



Inventaire des Crustacés Décapodes du littoral de la Martinique



Observatoire du Milieu Marin Martiniquais - OMMM
3, avenue Condorcet 97200 Fort de France
Tel. : 0596 39 42 16 Fax.: 0596 63 93 04
ommm@wanadoo.fr



PAO, photos Laurent JUHEL

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION | 1 |
| I. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE | 2 |
| A. LA MARTINIQUE : CARACTERISTIQUES GENERALES | 2 |
| B. LA PECHE AUX CRUSTACES DECAPODES | 2 |
| C. LES BIOTOPES MARINS | 2 |
| MATERIELS ET METHODES | 5 |
| II. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE | 5 |
| A. CHOIX DES STATIONS | 5 |
| B. METHODES DE CAPTURE ET DE CONSERVATION EXISTANTES | 7 |
| C. TECHNIQUES D'ECHANTILLONNAGE | 8 |
| D. IDENTIFICATION ET CONSERVATION | 10 |
| III. RESULTATS | 11 |
| A. ANALYSE HIERARCHIQUE | 11 |
| B. ACP | 13 |
| V. PHOTOS DE SPECIMENS | 15 |
| CONCLUSION | 22 |
| BIBLIOGRAPHIE | 22 |

INTRODUCTION

Trois écosystèmes majeurs caractérisent le littoral de la Martinique : mangroves, herbiers et récifs coralliens. De l'influence des différents océans, de la configuration du plateau continental et de la variété des habitats, résulte une grande biodiversité marine, relativement peu connue localement. Cette méconnaissance provient en partie des contraintes liées aux études réalisées en plongée sous-marine.

Les Crustacés sont des animaux communs en Martinique, mais peu étudiés. L'ordre des Décapodes est le plus vaste et le plus diversifié. Ils sont adaptés à de nombreux régimes alimentaires - herbivores, carnivores ou nécrophages - et constituent un élément essentiel du réseau trophique marin. Jusqu'à aujourd'hui, aucun inventaire des espèces de crustacés décapodes côtiers de Martinique, ou même des Petites Antilles, n'a été publié.

L'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais a réalisé un inventaire de ce groupe, en collaboration avec le Muséum National d'Histoire Naturelle. Cette étude s'intègre dans un programme national de plus grande importance : le recensement des crustacés et l'étude de leur répartition pour une utilisation potentielle comme bioindicateurs.

Une étude bibliographique préalable a permis de définir la stratégie d'échantillonnage. L'inventaire qualitatif qui a été retenu a été utilisé pour identifier les peuplements de crustacés décapodes caractéristiques des cinq biotopes marins principaux : les récifs coralliens, les rochers, le sable, la mangrove et les eaux saumâtres. Les sites (émergés et immergés) ont été choisis de façon à couvrir une aire littorale maximale.

I. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

A. La Martinique : Caractéristiques générales

La Martinique est une île de 1100km², bordée par l'Océan Atlantique à l'est et la mer des Caraïbes (ou mer des Antilles) à l'ouest (Lim *et al.*, 2002). Ses 300 km de côtes très diversifiées présentent une importante gamme d'habitats pour les crustacés décapodes : rochers, sable, herbiers de phanérogames marines, récifs coralliens, mangrove, ...

Le climat tropical alterne une saison sèche (janvier à mai) et une saison humide (juillet à octobre) avec d'importants risques de cyclones et de tempêtes tropicales.

B. La pêche aux crustacés décapodes

Crevettes, écrevisses, langoustes et crabes prennent une part de plus en plus importante dans l'alimentation humaine, essentiellement en raison de la haute valeur nutritive et de la qualité gastronomique de leur chair. La demande en crustacés décapodes est en constante augmentation dans le monde.

Aux Antilles, la pêche côtière repose sur des techniques artisanales traditionnelles comme la senne ou les casiers. Le secteur de la pêche aux crustacés est, sauf exception, assez peu actif, suffisant à peine à couvrir la demande locale. Les efforts se concentrent sur la pêche des langoustes dont les rendements économiques sont importants. Parallèlement, le développement de l'aquaculture reste limité aux élevages de « Zhabitants », grosses crevettes du genre *Macrobrachium* souvent appelées (à tort) écrevisses.

C. Les biotopes marins

1. Les Récifs Coralliens

Le récif est une bio-construction calcaire réalisée par les colonies de polype de corail et par certaines algues calcaires encroûtantes. Il se développe dans des conditions physico-chimiques particulières (eaux chaudes, salées, claires...) et assure un rôle protecteur de la côte contre la houle océanique. La zone calme en arrière du récif est propice au développement de la mangrove et des herbiers. L'architecture complexe du récif est favorable à la présence de nombreux organismes vivants.

En Martinique, trois grands types de formations coralliennes sont présents : le récif frangeant, le récif barrière et les fonds coralliens non bioconstruits.

2. Les Milieux Rocheux

Les faciès rocheux de Martinique ont différentes morphologies, des falaises abruptes à forte érosion aux côtes rocheuses soumises à l'action de la mer, majoritairement issues de l'activité volcanique intense dans la région Caraïbe. Les presqu'îles de Sainte-Anne et de la Caravelle sont les deux reliefs émergés de l'arc ancien antillais. Il s'agit dans les deux cas de l'accumulation de matériaux (cendres et blocs de lave) qui constituent le complexe de base.

3. La Mangrove

Le terme « mangrove » désigne une formation forestière littorale dans lequel dominent les palétuviers. Ces arbres halophytes facultatifs présentent diverses particularités morphologiques et physiologiques leur permettant de croître dans des sols gorgés d'eau salée. En Martinique, la mangrove s'étend sur 1800 hectares. Schématiquement, l'organisation des faciès de végétation au sein de la mangrove peut se résumer en une succession de ceintures de végétation parallèles à la côte ou aux cours d'eau importants. Cette répartition est déterminée par la tolérance à la salinité et à l'inondation. Les variations incessantes des conditions du milieu et l'imbrication des niches écologiques sont à l'origine de la grande diversité d'espèces de crabes (IAE-IARE, 2000).

4. Les Plages Sableuses

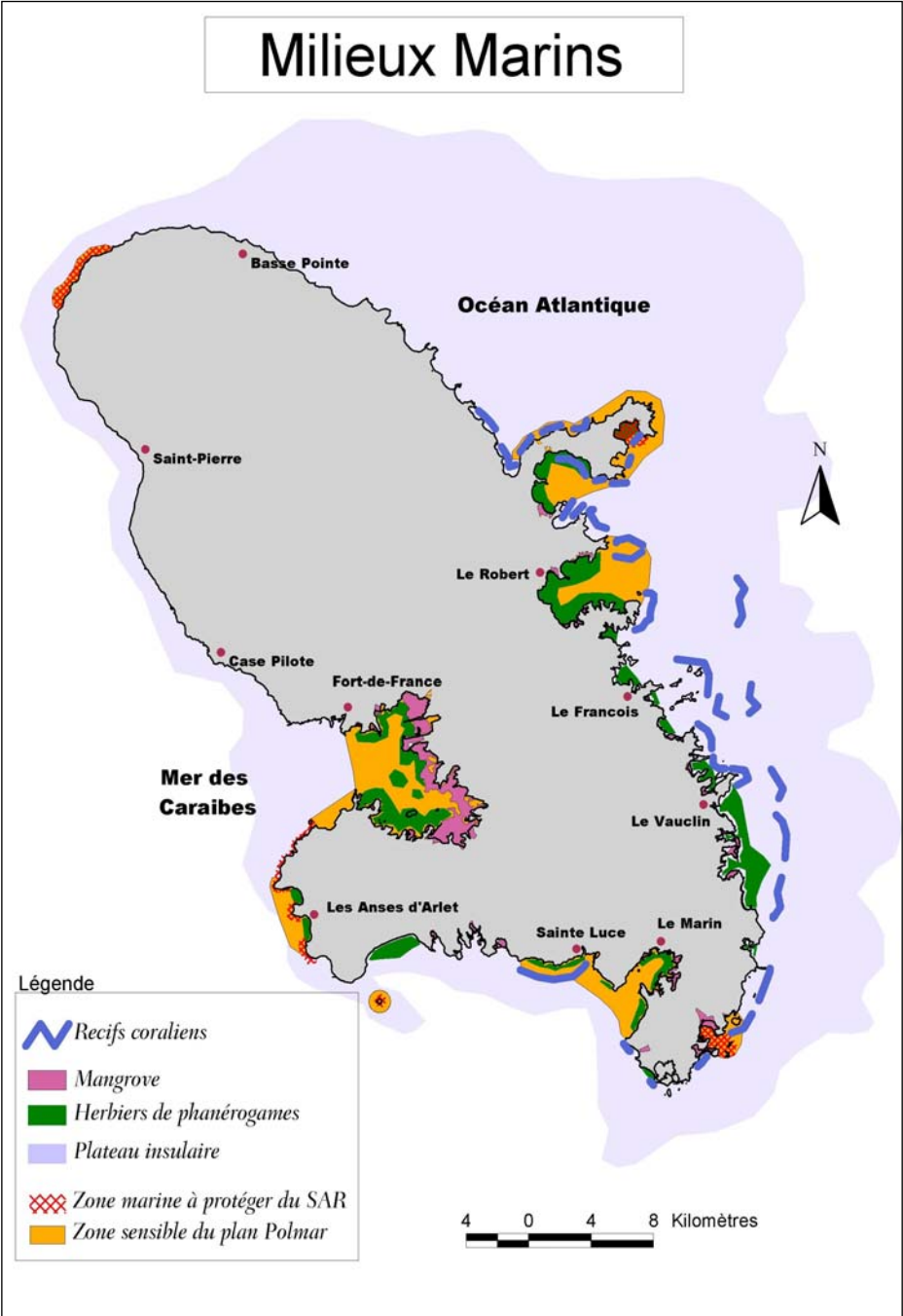
Le littoral sableux compte 120 plages, réparties sur 50 km (15 % du linéaire côtier) alimentées en matériau corallien, et sujettes à l'action des courants. Elles connaissent des phases d'engraissement et de dégraissement soumises notamment aux activités anthropiques (Maillard, 2004).

