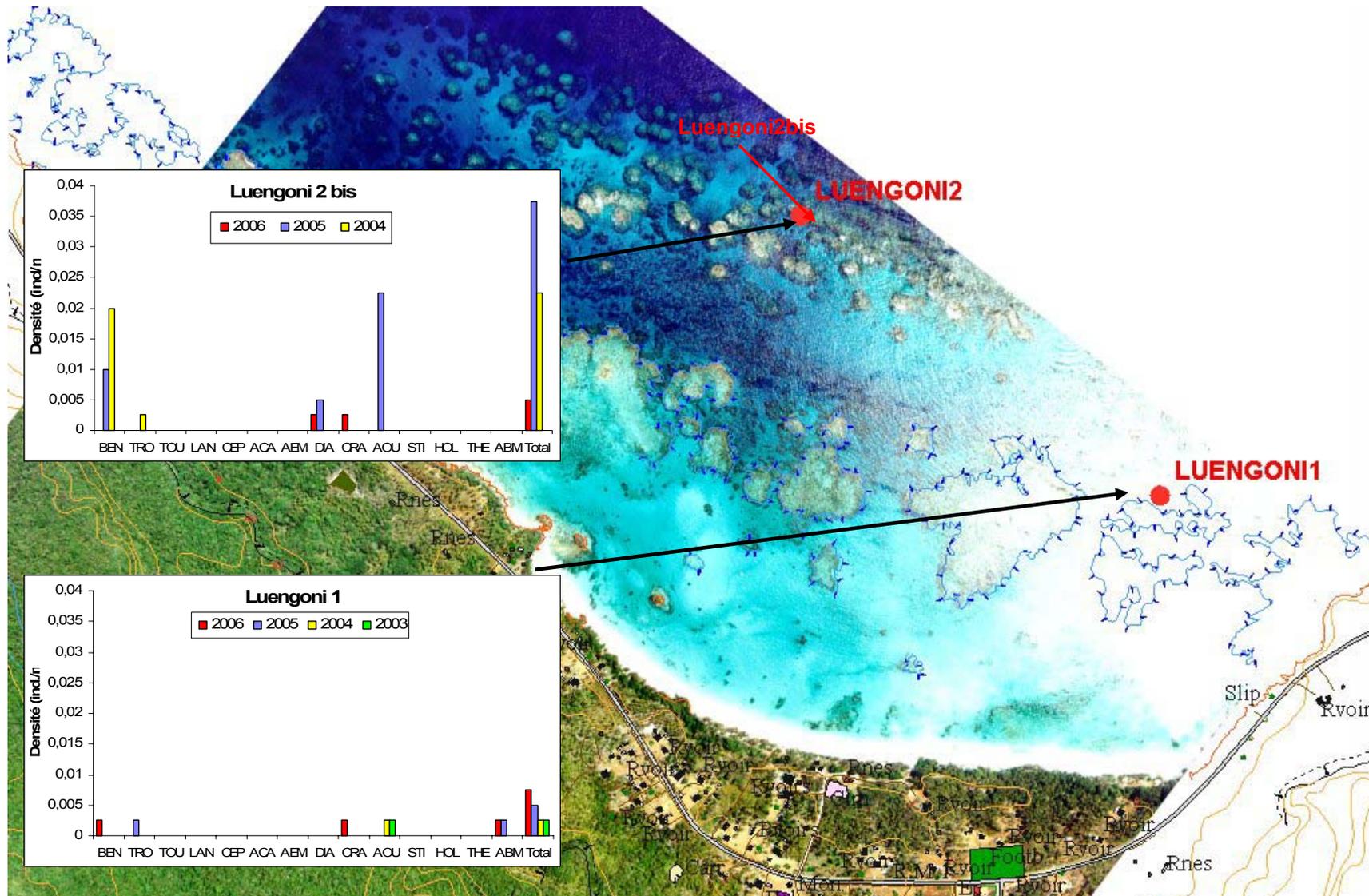


Figure 26 : Densité des invertébrés échantillonnés sur les stations du site de Luengoni en décembre 2006.

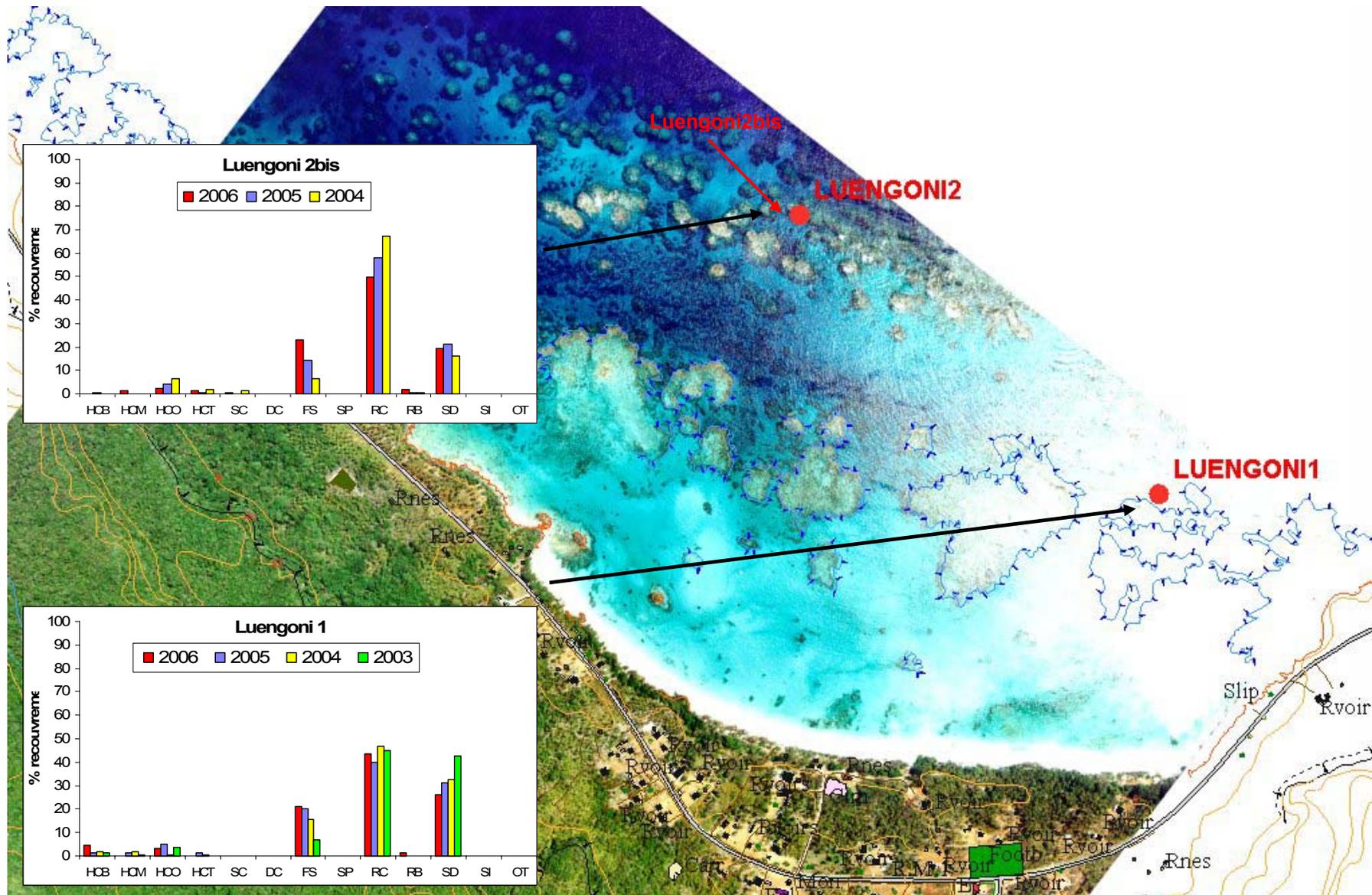


Figure 27 : Pourcentage de recouvrement du substrat sur les stations du site de Luengoni en décembre 2006.

## 4.3. Province Sud

### 4.3.1. Prony

#### Description des stations

L'échantillonnage de la station prévu en décembre 2006 a du être reporté à janvier 2007 à cause des mauvaises conditions climatiques du mois de décembre (fort vent). L'embarcation de la facilitatrice a été utilisée. Sa faible taille n'a permis d'embarquer que deux bénévoles. La station. La station de Bonne Anse a été rapidement localisée et tous les piquets ont été retrouvés. Deux heures ont été nécessaires pour retrouver la station de Casy et réinstaller les piquets manquants. La fin de cette station est très peu profonde et il s'avère que les derniers piquets 75 et 95 m sont souvent manquants. Ceci peu être dû à un hydrodynamisme important sur ces petits fonds ou bien au fait que des visiteurs retirent les piquets sur ce platier assez fréquenté.

Le complexe hôtelier de l'îlot Casy est fermé depuis plusieurs années. Il semble que des activités de chasse se déroulent à Casy malgré l'existence d'une réserve marine autour de l'îlot. La baie de Bonne Anse protégée des vents dominants en fait un excellent mouillage pour les bateaux de plaisance, nombreux pendant les week-ends, les vacances scolaires ou la période de passage des baleines à bosse. De nombreux campements sont présents sur les plages avoisinantes. La station d'échantillonnage est assez loin de la plage et les impacts anthropiques vont donc être limités à quelques mouillages aux mouillages, de navires de plaisance s'adonnant à la pêche à pied sur le récif lors des grandes marées basses, à la pêche à la ligne ou à la chasse sous marine.

Tableau 9 : Synthèse des caractéristiques des stations du site Prony en janvier 2007.

= inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort.

SITE : PRONY		
Facteurs	Casy	Bonne Anse
Saison	Eté	Eté
Température	Normale	Normale
Vent	Calme	Alizé faible
<b>Conditions météo-océanographiques</b>	<b>EI Nino</b>	<b>EI Nino</b>
Distance à la côte	+	+
Influence – rivière	++	++
Influence – ville	-	-
<b>Influence terrigène globale</b>	<b>++</b>	<b>++</b>
Impact - pêche, plongée, loisirs	+	++
Impact – pollution	-	-
Protection	Pêche interdite	Non
<b>Influence anthropique globale</b>	<b>+</b>	<b>++</b>

#### Poissons

La diversité en poisson est faible à moyenne (Figure 28) avec 5 taxa cibles à Casy et 4 à Bonne Anse.

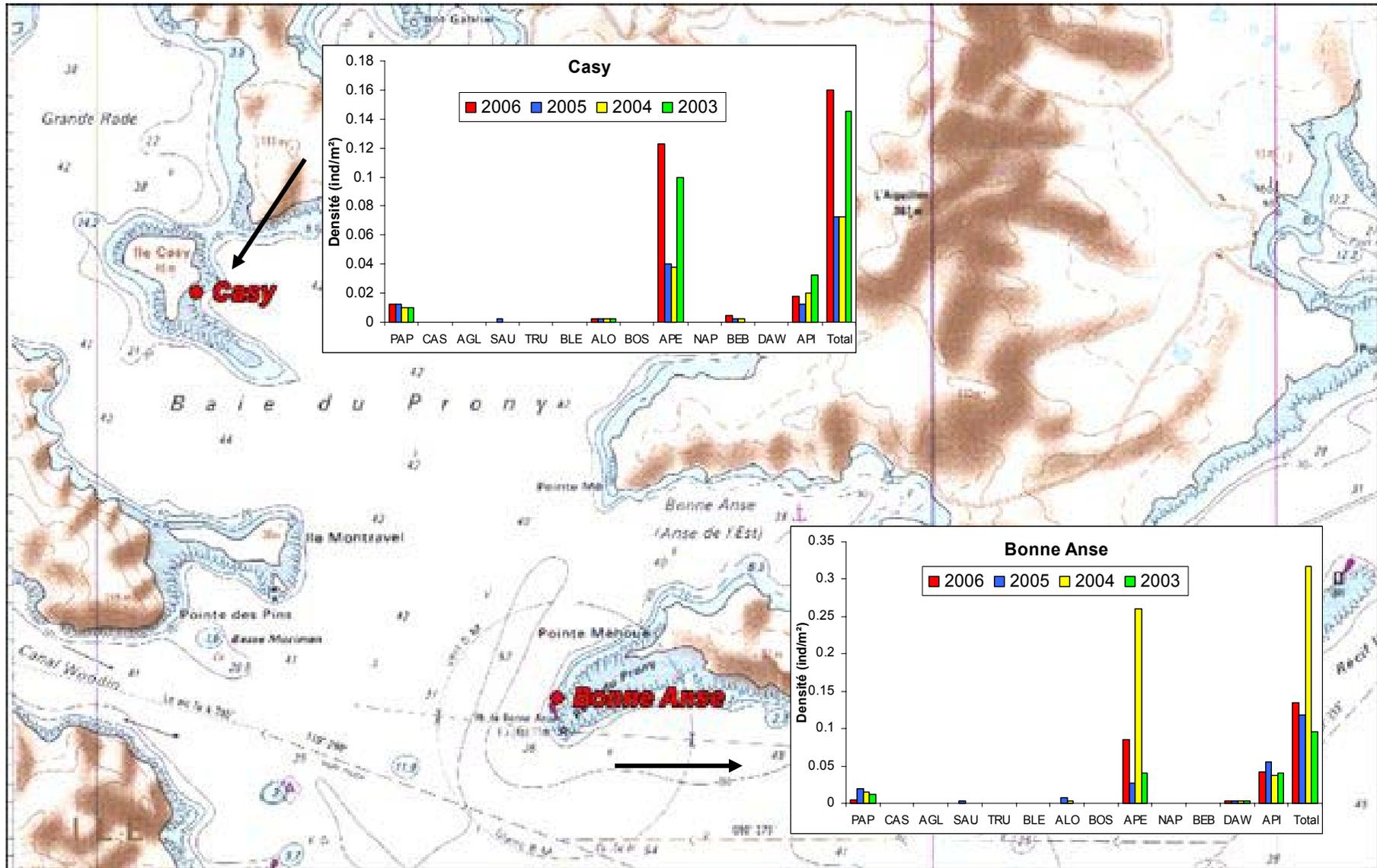


Figure 28 . Densité des poissons sur la radiale de Prony échantillonné en janvier 2007.

La densité globale des poissons est faible aux deux stations (0,16 ind./m<sup>2</sup> à Casy et 0,135 ind./m<sup>2</sup> à Bonne Anse). Elle a néanmoins doublé à Casy à cause de l'observation de bancs d'autres perroquets de taille juvéniles.

Les quelques poissons papillons notés sont tous des adultes ; Les poissons perroquets sont présents aux deux stations ; à Casy il s'agit surtout de spécimens juvéniles alors qu'à Bonne Anse des individus adultes atteignant les 30 cm ont été observés (Figure 29). Des autres picots juvéniles (classe 2) ont été vu aux deux stations. A Bonne Anse un gros dawa (DAW) d'environ 45 cm a été observé, une saumonée d'environ 50 cm a été vu à l'extérieur du transect. A Casy une autre loche (ALO) d'une trentaine de centimètre a été observée.

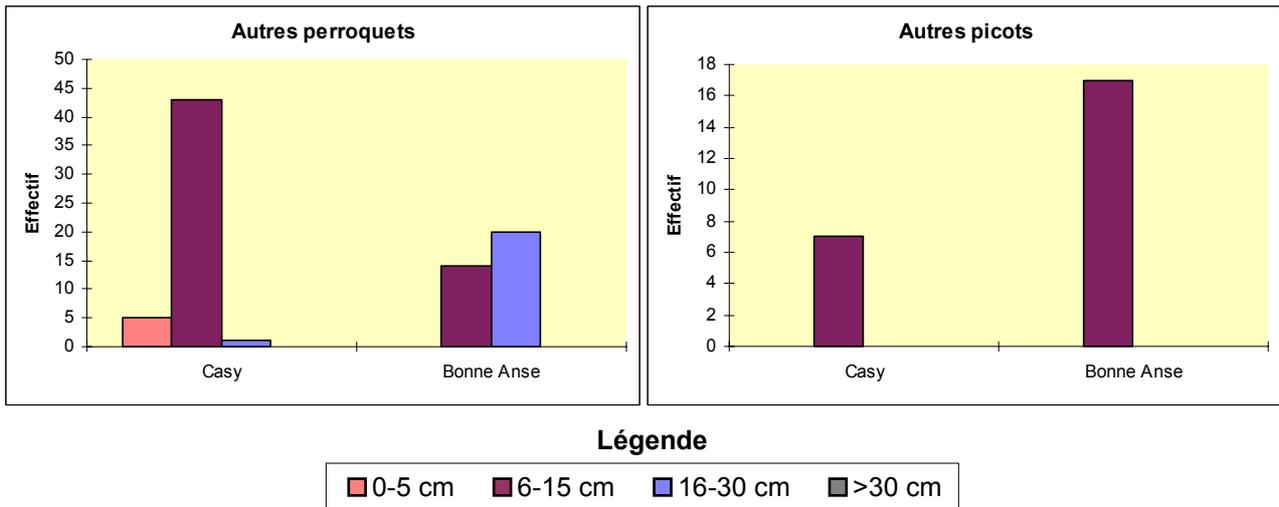


Figure 29 : Classe de taille des principaux poissons sur le site de Prony en janvier 2007.

### **Invertébrés**

La diversité est faible à Casy et moyenne à Bonne Anse où 4 et 7 taxa cibles ont respectivement été noté (Figure 29). Deux nouveaux taxa cibles ont été identifié à Bonne Anse ; il s'agit de l'holothurie *Stichopus chloronotus* (STI) et d'autres oursins (AOU).

