

# ETUDE COMPARATIVE DES CAPTURES DE CRABES NAGEURS *CALLINECTES AMNICOLA* (DECAPODA - PORTUNIDAE) DES LAGUNES IVOIRIENNES (AFRIQUE DE L'OUEST)

**Titre courant : Capture des crabes nageurs**

SANKARE Y. <sup>1</sup>, AMALATCHY N.J. <sup>2</sup> KOFFIE-BIKPO C. Y<sup>3</sup>

## RESUME

Les pêcheries et les débarquements de crabes nageurs *Callinectes amnicola* (De Rochebrune, 1883) (Decapoda - Portunidae) des lagunes ivoiriennes ont été suivis par enquêtes de 2006 à 2009. Les résultats indiquent un total de 9296 d'engins de pêche dont 3750 balances, 3990 filets fixes à pieux et 1556 nasses, un total de 941 pêcheurs repartit en 458 pêcheurs pour la lagune Ebrié, 365 pêcheurs pour la lagune Aby, 116 pêcheurs pour la lagune de Grand-Lahou et 2 pêcheurs pour la lagune de Fresco. De plus, les moyennes de prises enregistrées par unité d'effort étaient de 33 kg/sortie pour la lagune de Fresco, 16,5 à 32,25 kg/sortie pour la lagune de Grand-Lahou, de 25 à 38,5 kg/sortie pour la lagune Ebrié et de 5 à 88,25 kg/sortie pour la lagune Aby.

Les captures moyennes estimées dans les lagunes ivoiriennes de 2006 à 2009 sont de 5846 tonnes par an. Dans les détails, elles étaient de 14,75 tonnes par an pour la lagune de Fresco, 823 tonnes par an pour la lagune de Grand-Lahou, 2248 tonnes par an pour la lagune Ebrié et 2720 tonnes par an pour la lagune Aby. La différence des captures de crabes nageurs observée dans les lagunes ivoiriennes est liée au cycle vital de l'animal, au nombre de pêcheurs et d'engins de pêche et surtout au cycle hydrologique, lui-même dépendant des intrusions d'eaux marines dans la lagune à travers les passes. Enfin, les captures de toutes les lagunes ont baissé progressivement au cours des travaux et sont passées de 6952 tonnes en 2006 à 4912 tonnes en 2009 et cette baisse est liée principalement à la forte pression de la pêche sur les ressources, caractérisée par une augmentation des pêcheurs et des engins de pêche des crabes nageurs.

**Mots clés :** Crustacés, Crabes nageurs, *Callinectes amnicola*, Portunidae, Lagunes, Côte d'Ivoire.

## Comparative study of swimming crabs *Callinectes amnicola* (Decapoda - portunidae) captures of Ivorian lagoons (West Africa)

**Current title: Capture of swimming crabs**

## SUMMARY

Fisheries and dock landings of swimming crabs *Callinectes amnicola* (De Rochebrune, 1883) (Decapoda - Portunidae) of Ivorian lagoons were monitored from 2006 to 2009. Results of the work indicated that three main gears balances, fixed nets and traps were used for catching swimming crabs in all the lagoons of the country. The inventory of these gears has provided a total of 9296 gears with 3750 balances, 3990 fixed nets and 1556 artisanal traps. The number of recorded fishermen inventory was 941 with 458 fishermen for Ebrié lagoon, 365 fishermen for Aby Lagoon, 116 fishermen for Grand Lahou lagoon and 2 fishermen for Fresco lagoon.

The average catch per unit of effort was 33 kg/trip in Fresco lagoon, from 16.5 kg/trip to 32.25kg/trip for Grand Lahou lagoon, 25 kg/trip to 38.5 kg/trip for Ebrié lagoon and from 5kg/trip to 88.25 kg/trip in Aby lagoon.

Mean catches were 5846 tons per year. They also averaged about 14.75 tons per year for Fresco lagoon, 823 tons per year for Grand Lahou lagoon, 2,248 tons per year for Ebrié lagoon and 2,720 tons per year for Aby lagoon. The difference of observed catches in Ivorian lagoons is linked to the life cycle of the animal, fishing effort (number and type of gears and number of fishermen) and hydrological cycle, itself linked to intrusion of marine waters in the lagoon through channel that communicates lagoon to sea. Finally, catches of all the lagoons have fallen steadily during the work and decreased from 6,952 tons in 2006 to 4,912 tons in 2009 and this decrease was mainly due to the high fishing pressure on the resource.

**Keywords:** Crustaceans, Swimming crabs, *Callinectes amnicola*, Portunidae, lagoons, Côte d'Ivoire.

1 – Centre de Recherches Océanologiques 29 Rue des Pêcheurs, BPV 18 Abidjan [Mob : (225) 07 77 11 84 ; Tel : (225) 21 35 50 14 ou (225) 21 35 58 80 Fax : (225) 21 35 11 55] - Email : [Sankare811@yahoo.fr](mailto:Sankare811@yahoo.fr), République de Côte d'Ivoire

2 – Centre de Recherches Océanologiques 29 Rue des Pêcheurs, BPV 18 Abidjan (Côte d'Ivoire) [Mob : (225) 07 77 11 84 ; Tel : (225) 21

35 50 14 ou (225) 21 35 58 80 Fax : (225) 21 35 11 55] - Email : [amalachyyahyo@yahoo.fr](mailto:amalachyyahyo@yahoo.fr)

3 – Université Felix Houphouët Boigny, Institut de Géographie Tropicale, Cocody-Abidjan, Tel (225) 07918881 Email : [Koffiebiako@yahoo.fr](mailto:Koffiebiako@yahoo.fr)

## 1 - INTRODUCTION

Le crabe nageur *Callinectes amnicola* est un portunidae qui selon Fischer *et al.*, (1981) se rencontre dans les milieux margino-littoraux (estuaires, embouchures, lagunes, deltas, eaux marines côtières) du Sénégal en Angola, entre 24° Nord et 12° Sud. Dans la famille des Portunidae, les mêmes auteurs décrivent dans le genre *Callinectes*, quatorze (14) espèces dont trois sont signalées dans les eaux lagunaires de l'Afrique de l'Ouest et deux dans les eaux lagunaires ivoiriennes à savoir : *Callinectes amnicola* et *Callinectes pallidus*. La première espèce est observée dans toutes les lagunes du pays, elle est plus grosse et plus importante économiquement, de part le volume des captures dans les pêcheries artisanales, les activités ou les emplois locaux créés.

Au regard de cette importance, *C. amnicola* a suscité des intérêts auprès des autorités du développement et des scientifiques qui ont mis en place quelques programmes de recherche sur l'espèce. C'est ainsi que des travaux scientifiques portant sur la reproduction, le régime alimentaire, la croissance, la répartition, le cycle vital ont été effectués par Charles-Dominique et Hem (1982), L'Homme (1994), d'Almeida (1999) et Sankare (2007). Dans l'ensemble, les sexes sont séparés chez *C. amnicola*, l'accouplement a lieu dans les eaux dessalées, suivi de la migration des crabes femelles dans les eaux salées pour la ponte et le développement des larves, les crabes juvéniles migrent à nouveau dans les eaux dessalées pour la croissance et la maturation. L'espèce est omnivore à tendance détritivore chez les individus de petite taille ( $L_{\text{carapace}} < 5 \text{ cm}$ ), à tendance prédatrice et détritivore chez les individus de taille moyenne ( $5 \text{ cm} < L_{\text{carapace}} < 10 \text{ cm}$ ) et prédatrice chez les individus de grande taille ( $L_{\text{carapace}} > 10 \text{ cm}$ ). Le crabe nageur *C. amnicola* s'attaque à toutes les proies vivantes notamment la faune benthique enfouie dans le sédiment y compris les poissons capturés par les filets maillants. L'animal, par conséquent, structure qualitativement et quantitativement la communauté benthique et est considérée comme une espèce clé ou « Key species ». Tous les travaux effectués ont permis de mieux connaître la biologie et l'écologie de ce crustacé dans les milieux lagunaires ivoiriens.