5. Les Rivières et Embouchures

Le réseau hydrographique de la Martinique compte 70 cours d'eau indépendants dont une trentaine forme des rivières pérennes, la majorité étant située au Nord de l'île. La plupart des crustacés inventoriés en rivière sont catadromes (croissance en eau douce et reproduction en mer) et vicariantes (espèces récemment formées et encore imparfaitement isolées reproductivement) caractère relatif à l'endémisme de certaines espèces dans les Petites Antilles (Lim et al., 2002).

6. L'Étang des Salines

L'étang des Salines couvre une centaine d'hectares rattachés au domaine public lacustre. Il communique avec la mer par un étroit chenal situé au pied de la Savane des Pétrifications. La partie en eau de l'étang est prolongée par des zones salées et arides aux apparences de steppes. Le cordon sableux qui longe la plage est couvert par la forêt domaniale du littoral. Lieu d'éclosion et de repos, ce site est important pour la régénération de la mer et des mangroves adjacentes. Pendant longtemps, l'étang a été un haut lieu économique pour la commune de Sainte Anne et le sud de l'île en terme de pêche. Les fonds de vase de l'étang constituent un biotope adapté au développement des crevettes qui vivent enfouies le jour et se déplacent la nuit à la recherche de nourriture.



Carte 1 : Répartition des différents biotopes « vivants » sur les côtes martiniquaises. (Source OMMM, 2005).

Matériels et méthode

II. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

Cinq biotopes ont été prospectés pendant la campagne d'échantillonnage (février à mai 2005) : les récifs coralliens, le sable, les rochers, les mangroves et les eaux saumâtres. Treize sites caractéristiques ont été retenus et 25 prospections réalisées en 4 mois. Pour un souci de représentativité des données, les sites soumis à des pollutions ou à des pressions localisées ont été pris en compte.

A. Choix des stations (carte)

1. Récifs coralliens

Sainte Luce : Récif de la Grande Caye, site du Jardin Tropical. Cette station est située sur une pente externe récifale, composée d'un peuplement corallien en bon état de conservation, avec une architecture relativement complexe. Peu de sources potentielles de pollution.

Baie du Marin : Pointe du Marin. Il s'agit d'une pente externe récifale dégradée, dont le peuplement corallien est en mauvais état de conservation. Beaucoup de colonies sont mortes ou nécrosées, et les squelettes calcaires sont fortement érodés.

2. Sable

Le Carbet : Anse Turin, Plage du Raisinier. Située entre Saint-Pierre et Le Carbet, c'est une plage de sable noir d'origine volcanique. Quelques épaves de bateau sont immergées à faible profondeur (lieu de support, considéré comme un substrat dur). La plage est délimitée par des digues constituées de gros blocs de rochers. La pêche artisanale à la senne y est pratiquée régulièrement. Il existe peu de sources potentielles de pollution à proximité du site.

L'Anse Dufour : cette plage de sable blanc se situe à l'entrée de la baie de Fort-de-France. Les fonds sont parsemés de pierres recouvertes d'algues. Quelques phanérogames marines (*Syringodium filiforme*) émergent du sable vers 4 m de profondeur. La pêche artisanale à la senne y est pratiquée régulièrement.

3. Rochers

Presqu'île de la Caravelle : Estran rocheux de la station météorologique. La presqu'île de la Caravelle est un site classé Réserve Naturelle. L'absence d'activités humaines en amont du bassin versant fait de ce site un milieu naturel relativement bien préservé. La baie présente un hydrodynamisme en mode battu, et est ouverte sur l'océan Atlantique.

Sainte Anne : Estran rocheux de la Pointe des Salines. Ce site présente la même structure géologique que celui de la Caravelle. Sa forme en pointe est modérément battue par les vagues, car la houle est cassée par la barrière récifale. Il est situé dans la zone de transition entre l'océan Atlantique et la mer Caraïbe.

Case-Pilote : Les falaises de Fond-Boucher sont situées entre les villes de Bellefontaine et Case-Pilote. L'absence de plateau continental, les fonds pentus, ainsi que les éruptions successives des différents édifices volcaniques du Nord ont freiné la construction récifale.

4. Mangrove

La Caravelle : La presqu'île de la Caravelle comporte une zone de mangrove au sein de la Réserve Naturelle. Elle est associée à des récifs coralliens et herbiers situés dans la baie du Galion. C'est une des mangroves les mieux préservées de Martinique.

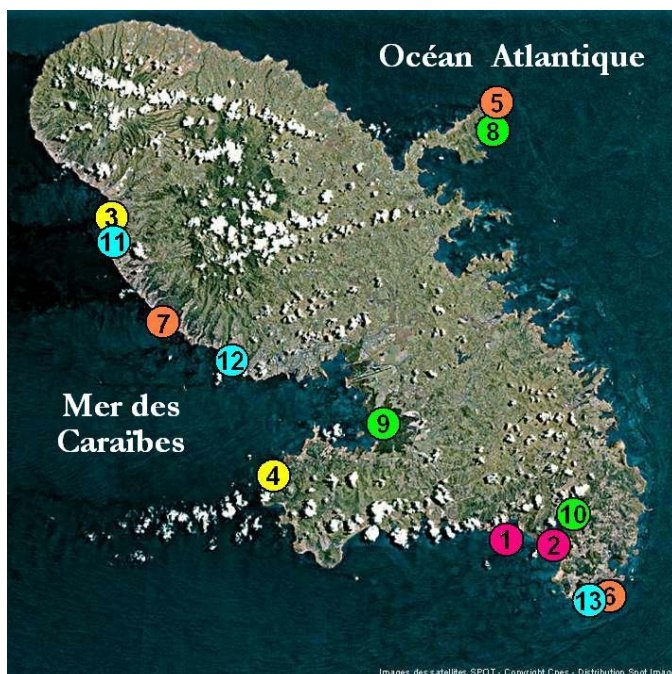
Le Marin : Le substrat de ce site est constitué de vase et d'un enchevêtrement de racines de *Rhizophora* sp. Une zone de carénage se situe en plein cœur de la mangrove, au fond de la baie du Marin. Des pollutions de type métaux lourds (TBT) y ont été enregistrées. Deux sites ont été prospectés, à l'est et à l'ouest de la zone de carénage.

Génipa : Bien abritée au fond de la Baie de Fort de France, la mangrove de Génipa est dense et recouvre une surface de 1000 ha. C'est la plus grande mangrove de Martinique. Elle reçoit principalement les eaux de la rivière Lézarde et de la Rivière Salée, toutes deux chargées de matière organique et polluées par les rejets urbains (Schoelcher, Fort-de-France et Le Lamentin). La pêche aux crabes de terre (*Cardisoma guanhum*) y est strictement interdite.