Les densités d'invertébrés restent faibles aux deux stations avec respectivement 0,1075 et 0,0575 ind./m<sup>2</sup> à Casy et Bonne Anse (Figure 30) Ces valeurs sont inférieures à celles de 2005 du fait d'une diminution du nombre de trocas.

Des traces d'anthropisation ont été relevées à Bonne Anse sous la forme de détritits (DET 2 occurrences) et à Casy où 1 bris de corail a été compté. Deux traces d'*Acanthasters* ont été identifiées à Bonne Anse.

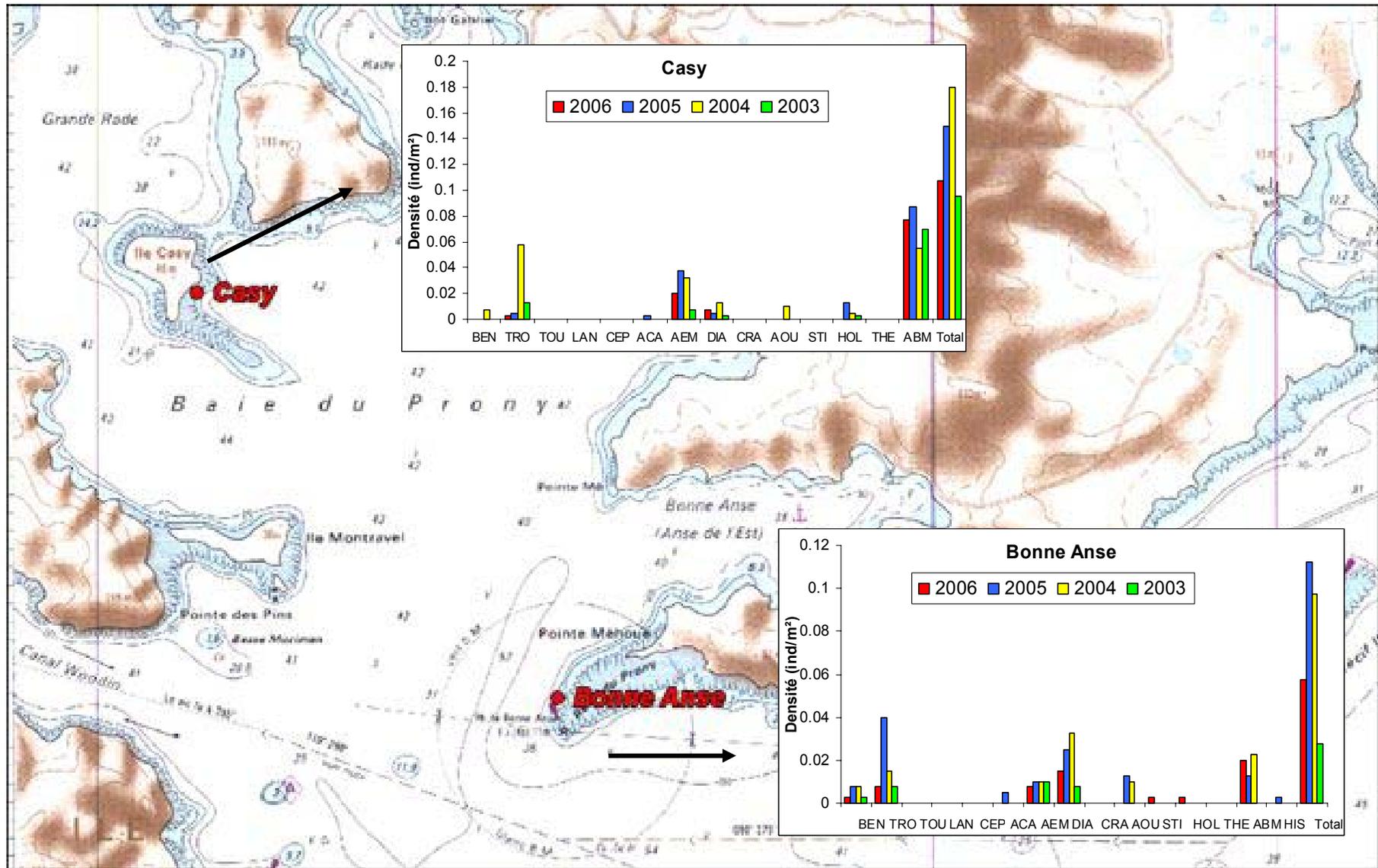


Figure 30 : Densité des invertébrés sur la radiale de Prony échantillonnée en janvier 2007.

### **Nature du fond**

La composition du substrat reste la même que les années précédentes aux deux stations (Figure 31). Une catégorie non encore observée a été notée à Casy il s'agit d'éponges (SP).

Le substrat abiotique domine sur les deux stations. Il représente 71 % de la couverture à Casy et 72 % à Bonne Anse.

Les blocs et dalles (RC) et les débris (RB) sont toujours les catégories dominantes. Les blocs et dalles représentent 22 % à Casy et 39 % à Bonne Anse ; les débris coralliens comptent pour 36 % à Casy et 22 % à Bonne Anse.

Le substrat vivant est composé majoritairement de végétaux (FS, 18 %) à Casy. En début de station, sur les 30 premiers mètres ce sont les *Lobophora sp.* qui recouvrent les coraux branchus morts encore en place alors que plus loin ce sont les *Halimeda spp.* qui dominent dans les petits fonds. La couverture de corail vivant n'est que de 11 %. A Bonne Anse, la couverture en corail vivant est de 22 % ; elle a augmenté par rapport aux années précédentes. La facilitatrice a fait le comptage cette année pour la première fois ; elle a trouvé plus de coraux massifs et d'autres coraux qu'il n'en avait été répertorié les années précédentes. Il est possible que des *Millepora* n'aient pas été comptés par les bénévoles aux cours des comptages précédents.

### **Variations temporelles**

#### **Poissons**

Aucune variation significative de la densité de poissons n'a été observée aux cours des quatre années d'échantillonnage aux stations de Casy et de Bonne Anse (Kruskal-Wallis ;  $p > 0.05$ ).

#### **Invertébrés**

Aucune variation significative de la densité d'invertébrés n'a été observée aux stations de Casy et de Bonne Anse aux cours des quatre années d'échantillonnage (Anova ;  $p > 0.05$ ).

#### **Substrat**

Aucune variation significative n'a été observée dans la couverture corallienne à Casy et à Bonne Anse pendant les quatre années de suivi des stations (Anova ;  $p > 0.05$ ).

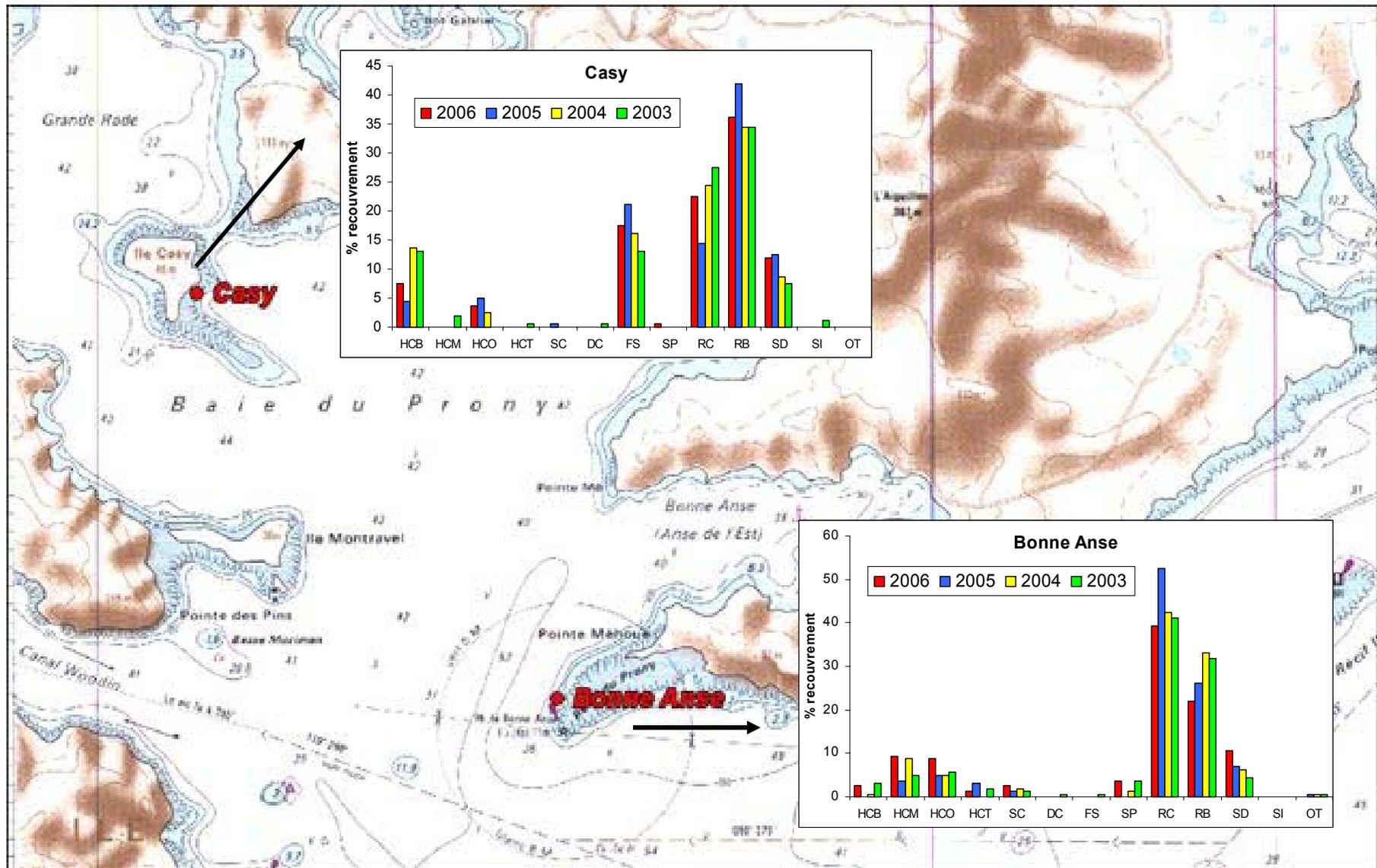


Figure 31 : Caractérisation du substrat sur la radiale de Prony échantillonnée en janvier 2007.

### 4.3.2. Bourail

#### Localisation des stations

Deux bénévoles (impliquées depuis 2003 dans les suivis) ont souhaité participer à l'opération même si celle de 2006 n'impliquait plus de participants extérieurs. De plus, en collaboration avec le club de plongée « Sub Loisir », un élève et son professeur ont embarqué sur le bateau du club et ont suivi les échantillonnages afin d'être particulièrement sensibilisés à la protection des ressources du lagon et à son intérêt.

Les trois stations ont été retrouvées sans problème. La station Akaia ayant été échantillonnée la première pour éviter de se retrouver confronté au problème de visibilité de l'année précédente.

A la station Siandé, tous les piquets ont été repérés à l'exception de celui de 50 m qui a été replanté.

Tous les piquets de la station de l'Île Verte ont été retrouvés. Le courant bien que toujours présent n'a pas empêché le travail.

A l'exception d'Akaia où des engins de pêche et des débris ont été observés tout le long du transect, les stations de Bourail ne présentent pas signes d'anthropisation marqués.

Notons toutefois dans la réserve de l'Île Verte, la présence de nombreux bris de coraux dont l'origine reste indéterminée. D'après les propos de nos accompagnateurs, la fréquentation de l'îlot est loin d'être négligeable et la pêche s'y pratique malgré l'interdiction.

Tableau10 : Synthèse des caractéristiques des stations du site de Bourail en décembre 2006.

- = inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort.

SITE : BOURAIL			
Facteurs	Akaia	Ile Verte	Siandé
Saison	Eté	Eté	Eté
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Alizé faible	Alizé modéré	Alizé modéré
<b>Conditions météo-océanographiques</b>	<b>EI Nino</b>	<b>EI Nino</b>	<b>EI Nino</b>
Distance à la côte	+	++	++
Influence – rivière	+++	++	+
Influence – ville	+	+	+
<b>Influence terrigène globale</b>		<b>+</b>	<b>+</b>
Impact - pêche, plongée, loisirs	++	++	+
Impact – pollution	++	+	-
Protection	Non	Pêche interdite	Non
<b>Influence anthropique globale</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>+</b>

#### Poissons

La diversité en poissons est faible à Akaia et à Siandé avec respectivement 4 et 5 taxa cibles (Figure 32). Elle est en revanche forte à l'Île Verte où elle atteint 9 taxa alors qu'elle ne dépassait pas 6 les années précédentes. Sur cette station intermédiaire, des dawas (DAW), des saumonées (SAU), des grosses lèvres (AGL) et des bossus et becs (BEB) ont été

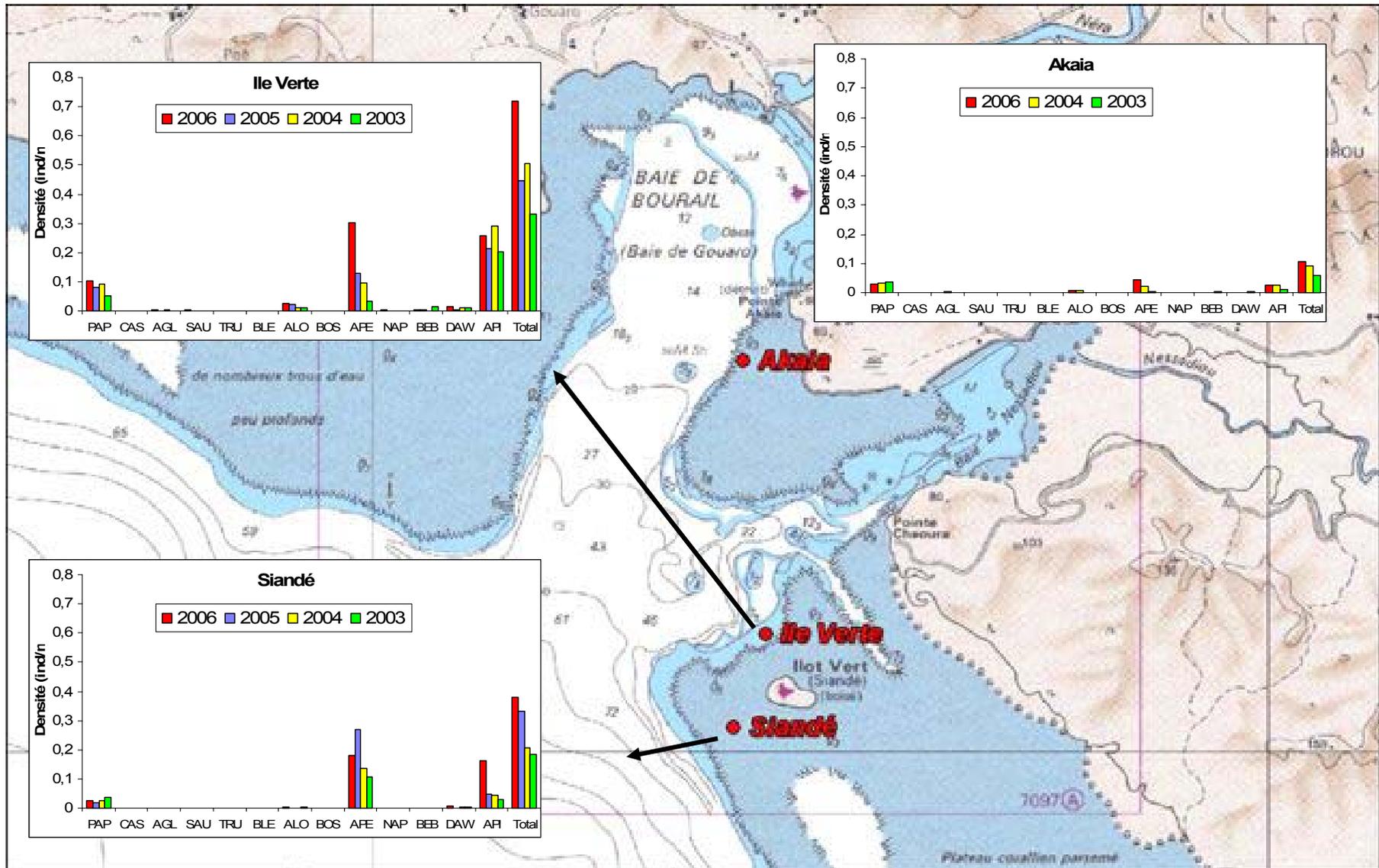


Figure 32. Densité des poissons sur la radiale de Bourail échantillonnée en décembre 2006.

observés en limite de transect. Deux napoléons (NAP) étaient également présents en fin de transect.

La densité de poissons est devenue très forte cette année à l'île Verte, atteignant 0,72 ind./m<sup>2</sup>. Elle est également élevée à Siandé avec 0,38 ind./m<sup>2</sup>. Les picots (API) et perroquets (APE) contribuent entre 80% et 90% de la densité totale sur ces deux stations. En revanche, Akaïa se caractérise par une densité plus faible avec 0,105 ind./m<sup>2</sup>, les perroquets (APE) étant prédominants.