Toutefois, très peu d'informations sont disponibles sur les pêcheries et les captures des crabes nageurs dans les lagunes du pays, sauf, les résultats des travaux de Charles-Dominique et Hem (1982) qui indiquaient 1000 tonnes/an au seul débarcadère de Dabou en lagune Ebrié. Aussi, le présent article a pour objectif de répondre à cette préoccupation, tout en décrivant les pêcheries, les acteurs, les prises par unité d'effort et les captures de crabes nageurs *Callinectes amnicola* des lagunes ivoiriennes de 2006 à 2009 dans le but de favoriser leur prise en compte dans la gestion des produits halieutiques lagunaires.

## 2 – MILIEU D'ETUDE

Toutes les lagunes ivoiriennes (Figure 1) ont déjà fait l'objet d'étude par Abe *et al.*, (1996), Chantraine (1980), Lae (1982) et Métongo (1985) :

**La lagune de Fresco** : La lagune de Fresco, située entre

les longitudes 5°32' et 5°38' Ouest et les latitudes 5°40' et 5°70' Nord, a un plan d'eau lagunaire qui s'étire d'Est en Ouest sur une longueur d'environ 6 km, une largeur comprise entre 2 et 4 km avec une profondeur moyenne de 4m. Elle couvre une superficie variant de 17 km<sup>2</sup> pendant la saison sèche à 29 km<sup>2</sup> à la pointe de la saison de pluies et de la fermeture de la passe. La lagune de Fresco reçoit deux rivières côtières le Bolo et le Niouniourou.

**Le complexe lagunaire de Grand-Lahou** : La lagune de Grand-Lahou est située entre 5°25' W et 5°10' N et la surface de son bassin versant est estimée à 104 000 km<sup>2</sup> avec 93 % en zone soudanaise selon Durand *et al.*, (1994). La lagune de Grand-Lahou, avec 190 km<sup>2</sup> de surface, communique naturellement avec l'océan Atlantique par le Grau de Grand-Lahou et artificiellement avec la lagune Ebrié, à l'Est, par le canal d'Azagny et à l'Ouest par le canal de Fresco. Elle est en fait un complexe lagunaire composée de l'Ouest à l'Est de quatre lagunes :

- la lagune Tadio : Située à l'extrême ouest et d'une superficie de 90 km<sup>2</sup>, elle est la plus vaste lagune du complexe et reçoit directement les eaux du fleuve côtier Boubo ;
- la lagune Mackey. Elle est la moins profonde de toutes les lagunes du complexe (2 m au maximum). Avec une superficie d'environ 28 km<sup>2</sup>, elle relie les lagunes Tadio et Tagba ;
- la lagune Niouzoumou : C'est un cordon lagunaire parallèle au littoral. Avec ses 15 km<sup>2</sup> de superficie et sa profondeur maximale de 3 m, elle est plus proche de la mer par rapport à la lagune Tadio.
- la lagune Tagba : Elle est située à l'extrême Est du complexe lagunaire de Grand-Lahou, avec une superficie de 57 km<sup>2</sup> et une profondeur maximale de 3 m. On trouve, par endroits, surtout au niveau de la passe, des profondeurs pouvant atteindre 8 m. C'est cette lagune qui reçoit le fleuve Bandama et qui communique directement avec la mer par le seul exutoire du complexe lagunaire.

**Le complexe lagunaire Ebrié** : La lagune Ebrié, localisée dans la partie centrale et étirée d'Est en Ouest sur 130 km avec une largeur de 7 km, couvre une superficie de 525 km<sup>2</sup> avec les lagunes Aghien, Potou, Ouladine et Azuretty. La profondeur moyenne des eaux est de 4 m et on enregistre des fosses de plus de 20 m dans la zone portuaire et la baie d'Abou-Abou. Elle reçoit, dans sa partie orientale, le fleuve Comoé, la rivière Mé et dans sa partie centrale, les rivières côtières d'Agnéby et du Boubo. La lagune Ebrié communique avec la mer par le canal de Vridi ouvert en 1951.

**Le complexe lagunaire Aby** : La lagune Aby est située à l'extrême Est du littoral (5°08' -5°22'N/2°05' -3°20'W). Le bassin versant occupe une superficie, selon Chantraine (1980), d'environ 605800 ha avec

425300 ha d'eau libre et 180 500 ha de marais. Le complexe comprend la lagune Aby proprement dite et les lagunes Tendo et Ehy, ainsi que l'estuaire des rivières Bia et Tanoé. Une partie de la lagune Tendo

située à l'extrême Sud du système est en territoire ghanéen. L'ensemble débouche sur la mer à Assinie – Mafia. Le niveau d'eau moyen du complexe est de 3,8 m avec des maxima de 23 m au centre des deux principaux bassins.

### 3 – MATERIEL ET METHODES

#### 3.2.1. Collecte des données

Les différents sites de débarquement des crabes nageurs qui ont été suivis de 2006 à 2009 sont : Un (01) site de débarquement à Fresco pour la lagune de Fresco, Deux (02) sites de Débarquement à Tioko et à Lahou Pkanda pour la lagune de Grand-Lahou, Quatre (04) sites de débarquement à Grand-Bassam, Bingerville, Djem et Dabou pour la lagune Ebrié et Deux (02) sites de débarquement à Adiaké et à Assinie-Mafia pour la lagune Aby. De plus, les bases de données réalisées depuis 1985 sur les crabes nageurs du Centre de Recherches Océanologiques ont été aussi exploitées. Les sites précités ont été choisis pour l'intensité de la pratique de l'activité de pêche de crabes nageurs, la spécificité des engins de pêche des crabes nageurs et la représentativité du milieu lagunaire. Pour chaque site on dispose d'un enquêteur de terrain soit au total neuf (09) enquêteurs de terrain qui enregistrent quotidiennement les activités de tous les pêcheurs sortis ou non sur des fiches d'enquête. Ils relèvent les lieux de pêche, les captures de crabes nageurs, le nombre d'engins utilisés, les quantités et/ou les types d'appâts, la durée de pêche. On dispose aussi d'au moins un enquêteur superviseur par lagune soit au total sept (07) enquêteurs superviseurs (2 pour la lagune Aby, 3 pour la lagune Ebrié, 1 pour la lagune de Grand-Lahou et 1 pour la lagune de Fresco) qui contrôlent les activités des enquêteurs de terrain, font les synthèses mensuelles des observations quotidiennes et réservent mensuellement par site un panier de crabes nageurs à l'équipe scientifique pour les études biologiques. Ces études ont fait l'objet de publication (d'Almeida *et al.*, 2007 et 2008, Sankare *et al.*, 2014).