5. Eaux saumâtres

Rivière du Carbet : Le substrat de l'embouchure de cette rivière est constitué de sable noir et de gros galets. Lorsque le débit d'eau est faible, un cordon sableux se forme régulièrement au niveau de la sortie de la rivière, qui induit donc peu de mélange entre eau douce et eau salée. Aucune pollution notable.

Rivière Case Navire : Cette rivière débouche dans la baie de Fort-de-France au niveau de la ville de Schoelcher. Elle est largement polluée en aval par des rejets urbains.



- Station 1 : Grande Caye de Sainte Luce
- Station 2 : Pointe du Marin
- Station 3 : Anse Turin
- Station 4 : Anse Dufour
- Station 5 : Station météorologique
- Station 6 : Pointe des Salines
- Station 7 : Fond Boucher
- Station 8 : Mangrove de la Caravelle
- Station 9 : Mangrove de Génipa
- Station 10 : Mangrove du Marin
- Station 11 : Rivière du Carbet
- Station 12 : Rivière Case-Pilote
- Station 13 : Etang des Salines

Légende :

- Récifs coralliens
- Sable
- Rochers
- Mangrove
- Eaux saumâtres

Carte 2 : carte de positionnement des sites prospectés lors de l'échantillonnage des crustacés marins de la Martinique.

B. Méthodes de capture et de conservation existantes

1. Méthodes de capture

Plusieurs techniques d'échantillonnage sont utilisées pour la capture des crustacés décapodes. Leur utilisation dépend principalement de la nature du substrat, mais aussi des espèces recherchées. Les problèmes majeurs concernent essentiellement les formes vagiles. De nombreuses espèces de crustacés sont difficiles à observer et à récolter en raison de leurs capacités de mimétisme et de leur mode de vie (ex : espèces fouisseuses vivant dans des terriers). Différentes méthodes doivent être combinées pour obtenir un inventaire le plus complet possible.

Des observations directes *in situ* peuvent être réalisées, mais nécessitent une bonne connaissance des espèces susceptibles d'être rencontrées. Elles peuvent être complétées par des prises de vues. Le plus souvent, dans le cadre de la réalisation d'un inventaire, il est nécessaire d'effectuer une récolte de spécimens sur le terrain et de constituer une collection de référence.

Plusieurs stratégies d'échantillonnage appliquées aux crustacés ont été mises au point. Monteforte (1984) a étudié les peuplements de crustacés décapodes Reptantia et de Stomatopodes en Polynésie française. Dans le cadre de ce protocole, différents types de substrats (colonies coralliennes vivantes, substrats morts, et substrats meubles très grossier) ont été échantillonnés de nuit en raison des habitudes alimentaires des crustacés. Les prélèvements sont réalisés à la main, en plongée ou à pied et selon différentes méthodes. Les techniques employées diffèrent selon la taille des individus recherchés : petite faune (< 20 mm) et macrofaune (> 20 mm). Pour la petite faune sur substrat dur, un volume de 50 dm³ de corail a été décroché pour déloger la cryptofaune. Sur substrat meuble, les prélèvements sont effectués à la main sur une surface d'1 m². Un filet est employé pour attraper les individus mobiles. La macrofaune est échantillonnée suivant une radiale perpendiculaire à la côte. Les captures s'effectuent à la main. Pour homogénéiser les données, un paramètre d'effort de pêche a été introduit, considérant le nombre d'individu de chaque espèce capturé pendant une durée de temps donnée, par unité de pêche (1 ou 2 pêcheurs). Il fait intervenir le temps et la surface de prospection, ce qui pose quelques inconvénients lorsque les échantillonnages ont lieu dans deux milieux différents : fonds en plongée et surface à pied.

Dans certains cas, la très petite taille des animaux étudiés et la structure dense du milieu (herbier, sable) empêchent le prélèvement direct des individus sur leur substrat. L'utilisation d'engin de récolte est alors nécessaire.

Vadon (1981) a utilisé la technique de la suceuse sous-marine lors d'un échantillonnage réalisé sur un herbier de phanérogames marines en Méditerranée. Cette méthode de récolte a souvent été utilisée en biologie marine, notamment par P.R. Barnett et B.L. Hardy en 1967 pour la macrofaune du sable, et en 1978 par Thomassin sur la macrofaune des substrats meubles. La suceuse est constituée d'un tube en PVC dont la partie supérieure est recouverte d'un filet à maille fine permettant de récupérer les objets aspirés, tout en évacuant les particules. A l'autre extrémité, un orifice permet de glisser le tuyau sans embout d'un détendeur de plongée, relié lui-même à une bouteille. L'air propulsé dans le tube monte, et crée un mouvement de convection capable d'aspirer les éléments solides du fond. Un cadre métallique est utilisé afin de définir l'air de prélèvement et d'empêcher la fuite de certains individus. Cette technique permet d'obtenir des données quantitatives (densité), mais est très contraignante de par le matériel utilisé, difficilement transportable sur le lieu d'échantillonnage. Certains crustacés fouisseurs comme les Thalassinidea creusent des galeries très profondes et il n'est pas possible de les déloger par cette technique.

Des pièges sont fréquemment utilisés pour la capture des crustacés décapodes. Türkay (1982) a utilisé des bouteilles en polyéthylène (type bouteilles « plastiques ») pour la fabrication de pièges. Le fond de la bouteille est remplacé par un filtre à plancton, et la partie conique supérieure a été coupée et fixée en sens inverse, de manière à former un entonnoir facilitant l'entrée des spécimens à l'intérieur du piège, et empêchant leur sortie. Le polyéthylène ayant tendance à flotter dans l'eau, le piège a alors été lesté avec du plomb pour avoir une position horizontale sur le fond. L'entrée étroite par le goulot permet seulement la capture de spécimens de petite taille,

essentiellement des espèces nageuses type crevettes et quelques Brachyoures (crabes). Les pièges ont été appâtés avec des morceaux de poissons, pour attirer des espèces nécrophages. L'intérêt de ce type de piège est sa facilité de fabrication, son faible coût, et la possibilité de l'utiliser dans différents milieux et à différentes profondeurs sans contrainte.

2. Méthodes de conservation

Noël (1992) a résumé les différentes techniques utilisables pour l'élaboration d'une collection de crustacés décapodes. Lors de la constitution ou de l'enrichissement d'une collection, il est important de récolter les spécimens dans le meilleur état possible, en évitant par exemple la perte de pattes par autotomie, notamment les chélipèdes souvent nécessaires à la détermination. Pendant la récolte, les spécimens capturés doivent être séparés les uns des autres afin d'éviter les altercations due au confinement de plusieurs individus dans un espace restreint, ainsi que la prédation et le cannibalisme. Les pontes doivent être préservées et les parasites doivent être autant que possible laissés avec leurs hôtes. Différentes techniques d'anesthésie existent afin d'éviter toute mort violente risquant d'abîmer le spécimen. La plus simple, et néanmoins la plus efficace, est l'effet du froid sur l'organisme (glace fondante, réfrigérateur).

Chaque collection, qu'elle soit à but scientifique ou non, doit être référencée le plus exactement possible : date et lieu de récolte, identification taxonomique. En effet, il n'est pas rare qu'un spécimen soit abîmé ou perdu. Dans ce cas, l'information associée au spécimen permet de conserver une trace de l'échantillon avec toutes ses indications. Ces informations sont également nécessaires à la constitution de bases de données, qui peuvent être communiquées d'un établissement à un autre sans le souci du transport du matériel biologique.