Les classes de tailles des poissons recensés sont présentées à la figure 33. Les autres picots (API) sont essentiellement représentés par des individus de classe 2 sauf à l'île Verte où de plus gros spécimens entre 15 et 30 cm dominent. Les dawas (DAW) observés à l'île Verte et à Siandé sont principalement de classe 3 bien que des individus de taille supérieure à 30 cm étaient présents à l'île Verte. Les papillons (PAP) sont essentiellement représentés par des individus adultes (classe 2) aux trois stations. A Akaïa, les autres loches (ALO) de classe 4 étaient proportionnellement plus abondantes que sur les deux autres stations. Concernant les autres perroquets (APE), encore une fois, c'est à l'île Verte que les plus gros individus ont été observés même si cette station, comme les deux autres, était caractérisée par une prédominance de spécimens de petite taille (classe 2).

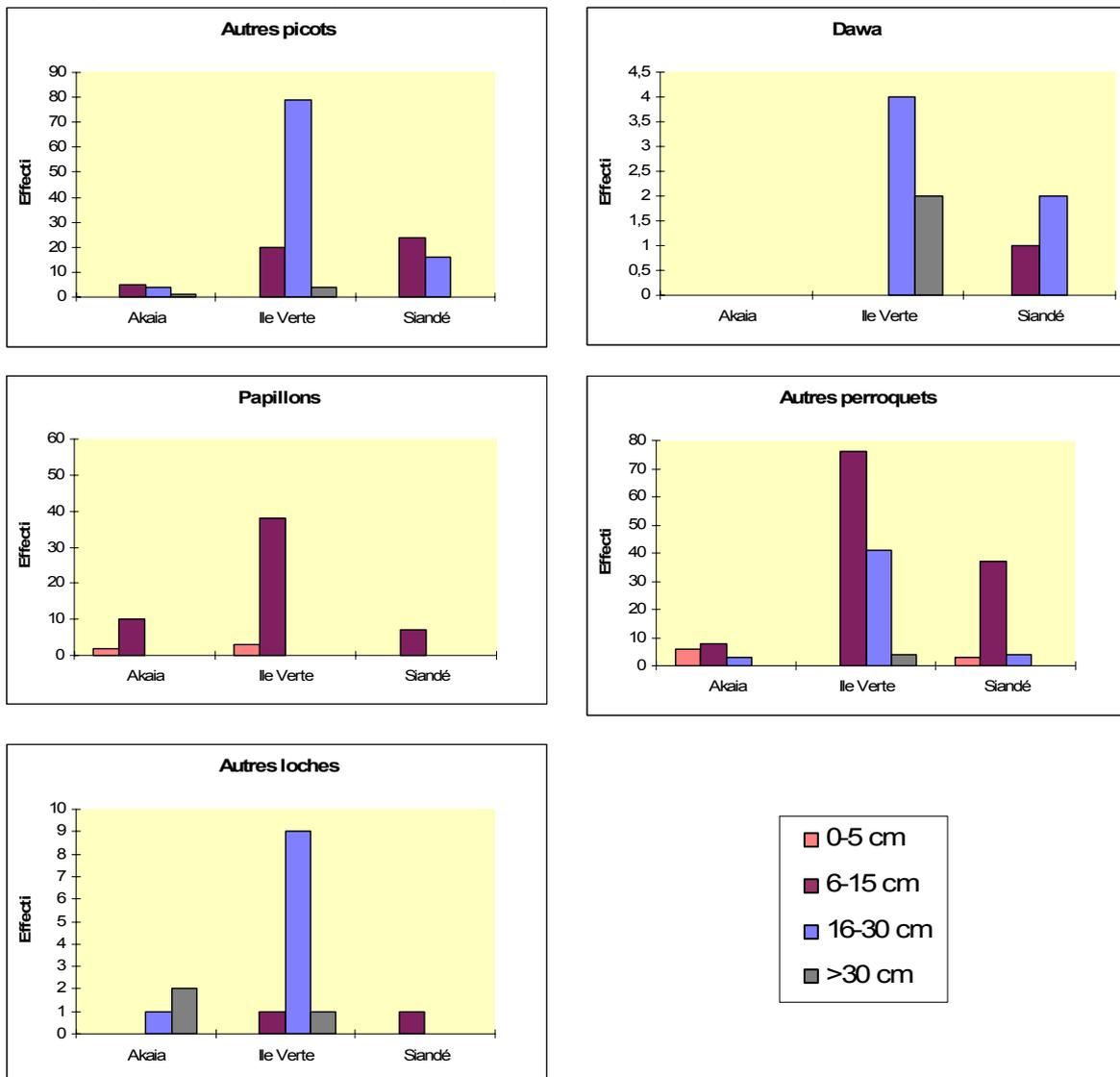


Figure 33 : Classe de taille des principaux poissons sur le site de Bourail en décembre 2006.

### **Invertébrés**

La diversité en invertébrés est faible à Akaia avec seulement 4 espèces cibles dont principalement des bédouilles (BEN) et des oursins diadèmes (DIA) qui n'avaient pas été observés les années précédentes (Figure 34). En revanche, elle est élevée à Siandé avec 9 taxa, valeur la plus haute depuis 4 ans sur cette station ; toutote (TOU) et troca (TRO) y ont été recensés. A l'île Verte, la diversité reste moyenne avec les mêmes espèces présentes depuis l'année dernière alors qu'elle était plus élevée en 2003 et 2004.

La densité en invertébrés, bien qu'ayant augmenté depuis 2003, reste faible sur Akaia avec 0,033 ind./m<sup>2</sup> dont 2/3 d'autres oursins (AOU).

En revanche, celles de l'île Verte et de Siandé sont fortes avec respectivement 0,315 ind./m<sup>2</sup> et 0,313 ind./m<sup>2</sup>. Elle a doublé sur l'île Verte en 3 ans, retrouvant sa valeur de 2003 grâce à la présence de trocas (TRO) et surtout d'autres oursins (AOU) contribuant respectivement à 25 % et 40% de la densité totale. Le benthos de Siandé se caractérise par une prédominance de trocas (TRO) et d'autres oursins (AOU), comme sur la station intermédiaire.

Les traces d'anthropisations sont notables sur les 3 stations cette année, avec particulièrement sur Akaia, des bris de coraux, des débris et des engins de pêche. Sur l'île Verte, ce sont les bris de coraux qui sont importants.

### **Nature du fond**

Bien que le substrat abiotique domine sur les 3 stations, Akaia est néanmoins caractérisée par un fort pourcentage de corail vivant atteignant 40% avec une prédominance de formes massives (Figure 35). Sur l'île Verte et sur Siandé, le pourcentage est plus faible avec respectivement 26% et 13% de la couverture totale alors que les autres organismes vivants sont non négligeables sur le récif barrière (13%) contrairement à ceux du récif intermédiaire (4%). Ces derniers ont d'ailleurs eu tendance à diminuer depuis 4 ans du fait d'un nombre d'épaves moins important sur le transect.

Le substrat vivant de Siandé est caractérisé par la prédominance d'autres coraux, de coraux branchus, de coraux mous et de macro-algues.

Le substrat abiotique global de Siandé, bien que dominant, diminue mais on observe comme l'an dernier une diminution de la dalle et des roches au profit des débris.

### **Variations temporelles**

#### **Poissons**

Même si la densité en poissons semble augmenter régulièrement depuis 2003 sur l'île Verte et sur Siandé, passant respectivement de 0,33 à 0,72 ind./m<sup>2</sup> et de 0,18 à 0,38 ind./m<sup>2</sup>, il n'y a aucune différence significative (Kruskal Wallis,  $p > 0,05$  ; Anova,  $p > 0,05$ ). De même, aucune différence significative n'a été mise en évidence sur Akaia.

### **Invertébrés**

A Siandé, une variation statistiquement significative a été notée (Kruskal-Wallis ;  $p < 0.05$ ) mais elle est le fait, comme il a été remarqué l'an dernier, d'une valeur très élevée en 2004 liée à la présence de nombreux trocas.

Aucune variation temporelle n'a été observée à l'île Verte (Kruskal-Wallis ;  $p > 0.05$ ) ; la plus forte densité a été mesurée en 2006. De même, aucune variation statistiquement significative n'a été observée sur Akaia (Anova ;  $p > 0.05$ ).

### **Substrat**

Aucune variation temporelle dans la couverture corallienne n'a été observée à Akaia (Anova ;  $p > 0.05$ ).

Il en est de même pour les stations intermédiaires et barrières malgré les augmentations et diminutions respectives de substrat mort sur l'île Verte et sur Siandé.

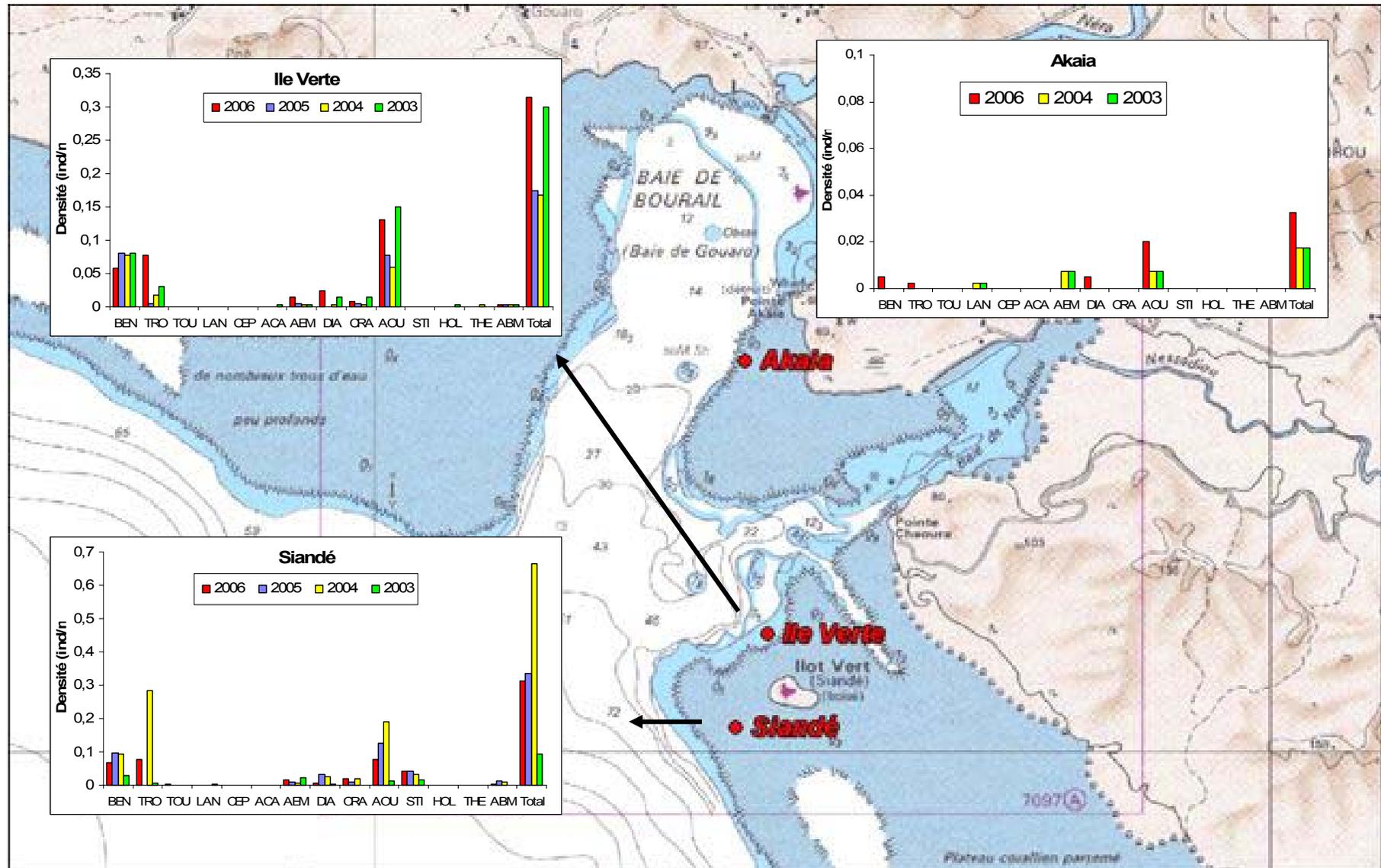


Figure 34 : Densité des invertébrés sur la radiale de Bourail échantillonnée en décembre 2006.

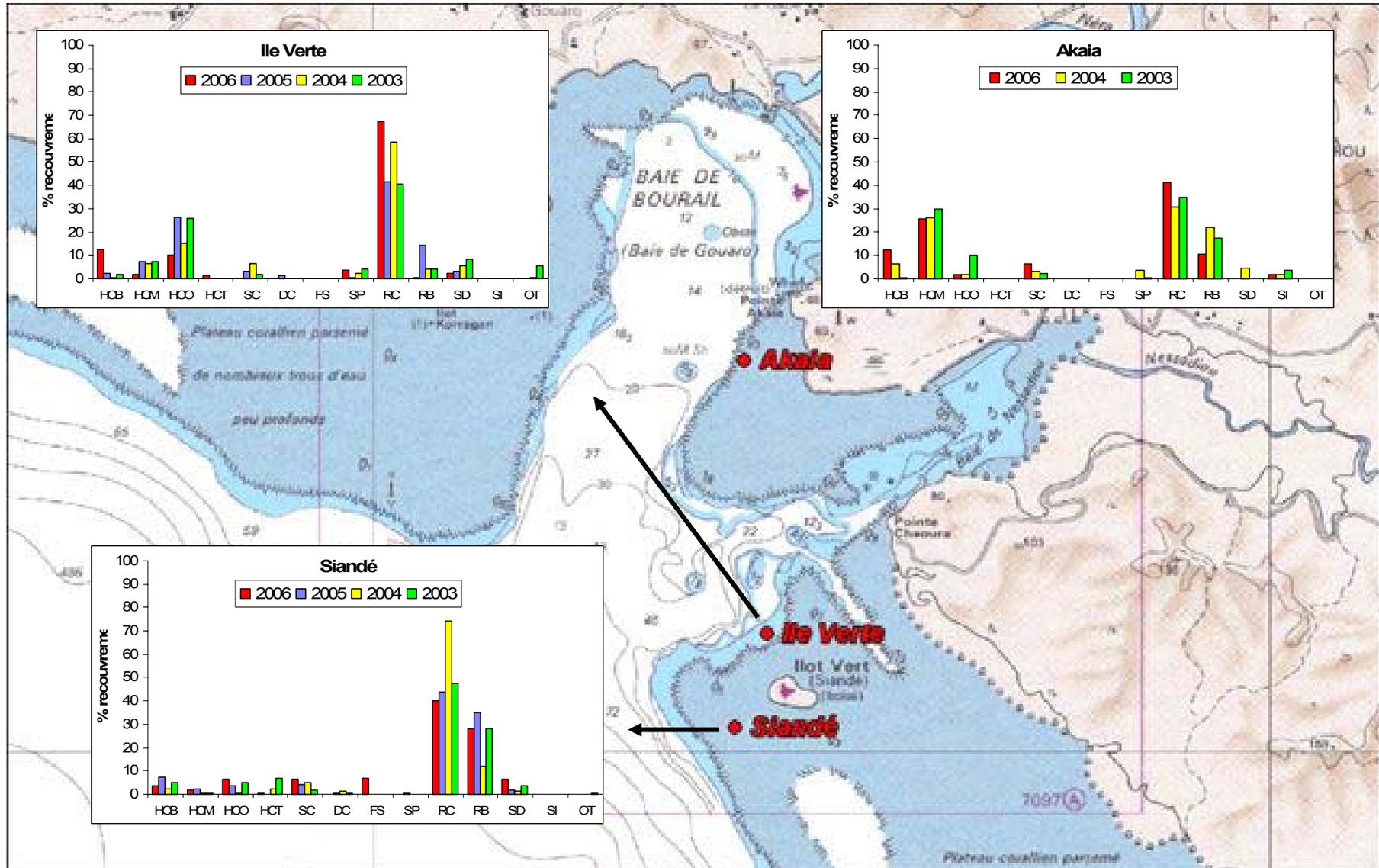


Figure 35 : Caractérisation du substrat sur la radiale de Bourail échantillonnée en décembre 2006.

### 4.3.3. Thio

#### Localisation des stations

Les stations ont été échantillonnées le 10 novembre 2006, grâce à la disponibilité et le matériel d'un bénévole qui comme chaque année, s'investit dans le suivi du site de Thio.

Même si le temps était maussade le jour de l'échantillonnage (mer agitée et ciel nuageux), les stations échantillonnées les années précédentes ont toutes été retrouvées grâce aux points GPS et aux souvenirs des plongeurs.

A Moara où les 5 piquets étaient présents, un piquet a été rajouté à côté du premier à 0m afin de matérialiser le début de la station.

Les 4 derniers piquets de la station Récif Intérieur ont été retrouvés et un nouveau piquet a été planté à 0m. L'ensemble des piquets de la station Grand Récif a été localisé sans problème du fait d'une bonne visibilité.

La station Moara est toujours sous influence terrigène relativement importante et la visibilité est moyenne avec une dizaine de mètres le jour de l'échantillonnage. Cette station subit également une activité de pêche probablement régulière du fait de la présence de la tribu et du gîte.

La station du Récif Intérieur est située en face de l'embouchure de la rivière Thio qui draine les sédiments déversés par le bassin versant de Thio depuis les mines. Elle subit donc une influence terrigène non négligeable (Tableau 11). L'influence anthropique est en revanche limitée à la pêche. La visibilité était comme en 2005, de 12 m.