#### 3.2.2. Traitement des données

Pour chaque engin, l'unité d'effort retenu correspond à la sortie ceci dans le but de standardiser l'effort et de faciliter les comparaisons. En général, les pêcheurs sortent une fois par jour ou par nuit sauf les jours interdits, les jours de repos et certains jours d'évènements malheureux ou heureux ou de cérémonies particulières. Les données collectées sont traitées à l'aide du logiciel Excel notamment l'outil Tableau croisé. En appliquant les méthodes de calcul des captures de N'Goran (1995), Sankare (2007), Sankare *et al.*, (2010), les données collectées ont permis de déterminer par site et par engin les paramètres suivants :

- Effectif des engins en activité (balances, nasses, filets fixes par jour, semaines, mois ou an);

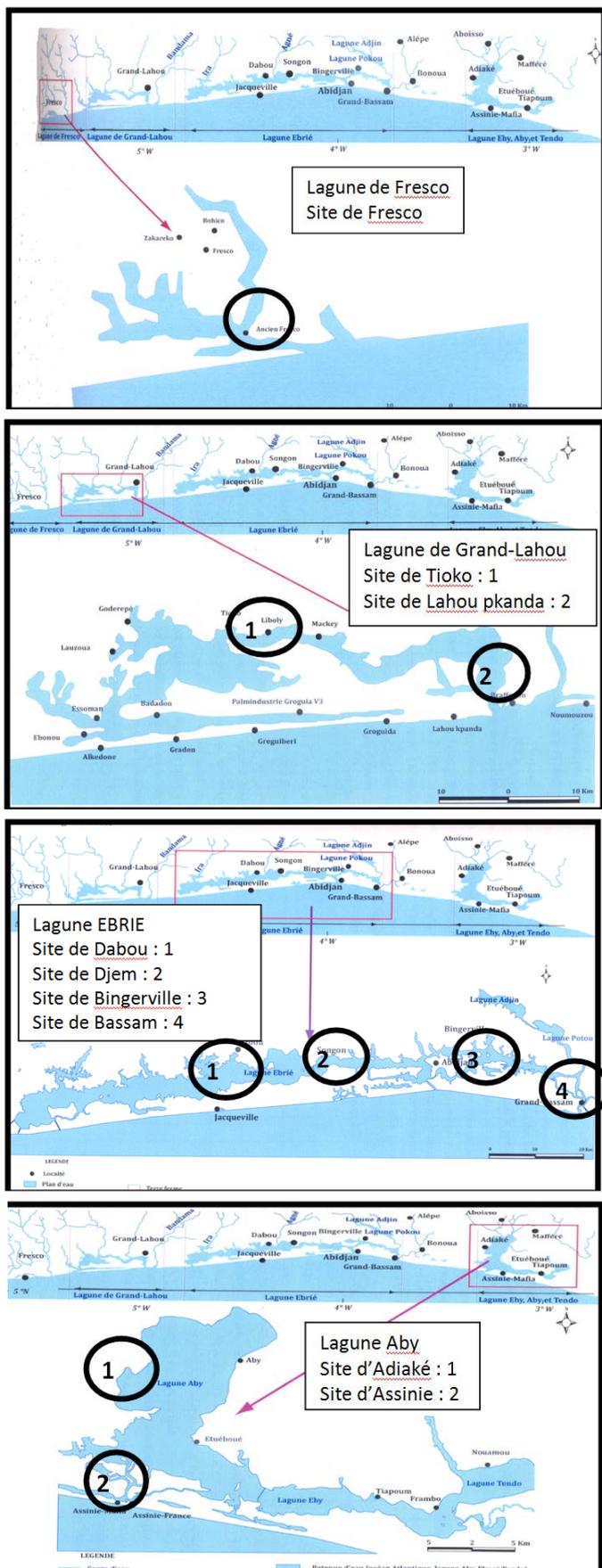


Figure 1. Lagunes et sites d'étude des crabes nageurs en Côte d'Ivoire de 2006 à 2009

- Effectif des pêcheurs par engins (balances, nasses, filets fixes) en activité (par Jour, semaine, mois ou an) ;
- Effort de pêche par engins (nombre de sorties par jour, semaines, mois ou par an) ;
- Nombre de jour d'activités par engins (nombre de jours effectifs d'activité par semaine, mois ou par an) ;
- Prise par unité d'effort (PUE = Prise par sortie exprimée en kg pour tous les engins);
- Capture mensuelle du site (PUE X nombre moyen de jours d'activités par mois X nombre de pêcheurs effectif) ;
- Captures totales de toute la lagune par engin de pêche (PUE X nombre moyen de jours d'activités par mois X nombre total de pêcheurs X nombre de mois dans l'année).

De plus, les liens entre les captures et certains paramètres ont fait l'objet de traitement à l'aide du logiciel Excel pour définir les coefficients et les courbes de corrélation.

#### 4 - RESULTATS

##### 4.1. CORRELATIONS ENTRE LES CAPTURES ET CERTAINS PARAMETRES

Les coefficients et les courbes de corrélation sont indiqués dans la figure 2. Les coefficients de corrélation sont supérieurs à 0,50 indiquant une forte relation entre l'effectif des pêcheurs et l'année, l'effectif des engins et le nombre de pêcheurs et enfin entre le pourcentage de capture et l'année. La courbe est exponentielle positive pour la relation entre les effectifs des pêcheurs et les années, c'est-à-dire, qu'au fil des ans le nombre de pêcheurs croît rapidement. La courbe est exponentielle négative pour la relation entre les pourcentages de captures et les années indiquant une baisse drastique des pourcentages de capture dans le temps. Enfin, la courbe est de la forme linéaire positive pour la relation entre le nombre des engins et le nombre des pêcheurs indiquant que le nombre d'engins croît en même temps que le nombre de pêcheurs.

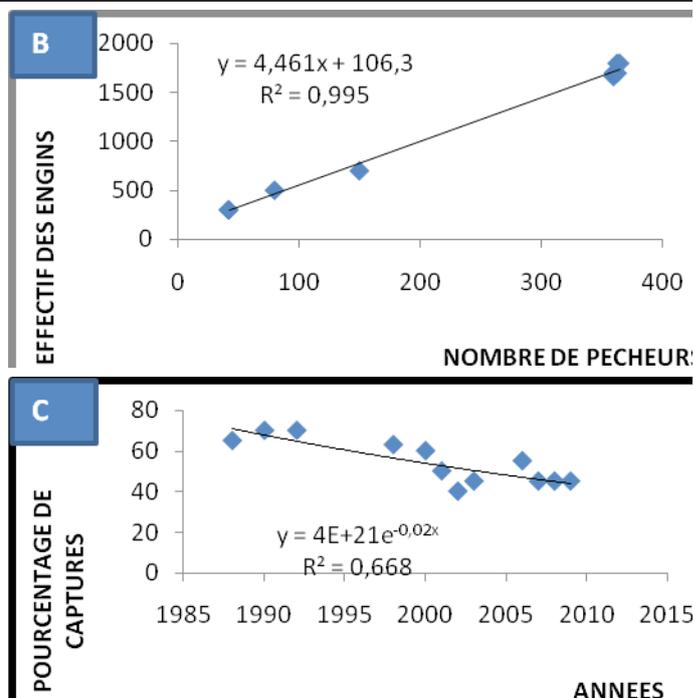
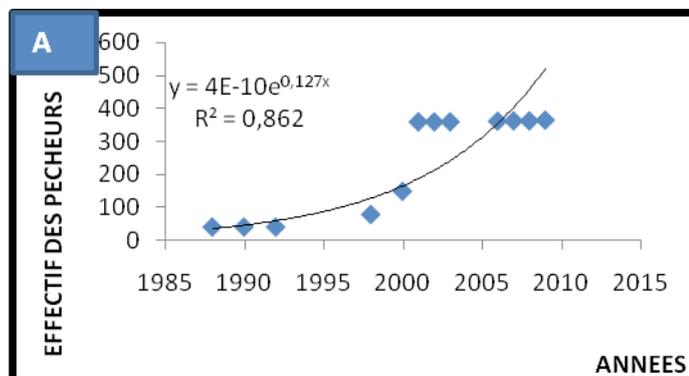