Pour la conservation des animaux, l'alcool à 70° (éthanol) est très utilisé par les systématiciens pour les crustacés. L'éthanol à l'avantage de conserver la morphologie externe des spécimens et ne raidit pas les tissus. Un rinçage à l'eau assouplit les muscles, facilitant l'étude des individus conservés dans les collections. L'alcool présente cependant quelques inconvénients, notamment une décoloration rapide par dénaturation des complexes pigments-protéines, et la solubilisation des pigments liposolubles. Les caroténoïdes en particulier sont rapidement extraits et décolorés. Le liquide de conservation devient alors plus opaque et il est nécessaire de le renouveler, spécialement pour les spécimens récemment mis en collection. De plus, l'éthanol est assez volatile. Le récipient doit donc être bouché de façon hermétique : bouchon couvert de cire, bouchon caoutchouc ou capsule plastique sont fréquemment utilisés de nos jours. Il convient aussi de vérifier périodiquement le niveau du liquide dans les récipients et, le cas échéant, le compléter. Malgré sa toxicité, le formol peut être aussi utilisé comme liquide conservateur ou comme fixateur des pigments à des dilutions de 3 à 4% de la solution commerciale. Il permet une conservation plus longue des couleurs, mais pas permanente (plusieurs mois si les spécimens ne sont pas soumis à une lumière trop forte), et a tendance à s'acidifier avec le temps, d'où la nécessité de vérifier régulièrement le pH des solutions et de les tamponner. De plus, il durcit les muscles des spécimens qui deviennent cassants et difficilement utilisables, et ne permet pas d'étude cytologique fine ou le séquençage de l'ADN.

Les exuvies de crustacés, notamment chez les espèces à la carapace fortement calcifiée comme les Brachyoures, peuvent être conservées à sec. Il faut cependant noter que la couleur est souvent différente de la couleur initiale de l'animal, et que ce sont des pièces très fragiles qu'il faut manipuler avec précaution.

C. Techniques d'échantillonnage

L'échantillonnage des différents sites a été adapté selon le milieu et la nature du substrat. La plupart des prélèvements ont été effectués de nuit, la grande majorité des crustacés ayant une activité nocturne.

Les individus capturés ont été isolés dans des piluliers ou dans des sachets plastiques pour une identification ultérieure au laboratoire.

1. En plongée

Une autorisation de prélèvement en plongée a été délivrée par les Affaires Maritimes à l'OMMM. La plupart des spécimens échantillonnés ont été capturés à vue. L'utilisation de scaphandres autonome permet de prospecter des sites profonds et d'utiliser des appareils spécifiques tels que la suceuse sous-marine. Certains sites ont été analysés en apnée.

Le modèle de suceuse sous-marine décrit par Vadon (1981) a été adapté pour faciliter le prélèvement en milieu sableux. Cet appareillage a aussi été utilisé sur les zones d'herbier (Figure 1a). Le système relié à une bouteille de plongée (air comprimé) permet l'aspiration de sable et des organismes de petite taille qui vivent à la surface du sédiment. Ils sont collectés dans un filet et identifiés au laboratoire.

Pour les spécimens de petite taille, fragiles et cachés dans les anfractuosités, un modèle d'aspirateur buccal a été mis au point par l'OMMM (Figure 1b), suivant les modèles utilisés pour la capture d'insectes.

Des pièges fabriqués dans des bouteilles plastiques ont été employés lors de certaines plongées (Figure 1c). Ils ont été conçus suivant le modèle décrit par Türkay (1982). Les bouteilles ont été appâtées avec des morceaux de calmars, et lestés avec une pierre trouvée sur le site de prospection. Ces pièges étaient placés sur le terrain en début de plongée et relevés en fin de plongée.

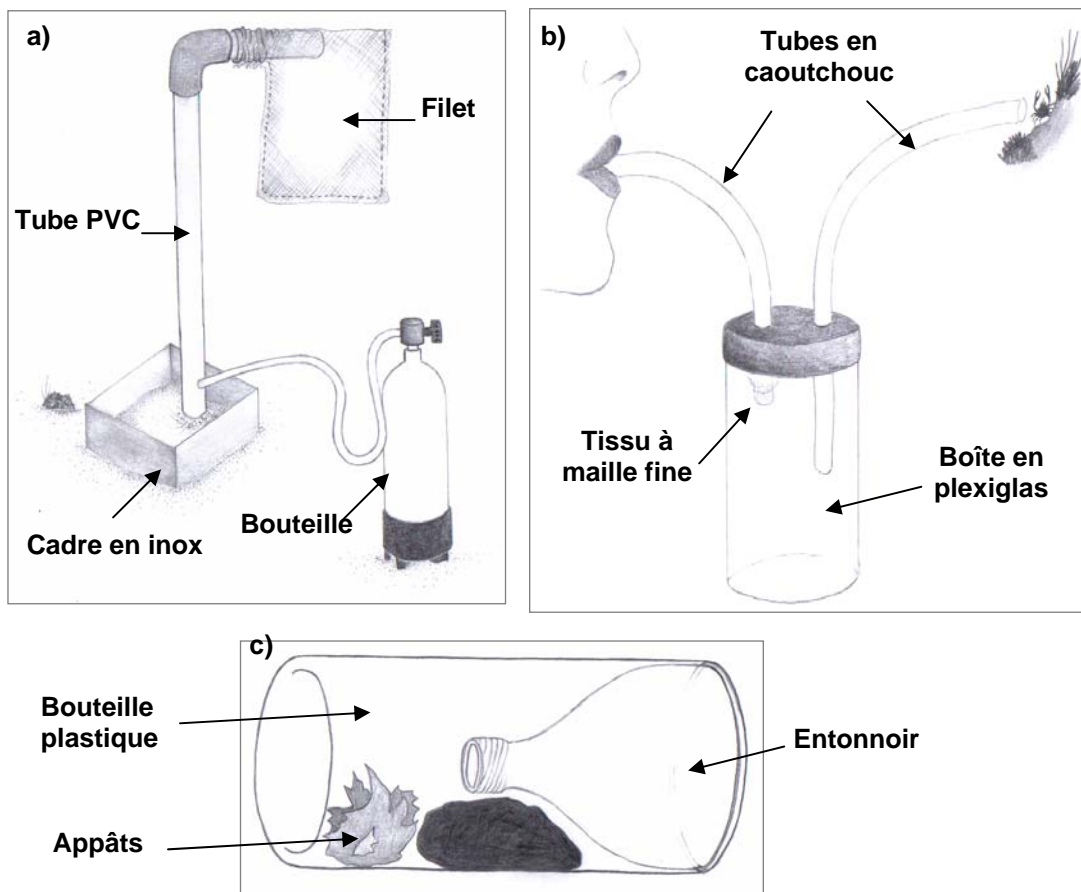


Figure 1 : schémas des outils de collecte des crustacés marins utilisés lors de la campagne d'échantillonnage des crustacés marins de la Martinique. a) suceuse sous-marine. b) aspirateur buccal. c) piège plastique. (dessins © C. Carré).

2. A pied

La méthode de prélèvement la plus utilisée a été la capture à vue. Elle s'est avérée efficace pour la capture des crabes et pagures. Les crevettes ont été capturées à l'aide d'épuisettes doublées de mailles fines d'1 mm.

Des pièges ont aussi été employés avec des appâts différents selon les écosystèmes : morceau de poisson en eaux saumâtres, feuilles et propagules de *Rhizophora mangle* en mangrove.

Tableau 1 : caractéristiques des sites échantillonnés et méthodes de prélèvement utilisées.

| Typologie | Nature | Etat de conservation | N° | Stations | Méthodes de prélèvement |
|-------------------|--|------------------------------|----|------------------------|---|
| Récifs coralliens | Pente externe récifale | Conservé | 1 | Sainte-Luce | Plongée, à vue, aspirateur buccal |
| | Pente externe récifale | Métaux lourds, hydrocarbures | 2 | Pointe du Marin | Plongée, à vue |
| Sable | Blanc (corallien) | Conservé | 3 | Carbet | Apnée, à vue |
| | Noir (volcanique) | Pollution urbaine | 4 | Anse Dufour | Plongée, à vue, suceuse Filet de pêche |
| Rochers | Estran Atlantique très battu | Conservé | 5 | La Caravelle | A pied, à vue, épuisette |
| | Estran Caraïbes battu | Conservé | 6 | Les Salines | A pied, à vue, épuisette |
| | Falaise Caraïbes immergée | Conservé | 7 | Fond Boucher | Plongée, à vue, pièges |
| Mangrove | <i>Rhizophora mangle</i> | Conservé | 8 | La Caravelle | A pied, à vue, épuisette, pièges |
| | <i>R. mangle</i> et <i>Avicennia germinans</i> | Pollution urbaine | 9 | Génipa | A pied, à vue, épuisette kayak, à vue, épuisette |
| | <i>Rhizophora mangle</i> | Métaux lourds, Hydrocarbures | 10 | Le Marin | A pied, à vue, épuisette, pièges |
| Eaux saumâtres | Rivière pérenne | Conservé | 11 | Rivière du Carbet | A pied, à vue, épuisette |
| | Rivière pérenne | Pollution urbaine | 12 | Rivière de Case Navire | A pied, à vue, épuisette, pièges |
| | Etang | Pollution agricole | 13 | Etang des Salines | A pied, à vue, épuisette |

Une stratégie d'échantillonnage commune à tous les sites prospectés a été adoptée, en considérant la diversité des stations et les contraintes de terrain. L'effort d'échantillonnage a été de 3 h de prospection par station terrestre (vase, rochers, plage) et 2 h par station sous-marine pour 2 plongeurs. Le temps de prospection sur milieu terrestre a volontairement été rallongé principalement en raison de la difficulté de capture des spécimens. Le phénomène de marée peu important aux Antilles (30 à 50 cm) n'a pas été pris en compte.