La station au Grand Récif subit peu d'influences anthropique et terrigène du fait de la distance à la côte. La visibilité était excellente le jour de l'échantillonnage (près de 20 m).

Tableau 11 : Synthèse des caractéristiques des stations du site de Thio en novembre 2006

(- = inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort)

SITE : THIO			
Facteurs	Moara	Récif Intérieur	Grand Récif
Saison	Été	Été	Été
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Alizé modéré	Alizé modéré	Alizé modéré
<b>Conditions météo-océanographiques</b>	<b>El Nino</b>	<b>El Nino</b>	<b>El Nino</b>
Distance à la côte	+	++	+++
Influence - rivière	+	++	+
Influence - ville	-	++	+
<b>Influence terrigène globale</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>+</b>
Impact - pêche, plongée, loisirs	++	++	+
Impact - pollution	+	-	-
Protection	-	-	-
<b>Influence anthropique globale</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

## Poissons

La diversité de Moara reste moyenne avec 5 taxa comme en 2005 (Figure 37). Il s'agit classiquement de papillons, perroquets et autres picots, avec une prédominance cette année de cette dernière catégorie. Les années précédentes, les papillons dominaient sur l'ensemble des taxa cibles. Les bossus et becs (BEB) ainsi que d'autres loches (*Epinephelus merra* uniquement) étaient également présents à titre anecdotique.

La diversité du Récif Intérieur est également moyenne avec 5 taxa présents : en plus des espèces classiquement notées (PAP, APE, API), un dawa (DAW) a été observé.

C'est le récif barrière qui présente, comme chaque année, la plus grande diversité en poissons avec 8 groupes cibles : ce sont les mêmes organismes avec une prédominance de perroquets (APE), autres picots (API) et papillons (PAP) mais également de saumonées (SAU), autres loches (ALO), dawas (DAW), bossus et becs (BEB) et autres grosses lèvres (AGL).

Si la densité en poissons a augmenté sur Moara et Grand Récif, elle a légèrement diminué sur la station intermédiaire.

- Elle a atteint 0,4 ind./m<sup>2</sup> sur le récif barrière, les autres picots (API) représentant 50% de la densité totale et les perroquets 35%.
- Sur Moara, elle reste néanmoins faible avec 0,17 ind./m<sup>2</sup> avec, encore une fois, une prédominance des autres picots (API).
- La densité est restée stable au Récif Intermédiaire avec 0,18 ind./m<sup>2</sup>. Les perroquets (APE) y contribuent à 45% comme en 2005.

Les classes de taille des principaux groupes d'espèces échantillonnées sur le site de Thio sont représentées sur la figure 36.

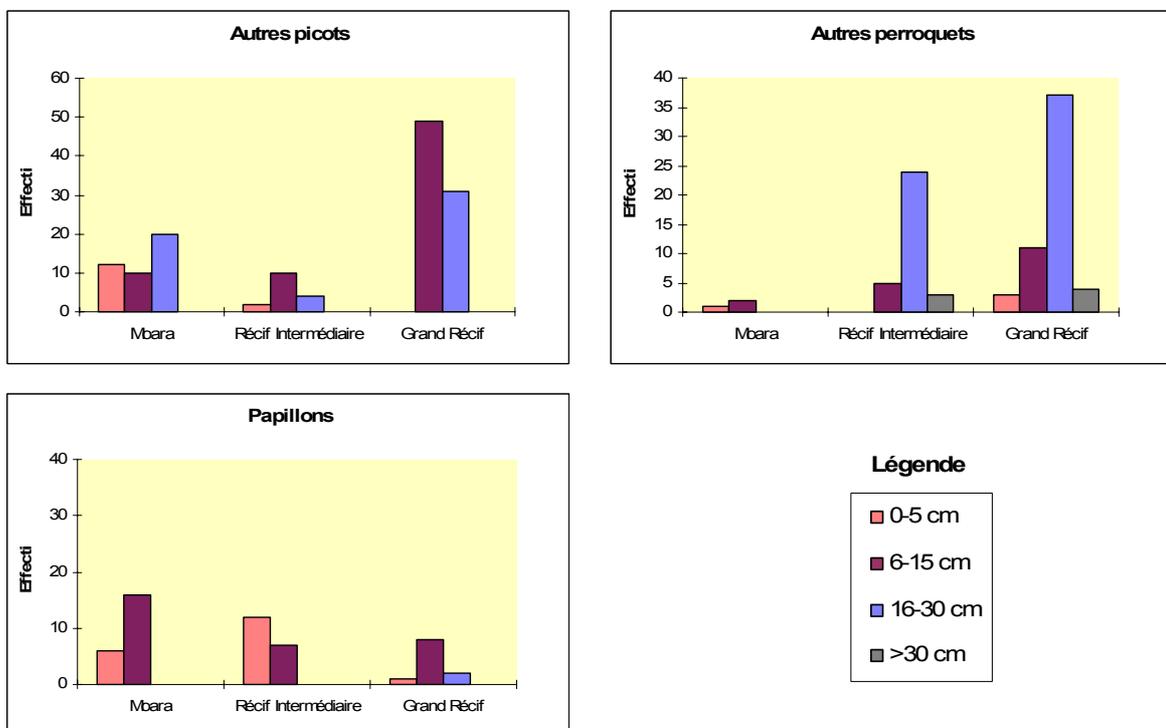


Figure 36 : Classes de tailles des principaux poissons échantillonnées à Thio en novembre 2006.

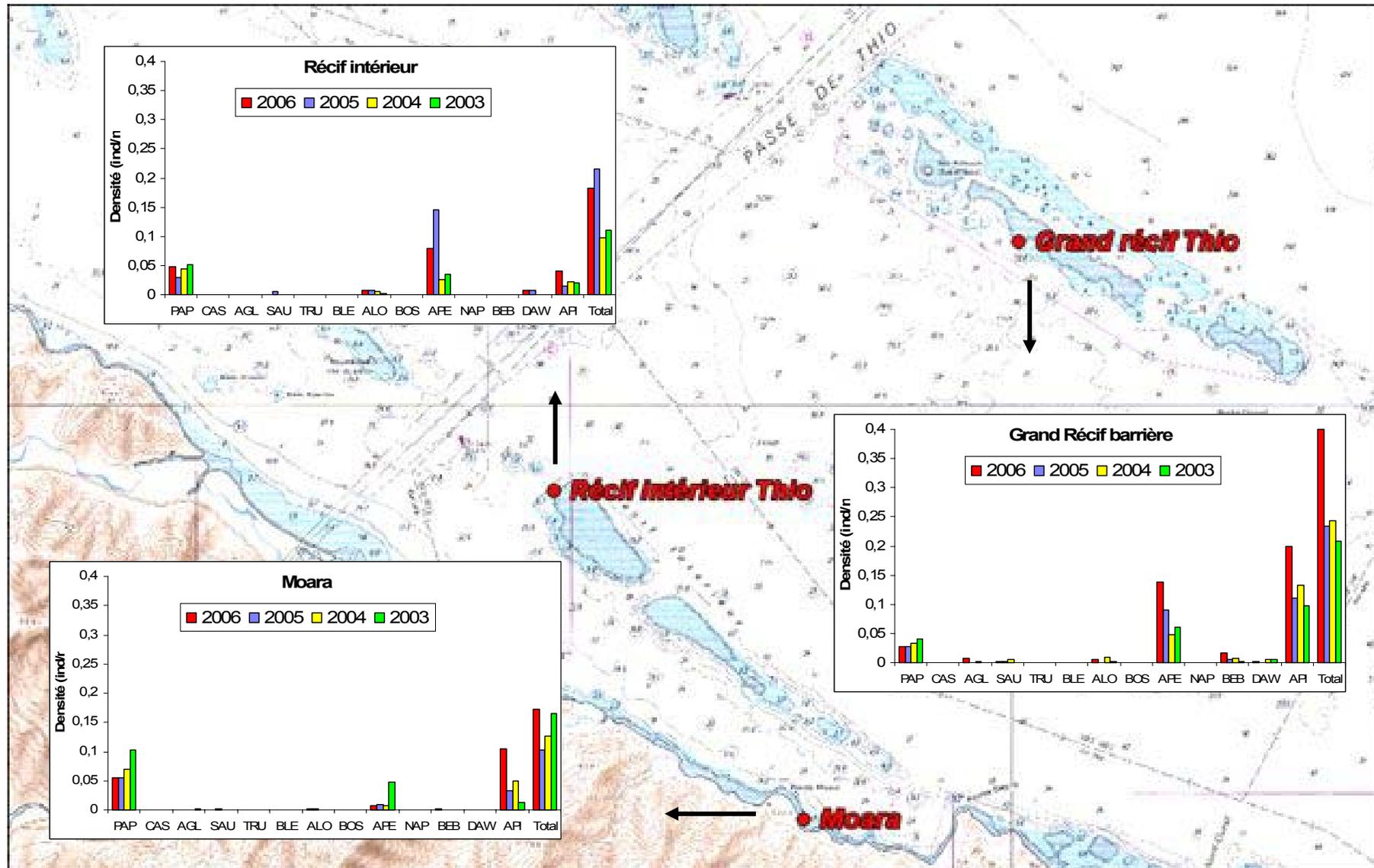


Figure 37 : Densité en poissons des stations de Thio échantillonnées en novembre 2006.

Les autres picots (API) sont majoritairement plus grands (prédominance de la classe 3) et de taille variée à Moara que sur les autres stations où les individus de taille comprise entre 6 et 15 cm sont les plus nombreux. L'an dernier, ils étaient déjà majoritairement plus petits sur le récif barrière que sur Moara.

Les papillons (PAP) sont majoritairement représentés par des juvéniles sur le Récif Intermédiaire alors qu'ils appartiennent à la classe 2 pour la plupart sur les 2 autres stations. C'était déjà le cas sur Moara l'an dernier.

Même si de gros perroquets (supérieurs à 30 cm) ont été observés au Récif Intermédiaire et Grand Récif, les individus de classe 3 restent majoritaires sur ces deux stations. L'an dernier ils étaient de classe 2 sur les 3 stations.

### **Invertébrés**

La diversité est toujours plus élevée au Grand Récif (avec 5 taxa) que sur Moara et Récif Intérieur avec respectivement 3 et 4 groupes cibles (Figure 38). Elle a néanmoins globalement diminué sur les 3 stations depuis le début des échantillonnages en 2003. A l'exception de bénitiers (BEN), d'oursins diadèmes (DIA) et d'autres bêtes de mer (ABM), une acanthaster (ACA) a été observée pour la première fois sur le récif intermédiaire.

La densité en invertébrés est faible sur les 3 stations avec respectivement 0,1125 ind./m<sup>2</sup>, 0,065 ind./m<sup>2</sup> et 0,068 ind./m<sup>2</sup> à Moara, au Récif Intermédiaire et au Grand Récif. Sur Moara, les *Stichopus chloronotus* (STI) représentaient 90% de la densité totale. Les autres bêtes de mer (ABM) caractérisent le récif barrière, représentant plus de 50% de la densité totale en invertébrés, et ce depuis le début des échantillonnages. Quant au récif intermédiaire, il est peuplé majoritairement d'oursins diadèmes (DIA) avec 85% de la densité totale.

A l'exception de 3 engins de pêche observés à Moara confirmant que cette zone est effectivement un lieu de pêche, aucun signe d'anthropisation n'a été noté, comme l'an dernier.

### **Substrat**

Le substrat échantillonné est très diversifié à Moara, Récif Intérieur et à Grand Récif, avec respectivement 10, 8 et 9 catégories sur 13 types (Figure 40).

La composante abiotique domine au Récif Intérieur (65% en 2006, 73% en 2005, 79% en 2004) et le Grand Récif (60% depuis 2004) alors qu'elle ne représente que 24% sur Moara.

Si elle ne cesse de diminuer sur Moara et Récif Intérieur, elle est stable sur le récif barrière. Le substrat abiotique est principalement composé de roche, dalle et blocs atteignant 18% à Moara.

A Moara, les formes vivantes sont très diversifiées, toutes les catégories étant représentées comme en 2003, 2004 et 2005. Il s'agit principalement de corail vivant (HC = 57% du substrat vivant). Parmi cette dernière catégorie, les coraux branchus prédominent (35% de la couverture totale) et dans une moindre mesure les coraux de formes diverses (14% du total). Les algues et les éponges semblent diminuer au profit des coraux branchus et, dans une moindre mesure, des coraux mous. **Cette station montre une couverture vivante en meilleure santé d'une année sur l'autre.**

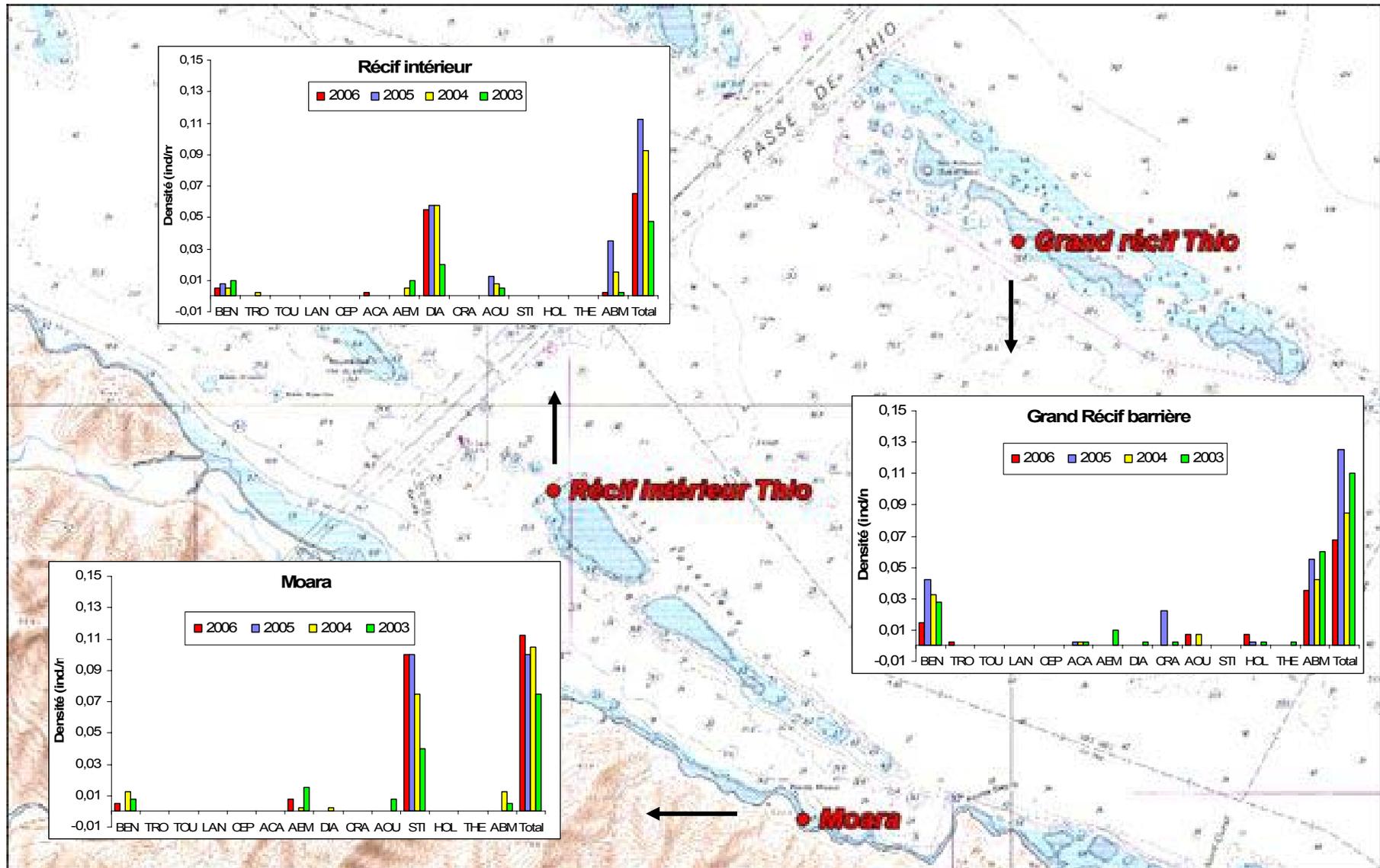
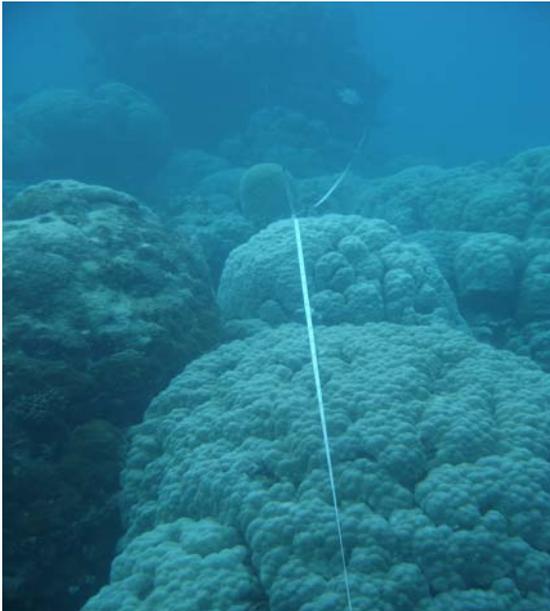


Figure 38 : Densité des invertébrés des stations de Thio échantillonnées en novembre 2006.