Figure 2. Coefficients et courbes de corrélation A - entre l'effectif des pêcheurs et les années, B – entre l'effectif des engins et le nombre de pêcheurs et C – entre le pourcentage des captures et les années.

##### 4.2. EFFORT NOMINAL

Sur un total de 941 pêcheurs de crabes nageurs inventoriés, la lagune Ebrié a fourni le plus grand nombre de pêcheurs avec 458 pêcheurs de crabes nageurs. Elle est suivie par la lagune Aby où 365 pêcheurs de crabes nageurs ont été recensés, puis la lagune de Grand-Lahou avec 116 pêcheurs et enfin, la lagune de Fresco avec seulement 2 pêcheurs enregistrés durant toute la période des travaux. Dans l'ensemble, les effectifs ont augmenté progressivement durant la période d'étude (Figure 3).

Trois types d'engins de pêche des crabes nageurs ont été suivis durant les travaux : les balances, les filets fixes et les nasses. Les filets trainants ont été observés mais ils ne sont pas autorisés pour la pêche des crabes par les populations riveraines. Le nombre des engins de pêche, à l'instar de l'effectif des pêcheurs, a augmenté durant les travaux (Figure 4). Le nombre total d'engins de pêche des crabes nageurs inventorié au cours des travaux est de 9296 engins comprenant 3750 balances, 3990 filets fixes et 1556 nasses. La lagune Ebrié a fourni le plus grand nombre de balances avec 2370 et la lagune de Fresco le plus petit nombre avec 85 balances. La lagune Ebrié a aussi fourni le plus grand nombre de filets fixes avec 1796 filets et la lagune Aby le plus faible nombre avec 944 filets fixes. Les filets fixes n'ont pas été rencontrés dans la lagune de Fresco. La lagune Ebrié a fourni aussi le plus grand nombre de nasses avec 860 engins et le plus faible nombre de nasses a été enregistré en lagune Aby avec 80 engins. Ici aussi nous n'avons pas recensé les nasses dans la lagune de Fresco.

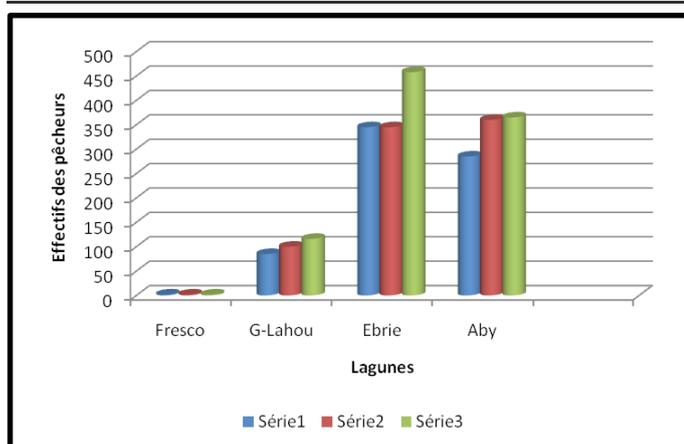


Figure 3. Effectif des pêcheurs (Série 1 : 2007, Série 2 : 2008 et Série 3 : 2009) enregistrés de 2007 à 2009 dans les lagunes ivoiriennes.

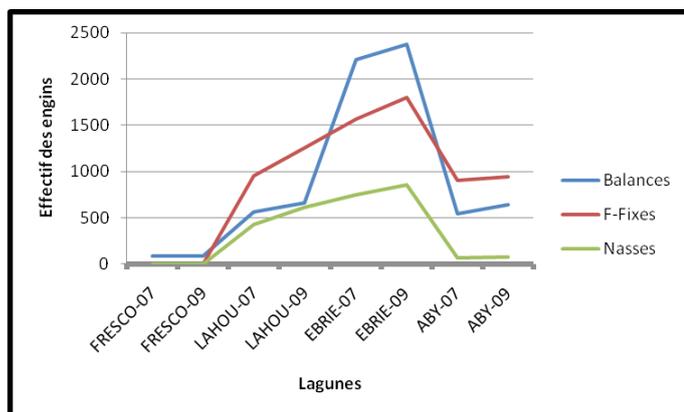


Figure 4. Variations du nombre des engins de pêche de 2007 à 2009 dans les lagunes ivoiriennes

### 4.3. EFFORT DE PECHE

L'effort de pêche, décrit ici, comme le nombre de pêcheurs effectifs enregistrés sur le terrain et le nombre de sorties réalisées par mois par le pêcheur de crabes nageurs, sont présentés en fonction des engins de pêche et des lagunes.

#### Balances

Lagune de Fresco : Le nombre de pêcheurs enregistré à Fresco est (02) deux et ce nombre est resté stable durant tous les travaux. Le nombre de sorties par mois enregistré est de 18 sorties par mois, qui est aussi demeuré stable pendant toute la période d'étude.

Lagune de Grand-Lahou : Le nombre de sorties par mois enregistré dans la lagune de Grand-Lahou est demeuré stable durant les travaux soit 18 jours/sortie par mois, tandis que, le nombre de pêcheurs était minimum en 2006 avec 25 pêcheurs et a atteint son maximum en 2009 avec 30 pêcheurs.

Lagune Ebrié : Le nombre de sorties par mois durant les travaux est aussi resté stable pendant tous les travaux avec 18 sorties par mois et le nombre de pêcheurs était bas avec 78 pêcheurs en 2006, 2007 et 2008 et très élevé avec 80 pêcheurs en 2009.

Lagune Aby : L'effort de pêche en lagune Aby est compris entre un minimum de 14 sorties/mois en 2008 avec 195 pêcheurs en 2006, 2007 et un maximum de 15 sorties/mois avec 210 pêcheurs en 2009.

#### Filets fixes

Lagune de Fresco : Les filets fixes n'ont pas été observés dans la lagune de Fresco. Cette absence est due au fait que la lagune est petite et ne présente pas de chenal profond avec un fort courant.

Lagune de Grand-Lahou : Le nombre de pêcheurs observé durant la période d'étude était de 78 et le nombre de jours de sorties/mois enregistré était de 25. Ces chiffres sont demeurés stables pendant toute la période d'étude.