D. Identification et conservation

1. Identification

Les spécimens prélevés vivants ont été placés une nuit au congélateur. Cette mort lente évite le stress des animaux et facilite leur détermination. L'identification de certaines espèces recouvertes d'algues (mimétisme) ou provenant de zones envasées a nécessité un nettoyage minutieux à l'aide d'une brosse fine. Chaque espèce a été observée sous loupe binoculaire et identifiée à l'aide des guides et clés standard relatifs aux groupes taxinomiques et à la zone géographique des prélèvements. Chaque individu a été mesuré : longueur et largeur du

céphalothorax (Figures 2), taille de la pince dans le cas où l'espèce présente des chélipèdes asymétriques (*Uca* spp., *Macrobrachium faustinum*, etc) (Figure 8), le sexe a été noté lorsque sa détermination était possible, ainsi que quelques caractéristiques observables sur les individus prélevés (femelles ovigères, spécimen parasité, mue, ...).

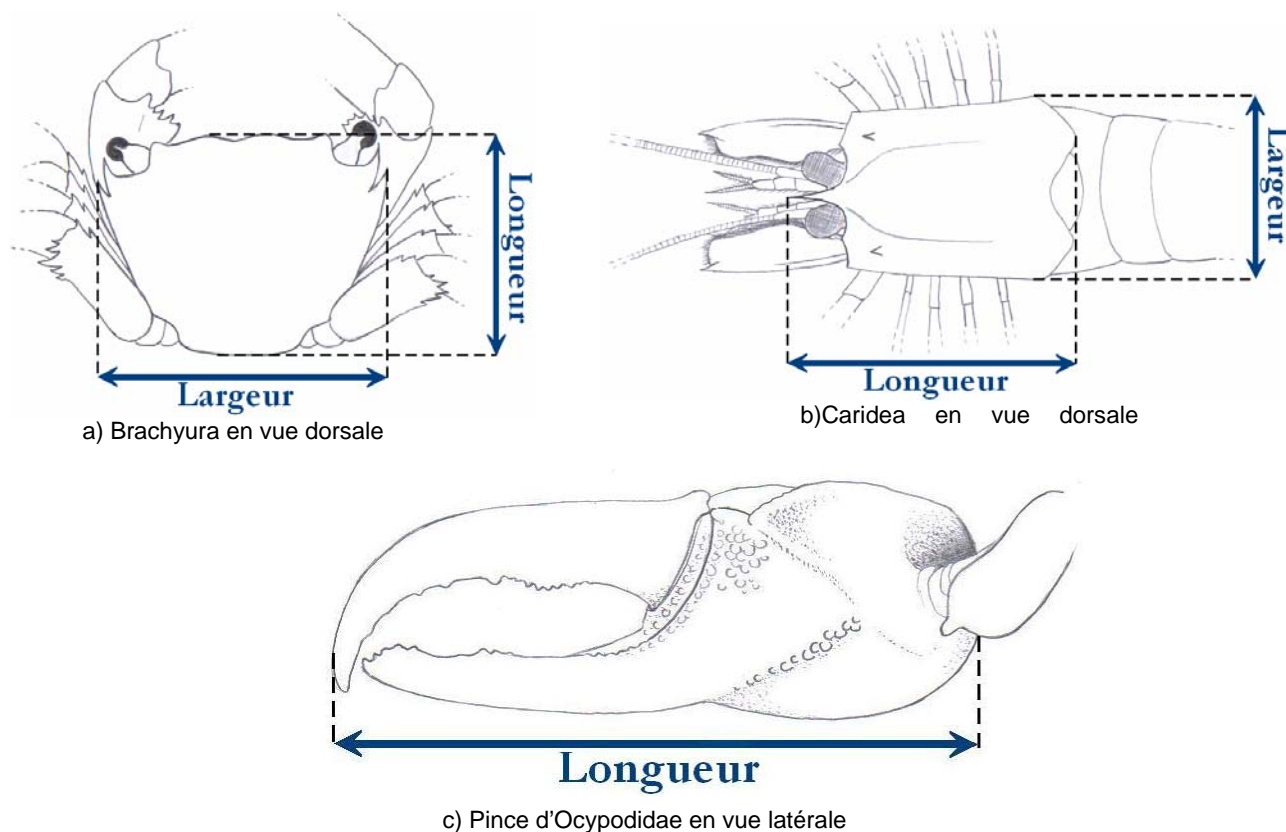


Figure 2 : détail des mesures réalisées sur les spécimens de crustacés collectés lors de la campagne d'échantillonnage en Martinique.

2. Conservation

Les spécimens ont été photographiés, classés par espèce, puis conditionnés en bocaux dans l'alcool à 70°. Les spécimens ont été photographiés avant d'être plongés dans l'éthanol. Deux collections de référence ont été constituées pour le Muséum National d'Histoire Naturelle et pour l'OMMM.

III. RESULTATS

Cent treize espèces de crustacés décapodes ont été identifiées en Martinique (liste annexe X)

Analyses statistiques

Certaines espèces ayant très peu de représentants, les analyses statistiques ont été réalisées sur les 29 familles déterminées.

A. Analyse hiérarchique

A partir du tableau de données brutes "familles x sites", une première classification a été réalisée.

Cinq groupes distincts peuvent être identifiés sur le dendrogramme produit à partir d'une classification des familles de crustacés en fonction de leur répartition dans les différents habitats, dont un n'est représenté que par une seule famille (Grapsidae) (Figure 3). La famille des Grapsidae regroupe 26 individus répartis sur l'ensemble des écosystèmes à l'exclusion des récifs coralliens.

Le groupe des Ocypodidae et Xanthidae est quasi-exclusivement présent dans les mangroves, à l'exception de *Ocypode quadrata* sur le sable émergé.

Celui des Atyidae, Penaeidae, Palaemonidae et Portunidae affectionne les eaux saumâtres et au moins un des autres écosystèmes. Les Atyidae sont généralement des espèces d'eaux douces qui se rapprochent de la mer en période de reproduction. On trouve beaucoup de juvéniles aux embouchures des rivières au moment de recrutement.

Un quatrième groupe de 3 familles (Diogenidae, Paguridae et Majidae) est fortement associé aux formations récifales et au substrat sableux (mobilité des espèces).

Le dernier groupe rassemble les espèces plutôt rares (en fréquence). A l'intérieur de cet ensemble, 3 sous-ensembles peuvent être mis en évidence : des familles exclusivement récifales, des familles exclusivement de substrat sableux et des familles rassemblées du fait de leur faible représentation dans l'ensemble des écosystèmes. Dans ce groupe, aucune famille n'est présente dans les eaux saumâtres.