Au Récif Intérieur, bien que le substrat abiotique domine, représenté par une alternance de roche et blocs et de sable et débris, on observe une augmentation de la couverture vivante, passant respectivement de 8% en 2003 à 13 % en 2004, à 23% en 2005 et à 30% en 2006. **Cette augmentation est uniquement le fait d'un net développement de coraux de toutes les formes.** En revanche, les algues ont tendance à diminuer, comme cela avait déjà été observé l'an dernier

A Grand Récif, le substrat n'a guère évolué depuis 2003 avec une légère prédominance du substrat abiotique (60% en 2005). Parmi les organismes vivants, les coraux sont toujours majoritaires (34% du recouvrement total) avec de magnifiques coraux massifs et coraux tabulaires du genre *Turbinaria* (Figure 39).



Figures 39a et b : Couverture corallienne en très bonne santé sur Grand Récif à Thio en novembre 2006.

### **Variations temporelles**

#### **Poissons**

Aucune variation significative n'a été observée aux stations de Moara, Récif Intermédiaire et Grand Récif de Thio (Anova ;  $p > 0.05$ ) même si la densité a augmenté sur cette dernière.

#### **Invertébrés**

Aucune variation significative n'a été observée aux stations de Moara, Récif Intermédiaire et Grand Récif de Thio (Anova ;  $p > 0.05$ ).

#### **Substrat**

Aucune variation significative n'a été observée dans la couverture corallienne aux stations de Récif Intérieur et Grand Récif.

En revanche, une variation significative de la couverture corallienne a été observée sur Moara, où le pourcentage de corail vivant a nettement augmenté passant de 33% à 46% de 2004 à 2005 puis à 57% en 2006 (Anova ;  $p < 0.05$ ).

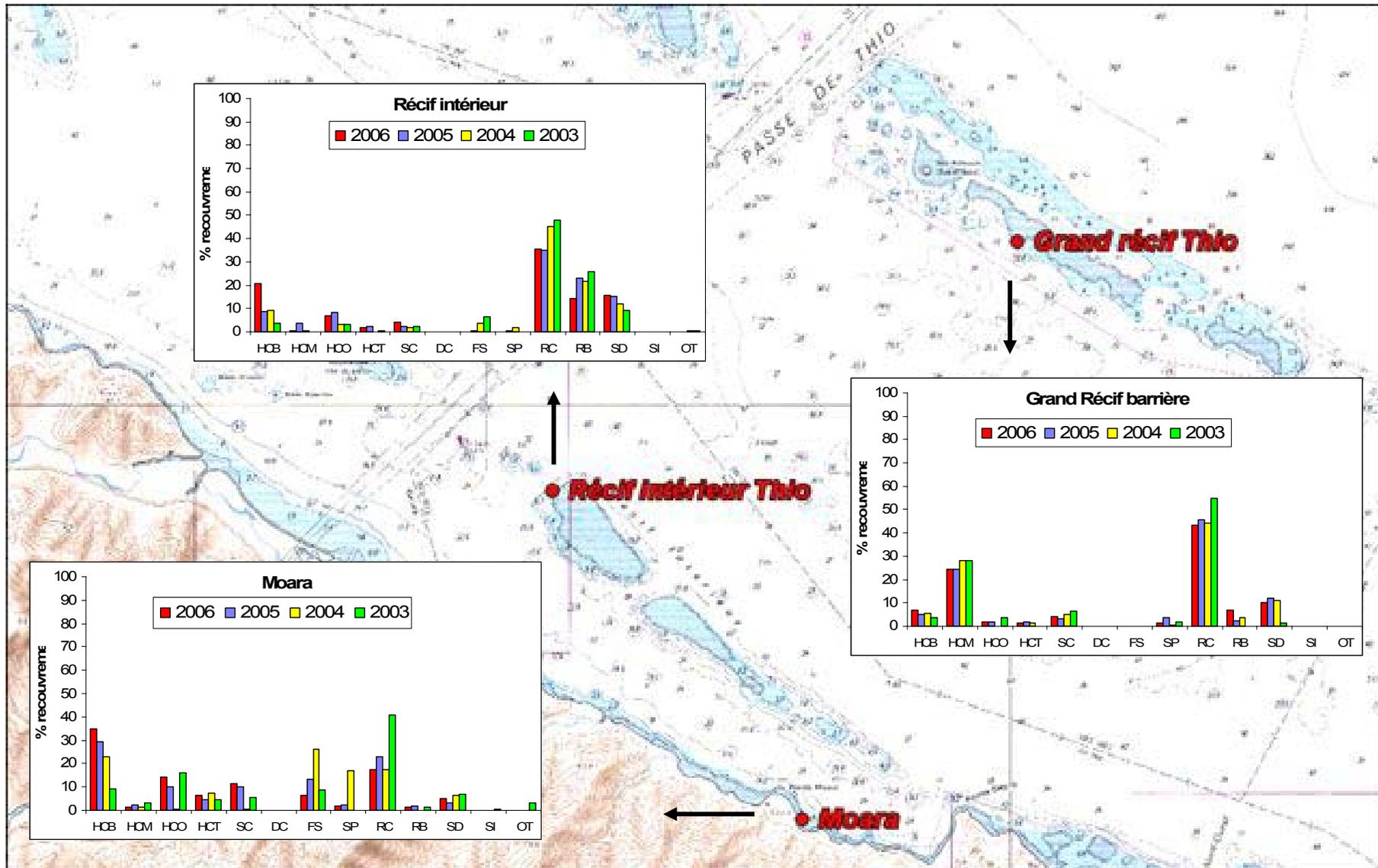


Figure 40 : Pourcentage de recouvrement du substrat sur les 3 stations de Thio en novembre 2006.

## 5. SYNTHÈSE

### 5.1. Province Nord

Comme en 2003 et 2005, 9 stations ont été échantillonnées sur récif frangeant, sur le récif intermédiaire et sur le récif barrière des côtes est et ouest de la Grande Terre (3 à Népoui, 3 à Pouembout et 3 à Hienghène).

Il est important de tenir compte des conditions météorologiques qui affectent la possibilité à localiser les stations côtières de Pouembout et de Hienghène. Il est donc impératif d'échantillonner ces deux stations le matin tôt avant l'apparition du vent qui en agitant les eaux côtières peu profondes provoque une mise en suspension des sédiments côtiers vaseux qui empêchent toute visibilité. Le problème ne se pose pas à Népoui où la station côtière est légèrement abritée des vents dominants et est également plus profonde. La station de la fausse passe de Pouembout peut être soumise à une forte houle qui interdit tout échantillonnage, même par temps calme.

#### 5.1.1. Népoui

Les trois stations mises en place en 2003 ont été retrouvées et échantillonnées en 2006. Des piquets ont été ajoutés ou remplacés lorsque leur état le nécessitait.

Les stations présentent un degré d'anthropisation faible et aucune pollution n'a été relevée. La couverture corallienne est très faible avec respectivement 1% et 6% du substrat total à Grimault et à Pindai. Elle est moyenne à Béco 26 % où l'accroissement noté les années précédentes semble s'être stabilisé.

Le site de Béco est relativement stable la diversité de poissons et d'invertébrés et la densité de poissons y ont peu variées. Attention toutefois à l'interprétation de l'évolution de la densité d'invertébrés qui semble dû à un accroissement de la densité des autres oursins, mais pourrait également être un effet de l'observateur.

Rappelons que la station de Grimault est soumise aux influences terrigène et anthropique de la zone de chargement de minerai de Népoui ; elle subit un fort envasement lié à sa proximité de la terre. L'envasement semble avoir encore augmenté ce qui souligne l'état de santé de cette station qualifié de moyen.

Seul le site de Pindai présente une variation temporelle importante dû à un événement « type catastrophe » puisque le champ de corail branchu vivant observé en 2003 a été depuis détruit par une prolifération d'*Acanthasters*. Ce champ de corail branchu ne montre aucun signe de rétablissement mais les peuplements ichtyologiques et benthiques évoluent : les autres oursins qui avaient proliférés en 2004 et 2005 ont disparu. Le peuplement de poissons papillons n'a pas augmenté, les autres perroquets et les autres picots, tous deux de taille juvénile sont toujours présents.

Le site de Népoui est relativement sain (Tableau 12). Un déficit d'espèces commerciales y est observé, probablement dû à la pêche de subsistance et de loisirs difficile à quantifier.

Tableau 12 : Synthèse et bilan de santé du site de Népoui échantillonné en octobre 2006 et janvier 2007. (- : inexistant ; + : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.). La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles. Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm.

Facteurs	Stations			Site
	Grimault	Pindaï	Béco	Népoui
<b>Description</b>				
Influence terrigène	+++	++	+	++
Influence anthropique	++	+	+	+
<b>Poissons</b>				
Diversité	3	5	6	moyenne
Densité (poisson/m <sup>2</sup> )	0,05	0,3175	0,235	Faible à la côte, moyenne au récif barrière
Classes de taille	1-4	1-4	1-4	Quelques grandes tailles
Synthèse	Communautés peu diversifiées - Espèces commerciales rares			
<b>Invertébrés</b>				
Diversité	4	1	8	Faible sauf au récif barrière où elle est forte-
Densité (individu/m <sup>2</sup> )	0,135	0,01	0,5075	Faible sauf au récif barrière où elle est forte
Synthèse	Communautés relativement peu diversifiées sauf au récif barrière			
<b>Nature du fond</b>				
	HC = 1 % SD = 19 % SI = 50 %	RC = 51 % HC = 6 %	HC = 27 % RC = 50 % RB = 16 %	Augmentation de l'envasement à Grimault Transformation du substrat à Pindaï
Synthèse	Substrat diversifié - Substrat mort domine -			
<b>Analyse générale</b>				
Perturbation	++	+	+	
Bilan de santé	Moyen	Satisfaisant	Bon	
Synthèse générale	<b>Site relativement sain – Forte sédimentation à la côte. Déficit en espèces commerciales</b>			

### 5.1.2. Pouembout

Les trois stations installées en 2003 ont été retrouvées. Les transects ont été positionnés exactement sur les points où ils avaient été marqués en 2003.

L'influence terrigène dû aux rivières environnantes se fait sentir aux stations côtières et intermédiaires. L'influence anthropique est extrêmement limitée, aucun engin de pêche et aucune pollution n'a été relevée. Ces sites sont essentiellement soumis à une pêche vivrière et de loisir.

Les formations coralliennes vivantes sont fortes à Pinjien et Koniene où elles représentent respectivement 65 % et 58 % du substrat total. Le récif frangeant de Pinjien est très vivant de même que le récif intermédiaire du plateau de Koniene sous influence estuarienne comme l'atteste la dominance des formations coralliennes massives. Attention à l'interprétation de l'évolution de la couverture corallienne probablement dû à l'observateur. La couverture corallienne reste faible 11%, au grand récif soumis à fort courant à la Fausse Passe.

La diversité de poissons et d'invertébrés et la densité d'invertébrés n'ont pas évolué sur les trois stations. Par contre la densité de poisson a varié à Pinjien où on assiste à une augmentation des poissons papillons peut être du au bon état de la forte couverture

corallienne du récif frangeant. La variation de la densité de poisson à Koniene est à considérer avec prudence car elle est peut être le fait de l'observateur.

Le site de Pouembout est globalement en bonne santé (Tableau 13). Un déficit d'espèces commerciales est observé dans cette zone probablement dû à la pêche de subsistance et de loisirs.

Tableau 13 : Synthèse et bilan de santé du site de Pouembout échantillonné en octobre 2006 .  
(- : inexistant ; + : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.) La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles. Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm

Facteurs	Stations			Site
	Pinjien	Koniene	Fausse Passe	Pouembout
<b>Description</b>				
Influence terrigène	++	++	+	++
Influence anthropique	+	+	+	+
<b>Poissons</b>				
Diversité	3	3	5	Faible à Moyenne
Densité (poisson m <sup>-2</sup> )	0,305	0,153	0,175	Faible sauf à Pinjien où elle est moyenne
Classes de taille	1-2	1-3	1-4	Peu de grandes tailles
Synthèse	Communautés peu diversifiées - Espèces commerciales rares			
<b>Invertébrés</b>				
Diversité	3	6	7	Moyenne sauf à la côte-
Densité (individu m <sup>-2</sup> )	0,015	0,135	0,1725	Faible
Synthèse	Communautés moyennement diversifiées Présence d'espèces d'intérêt commercial (BEN)			
<b>Nature du fond</b>				
	HC = 65 %	HC = 57 %	HC = 11 %	
	SC = 10 %	SC = 13 %	SC = 12 %	
	RC = 19 %	RC = 20 %	RC = 72 %	
Synthèse	Substrat vivant avec forte couverture corallienne domine sauf au récif barrière où le substrat abiotique domine			
<b>Analyse générale</b>				
Perturbation	+	+	+	
Bilan de santé	Bon	Bon	Bon	
Synthèse générale	<b>Site en bonne santé</b> <b>Mais déficit en espèces commerciales</b>			

### 5.1.3. Hienghène

Les trois stations mises en place en 2003 ont été échantillonnées en 2006. Elles ont toutes été retrouvées et le transect a été positionné exactement au même endroit que les années précédentes.

L'influence terrigène est toujours très marquée à la côte mais la visibilité était correcte car l'échantillonnage a été réalisé en début de journée et le vent n'avait pas soufflé fort les jours précédents. L'influence terrigène se fait également sentir au récif intermédiaire mais elle y est moins forte.

Au cours des quatre années d'échantillonnage la couverture corallienne est restée stable aux trois stations. Elle est faible à la côte et au récif intermédiaire et moyenne au récif barrière.

Les formations coralliennes vivantes sont en bonne santé à Donga Hienga où elles sont représentées par une importance des coraux massifs, caractéristique des récifs frangeants soumis à influence estuarienne. La station du récif barrière est située à l'extérieur de celui ci dans la partie haute de la zone externe du récif de Donga Hienga ce qui peut expliquer le fort hydrodynamisme et la couverture corallienne peu abondante.

La diversité et densité de poissons sont relativement faible sur le site ; elles sont restées stables sauf à Hiengabat où la densité en poisson a tendance au augmenté significativement depuis 2003.

La diversité et la densité en invertébrés sont très faibles à la côte et la variation significative du à l'absence d'invertébrés au cours du premier échantillonnage, doit être considéré avec précaution vu le peu de spécimen dénombré les autres années et l'importance de la couverture algale qui peut masquer certains individus à l'échantillonneur. La diversité et la densité sont globalement moyennes à Hiengabat et à Donga Hienga. Seule la densité mesurée à Hiengabat a présentée une variation au cours des quatre années d'échantillonnage. Les bénitiers sont très abondants sur cette station, il est donc possible qu'un recrutement de nouveau bénitiers ait eu lieu où que certains spécimens ait été oublié lors d'un comptage, l'hydrodynamisme local pouvant déplacé légèrement le ruban métré.

Tableau 14 : Synthèse et bilan de santé du site de Hienghène échantillonné en novembre 2006. (- : inexistant ; + : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.) La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles. Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm

Facteurs	Stations			Site
	Koulnoué	Hiengabat	Donga Hienga	Hienghène
<b>Description</b>				
Influence terrigène		+	-	-
Influence anthropique		+	+	+
<b>Poissons</b>				
Diversité	3	5	4	Faible
Densité (poisson m <sup>-2</sup> )	0,0625	0,1925	0,2352	Très faible à moyenne
Classes de taille	1-3	1-3	1-4	Très peu de grandes tailles
Synthèse	Communautés peu diversifiées – Aucune espèce commerciale			
<b>Invertébrés</b>				
Diversité	4	6	5	Forte
Densité (individu m <sup>-2</sup> )	0,015	0,220	0,111	Faible à moyenne
Synthèse	Communautés moyennement diversifiées Présence d'espèces d'intérêt commercial (BEN) au récif intermédiaire			
<b>Nature du fond</b>				
	HC = 19 % FS = 37 % SI = 29 %	HC = 15 % RC = 61 %	HC = 29 % RC = 64 %	
Synthèse	Substrat diversifié – Dominance du substrat abiotique sauf à la côte où le substrat vivant domine			
<b>Analyse générale</b>				
Perturbation	+	+	+	
Bilan de santé	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	
Synthèse générale	<b>Site relativement sain - Déficit en espèces commerciales</b>			

Les *Acanthasters* sont toujours présentes à Hiengabat et à Donga Hienga mais le nombre de traces observé a diminué. Des bris de coraux et des engins de pêche ont été notés sur les trois stations. Les bris de coraux sont dus à l'activité humaine notamment à la plongée sous marine. On remarque que le nombre de bris de coraux a diminué à Donga Hienga ce qui coïncide avec une utilisation moins importante de ce site de plongée par le club local. Des détritiques ont été relevés à Koulnoué et au grand récif Donga Hienga. Le site de Hienghène est globalement en bonne santé (Tableau 14) mais il subit une influence anthropique. On y note un déficit en espèces commerciales. Il sera intéressant de suivre l'évolution de la station côtière ; en effet le remblai de la plage située au droit de la station et le dragage de la darse du Club Méditerranée observée en novembre 2006, risque de provoquer des changements.

## 5.2. Province des Iles

En 2006, 7 stations ont été échantillonnées sur récif frangeant ou pseudo récif barrière (3 en Baie de Santal, 2 en Baie de Chateaubriand et 2 à Luengoni), la station de Luecilla ayant été abandonnée depuis l'an dernier du fait d'une houle quasi permanente.