Lagune Ebrie : Le nombre de pêcheurs est demeuré stable pendant les travaux en lagune Ebrié et était de 210 pêcheurs, tandis que, le nombre de sorties par mois a varié entre 14 sorties par mois (2008) et 15 sorties par mois (2006, 2007 et 2009).

Lagune Aby : L'effort de pêche en lagune Aby a varié entre 18 sorties par mois (2008 et 2009) et 22 sorties par mois (2007) et le nombre de pêcheurs a fluctué entre 78 (2006 à 2008) et 80 pêcheurs (2009).

#### Nasses

Lagune de Fresco : Les nasses n'ont pas été aussi observées en lagune de Fresco. Toutefois, selon les témoignages des populations riveraines les nasses sont utilisées dans les mangroves par des pêcheurs non professionnels.

Lagune de Grand-Lahou : Le nombre de pêcheurs à nasses a oscillé entre 12 (2007) et 19 (2009) pêcheurs, alors que, le nombre de sorties par mois a varié entre 12 (2007) et 16 (2008) sorties par mois.

Lagune Ebrié : Le nombre de pêcheurs à nasses en lagune Ebrié a varié entre 44 pêcheurs en 2009 et 53 pêcheurs en 2008. Le nombre de sorties par mois a fluctué entre 14 en 2009 et 17 sorties par mois en 2006.

Lagune Aby : Le nombre de pêcheurs à nasses a oscillé entre 69 (2006 et 2007) et 70 pêcheurs respectivement en 2008 et en 2009 et le nombre de sorties par mois est resté stable durant la période d'étude avec 20 sorties par mois.

Le nombre de sorties le plus élevé a été observé dans la région lagunaire de Grand-Lahou avec les filets fixes avec 25 sorties par mois et le moins élevé a été observé avec les nasses avec en moyenne 14,5 sorties par mois toujours dans la même lagune. Le nombre de pêcheurs en activité le plus faible de 2 pêcheurs à balances a été enregistré à Fresco, tandis que, le nombre de pêcheurs en activité le plus élevé de 210 pêcheurs à filets fixes a été observé dans la lagune Ebrié.

### 4.4. PRISES PAR UNITE D'EFFORT

Les Prises par Unités d'Effort (PUE) ou prises par sortie

par engins sont décrites d'après Aime *et al.*, (2008) et Guillory et Perret (1998) en fonction des engins et des lagunes.

**Balances :** La prise par unité d'effort (PUE) des balances est comprise entre une moyenne de 16,5 kg/sortie dans la lagune de Grand-Lahou et 33 kg/sortie dans la lagune de Fresco. La prise par unité d'effort a baissé dans la lagune de Fresco car elle est passée de 35 kg/sortie en 2006 à 30 kg/sortie en 2009. Elle a augmenté dans la lagune de Grand-lahou car elle est passée de 15 kg/sortie en 2006 à 18 kg/sortie en 2009. La prise par unité d'effort dans la lagune Ebrié a évolué en dents de scie, elle est passée de 30 kg/sortie en 2006 à 35 kg/sortie en 2007, puis elle a baissé à nouveau à 30 kg/sortie en 2008 avant d'augmenter et de passer à 35 kg/sortie en 2009. Enfin, la prise par unité d'effort a baissé en lagune Aby car elle est passée de 49 kg/sortie en 2006 à 15 kg/sortie en 2009.

**Filets fixes à crabes :** La prise par unité d'effort (PUE) des filets fixes est comprise entre une moyenne de 5 kg/sortie en lagune Aby et 38,5 kg/sortie en lagune Ebrié. La prise par unité d'effort des filets fixes dans la lagune de Grand-Lahou a baissé durant la période d'étude et est passé de 30 kg/sortie en 2006 à 27 kg/sortie en 2009. Elle a évolué en dents de scie dans la lagune Ebrié avec 33 kg/sortie en 2006, augmente légèrement en 2007 (40kg/sortie) et 2008 (42kg/sortie), puis, baisse à 39 kg/sortie en 2009. Enfin, la prise par unité d'effort dans la lagune Aby a augmenté et est passée de 3 kg/sortie en 2006 à 5 kg/sortie en 2009.

**Nasses :** La prise par unité d'effort (PUE) des nasses est comprise entre une moyenne de 25 kg/sortie dans la lagune Ebrié et 88, 25 kg/sortie dans la lagune Aby. Elle a baissé dans la lagune de Grand-Lahou et est passée de 35 kg/sortie en 2006 à 30 kg/sortie en 2009. En lagune Ebrié, la prise par unité d'effort est demeurée stable durant toute la période d'étude avec 25 kg/sortie, et enfin, elle a considérablement baissé en lagune Aby car elle est passée de 119 kg/sortie en 2006 à 60 kg/sortie en 2009.

Quelle que soit la lagune, la prise par unité d'effort (PUE) la plus importante est celle des nasses, suivie de celle des balances et en dernière position la prise par unité d'effort des filets fixes sauf en lagune de Grand-Lahou où la prise par unité d'effort par sortie des filets fixes vient en deuxième. Elle est suivie par la prise par unité d'effort des nasses et enfin, la prise par unité d'effort des balances se positionne en dernière place. Les prises par unité d'effort les plus importantes ont été enregistrées en lagune de Fresco pour les balances (33 kg/sortie), en lagune de Grand-Lahou pour les filets fixe (27 kg/sortie) et en lagune Aby pour les nasses (88,25 kg/sortie).

4.4. CAPTURES DES CRUSTACES

4.4.1. Captures mensuelles par site

Les pourcentages des captures saisonnières des crabes nageurs enregistrées par site (dans les débarcadères) de 2007 à 2009 des lagunes ivoiriennes sont indiqués dans la figure 5.

Quelle que soit la lagune et l'année, les captures de crabes

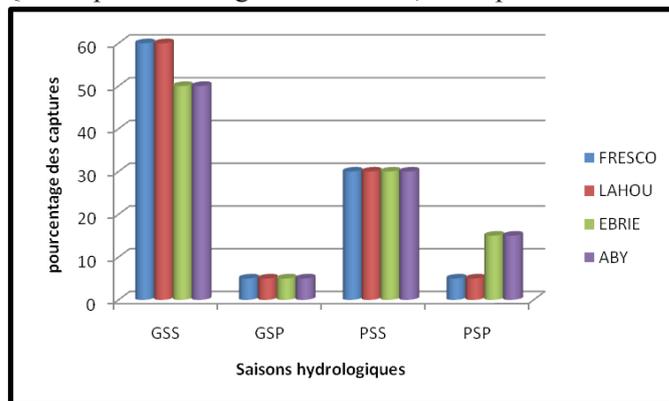


Figure 5. Captures saisonnières des crabes nageurs dans les lagunes ivoiriennes.

nageurs de la grande saison sèche (décembre à Avril) et de la petite saison sèche (Aout) sont élevées. Les captures des crabes nageurs sont faibles pendant la grande saison de pluie (Juin et juillet) et la petite saison de pluie (Septembre à novembre). Même si les pourcentages sont similaires, les PUE varient en fonction des engins et des lagunes comme indiquées dans le chapitre précédent.

4.4.1. Captures annuelles par site

Les captures annuelles des crabes nageurs enregistrées par site (dans les débarcadères) de 2007 à 2009 des lagunes ivoiriennes sont indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1. Captures annuelles des crabes nageurs enregistrés dans les sites de débarcadères de 2007 à 2009 dans les lagunes ivoiriennes (en tonnes).