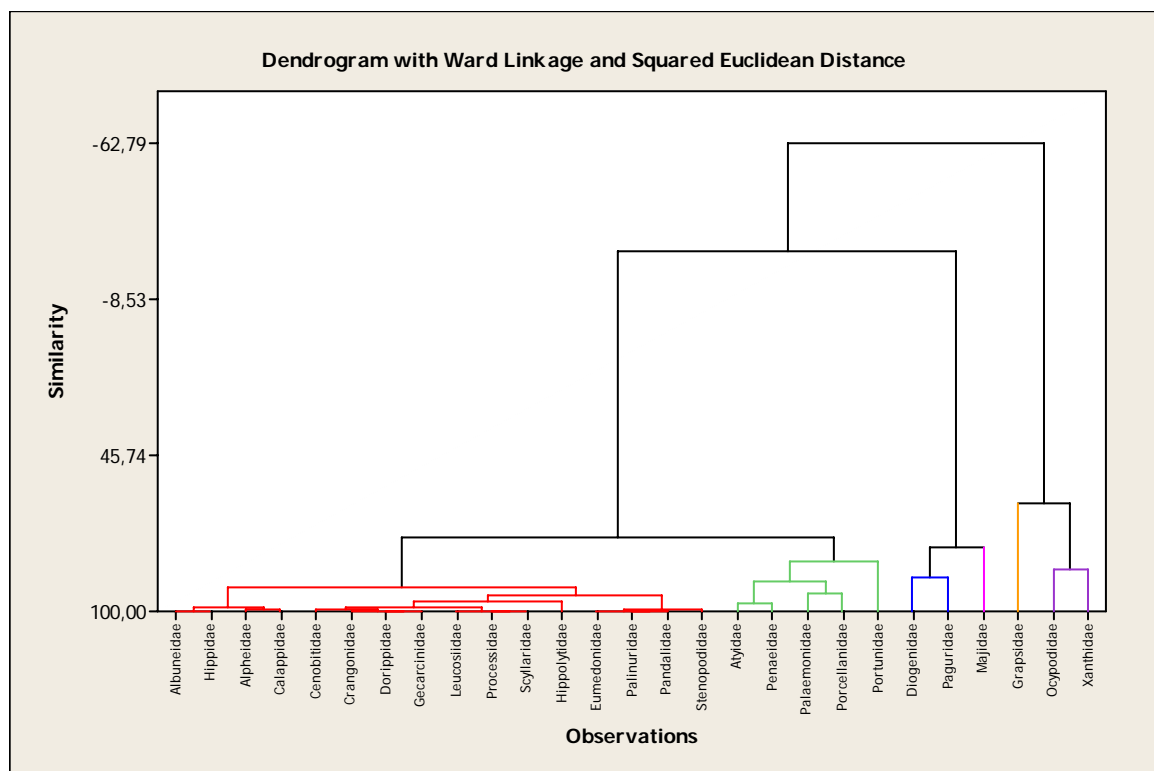


Figure 3 : résultats de l'analyse par classification hiérarchique (dendrogramme) réalisée à partir du tableau Familles/habitats. Chaque groupe individualisé a une couleur différente.

B. ACP

L'ACP réalisée sur les types d'habitats montre que les compositions de familles qui caractérisent ces habitats distinguent fortement les récifs des rochers et du sable, tous les trois en marge de l'ensemble eaux saumâtres/mangroves (Figure 4).

Le couplage des ACP réalisées sur les habitats et sur les familles renseigne sur l'affinité de certains groupes pour un type d'écosystème spécifique. Ainsi l'ensemble Diogenidae, Paguridae et Majidae se retrouve bien à proximité de l'habitat Récifs tandis que les Portunidae montrent plus d'attrait pour l'habitat Sable (Figure 5).

Les axes 1 et 2 présentent 67% de la variabilité des données.

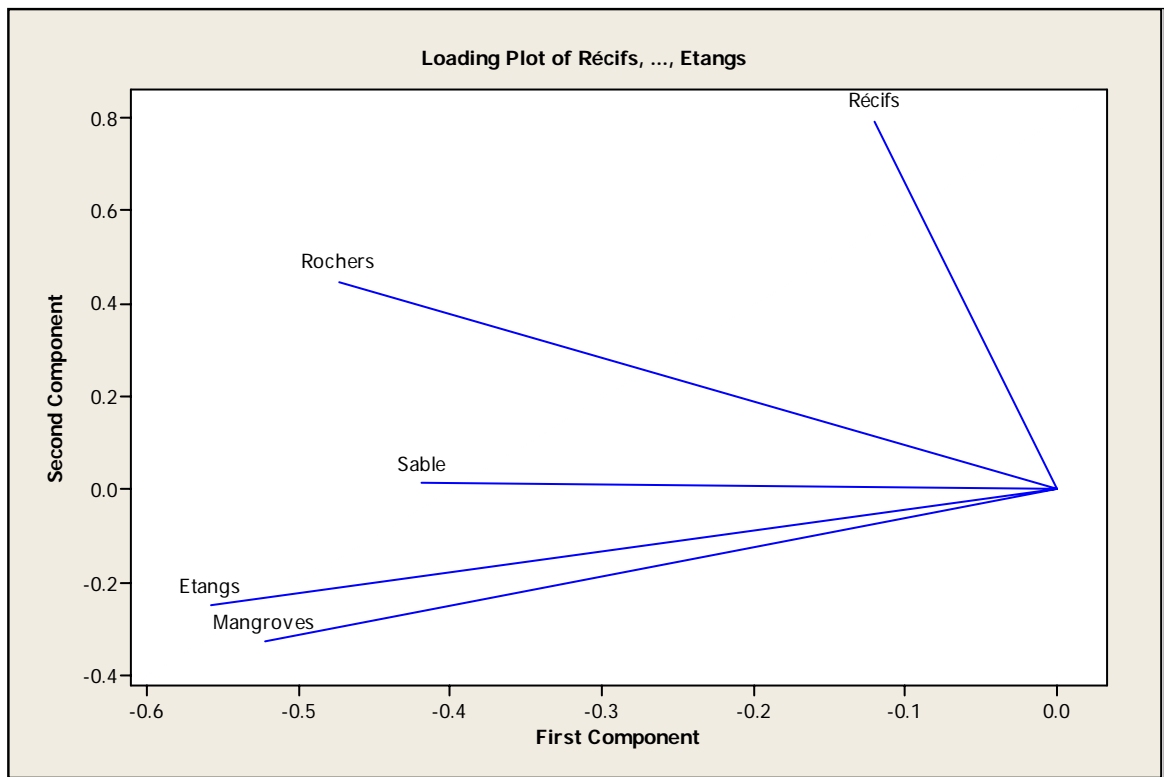


Figure 4 : résultats de l'ACP réalisée sur le tableau Familles / Habitat. Les récifs sont caractérisés par des peuplements spécifiques qui individualisent le récif par rapport aux autres habitats. Etangs et mangroves sont caractérisés par des peuplement relativement proches tandis que les familles présentes dans le substrat sableux ou les rochers sont aussi différents.

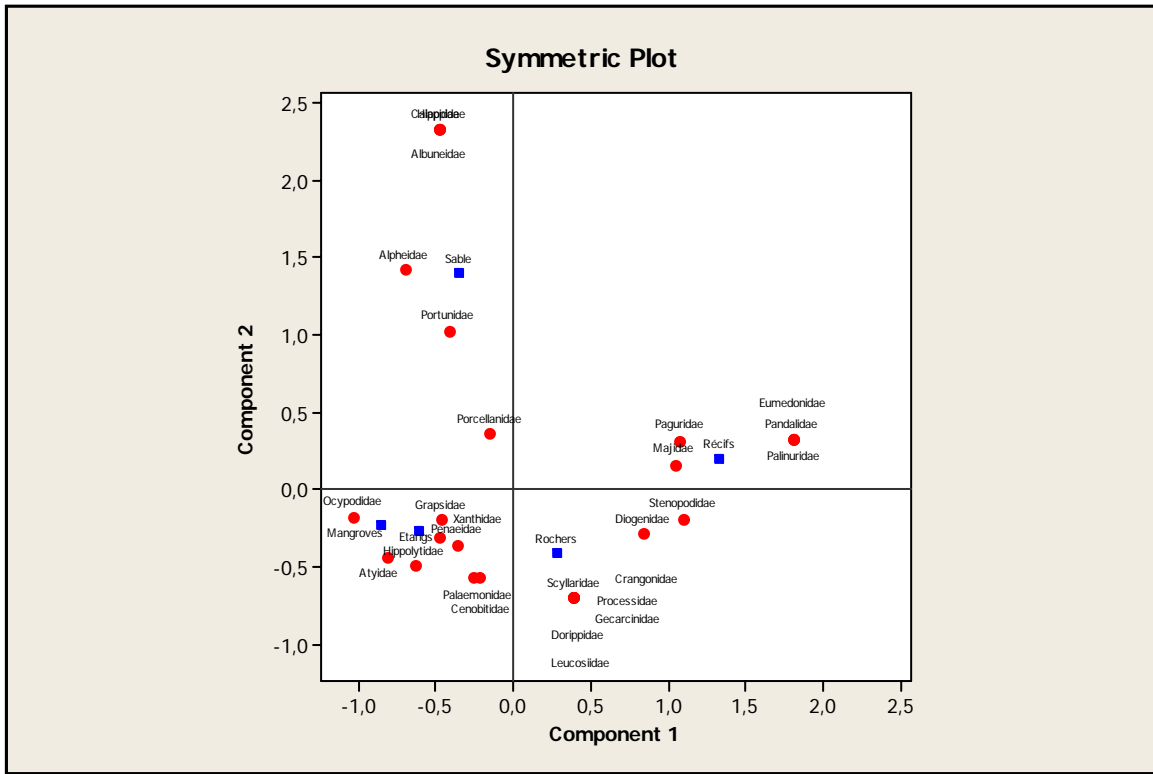


Figure 5 : résultats de l'ACP réalisée sur le tableau Familles / Habitats. Les axes 1 et 2 présentent 67% de la variabilité. La combinaison des données Familles et Habitats sur la même figure permet de visionner l'affinité de certaines familles pour un type d'habitat donné.