### 5.2.1. Baie de Santal

Comme en 2004 et 2005, 2 des 3 stations échantillonnées en 2003 ont été retrouvées. Les piquets de Jinek n'ayant pas été replantés l'an dernier, le positionnement du transect s'est fait à partir de repères visuels (patates remarquables par exemple) et grâce à la connaissance du site par la facilitatrice qui fait ces suivis depuis 4 ans. Même si le transect ne passe pas exactement au même endroit que les années précédentes, la facilitatrice estime que les transects se ressemblent et que l'ensemble de la station présente un état de santé satisfaisant. Cette année toutefois, il a été noté plusieurs bris de coraux qui n'avaient pas été observés précédemment. La pression anthropique est soutenue dans la Baie de Santal, essentiellement au niveau de Chehepene et Jinek. Ce sont les croisiéristes d'une part et la population locale d'autre part qui fréquentent régulièrement la zone.

Santal 1, étant accessible à la nage depuis Jinek, est également fréquenté régulièrement.

Santal 2 peut être fréquenté pour la pêche uniquement bien qu'aucune marque d'anthropisation n'ait été observée cette année.

Le pourcentage de substrat vivant est élevé à Jinek comme les années précédentes avec 53% de la couverture totale.

La densité en poissons n'a guère évolué sur l'ensemble des 3 stations, variant entre 0,2 et 0,4 ind./m<sup>2</sup> depuis 4 ans. Rien de significatif n'a été noté à l'exception de Jinek où la densité avait largement augmenté entre 2003 et 2004. Elle reste moyenne aujourd'hui.

S'agissant des invertébrés, on retrouve sur Jinek et Santal 1, un niveau de densité similaire à celui observé en 2003 ; les années 2004 et 2005 ayant montré un niveau plus élevé sur les 2 stations. Même si une diminution a été notée entre 2005 et 2006, elle n'est pas significative. Le niveau de densité reste faible avec en moyenne 0,06 ind./m<sup>2</sup>. En revanche, elle a significativement diminué sur Santal 2 (10 fois moins d'organismes cibles en 4 ans) !

Compte tenu du niveau de perturbation à Jinek, l'état de santé est toujours considéré comme satisfaisant. Il convient toutefois d'être prudent quant à l'évolution de l'état de santé de Jinek car l'augmentation des bris de coraux est un indicateur de fréquentation du site sans attention particulière à la fragilité du substrat.

Le substrat abiotique reste largement dominant sur Santal 1 et Santal 2 mais n'a guère évolué depuis 4 ans.

L'état de santé général du site est satisfaisant bien que l'on observe comme les années précédentes un déficit en espèces commerciales, particulièrement chez les invertébrés car la densité en poissons se maintient néanmoins à une valeur moyenne. La station de Santal 2, avec une influence anthropique a priori limitée, présente cette année un état de santé qualifié de moyen.

Tableau 15 : Synthèse et bilan de santé du site de Baie de Santal échantillonné en décembre 2006-janvier 2007. (- : inexistant ; + : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.). La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles. Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm. DS : diminution significative ; AS : augmentation significative

Facteurs	Stations			Site Santal
	Jinek	Santal1	Santal2	
<b>Description</b>				
Influence terrigène	-	-	-	-
Influence anthropique	++	+	+	++
<b>Poissons</b>				
Diversité	3	6	4	Faible à moyenne
Densité (poisson m <sup>-2</sup> )	0.35	0.38 - <b>DS</b>	0.27	Moyenne
Classes de taille	2-3	2-3	2-3	
Synthèse	Communautés moyennement diversifiées – Espèces commerciales présentes, particulièrement les picots et perroquets Tailles petites à moyennes			
<b>Invertébrés</b>				
Diversité	7	6	4	Faible à moyenne
Densité (individu m <sup>-2</sup> )	0.04	0.08	0.01 - <b>DS</b>	Faible à très faible
Synthèse	Communautés faiblement diversifiées – Importance de <i>Stichopus</i> sur Jinek et Santal 1 - Rareté des espèces commerciales			
<b>Nature du fond</b>				
	RC = 33%	RC = 81%	RC = 53%	
		Mauvaise interprétation		
	HC = 53%	HC = 13%	HC = 16%	
Synthèse	Substrat diversifié – Importance du substrat abiotique sauf Jinek–			
<b>Analyse générale</b>				
Perturbation	++	+	+	
Bilan de santé	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	
Synthèse générale	<b>Récifs sains mais importance du substrat abiotique à l'exception de Jinek - Déficit en poissons commerciaux et en invertébrés d'intérêt économique</b>			

### 5.2.2. Baie de Chateaubriand

Les stations de Qanono et de Wé Port ont été retrouvées sans problème.

Les récifs de la baie de Chateaubriand sont sains malgré le degré d'anthropisation le plus élevé de l'île en raison de la proximité de l'agglomération de Wé. Peu de traces de pollution domestique ont été notées sur l'ensemble du site à l'exception d'un engin de pêche et d'un détritrus à Qanono. Il semble que la pollution domestique diminue d'année en année au fond de l'eau. En revanche, on observe toujours autant de détritrus sur la plage de Chateaubriand.

La diversité et la densité en poissons est élevée à Qanono et n'a pas varié significativement bien que l'on observe une augmentation générale depuis 2003. Il en est de même pour le substrat dont la composante principale est vivante avec une prédominance de coraux de formes variées.

La densité en poissons est moyenne sur la station de Wé Port mais la diversité est plus élevée sur cette station avec la présence comme l'an dernier, d'espèces moins

communément observées (bossus et becs, grosses lèvres, napoléon, autres loches). Les invertébrés cibles sont en revanche peu diversifiés et surtout peu nombreux, tendance globale qui a été notée depuis 2003.

Le substrat de Wé Port est également bien vivant et diversifié même si la composante abiotique prédomine. De beaux alcyonnaires sont présents parmi les formes variées de coraux.

Le site présente donc un bon état de santé général malgré le niveau d'anthropisation élevé. Seuls les invertébrés qui sont très peu nombreux et diversifiés montrent un déficit en espèces commerciales.

Tableau 16 : Synthèse et bilan de santé du site de Baie de Chateaubriand échantillonné en décembre 2006

(- : inexistant ; + : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.) La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles. Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm

Facteurs	Stations			Site
	Luecilla2	Qanono	Wé port	Chateaubriand
<b>Description</b>				
Influence terrigène		-	-	-
Influence anthropique		++	++	++
<b>Poissons</b>				
Diversité		6	7	Moyenne
Densité (poisson m <sup>-2</sup> )		0.415	0.26	Moyenne à élevée
Classes de taille		2-4	1-4	Variée
Synthèse	Communautés moyennement diversifiées – Importance des API et APE Espèces commerciales présentes – toutes classes de tailles représentées mais plus gros spécimens à Wé Port			
<b>Invertébrés</b>				
Diversité		2	1	Faible
Densité (individu m <sup>-2</sup> )		0.028	0.008	Faible
Synthèse	Communautés très peu diversifiées - Aucune espèce d'intérêt commercial			
<b>Nature du fond</b>				
		HC = 59%	HC = 36%	
		SC = 8%	SC = 24%	
		RC = 28%	RC = 39%	
Synthèse	Substrat vivant diversifié – Importance du substrat vivant (> 36%)– Importance des coraux mous sur Wé port			
<b>Analyse générale</b>				
Perturbation		++	++	
Bilan de santé		Bon	Bon	
Synthèse générale	<b>Récifs sains malgré les activités de pêche, de loisirs et la pollution domestique– Déficit en espèces commerciales d'invertébrés</b>			

### 5.2.3. Luengoni

Les deux stations Luengoni1 mise en place en 2003 et Luengoni2bis installée en 2004 ont été retrouvées.

Elles présentent une couverture corallienne très faible avec respectivement 7,5% et 5% du substrat total. Toutefois, le pourcentage de macro-algues est important atteignant 21% et 23% respectivement. Il s'agit essentiellement d'algues calcaires du genre *Halimeda* mais on a observé également un développement de cyanobactéries en filaments, dont le pourcentage ne cesse d'augmenter depuis 2003 aux dépens du corail.

Rappelons que ces deux stations sont particulières car elles sont positionnées sur le bord de pinacles constitués de gros blocs morts, à la limite des fonds blancs d'arrière récifs ; c'est pourquoi le pourcentage de substrat abiotique est élevé, constitué de blocs et de sable en alternance. Le corail vivant se situe plutôt au dessus des pinacles alors que le transect passe les flancs de ces pinacles.

Comme les années précédentes, la diversité en poissons est faible et la densité est faible à moyenne sur l'ensemble du site. Il s'agit essentiellement de picots, et dans une moindre mesure de perroquets, majoritairement de petite taille comprise entre 6 et 15 cm. La variation significative de la densité en poissons sur Luengoni1 est uniquement due à la nette augmentation observée de 2003 et 2004. Depuis, elle se stabilise autour de 0,11 ind./m<sup>2</sup>.

Les invertébrés sont peu diversifiés et peu denses. A l'exception d'un bénitier sur Luengoni1, aucune autre espèce d'intérêt commercial n'a été observée. Les quelques rares autres invertébrés sont des oursins.

L'influence anthropique semble limitée à la fréquentation des touristes (nageurs et mouillages des bateaux) et à la pêche vivrière et de loisir. Du fait des impacts restreints sur les 2 stations et des valeurs relativement faibles des indicateurs étudiés (diversité, densité, couverture corallienne), leurs états de santé sont considérés comme moyen (Tableau 17). Toutefois, très peu de choses ont varié depuis le début des échantillonnages.

*Tableau 17 : Synthèse et bilan de santé du site de Luengoni échantillonné en décembre 2006. (- : inexistant ; + : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.) La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles. Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm*

Facteurs	Stations		Site
	Luengoni1	Luengoni2bis	Luengoni
<b>Description</b>			
Influence terrigène	-	-	-
Influence anthropique	+	+	+
<b>Poissons</b>			
Diversité	3	4	Faible
Densité (poisson m <sup>-2</sup> )	0.11	0.215	Faible à moyenne
Classes de taille	1-3	2-4	Prédominance de la classe 2
Synthèse	Communautés peu diversifiées – Prédominance des picots et perroquets -		
<b>Invertébrés</b>			
Diversité	3	2	Faible
Densité (individu m <sup>-2</sup> )	0.008	0.005	Faible
Synthèse	Communautés très peu diversifiées - Présence d'espèces d'intérêt commercial quasi nulle.		
<b>Nature du fond</b>			
	HC = 7.5%	HC = 5%	
	RC = 44%	RC = 50%	
	FS = 21%	FS = 23%	
Synthèse	Substrat moyennement diversifié – Faible couverture corallienne mais beaucoup d'algues (particularité des stations sur tombant des pinacles coralliens)		
<b>Analyse générale</b>			
Perturbation	+	+	
Bilan de santé	moyen	moyen	
Synthèse générale	<b>Rareté des espèces commerciales, surtout en invertébrés -</b>		

### 5.3. Province Sud

Comme les années précédentes, 8 stations ont été échantillonnées sur récif frangeant, sur le récif intermédiaire et sur le récif barrière des côtes est, ouest et sud de la province Sud (3 à Bourail, 3 à Thio et 2 à Prony).

#### 5.3.1. Prony

Les 2 stations échantillonnées en 2003 ont été retrouvées. Le transect de Bonne Anse a été positionné exactement au même endroit car tous les piquets étaient encore en place. Par contre la localisation de la station de Casy a été difficile cette année et comme chaque année une partie des piquets n'a pas été retrouvée ; la fin du transect a dû être repositionnée. L'influence terrigène est importante dans la baie du Prony, du fait de la présence de nombreux cours d'eau aboutissant dans la baie et de la sédimentation liée à l'érosion qui se fait sentir par fortes pluies.

L'influence anthropique est théoriquement limitée à Casy de par son statut de réserve où la pêche est interdite mais des témoignages font part d'une activité de pêche dans la réserve. A Bonne Anse la densité de poissons est stable par rapport à 2003 ; les plus fortes valeurs relevées l'an passé étaient dues à l'observation d'un banc de perroquets qui, cette fois, n'a été observé qu'à l'extérieur du transect.

Tableau 18 : Synthèse et bilan de santé du site de Prony échantillonné en janvier 2007. (- : inexistant ; + : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.) La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles. Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm.

Facteurs	Stations		Site Prony
	Casy	Bonne Anse	
<b>Description</b>			
Influence terrigène	++	++	++
Influence anthropique	+	++	+
<b>Poissons</b>			
Diversité	5	4	Moyenne
Densité (poisson m <sup>-2</sup> )	0,16	0,135	Faible
Classes de taille	1-3	2-4	APE de taille adulte aux deux stations
Synthèse	Communautés peu diversifiées – Quelques espèces commerciales à Bonne Anse -		
<b>Invertébrés</b>			
Diversité	4	7	Faible à moyenne
Densité (individu m <sup>-2</sup> )	0,1075	0,0575	Faible
Synthèse	Communautés moyennement diversifiées		
<b>Nature du fond</b>			
	HC = 11 %	HC = 22 %	
	RB = 36%	RC = 39%	
	RC = 22%	RB = 22 %	
Synthèse	Substrat diversifié mais la composante abiotique domine		
<b>Analyse générale</b>			
Perturbation	+	+	
Bilan de santé	Satisfaisant	Satisfaisant	
Synthèse générale	<b>Site relativement sain – Déficit en espèces commerciales</b>		

La diversité des poissons est moyenne, et la densité est faible. Ces deux valeurs sont globalement restées stables pendant toute la durée du suivi. Il est quand même intéressant de noter la présence régulière depuis plusieurs années de poissons commerciaux, autres perroquets, loche saumonées de taille adultes observés dans et hors du transect à Bonne Anse.

La diversité et la densité des invertébrés sont moyennes à Casy. La diversité est moyenne à forte à Bonne Anse mais la densité reste faible. Ces valeurs n'ont pas évoluées pendant la durée du suivi bien que le nombre de trocas semble avoir baissé.

Enfin malgré une faible couverture corallienne le site de Prony est relativement sain (Tableau 18); on y observe un déficit d'espèces commerciales surprenant à Casy de part son statut de réserve. Il est peut être du à la faible profondeur de la station.

Aucune variation significative n'a été observée sur les 2 stations échantillonnées.

### 5.3.2. Bourail

Les trois stations mises en place en 2003 à Bourail ont été retrouvées et ont pu être échantillonnées en commençant par la station Akaia qui subit une hyper sédimentation liée au charriage des sédiments par la Néra. Il est nécessaire d'échantillonner cette station le matin pour une meilleure visibilité.

La station de Akaia présente une couverture corallienne importante mais l'influence anthropique y est marquée (beaucoup de bris de coraux, d'engins de pêche et de détritiques). Les invertébrés, et dans une moindre mesure les poissons, y sont rares et peu diversifiés mais la station présente un état de santé globalement satisfaisant.

Sur les deux autres stations échantillonnées, la couverture corallienne est moins importantes, particulièrement sur Siandé, où les communautés ichtyologiques et benthiques cibles sont bien plus nombreuses. **Sur l'île Verte a été observée cette année la densité la plus élevée de toutes les stations sur les 4 années de suivi, avec 0.72 ind./m<sup>2</sup>.** C'est également dans la réserve que sont observées les plus grandes tailles de poissons. L'effet positif de la réserve s'est fait particulièrement sentir même si la pêche semble y être pratiquée malgré l'interdiction, comme certaines personnes de Bourail nous l'ont rapporté.

Les communautés de poissons, moyennement diversifiées, sont également moyennement denses à Siandé. Les taxa benthiques cibles sont en revanche plus diversifiés et plus denses et se maintiennent autour de 0.32 ind./m<sup>2</sup> depuis 2 ans. Une variation significative a été notée : elle est le fait d'une forte augmentation de la densité de trocas entre 2003 et 2004, qui ne s'est pas maintenue les années suivantes.

Le site de Bourail est globalement en bonne santé et bénéficie des effets positifs de la réserve de l'île Verte.

Tableau 19 : Synthèse et bilan de santé du site de Bourail échantillonné en décembre 2006. (- : inexistant ; + : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.) La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles. Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm. VS : variation significative

Facteurs	Stations			Site
	Akaïa	Ile Verte	Siandé	Bourail
<b>Description</b>				
Influence terrigène	++	+	+	+
Influence anthropique	+	++	+	+
<b>Poissons</b>				
Diversité	4	9	5	Moyenne à forte
Densité (poisson m <sup>-2</sup> )	0.105	0.72	0.38	Moyenne à forte
Classes de taille	1-4	1-4	1-4	Grandes tailles observées à l'île Verte
Synthèse	Présence d'espèces commerciales – Effets positifs de la réserve			
<b>Invertébrés</b>				
Diversité	4	7	9	Moyenne à forte
Densité (individu m <sup>-2</sup> )	0.033	0.315	0.313 - <b>VS</b>	Faible à forte
Synthèse	Communautés diversifiées sur intermédiaire et barrière – Espèces d'intérêt commercial (TRO, BEN)			
<b>Nature du fond</b>				
	HC = 40%	HC = 26%	HC = 13%	
	RC = 41%	RC = 67%	RC = 40%	
	RB = 10%		RB = 28%	
Synthèse	Substrat diversifié - Substrat mort domine sur intermédiaire et barrière			
<b>Analyse générale</b>				
Perturbation	++	++	+	
Bilan de santé	Satisfaisant	Bon	Satisfaisant	
Synthèse générale	<b>Site relativement sain - Effets positifs de la réserve de l'île Verte</b>			

### 5.3.3. Thio

Les trois stations de Thio échantillonnées en 2003, 2004 et 2005 ont été retrouvées en 2006. Comparativement à 2003, les stations présentent globalement les mêmes caractéristiques en 2006 (Tableau 20).