Lagune de	2007	2008	2009	Total	Moyenne
Fresco	1	2,5	3,5	5,2	1,7
Lagune de Gd-Lahou	2007	2008	2009	Total	Moyenne
	146	129	133	408	136
Lagune Ebrié	2007	2008	2009	Total	Moyenne
	414	333	348	1095	365
Lagune Aby	2007	2008	2009	Total	Moyenne
	334	182	210	726	241
Total	895	646,5	694,5	2234,5	745

**Lagune de Fresco :** Les captures totales de crabes nageurs observées dans les sites de la lagune de Fresco de 2007 à 2009 sont de 5,2 tonnes avec une moyenne de 1,7 tonne par an. Ces captures ont progressivement augmenté au cours des travaux car elles sont passées de 1 tonne en 2007 à 3,5 tonnes en 2009.

**Lagune de Grand-Lahou :** Les captures totales de crabes nageurs enregistrées dans les sites de la lagune de Grand-Lahou sont de 408 tonnes de 2007 à 2009 avec une moyenne annuelle de 136 tonnes. Ces captures ont baissé durant les travaux car elles sont passées de 146 tonnes en 2007 à 138 tonnes en 2009.

**Lagune Ebrié** : Les captures totales de crabes nageurs observées de 2007 à 2009 dans les sites de la lagune Ebrié sont de 1095 tonnes avec une moyenne de 365 tonnes par an. Ces captures ont aussi baissé durant les travaux car elles sont passées de 414 tonnes en 2007 à 348 tonnes en 2009.

**Lagune Aby** : De 2007 à 2009, les captures totales enregistrées dans les sites de la lagune Aby sont de 726 tonnes avec une moyenne annuelle de 241 tonnes. Ces captures élevées en 2007 avec 334 tonnes, ont baissé en 2008 avec 182 tonnes avant de remonter en 2009 avec 210 tonnes.

La moyenne des captures de crabes nageurs enregistrée durant toute la période d'étude est comprise entre 1,7 tonne par an enregistrée dans les sites de Fresco et 365 tonnes par an enregistrée dans les sites de la lagune Ebrié. Les captures totales des différents sites visités sont estimées à 2234,5 tonnes pour toute la période d'étude et la plus faible capture de 5,2 tonnes a été fournie par les sites de la lagune de Fresco, tandis que, les captures les plus élevées de 1095 tonnes ont été fournies par les sites de la lagune Ebrié. Enfin, les captures totales de crabes nageurs enregistrées annuellement ont baissé car elles sont passées de 895 tonnes en 2007 à 694,5 tonnes en 2009.

#### 4.4.2. Captures annuelles par lagunes

Les captures totales des crabes nageurs enregistrées de 2006 à 2009 dans les différentes lagunes sont présentées dans le tableau 2.

**Lagune de Fresco** : Les captures totales de crabes nageurs observées en lagune de Fresco de 2006 à 2009 sont de 59 tonnes avec **une moyenne de 14,75 tonnes par an**. Ces captures ont été obtenues avec les balances et sont en dents de scie avec 16 tonnes en 2006, 14 tonnes en 2007, 16 tonnes en 2008 et 13 tonnes en 2009.

**Lagune de Grand-Lahou** : Les captures totales de crabes nageurs observées dans la lagune de Grand-Lahou de 2006 à 2009 sont de 3291 tonnes avec **une moyenne annuelle de 823 tonnes**. Ces captures totales ont relativement baissé car elles sont passées de 878 tonnes en 2006 à 852 tonnes en 2009. Les filets fixes dans la lagune de Grand-Lahou ont fourni la plus grande capture avec 2528 tonnes durant toute la période d'étude. Elle est suivie par les captures des balances avec 395 tonnes.

**Lagune Ebrié** : Les captures totales de crabes nageurs enregistrées de 2006 à 2009 dans la lagune Ebrié sont de 8993 tonnes avec **une moyenne de 2248 tonnes par an**. Ces captures faibles en 2006 avec 2229 tonnes, ont augmenté en 2007 avec 2276, puis ont baissé en 2008 avant d'augmenter en 2009 à 2264 tonnes. En lagune Ebrié, ce sont les filets fixes qui ont fourni la plus grande capture de 3717 tonnes de crabes nageurs durant la période d'étude et est secondée par les captures des balances avec 2207 tonnes.

**Lagune Aby** : Les captures totales de crabes nageurs observées de 2006 à 2009 dans la lagune Aby sont de 11040 tonnes avec **une moyenne de 2720 tonnes par an**. Les captures totales ont baissé dans la lagune Aby car

Tableau 2. Captures totales des crabes nageurs enregistrées de 2006 à 2009 dans les lagunes ivoiriennes (Tonnes).

Lagune de Fresco							
Paramètres		2006	2007	2008	2009	Total	Moyenne
Balances	Captures totales	16	14	16	13	59	14,75
Captures totales		<b>16</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>59</b>	<b>14,75</b>
Lagune de Grand-Lahou							
Paramètres		2006	2007	2008	2009	Total	Moyenne
Balances	Captures totales	81	97	100	117	395	98,75
Filets fixes	Captures totales	702	585	609	632	2528	632
Nasses	Captures totales	95	52	118	103	368	92
Captures totales		<b>878</b>	<b>734</b>	<b>827</b>	<b>852</b>	<b>3291</b>	<b>823</b>
Lagune Ebrié							
Paramètres		2006	2007	2008	2009	Total	Moyenne
Balances	Captures totales	506	590	506	605	2207	551,75
Filets fixes	Captures totales	337	324	428	289	1378	344,5
Nasses	Captures totales	945	945	882	945	3717	929,25
Captures totales		<b>2229</b>	<b>2276</b>	<b>2224</b>	<b>2264</b>	<b>8993</b>	<b>2248</b>
Lagune Aby							
Paramètres		2006	2007	2008	2009	Total	Moyenne
Balances	Captures totales	1720	1580	504	567	4371	1092,75
Filets fixes	Captures totales	56	144	85	87	373	93
Nasses	Captures totales	1971	1971	924	1008	5874	1468,5
Captures totales (Lagune Aby)		<b>3829</b>	<b>3817</b>	<b>1611</b>	<b>1783</b>	<b>11040</b>	<b>2720</b>
Captures totales (toutes les lagunes)		<b>6952</b>	<b>6481</b>	<b>4678</b>	<b>4912</b>	<b>23383</b>	<b>5846</b>

elles sont passées de 3829 tonnes en 2006 à 1783 tonnes en 2009. Les nasses ont fourni les plus grandes captures durant les travaux en lagune Aby avec 5874 tonnes et sont suivies par les captures des balances avec 4371 tonnes.

La moyenne des captures totales de crabes nageurs enregistrée durant toute la période d'étude est de 14,75 tonnes par an pour la lagune de Fresco, 823 tonnes par an pour la lagune de Grand-Lahou, 2248 tonnes par an pour la lagune Ebrié et 2720 tonnes par an enregistrée pour la lagune lagune Aby. Les captures totales sont estimées à 23383 tonnes pour toute la période d'étude correspondant à une capture moyenne annuelle de 5846 tonnes pour toutes les lagunes du pays. Enfin, les captures totales de crabes nageurs enregistrées annuellement ont baissé car elles sont passées de 6952 tonnes en 2006 à 4912 tonnes en 2009.