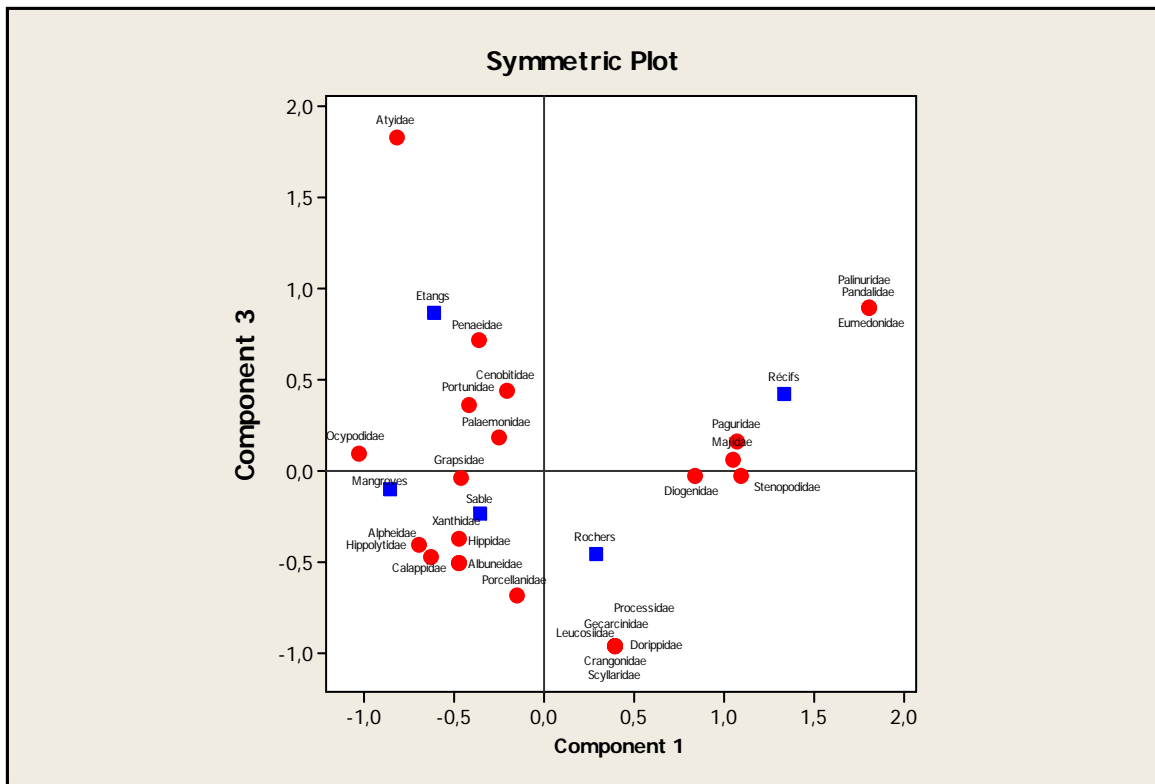


Figure 5 : résultats de l'ACP réalisée sur le tableau Familles / Habitats. Les axes 1 et 2 présentent 67% de la variabilité. La combinaison des données Familles et Habitats sur la même figure permet de visionner l'affinité de certaines familles pour un type d'habitat donné.

IV. Photos de spécimens échantillonnés

Spécimens échantillonnés dans les rivières



Guinotia dentata



Macrobrachium faustinum



Macrobrachium faustinum

Photos de spécimens échantillonnés sur la zone intertidale



Geograpsus lividus



Grapsus grapsus



Grapsus grapsus



Macrocoeloma trispinosum



Macrocoeloma trispinosus



Mithrax hispidus



Nemausa cornutus



Paguristes cadenati



Plachycheles risei



Panulirus argus

Photos de spécimens échantillonnés sur la terre



Cardisoma guanhumi



Coenobita dypeatus



Gecarcinus lateratus

Photos de spécimens échantillonnés dans la mangrove



Callinectes sp



Aratus pisonii



Panoplax depressa



Uca sp.



Uca sp.

Photos de spécimens échantillonnés sur le sable



Calappa ocellata



Calappa ocellata



Ocypode quadrata



Portunus anceps



Paguristes puncticeps

CONCLUSION

L'amélioration des connaissances sur la biodiversité passe par la création d'inventaires taxonomiques, basés sur des protocoles d'échantillonnage adaptés au phylum étudié. Les crustacés marins décapodes du littoral Martiniquais peuplent divers habitats et révèlent une forte diversité inter et intra spécifique : 113 espèces ont été collectées, conservées et déterminées.

L'étude statistique des peuplements révèle une corrélation entre les types d'habitats et certaines familles de décapodes. Des assemblages de familles caractérisent de façon significative les habitats. Les familles retrouvées en majorité sur les rochers et le sable diffèrent de celles relatives aux récifs ou encore aux eaux saumâtres.

L'objectif de ces travaux est de mieux connaître le patrimoine naturel de la Martinique. Cet inventaire n'est pas exhaustif, en raison de la difficulté d'échantillonnage de certains habitats et de la durée de l'étude. Des campagnes de terrain supplémentaires permettraient de compléter cette liste d'espèces.

BIBLIOGRAPHIE

IEA – IARE, 2000. Etude de protection et de mise en valeur de la baie de Génipa. Mai 2000. Dossier Final. (Consulté à la DIREN Martinique)

Lim P., Meunier F. J., Keith P., Noël P. Y., 2002. Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de la Martinique. *Collection Patrimoines Naturels*, SPN-MNHN, Paris, n° 51 (5 mars 2002): 120 pp. Illustr. coul. ISSN : 1281-6213 ; ISBN : 2-85653-537-2.

Maillard J. F., 2004. Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses Habitats - Région Martinique - Etat des Lieux. DIREN Martinique. Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage. Mai 2004. 86 p.

Monteforte M., 1984. Etude des peuplements de Crustacés Décapodes Reptantia et Stomatopodes de Polynésie Française. Thèse présentée à l'Université Pierre et Marie Curie. Paris 6. 148 p.

Noël P. Y., 1992. Crustacés et muséologie : techniques de conservation et de présentation. *Lettre de l'OCIM*, mai-juin 1992 : 18-22, 6 figs.

Türkay M., 1982. Results of collecting decapods with small traps in the Aegean Sea. *Quaderni del Laboratorio di Tecnologia della Pesca, Ancona*, 3 (2-5) : 105-109.

Vadon C., 1981. Les Brachyours des herbiers de Posidonies dans la région de Villefranche-sur-mer : Biologie, écologie et variations quantitatives des populations. Thèse présentée pour l'obtention du diplôme de Docteur de 3^{ème} cycle à l'Université Pierre et Marie Curie, Paris 6. 240 p.