Moara présente un état de santé satisfaisant compte tenu des pressions anthropiques liées à la fréquentation de touristes et de pêcheurs. Sa densité en poissons a même augmenté bien qu'elle reste à un niveau faible. Il en est de même pour les invertébrés.

En revanche, la couverture vivante est très élevée (Près de 2/3 de corail vivant) et ne cesse d'augmenter significativement depuis le début des suivis. C'est l'une des stations, avec Jinek et Qanono d'une part et Koniène et Pinjien d'autre part, qui présente la couverture corallienne la plus importante.

L'état de santé satisfaisant de la station Récif Intérieur se maintient depuis l'an dernier avec une augmentation de la couverture corallienne vivante depuis 4 ans passant de 8% à 30%, et des communautés de poissons et d'invertébrés de diversité et de densité moyennes.

La station au Grand Récif est saine ; elle présente la richesse et la diversité en poissons les plus élevées des 3 stations. On observe un maintien de la densité en poissons sur Récif

Intermédiaire et une diminution en invertébrés. En revanche, sur Moara, la densité en poissons, comme celle des invertébrés augmente non significativement depuis 2003.

Tableau 20 : Synthèse et bilan de santé du site de Thio échantillonné en décembre 2006.

(- : inexistant ; + : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.) La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles. Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm.

Facteurs	Stations			Site
	Moara	Récif Intérieur	Grand Récif	Thio
<b>Description</b>				
Influence terrigène	++	++	+	++
Influence anthropique	++	+	+	++
<b>Poissons</b>				
Diversité	5	5	8	Moyenne à forte
Densité (poisson m <sup>-2</sup> )	0.173	0.183	0.4	Faible à moyenne
Classes de taille	1-3	1-3	1-4	Individus plus grands au récif barrière
Synthèse				
Communautés moyennement diversifiées Prédominance de API, PAP et APE sur les 3 stations				
<b>Invertébrés</b>				
Diversité	3	4	5	Faible
Densité (individu m <sup>-2</sup> )	0.113	0.065	0.068	Faible
Synthèse				
Peu d'espèces d'intérêt commercial à l'exception de BEN sur G. Récif				
<b>Nature du fond</b>				
	HC = 57%	HC = 30%	HC = 34%	
	SC = 11%	RC = 36%	RC = 43%	
	RC = 17%	SD = 16%	SD = 10%	
Synthèse				
Substrat très diversifié Couverture corallienne vivant > 30%				
<b>Analyse générale</b>				
Perturbation	++	++	+	
Bilan de santé	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	
Synthèse générale				
<b>Déficit en poissons commerciaux – Faible diversité en invertébrés Station Grand Récif la plus riche et dense</b>				

Tableau 21 : Récapitulatif des résultats obtenus sur les stations échantillonnées en 2006.

Zone	Station	Poissons			Invertébrés			Substrat				Autres	Perturbation	Bilan
		Nb	Densité	Esp dominante	Nb	Densité	Esp dominante	Nb	HC	Abiotique	Dominant			
Prony	Casy	5	0,160	APE	4	0,108	ABM	7	11	71	36 RB, 22 RC	BRI +	+	satisfaisant
	Bonne Anse	4	0,135	APE	7	0,058	ABM, DIA	9	22	72	39 RC, 21 RB	DET +, BRI +	+	satisfaisant
Bourail	Akaia	4	0,105	APE, PAP	4	0,033	AOU	7	40	54	40 HC, 41 RC	BRI +++, DET++, PEC++	++	satisfaisant
	Ile Verte	9	0,72	API, APE	7	0,315	AOU	8	26	71	67 RC, 25 HC	BRI+++	++	bon
	Siandé	5	0,38	APE, API	9	0,313	AOU, TRO	9	13	74	40 RC, 28 RB	-	+	satisfaisant
Thio	Moara	5	0,176	API	3	0,113	STI	12	57	24	57 HC, 17 RC, 11 SC	PEC+	++	satisfaisant
	Récif Intérieur	5	0,183	APE	4	0,065	DIA	11	30	66	30 HC, 36 RC, 15 SD	-	++	satisfaisant
	Grand Récif	8	0,400	API, APE	5	0,068	ABM	9	37	60	34 HC, 43 RC	-	+	satisfaisant
Santal	Jinek	3	0,350	API	7	0,043	STI, BEN	8	53	44	53 HC, 33 RC	BRI ++	++	satisfaisant
	Santal1	6	0,378	API, APE	6	0,078	STI	5	13	88	81 RC	PEC+	+	satisfaisant
	Santal2	4	0,265	APE	4	0,013	AOU	6	16	79	52 RC, 15 HC	BRI+	+	moyen
Chateaubriand	Luecilla2													
	Qanono	6	0,415	API	2	0,028	BEN	8	59	31	59 HC	DET, PEC	++	bon
	Wé port	7	0,258	API	1	0,008	-	5	36	39	39 RC, 36 HC		++	bon
Luengoni	Luengoni1	3	0,108	API	3	0,008	BEN, ABM	6	8	71	44 RC, 21 FS	-	+	moyen
	Luengoni2bis	4	0,215	API	2	0,005	DIA, CRA	8	5	71	50 RC, 23 FS	-	+	moyen
Népoui	Grimault	3	0,050	API, PAP	4	0,135	DIA, AEM	8	1	91	50 SI, 18 SD	-	++	moyen
	Pindaï	5	0,318	API, APE	1	0,010	BEN	8	6	78	51 RC, 26 RB	-	++	bon
	Beco	6	0,235	API	8	0,508	AOU, BEN	8	26	73	50 RC	BRI +, BLA(ACA)	+	bon
Pouembout	Pinjen	3	0,305	PAP	3	0,017	AEM	9	65	24	65 HC, 19 RC	-	+	bon
	Koniène	3	0,153	API	6	0,250	BEN	7	58	27	57 HC, 20 RC	-	+	bon
	Fausse passe	5	0,175	API, APE	7	0,202	AOU, TRO	7	11	76	72 RC	BRI	+	bon
Hienghène	Koulnoué	3	0,063	PAP	3	0,050	AEM	11	19	43	36 FS, 29 SI	BRI ++, PEC+, DET	+	satisfaisant
	Hiengabat	5	0,193	API, APE	6	0,135	BEN	8	15	71	61 RC, 13 SC	BRI++, PEC, BLA(ACA)	+	satisfaisant
	Donga Hienga	4	0,233	API	7	0,173	AOU	9	29	66	64 RC	BRI++, BLA(ACA)+, DET, PEC	+	satisfaisant
<b>MOYENNE</b>		<b>4,8</b>	<b>0,249</b>		<b>4,7</b>	<b>0,114</b>		<b>8,0</b>	<b>27,3</b>	<b>61,0</b>				

Densité	faible	moyen	fort
poisson	< 0,2	0,2 < <0,5	0,5 <
invertébrés	< 0,15	0,15 < <0,3	0,3 <

Diversité	< 5	5 < < 8	8 <

Code "Autres"	-	+	++	+++
Nb occurrences	0	1	2-4	5-10 > 10

## 5.4. Bilan général

### 5.4.1. Diversité

Au cours du suivi réalisé en 2006, les diversités des communautés de poissons et d'invertébrés sont restées faibles (Tableau 21) :

- Les diversités moyennes ont atteint 4,8 pour poissons et 4,7 pour les invertébrés ;
- 6 stations seulement présentent un nombre de taxa cibles supérieur ou égal à 6 pour les poissons ;
- 9 stations ont un nombre de taxa cibles d'invertébrés supérieur ou égal à 6 ;
- 8 stations présentent un substrat composé d'au moins 8 catégories ;
- Le nombre moyen de catégories de substrat observé en 2006 est de 8.

Tableau 22 : Diversité totale des poissons et invertébrés, et du substrat entre 2003 et 2006.

DIVERSITE TOTALE entre 2003 et 2006			
STATION	Poissons (nombre de taxa cibles)	Invertébrés (nombre de taxa cibles)	Substrat (nombre de catégorie)
CASY	6	8	12
BONNE ANSE	6	10	12
MOARA	7	6	12
RECIF INTERMEDIAIRE	6	7	11
GRAND RECIF	8	10	9
AKAIA	7	6	9
ILE VERTE	9	10	11
SIANDE	5	10	12
JINEK	6	9	9
SANTAL 1	7	11	10
SANTAL 2	4	9	8
QANONO	8	7	11
WE PORT	8	7	9
LUENGONI1	4	5	8
LUENGONI2BIS	5	5	9
GRIMAUULT	6	5	11
PINDAI	6	5	11
BECO	7	8	11
PINJEN	5	4	12
KONIENE	6	8	9
FAUSSE PASSE	5	9	10
KOULNOUE	3	4	12
HIENGABAT	6	8	11
DONGA HIENGA	6	10	11
MOYENNE	6.1	7.5	10.4
Récif barrière	4 à 8	5 à 10	8 à 12
Récif intermédiaire	6 à 9	5 à 10	9 à 12
Récif frangeant	3 à 7	4 à 11	8 à 12

La diversité totale relevée au cours des quatre années de suivi atteint respectivement 6,1 et 7,5 pour les poissons et les invertébrés. La diversité totale en poissons et en invertébrés est généralement un peu plus élevée sur les stations de récif intermédiaire et barrière que sur les stations de récif côtier (Tableau 22).

La diversité du substrat varie entre 8 et 12 catégories pour l'ensemble des suivis. Elle est similaire sur les 3 types de récifs représentés.

#### **5.4.2. Densité**

Les densités ont généralement peu variées en Province Sud à l'exception de la couverture corallienne à La Moara (site de Thio) qui ne cesse d'augmenter et de la densité de benthos au récif barrière de Siandé (site de Bourail). Cette dernière variation statistiquement significative est le fait d'une nette augmentation de trocas entre 2003 et 2004 puis d'une diminution marquée de la densité l'année suivante, qui se maintient aujourd'hui à une valeur moyenne de 0,31 ind./m<sup>2</sup> (Tableau 23).

A noter la densité de poissons du Grand Récif de Thio qui ne cesse d'augmenter depuis le début des échantillonnages, même si cette augmentation n'est pas significative.

Concernant la Province Nord des variations temporelles ont été notées notamment à Pindai (site de Népoui) suite à la destruction du champ de corail branchu par les Acanthasters, à Pinjien où une augmentation de la densité des poissons a été observée et à Hiengabat où une variation de la densité de poissons et d'invertébrés a été relevée (Tableau 23).

S'agissant de la Province des Iles, on observe une variation significative de la couverture corallienne de Jinek du fait que le transect ne passe pas exactement au même endroit d'une année sur l'autre à cause de l'arrachage systématique des piquets.

La densité en invertébrés a diminué significativement sur Santal2 où l'on n'observe plus la communauté d'autres oursins comme en 2003. Cette densité est 10 fois inférieure à celle notée en 2003 !

Sur Qanono, la densité en poissons reste élevée d'une année sur l'autre et c'est la plus forte valeur obtenue comparativement à l'ensemble des stations de Lifou.

La variation de densité de poissons sur Luengoni1, bien que significative entre 2003 et 2004, n'est pas caractéristique de la station qui présente une valeur faible comme chaque année.

Tableau 23 : Récapitulatif des résultats de l'ensemble des stations échantillonnées entre 2003 - 2006.

STATION	ANNEE	2006	2005	2004	2003	Test statistique
CASY	Densité poisson	0.160	0.073	0.073	0.145	Kruskal Wallis non significatif
	Diversité poisson	5	6	5	4	-
	Densité benthos	0.108	0.150	0.180	0.095	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	4	6	7	5	-
	% corail vivant	11	9	16	16	ANOVA non significatif
	% autre vivant	18	22	16	13	-
BONNE ANSE	Densité poisson	0.135	0.118	0.318	0.095	Kruskal Wallis non significatif
	Diversité poisson	4	6	5	4	-
	Densité benthos	0.058	0.113	0.098	0.028	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	7	8	6	4	-
	% corail vivant	22	12	14	16	ANOVA non significatif
	% autre vivant	6	2	4	6	-
MOARA	Densité poisson	0.173	0.103	0.128	0.165	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	5	5	3	4	-
	Densité benthos	0.113	0.100	0.105	0.075	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	3	1	5	5	-
	% corail vivant	57	46	33	33	ANOVA significatif
	% autre vivant	19	26	44	18	-
RECIF INTERMEDIAIRE	Densité poisson	0.183	0.215	0.098	0.110	Kruskal Wallis non significatif
	Diversité poisson	5	6	4	4	-
	Densité benthos	0.065	0.113	0.093	0.048	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	4	4	6	5	-
	% corail vivant	30	23	13	8	ANOVA non significatif
	% autre vivant	4	4	8	9	-
GRAND RECIF	Densité poisson	0.400	0.235	0.243	0.208	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	8	5	8	6	-
	Densité benthos	0.068	0.125	0.085	0.110	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	5	5	4	8	-
	% corail vivant	34	33	35	36	ANOVA non significatif
	% autre vivant	6	7	6	8	-
AKAIA	Densité poisson	0.105		0.093	0.060	Kruskal Wallis non significatif
	Diversité poisson	4		5	5	-
	Densité benthos	0.033		0.028	0.018	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	4		4	3	-
	% corail vivant	40		34	41	ANOVA non significatif
	% autre vivant	6		7	3	-
ILE VERTE	Densité poisson	0.720	0.448	0.505	0.333	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	9	6	6	6	-
	Densité benthos	0.315	0.175	0.168	0.300	Kruskal Wallis non significatif
	Diversité benthos	7	6	8	9	-
	% corail vivant	26	36	22	35	Kruskal Wallis non significatif
	% autre vivant	4	4	9	12	-
SIANDE	Densité poisson	0.380	0.333	0.205	0.183	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	5	3	4	5	-
	Densité benthos	0.313	0.335	0.665	0.093	Kruskal Wallis significatif
	Diversité benthos	9	6	8	7	-
	% corail vivant	13	14	6	18	ANOVA non significatif
	% autre vivant	13	5	5	3	-
	% substrat mort	74	81	89	80	-

Indicateurs	faible	moyen
Densité poisson	< 0,2	0,2 < <0,5
Densité invertébrés	< 0,15	0,15 < <0,3
Diversité	< 5	5 < < 8
% corail vivant	< 25	25 < < 40
% autre vivant	< 15	15 < < 30

STATION	ANNEE	2006	2005	2004	2003	Test statistique
JINEK	Densité poisson	0.350	0.370	0.560	0.090	Kruskal Wallis significatif
	Diversité poisson	3	5	6	3	-
	Densité benthos	0.043	0.090	0.095	0.070	Kruskal Wallis non significatif
	Diversité benthos	7	6	7	5	-
	% corail vivant	53	40	73	24	ANOVA significatif
	% autre vivant	3	1	3	1	-
	% substrat mort	44	59	25	76	-
SANTAL 1	Densité poisson	0.378	0.225	0.225	0.390	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	6	6	5	4	-
	Densité benthos	0.078	0.135	0.138	0.098	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	6	8	5	7	-
	% corail vivant	13	9	13	13	ANOVA non significatif
	% autre vivant	0	4	3	1	-
	% substrat mort	88	87	84	86	-
SANTAL 2	Densité poisson	0.265	0.180	0.188	0.195	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	4	4	4	4	-
	Densité benthos	0.013	0.053	0.070	0.153	ANOVA significatif
	Diversité benthos	4	6	8	7	-
	% corail vivant	16	18	16	22	ANOVA non significatif
	% autre vivant	6	4	3	1	-
	% substrat mort	79	78	81	77	-
QANONO	Densité poisson	0.415	0.345	0.395	0.238	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	6	5	5	5	-
	Densité benthos	0.028	0.010	0.020	0.040	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	2	2	2	4	-
	% corail vivant	59	47	51	43	ANOVA non significatif
	% autre vivant	10	14	11	8	-
	% substrat mort	31	39	39	49	-
WE PORT	Densité poisson	0.258	0.285	0.333	0.248	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	7	7	4	4	-
	Densité benthos	0.008	0.005	0.008	0.020	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	1	1	2	6	-
	% corail vivant	36	39	39	44	ANOVA non significatif
	% autre vivant	24	22	18	19	-
	% substrat mort	39	39	44	36	-
LUENGO11	Densité poisson	0.108	0.113	0.195	0.060	ANOVA significatif
	Diversité poisson	3	3	3	4	-
	Densité benthos	0.008	0.005	0.003	0.003	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	3	2	1	1	-
	% corail vivant	8	9	5	6	ANOVA non significatif
	% autre vivant	21	20	16	7	-
	% substrat mort	71	71	79	88	-
LUENGO12BIS	Densité poisson	0.215	0.200	0.288		ANOVA non significatif
	Diversité poisson	4	3	4		-
	Densité benthos	0.005	0.038	0.023		Kruskal Wallis non significatif
	Diversité benthos	2	3	2		-
	% corail vivant	5	6	8		ANOVA non significatif
	% autre vivant	24	14	8		-
	% substrat mort	71	80	84		-
GRIMAULT	Densité poisson	0.050	0.063	0.068	0.080	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	3	4	4	3	-
	Densité benthos	0.135	0.090	0.078	0.075	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	4	4	4	3	-
	% corail vivant	1	1	4	9	Kruskal Wallis non significatif
	% autre vivant	8	12	9	6	-
	% substrat mort	91	88	88	85	-