### DISCUSSIONS

Les résultats de l'analyse de matrice ont montré dans un travail antérieur que plusieurs paramètres influencent les captures des crabes nageurs dans les lagunes ivoiriennes et permettent d'expliquer les différences de capture selon Sankare *et al.*, (2014). Les courbes de corrélations entre certains paramètres (reproduction et Pourcentage de réduction de la passe) et les captures obtenues durant le présent travail confirment les observations antérieures. En effet, les captures mensuelles sont corrélées positivement avec la reproduction des crabes et de nombreux travaux montrent que le cycle de vie du crabe influence directement les abondances donc les captures (Abowei et George, 2009 ; Aime et al., 2008 ; Francis et Belinda, 2007). Dans les lagunes ivoiriennes, celui-ci se déroule en plusieurs phases d'après d'Almeida (1999) et Sankare (2007).

- Une phase d'accouplement entre les individus matures mâles et femelles dans les eaux dessalées suivie de la migration des crabes femelles vers les eaux salées ;
- Une phase de migration des crabes femelles vers les eaux salées englobant la maturation des gonades et le développement des œufs ;
- Une phase dans les eaux salées comprenant la maturation finale des œufs, le développement embryonnaire et leur libération suivie du développement larvaire ;
- Une phase de migration des crabes juvéniles vers les eaux dessalées pour la croissance et la maturation suivie de l'accouplement.

Les fortes abondances mensuelles des crabes nageurs sont enregistrées durant les mois de décembre à mai et en août. Durant ces périodes, qui englobent les saisons chaudes, les eaux lagunaires présentent des salinités et des températures élevées (3 ‰ à 25 ‰, 25°C à 30°C) dans tous les secteurs lagunaires. Durant ces périodes, les crabes mâles et femelles sont abondants dans tous les secteurs lagunaires et particulièrement dans les eaux oligohalines pour la croissance et l'accouplement. De plus, pendant les mois de mars-avril et août, les crabes femelles migrent dans les eaux salées du Sud pour la reproduction. Durant la migration, les populations riveraines pêchent aussi

activement les crabes femelles. Ce qui n'est pas le cas lors des saisons de tornades de mai et les saisons de pluie de juillet à novembre où les captures mensuelles baissent. Durant ces saisons, la salinité et la température des eaux lagunaires baissent et par endroits les salinités sont nulles en surface sauf dans le secteur lagunaire Sud. De plus, les eaux sont très mouvementées et la visibilité nulle. Cette situation oblige les crabes nageurs à se retrouver dans les eaux du fond ou enfouis dans le sédiment ce qui ne facilite pas la pêche. De plus, à cause des intempéries durant ces périodes, les pêcheurs ne pratiquent pas la pêche.

Les variations du nombre de pêcheurs, du nombre d'engins de pêche, du nombre de sorties par mois contribuent aussi à expliquer les variations interannuelles des captures de crabes nageurs observées sur le terrain. Le nombre de sorties par mois étant similaire dans toutes les lagunes à 18 sorties par mois sauf en lagune Aby, où, il était faible et compris entre 14 et 15 sorties par mois à cause de nombreux événements malheureux y compris la baisse drastique du stock de crabes nageurs dans ladite lagune, seuls le nombre de pêcheurs en activité et le nombre d'engins de pêche des crabes nageurs vont influencer les variations interannuelles des captures enregistrées au cours des travaux de 2006 à 2009. En effet, les résultats des travaux montrent que le nombre de pêcheurs et le nombre d'engins de pêche augmentent régulièrement. Cette augmentation du nombre de pêcheurs est lié à l'insuffisance des métiers liés à la terre dans les régions lagunaires, le faible coût des engins de pêche de crabes nageurs notamment les balances et les nasses, le libre accès de l'eau et de ses ressources et la crise socio-politique que le pays a traversé dans les années 2000 avec son corollaire de fermeture des structures et de licenciements. Outre cela, de nombreux conflits vont apparaître entre les populations autochtones et allochtones riveraines des lagunes. C'est l'exemple de la lagune Aby dans les années 2000, où d'une part, les pêcheurs étrangers vont migrer vers d'autres lagunes du pays, et d'autre part, les jeunes ivoiriens vont s'investir dans l'activité de pêche aux crabes nageurs.

La différence du nombre de pêcheurs dépend aussi de l'importance en superficie des lagunes. En effet, les lagunes Ebrié et Aby qui sont plus vastes ont fourni les nombres de pêcheurs les plus importants avec respectivement 498 et 365 pêcheurs sur 941 pêcheurs inventoriés. Outre cela, le nombre annuel de pêcheurs effectifs observé sur le terrain durant les travaux est plus important dans ces deux lagunes et fluctue entre 14,5 et 78,5 pêcheurs pour la lagune Ebrié et 20 et 200 pêcheurs pour la lagune Aby alors qu'il est faible dans les deux autres lagunes sauf pour les filets fixes en lagune de Grand-Lahou où il atteint 78 pêcheurs. De plus, les lagunes Ebrié et Aby ont présenté le nombre d'engins les plus importants numériquement et ceux-ci ont augmenté progressivement durant les travaux. Ce sont ces deux paramètres (nombre de pêcheurs et nombre d'engins) qui sont à la base des captures annuelles élevées des lagunes Ebrié et Aby par site (en moyenne 365 tonnes par an en lagune Ebrié et 241 tonnes par an en lagune Aby) et des fortes captures totales des mêmes lagunes (en moyenne 2248 tonnes par an en lagune Ebrié et 2720 tonnes par an en lagune Aby). La différence de captures entre ces deux lagunes est liée au fait que les nasses en lagune Aby ont

capturé plus de crabes nageurs durant les travaux.