Liste des espèces de crustacés décapodes marins inventoriées

| Classification | | |
|----------------|------------------------------|-------------------------|
| Famille | Genre | Espèce |
| Albuneidae | <i>Albunea</i> | sp. |
| Albuneidae | <i>Albunea</i> | <i>gibbesi</i> |
| Alpheidae | <i>Alpheus</i> | <i>armillatus</i> |
| Alpheidae | <i>Alpheus</i> | <i>formosus</i> |
| Alpheidae | | |
| Atyidae | <i>Potimirim</i> | <i>potimirim</i> |
| Atyidae | <i>Atya</i> | <i>innocous</i> |
| Calappidae | <i>Calappa</i> | <i>ocellata</i> |
| Calappidae | <i>Calappa</i> | sp. |
| Calappidae | <i>Calappa</i> | <i>flammea/ocellata</i> |
| Cenobitidae | <i>Coenobita</i> | <i>clypeatus</i> |
| Crangonidae | | |
| Diogenidae | <i>Calcinus</i> | <i>tibicen</i> |
| Diogenidae | <i>Cancelus</i> | <i>ornatus</i> |
| Diogenidae | <i>Clibanarius</i> | <i>tricolor</i> |
| Diogenidae | <i>Clibanarius</i> | <i>antillensis</i> |
| Diogenidae | <i>Dardanus</i> | <i>venosus</i> |
| Diogenidae | <i>Paguristes</i> | <i>cadenati</i> |
| Diogenidae | <i>Paguristes</i> | <i>punticeps</i> |
| Diogenidae | <i>Paguristes</i> | <i>tortugae</i> |
| Dorippidae | <i>Ethusa</i> | sp. |
| Eumedonidae | | |
| Gecarcinidae | <i>Gecarcinus</i> | <i>lateralis</i> |
| Gecarcinidae | <i>Cardisoma</i> | <i>guanhumu</i> |
| Gonoplacidae | <i>Panoplax</i> | <i>depressa</i> |
| Grapsidae | <i>Aratus</i> | <i>pisonii</i> |
| Grapsidae | <i>Armasus</i> | sp. |
| Grapsidae | <i>Armasus (Holometopus)</i> | <i>roberti</i> |
| Grapsidae | <i>Geograpsus</i> | <i>lividus</i> |
| Grapsidae | <i>Goniopsis</i> | <i>cruentata</i> |
| Grapsidae | <i>Grapsus</i> | <i>grapsus</i> |
| Grapsidae | <i>Pachygrapsus</i> | <i>transversus</i> |
| Grapsidae | <i>Pachygrapsus</i> | <i>gracilis</i> |
| Grapsidae | <i>Pecnon</i> | <i>gibbesi</i> |
| Grapsidae | <i>Plagusia</i> | <i>depressa</i> |
| Hippidae | <i>Hippa</i> | <i>testudinaria</i> |
| Hippolytidae | <i>Hippolyte</i> | <i>curacaoensis</i> |
| Hippolytidae | <i>Tozeuma</i> | sp. |
| Hippolytidae | <i>Eualus</i> | sp. |
| Indéterminé | | |
| Leucosiidae | <i>Ebalia</i> | <i>stimpsoni</i> |
| Leucosiidae | <i>Ilicaltha</i> | <i>intermedia</i> |
| Leucosiidae | <i>Speleocephorus</i> | <i>pontifer</i> |
| Majidae | <i>Macrocoeloma</i> | <i>trispinosum</i> |
| Majidae | <i>Mithrax</i> | <i>caribbaeus</i> |
| Majidae | <i>Mithrax</i> | <i>hispidus</i> |
| Majidae | <i>Mithrax</i> | sp. |
| Majidae | <i>Mithrax</i> | <i>spinosissimus</i> |
| Majidae | <i>Mithrax (Mithrax)</i> | <i>tortugae</i> |
| Majidae | <i>Mithrax (Mithrax)</i> | <i>verrucosus</i> |
| Majidae | <i>Nemausa</i> | <i>acuticornis</i> |
| Majidae | <i>Nemausa</i> | <i>cornutus</i> |
| Majidae | <i>Nemausa</i> | sp. |
| Majidae | <i>Pelia</i> | <i>mutica</i> |
| Majidae | <i>Podocheila</i> | <i>riisei</i> |
| Majidae | <i>Stenorhynchus</i> | <i>seticornis</i> |
| Mégalopes | | |
| Ocypodidae | <i>Ocypode</i> | <i>quadrata</i> |
| Ocypodidae | <i>Uca</i> | <i>leptodactyla</i> |
| Ocypodidae | <i>Uca</i> | <i>rapax</i> |
| Ocypodidae | <i>Uca</i> | sp. |
| Ocypodidae | <i>Uca</i> | <i>thayeri</i> |
| Ocypodidae | <i>Ucides</i> | <i>cordatus</i> |
| Paguridae | <i>Iridopagurus</i> | <i>caribbensis</i> |
| Paguridae | <i>Pagurus</i> | <i>hendersoni</i> |
| Paguridae | <i>Pagurus</i> | <i>provenzano</i> |

| Classification | | |
|--------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Famille | Genre | Espèce |
| Paguridae | <i>Phimochirus</i> | <i>holthuisi</i> |
| Paguridae | | |
| Palaemonidae | <i>Brachycarpus</i> | <i>biunguiculatus</i> |
| Palaemonidae | <i>Macrobrachium</i> | <i>acanthurus</i> |
| Palaemonidae | <i>Macrobrachium</i> | <i>faustinum</i> |
| Palaemonidae | <i>Macrobrachium</i> | <i>heterochirus</i> |
| Palaemonidae | <i>Periclimenes</i> | sp. |
| Palaemonidae | <i>Periclimenes</i> | <i>pedersoni</i> |
| Palaemonidae | <i>Periclimenes</i> | <i>iridescens</i> |
| Palinuridae | <i>Palinurellus</i> | <i>gundlachi</i> |
| Palinuridae | <i>Panulirus</i> | <i>guttatus</i> |
| Palinuridae | <i>Panulirus</i> | sp. |
| Palinuridae | <i>Panulirus</i> | <i>argus</i> |
| Pandalidae | <i>Pandalus</i> | sp. |
| Penaeidae | <i>Palaemonetes</i> | <i>vulgaris</i> |
| Penaeidae | <i>Parapenaeus</i> | <i>politus</i> |
| Penaeidae | <i>Penaeus (Farfantepenaeus)</i> | <i>aztecus</i> |
| Penaeidae | <i>Penaeus (Farfantepenaeus)</i> | <i>brasiliensis</i> |
| Penaeidae | <i>Penaeus (Farfantepenaeus)</i> | <i>duorarum</i> |
| Pinnotheridae | <i>Dissodactylus</i> | <i>primitivus</i> |
| Porcellanidae | <i>Megalobrachium</i> | <i>mortensis</i> |
| Porcellanidae | <i>Petrolisthes</i> | sp. |
| Porcellanidae | <i>Petrolisthes</i> | <i>armatus</i> |
| Porcellanidae | <i>Plachycheles</i> | <i>riisei</i> |
| Portunidae | <i>Arenaeus</i> | <i>cribrarius</i> |
| Portunidae | <i>Callinectes</i> | sp. |
| Portunidae | <i>Callinectes</i> | <i>danae</i> |
| Portunidae | <i>Callinectes</i> | <i>larvatus</i> |
| Portunidae | <i>Callinectes</i> | <i>bocourti</i> |
| Portunidae | <i>Cronius</i> | <i>ruber</i> |
| Portunidae | <i>Portunus</i> | <i>ordwayi</i> |
| Portunidae | <i>Portunus</i> | <i>anceps</i> |
| Processidae | <i>Processa</i> | <i>hemphilli</i> |
| Processidae | <i>Processa</i> | <i>bermudensis</i> |
| Pseudothelphusidae | <i>Guinotia</i> | <i>dentata</i> |
| Scyllaridae | <i>Parribacus</i> | <i>antarcticus</i> |
| Scyllaridae | <i>Scyllarides</i> | <i>aequinoctialis</i> |
| Stenopodidae | <i>Stenopus</i> | <i>hispidus</i> |
| Xanthidae | <i>Eriphia</i> | <i>gonagra</i> |
| Xanthidae | <i>Eurypanopeus</i> | <i>abbreviatus</i> |
| Xanthidae | <i>Eurypanopeus</i> | <i>depressa</i> |
| Xanthidae | <i>Eurytium</i> | <i>limosum</i> |
| Xanthidae | <i>Hexapanopeus</i> | <i>angustifrons</i> |
| Xanthidae | <i>Lagostoma</i> | <i>reticulata</i> |
| Xanthidae | <i>Melybia</i> | <i>thalamita</i> |
| Xanthidae | <i>Xanthodius</i> | <i>denticulatus</i> |