Indicateurs	faible	moyen	fort
Densité poisson	< 0,2	0,2 < <0,5	0,5 <
Densité invertébrés	< 0,15	0,15 < <0,3	0,3 <
Diversité	< 5	5 < < 8	8 <
% corail vivant	< 25	25 < < 40	40 <
% autre vivant	< 15	15 < < 30	30 <

STATION	ANNEE	2006	2005	2004	2003	Test statistique
PINDAI	Densité poisson	0.318	0.290	0.223	0.178	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	5	5	4	2	-
	Densité benthos	0.010	0.053	0.088	0.030	Kruskal Wallis non significatif
	Diversité benthos	1	3	3	3	-
	% corail vivant	6	6	17	64	Kruskal Wallis significatif
	% autre vivant	16	10	14	9	-
	% substrat mort	78	84	69	27	-
BECO	Densité poisson	0.235	0.313	0.218	0.190	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	6	6	5	4	-
	Densité benthos	0.508	0.568	0.653	0.265	ANOVA significatif
	Diversité benthos	8	7	6	7	-
	% corail vivant	26	31	21	16	ANOVA non significatif
	% autre vivant	1	1	1	1	-
	% substrat mort	73	69	78	84	-
PINJEN	Densité poisson	0.305	0.128	0.050	0.180	ANOVA significatif
	Diversité poisson	3	2	1	4	-
	Densité benthos	0.015	0.018	0.038	0.010	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	3	3	4	3	-
	% corail vivant	65	53	49	75	Kruskal Wallis non significatif
	% autre vivant	11	12	7	13	-
	% substrat mort	24	35	44	13	-
KONIENE	Densité poisson	0.153	0.720	0.285	0.075	Kruskal Wallis significatif
	Diversité poisson	3	5	5	5	-
	Densité benthos	0.135	0.250	0.205	0.125	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	6	6	6	5	-
	% corail vivant	58	52	38	39	ANOVA significatif
	% autre vivant	16	13	14	16	-
	% substrat mort	27	35	48	44	-
FAUSSE PASSE	Densité poisson	0.175	0.093	0.158	0.268	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	5	4	4	5	-
	Densité benthos	0.173	0.203	0.113	0.128	ANOVA non significatif
	Diversité benthos	7	7	7	7	-
	% corail vivant	11	9	8	9	ANOVA non significatif
	% autre vivant	13	13	13	13	-
	% substrat mort	76	78	79	78	-
KOULNOUE	Densité poisson	0.063	0.038		0.060	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	3	3		3	-
	Densité benthos	0.015	0.015		0.000	Kruskal Wallis significatif
	Diversité benthos	4	3		0	-
	% corail vivant	19	14		31	ANOVA non significatif
	% autre vivant	39	48		28	-
	% substrat mort	43	38		41	-
HIENGABAT	Densité poisson	0.193	0.108	0.183	0.060	ANOVA significatif
	Diversité poisson	5	4	5	4	-
	Densité benthos	0.220	0.153	0.110	0.198	ANOVA significatif
	Diversité benthos	6	5	7	5	-
	% corail vivant	15	13	14	13	ANOVA non significatif
	% autre vivant	14	10	14	12	-
	% substrat mort	71	77	72	76	-
DONGA HIENGA	Densité poisson	0.233	0.190	0.155	0.193	ANOVA non significatif
	Diversité poisson	4	4	3	4	-
	Densité benthos	0.110	0.190	0.123	0.048	Kruskal Wallis non significatif
	Diversité benthos	5	6	8	5	-
	% corail vivant	29	28	26	18	ANOVA non significatif
	% autre vivant	5	8	12	8	-
	% substrat mort	66	65	62	75	-

Indicateurs	faible	moyen	fort
Densité poisson	< 0,2	0,2 < <0,5	0,5 <
Densité invertébrés	< 0,15	0,15 < <0,3	0,3 <
Diversité	< 5	5 < < 8	8 <
% corail vivant	< 25	25 < < 40	40 <
% autre vivant	< 15	15 < < 30	30 <

### 5.4.3. Perturbations

Vingt trois stations sur les 24 échantillonnées présentent des traces d'activités anthropiques ; seule Luengoni2bis semble en être indemne (Tableau 24). Ces perturbations sont surtout constituées par des bris de coraux : 79% des stations sont concernées. Les engins de pêche sont la deuxième cause de perturbations avec 42% des stations sur lesquelles des restes d'engins, souvent des lignes de pêche, ont été observées.

Les traces de blanchissements de coraux concernent 46% des stations sur les 4 années de suivis ; elles sont principalement le fait d'attaque d'Acanthasters recensées sur 8 stations entre 2003 et 2006 (36% des stations).

Tableau 24 : Perturbations observées pendant l'ensemble du suivi entre 2003 et 2006 (1 : observées sur la station, 0 : jamais notées sur la station).

STATION	PERTURBATIONS (entre 2003 et 2006)				
	ANTHROPIQUES			NATURELLES	
	BRI	DET	PEC	ACA	BLA
CASY	1	0	0	1	0
BONNE ANSE	1	1	1	1	0
MOARA	1	0	1	0	0
RECIF INTERMEDIAIRE	1	0	1	0	0
GRAND RECIF	0	0	0	0	1
AKAIA	1	1	1	0	0
ILE VERTE	1	0	0	0	0
SIANDE	1	0	0	0	1
JINEK	1	0	1	0	0
SANTAL 1	0	0	1	0	1
SANTAL 2	1	0	0	0	1
QANONO	1	1	1	0	1
WE PORT	0	1	0	0	1
LUENGONI1	0	1	0	0	0
LUENGONI2BIS	0	0	0	0	1
GRIMAULT	1	1	0	0	0
PINDAI	1	0	0	1	1
BECO	1	0	0	1	1
PINJEN	1	0	0	0	0
KONIENE	1	0	0	1	0
FAUSSE PASSE	1	0	0	1	0
KOULNOUE	1	1	1	0	0
HIENGABAT	1	0	1	1	1
DONGA HIENGA	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>79%</b>	<b>33%</b>	<b>42%</b>	<b>33%</b>	<b>46%</b>
Récif barrière	6/10	5/10	3/10	4/10	6/10
Récif intermédiaire	6/6	0/6	2/6	4/6	2/6
Récif frangeant	7/8	3/8	5/8	0/8	2/8

## 6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

### 6.1. Volet scientifique

Un suivi de l'état de santé des récifs coralliens de l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie a été conduit de 2003 à 2006 dans le cadre du réseau d'observation des récifs coralliens (RORC).

Basé sur l'étude de 24 stations, il a permis de mettre en évidence les phénomènes suivants :

- Variation temporelle statistiquement significative du substrat sur Pindaï suite à la destruction d'un champ de corail branchu par des Acanthasters. Une évolution des peuplements d'invertébrés et de poissons qui a suivi ce phénomène, a été observée mais aucune variation statistiquement significative de la densité n'a été relevée du fait du remplacement de certains taxa cibles par d'autres (station de Pindaï, site de Népoui) ;
- Recolonisation du substrat par de jeunes coraux et poursuite de la repousse corallienne sur l'arrière récif du récif Béco (site de Népoui) au cours de deux années consécutives ;
- Augmentation de la densité de poissons d'un récif frangeant très vivant (Pinjien, radiale de Pouembout) ;
- Augmentation, continue du pourcentage de corail vivant depuis 2003 à Moara (site de Thio) ;
- Diminution des invertébrés qui sont 10 fois moins abondants qu'en 2003 à Santal2 (site de Baie de Santal) ;
- Variabilité interannuelle du substrat à Jinek (site de Baie de Santal) liée à un problème de « répétitivité » du fait d'un manque de repères visuels (piquets enlevés chaque année). Néanmoins la facilitatrice peut en conclure que la station est en bonne santé du fait d'une couverture corallienne importante ;
- Augmentation non significative mais notable de la densité en poissons au Grand Récif (site de Thio) depuis 2003 ;
- Variations temporelles de la densité des autres oursins sur plusieurs stations.

Le tableau 25 récapitule les résultats moyens des indicateurs étudiés sur l'ensemble des échantillonnages ; il met en évidence une relative stabilité dans la diversité des paramètres mesurés (poissons, invertébrés et catégories de substrat). En revanche **la densité des poissons et celle des invertébrés semblent avoir légèrement augmentée depuis la mise en place des suivis.**

**La couverture corallienne n'a pratiquement pas varié entre 2003 et 2006** et bien que le substrat abiotique domine dans la majorité des stations, la couverture corallienne vivante atteint **en moyenne 27%** sur l'ensemble des sites. Elle a malgré tout varié de 1% (Grimault site de Népoui) à 76% (site de Jinek) suivant les sites. Une couverture corallienne supérieure à 30% est observée sur 37 % des stations et le corail vivant domine le substrat sur 21% des stations.

A une échelle globale, les résultats indiquent un équilibre des peuplements suivis.

Tableau 25 : Principaux résultats globaux des échantillonnages réalisés sur les stations de suivi des récifs du RORC entre 2003 et 2006

Année	Diversité poissons	Densité poissons	Diversité invertébrés	Densité invertébrés	Diversité substrat	Pourcentage couverture corallienne
2003	4,2	0,168	5,0	0,088	8	27
2004	4,4	0,227	5,2	0,138	8	24
2005	4,6	0,220	4,7	0,130	8	24
2006	4,8	0,248	4,7	0,107	8	27

L'étude a permis de constater que l'ensemble des sites échantillonnés présente un état de santé globalement satisfaisant avec **33% des stations en bonne santé et 50% satisfaisantes** (Tableau 26).

Tableau 26 : Suivi de l'état de santé des stations du RORC échantillonnées entre 2003 et 2006.

Zone	Station	Bilan 2003	Bilan 2004	Bilan 2005	Bilan 2006
Prony	Casy	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant
	Bonne Anse	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant
Bourail	Akaia	moyen	moyen		satisfaisant
	Ile Verte	bon	bon	bon	bon
	Siandé	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant
Thio	Moara	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant
	Récif Intérieur	moyen	moyen	satisfaisant	satisfaisant
	Grand Récif	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant
Santal	Jinek	satisfaisant	bon	bon	satisfaisant
	Santal1	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant
	Santal2	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	moyen
Chateaubriand	Luecilla2	satisfaisant	bon		
	Qanono	satisfaisant	bon	bon	bon
	Wé port	bon	satisfaisant	bon	bon
Luengoni	Luengoni1	moyen	moyen	moyen	moyen
	Luengoni2bis	satisfaisant	moyen	moyen	moyen
Népoui	Grimault	satisfaisant	moyen	moyen	moyen
	Pindaï	bon	bon	bon	bon
	Beco	bon	bon	bon	bon
Pouembout	Pinjen	bon	satisfaisant	bon	bon
	Koniène	bon	bon	bon	bon
	Fausse passe	bon	bon	bon	bon
Hienghène	Koulnoué	satisfaisant		satisfaisant	satisfaisant
	Hiengabat	bon	bon	satisfaisant	satisfaisant
	Donga Hienga	bon	bon	satisfaisant	satisfaisant

La plupart des stations présente un état de santé stable. Néanmoins quelques stations ont vu leur état de santé se dégrader comme à Santal 2 ou à Hiengabat et à Donga Hienga, tandis que dans d'autres stations il s'est amélioré comme à Qanono.

L'état de santé de quatre stations a été qualifié de moyen. Il s'agit de :

- Grimault sur le site de Népoui où l'augmentation de la sédimentation liée aux activités minières de la région, se poursuit ;
- Luengoni1 sur le site de Luengoni – Lifou (pour les mêmes raisons que les années précédentes où la configuration de la station est dès le début particulière avec la présence de gros massifs morts discontinus dont les parois abruptes sont faiblement colonisées par des coraux mais recouverts majoritairement d'algues) ;
- Luengoni2bis sur le site de Luengoni – Lifou (pour les mêmes raisons que les années précédentes où la configuration de la station est dès le début particulière avec la présence de gros massifs morts discontinus dont les parois abruptes sont faiblement colonisées par des coraux recouverts majoritairement d'algues) ;
- Santal2 sur le site de Baie de Santal où, même si le substrat n'a guère évolué avec une couverture corallienne faible dès le début, la diversité et la densité des communautés en invertébrés diminuent chaque année.

Huit stations sont en bon état de santé. Il s'agit de :

- L'île Verte à Bourail qui est la station la plus riche de toutes les stations suivies dans le cadre de ce projet ;
- Qanono et Wé Port ;
- Pindaï et Béco ;
- Pinjien, Koniene et la Fausse Passe de Pouembout.

A noter l'amélioration de l'état de santé de la station Récif Intérieur de Thio avec une nette augmentation de la couverture corallienne vivante et une meilleure visibilité au cours des échantillonnages.

Le bilan scientifique de ce suivi de l'état de santé des récifs coralliens s'avère positif.

Sur les 25 stations à étudier dans le cadre du RORC, une seule a dû être abandonnée et les 24 autres ont été régulièrement échantillonnées.

Le choix des stations s'avère important. Il doit tenir compte des réalités de terrain telle que la proximité des côtes qui peut entraîner une visibilité nulle rendant impossible tout échantillonnage ou l'exposition au vent dominant qui peut empêcher tout ancrage et localisation du transect sous l'eau.

Une visite régulière des stations est obligatoire afin d'ajouter de nouveaux piquets lorsque ceux-ci ont disparu du fait d'un fort hydrodynamisme ou de leur retrait par des personnes. Parallèlement, il est également nécessaire d'entretenir les stations pour remplacer les piquets qui commencent à être difficiles à repérer du fait de leur colonisation par des organismes benthiques.

Les résultats de cette étude, notamment au niveau des variations temporelles soulignent **l'efficacité d'un suivi régulier et continu**, la nécessité de positionner le transect sur le même trajet et l'importance de conserver le même observateur.

**Un suivi annuel** permet de mettre facilement en évidence les évènements « catastrophiques » de type explosion d'Acanthasters grâce à une évaluation du recouvrement du substrat. Ces changements ont pu être observés *in situ* mais également à partir d'analyses statistiques des données quantitatives collectées depuis 2003 dont les premiers relevés constituent une base de référence.

*La station de Pindaï illustre parfaitement ce phénomène.*

**Un suivi sur plusieurs années** permet en outre de mettre en évidence des tendances moins marquées mais réelles, naturelles ou liées à l'action humaine, qui peuvent être masquées d'une année sur l'autre par un « bruit ». D'où l'intérêt de suivre annuellement les indicateurs choisis sur une longue période. La période de 4 ans qui vient de s'écouler constitue un minimum pour observer une tendance globale sur certaines stations

*L'évolution de la densité de poissons sur les récifs intermédiaires et barrière du site de Thio est un exemple parfait montrant une tendance globale à l'augmentation malgré des fluctuations diverses d'une année sur l'autre.*

En somme, la réaction du milieu naturel à différents impacts ne peut être observée que dans le cadre d'un suivi à long terme. Ce point essentiel a été pris en compte pour l'année 2006 puisqu'un avis favorable avait permis la poursuite des activités du RORC mais nous nous interrogeons sur le futur de ce projet. Tout en ayant conscience des limites de ce type de suivi, nous considérons qu'il mérite d'être poursuivi sur une plus longue durée. Car les stations constituent des points précisément référencés pour lesquels un certain nombre de données est déjà disponible.

## 6.2. Volet éducatif

Aucun volet éducatif n'était prévu en 2006. Néanmoins les quelques bénévoles qui se sont investis régulièrement dans le RORC depuis 2003 ont été contactés. La plupart ont souhaité poursuivre leur participation au projet. C'est ainsi qu'il ont participé aux suivis conduits sur les sites de Hienghène, Bourail, Népoui, Koné, Prony, Thio, et l'ensemble des stations de Lifou.

Depuis la mise en place des suivis, les structures de plongée privées ont activement participé au projet. Les responsables sont très intéressés par ces suivis qui leur permettent de connaître l'évolution des milieux qu'ils visitent régulièrement avec leurs clients.

Plus encore, certains ont souhaité faire partager cette expérience avec la population vivant à proximité des zones récifales suivies. Cette année, un élève accompagné de son professeur a été sollicité par le gérant du club de plongée de Bourail pour participer au suivi en tant qu'observateur. L'élève, issu d'un milieu de pêcheurs, avoue avoir été sensibilisé par l'intérêt de préserver durablement l'environnement et ses ressources. Cet exemple qui a été médiatisé, mérite d'être cité même si sa portée reste limitée. Il témoigne néanmoins de la prise de conscience d'un besoin de sensibilisation, de suivi et de protection des ressources et la volonté de la population de s'y impliquer.

## 7. REFERENCES

Virly S. et Garrigue C. 2004. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Formation et organisation. Rapp. Virly - Garrigue Consultants. Contrat IFRECOR : 15pp.

Virly S. et Garrigue C. 2004. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Bilan des activités entreprises en 2003. Rapp. Virly - Garrigue Consultants. Contrat IFRECOR : 115pp + annexes.

Virly S. et Garrigue C. 2004. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) 2004: Formation et organisation. Rapp. Virly - Garrigue Consultants. Contrat IFRECOR : 15pp.

Garrigue C. et Virly S. 2005. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Bilan des activités entreprises en 2004. Rapp. Garrigue – Virly Consultants. Contrat IFRECOR : 115pp + annexes 122p.

Virly S. et Garrigue C. 2005. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Formation et organisation. Rapp. Virly - Garrigue Consultants. Contrat IFRECOR : 13pp.

Garrigue C. et Virly S. 2006. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Bilan des activités entreprises en 2005. Rapp. Garrigue – Virly Consultants. Contrat IFRECOR : 95pp + annexes 96p.