Enfin, la stabilité hydrologique des lagunes contribue aussi à expliquer les variations spatio-temporelles des captures de crabes. En effet, les lagunes Ebrié et Aby sont enrichies en eaux douces par des fleuves qui s'y jettent et cela très loin de la passe. De plus, elles présentent des passes plus ou moins stables qui communiquent régulièrement le milieu lagunaire à la mer. Selon Chantraine (1980), Durand *et al.*, (1994) et Métongo (1985) la principale différence entre ces deux lagunes, est que la lagune Aby est fortement influencée par les eaux continentales avec une passe dont la largeur diminue progressivement. Tandis que, la lagune Ebrié est influencée directement par les eaux marines car elle présente un canal permanent, le canal de Vridi ouvert en 1951, qui est régulièrement entretenu par les autorités du Port Autonome d'Abidjan. Les mêmes auteurs ont signalé l'existence de six secteurs dans la lagune Ebrié et 3 secteurs dans la lagune Aby en s'appuyant sur les paramètres physiques et chimiques avec toujours les eaux salées proches des passes et une stabilité physico-chimique des dits secteurs lagunaires. Ce qui expliquerait l'abondance des crabes nageurs dans les dites lagunes car ils y trouveraient des habitats adéquats pour leur survie. Ce qui n'est pas le cas dans les lagunes de Fresco et de Grand-Lahou. Ces dernières sont enrichies en eaux douces par des cours d'eau qui se jettent proches des passes. Ce faisant, le volume d'eaux salées dans la lagune, à l'opposé de celui observé dans les lagunes Aby et Ebrié, est réduit et se trouve loin des passes. La principale conséquence de cette situation est que la zone de reproduction des crabes femelles est limitée. De plus, les crabes mâles, qui sont sédentaires dans les lagunes Aby et Ebrié dans les secteurs lagunaires dessalés, sont ici obligés de se déplacer régulièrement à la recherche de secteurs lagunaires dessalés propices à leur survie. Outre, Abé *et al.*, (1996), signalent que certaines passes se ferment progressivement durant les saisons chaudes pendant l'étiage et par endroits ces passes se déplacent. Cette fermeture progressive des passes influence directement la salinité des eaux lagunaires. Les eaux lagunaires ne recevant plus assez d'eaux marines ne remplissent plus les conditions adéquates de salinité pour la survie des crabes nageurs et particulièrement de reproduction des crabes femelles. Ces derniers ont besoin d'eaux dont la salinité est comprise entre 20‰ et 30‰ pour pondre et pour le développement des larves. Par conséquent, ces modifications influencent directement les recrutements annuels et ne favorisent pas une entrée massive de jeunes crabes dans la population. Ce sont, les exemples des passes naturelles de Fresco, Grand-Lahou et à un degré moindre la passe d'Assinie en lagune Aby. Tout cela, contribue à la faible abondance des crabes nageurs dans les lagunes de Fresco et de Grand-Lahou. L'exemple, le plus spectaculaire de fermeture est celui de la passe de Fresco qui se ferme annuellement et son ouverture est réalisée manuellement par les populations riveraines. Cette ouverture, constitue l'objet d'un véritable rituel suivi de fête populaire. En effet, la lagune, à la suite de sa fermeture présente des eaux douces, riches en espèces dulçaquicoles. Avec, la réouverture et l'entrée massive d'eaux marines dans la lagune, le choc salin « sonne » les espèces d'eaux douces et les tue. Celles-ci, sont alors ramassées par les populations riveraines. Les crabes

nageurs ne sont pas signalés dans les produits ramassés et font leur apparition plus tard dans le milieu lagunaire car ils s'enfouissent dans le sédiment pour passer et éviter la mauvaise période hydrologique ou simplement se retrouvent dans les eaux marines côtières. Emmanuel et Rashidat (2013) et Lawal-Are et Kusemiju (2000) au Nigeria et Kwei (1978) au Ghana, étudiant la même espèce, ont trouvé que les individus sont gros et très abondants dans les eaux oligohalines, absents dans les eaux douces, et petits et pas abondants dans les eaux très salées. Ils ont attribué la différence de taille et d'abondance des animaux à la salinité. Dans l'ensemble, la fermeture saisonnière des passes, le nombre de pêcheurs et le nombre d'engins de pêche contribuent aux modifications d'abondances annuelles des crabes nageurs et dans le cas où les passes sont complètement fermées, on assiste à l'épuisement du stock de crabes nageurs. Toutefois, le stock se rétablit lorsque les conditions environnementales adéquates sont retrouvées.

## CONCLUSION

Les travaux réalisés de 2006 à 2009 ont montré que les captures moyennes de crabes nageurs *Callinectes amnicola* (Decapoda - Portunidae) par sites sont de 745 tonnes par an et les captures totales des lagunes sont de 5846 tonnes par an. Ces captures par site et ces captures totales par lagune sont en moyenne respectivement de 1,7 tonnes par an et 14,75 tonne par an pour la lagune de Fresco, 136 tonnes par an et 823 tonnes par an pour la lagune de Grand-Lahou, 365 tonnes par an et 2248 tonnes par an pour la lagune Ebrié et 241 tonnes par an et 2720 tonnes par an pour la lagune Aby. Ces captures varient dans l'espace et dans le temps en fonction du cycle vital de l'animal, du cycle hydrologique influencé par les intrusions d'eaux marines à travers les passes dont certaines se ferment progressivement, et de l'effort de pêche (nombre et type des engins et nombre des pêcheurs). Les lagunes Aby et Ebrié dominent numériquement en capture, en nombre d'engins, en nombre de pêcheurs. Finalement, les captures de toutes les lagunes ont baissé et cette baisse est liée principalement à la forte pression de la pêche sur les ressources. Pour freiner cette tendance baissière, des mesures de cogestion durable doivent être formulées et mises en œuvre dans le but de gérer durablement les ressources et surtout d'améliorer le bien être des populations riveraines.

## BIBLIOGRAPHIE

- Abe J., Bamba BS et Bakayoko, S (1996). Influence des régimes hydrologiques sur les variations morphologiques actuelles d'une passe lagunaire en domaine microtidal tropical (la passe d'Assinie en lagune Aby – Côte d'Ivoire). J. Rech. Océanogr. Vol. 21, (1) : 45-52.
- Abowei, JFN et George, ADI (2009). The morphology, abundance, size and sex distribution of *Callinectes amnicola* (De Rochebrune, 1883) from Okpoka Creek, Niger Delta, Nigeria. *Current Research Journal of Biological Sciences*. 2(1), 27-34.

- Aimé G., Patricia E., Eugène D., Amélie G (2008). Analyse de la chaîne de valeur sur la filière crabe (*Callinectes et cardiosoma*) au Sud du Bénin Interface Afrique rc – Cotonou 2006-a-0620 Insae 2977320294989
- Chantraine JM (1980). La lagune Aby (Côte d'Ivoire) : Morphologie, hydrologie, paramètres physico-chimiques. Doc. Sc. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan, 11 (2) : 29-77.
- Charles-Dominique E., Hem S (1982). Biologie et exploitation de *Callinectes amnicola* en lagune Ebrié. Abidjan Doc. Sc. Cent. Rech. Océanogr. 12 (1): 95-121.
- d'Almeida M-A K (1999). Cycle de reproduction de *Callinectes amnicola* De Rochebrune, 1883 (Decapoda, Portunidae). Thèse d'Etat, .U.F.R. Biosciences, Université de Cocody, 257p.
- d'Almeida M-A K., Fantodji A., Koua HK., Sankare Y., N'Diaye SA et Ehouman A (2007). Etude microscopique de la différenciation des testicules du crabe *Callinectes amnicola* de Rochebrune, 1883 (Decapoda-Portunidae) Des eaux lagunaires de Côte d'Ivoire. Rev. Fr. Histotechnol. 21 N° 1 59-74
- d'Almeida M-A K., Koua HK, Fantodji A., Sankare Y, Ehouman A. et N'Diaye S.A.2008. Etude microscopique du développement embryonnaire du crabe *Callinectes amnicola* de Rochebrune, 1883 (Decapoda-Portunidae) Des eaux lagunaires de Côte d'Ivoire. Rev. Fr. Histotechnol. 21 N° 1 59-74
- Durand J-R., Dufour P., Guiral D et Zabi SGF (1994). Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. II-Les milieux lagunaires, ORSTOM, Paris, 546p.
- Emmanuel OL, Rashidat TO (2013). Growth patterns, Sex ratios and Fecundity estimates in Blue Crab (*Callinectes amnicola*) from Yewa River, Southwest Nigeria. Advances in Life Science and Technology, Vol. 7, 24-55
- Fischer W, Bianchi G, Scott WB 1981. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Atlantique centre-est. Zone de pêche, 34, 47 (en partie). Canada fonds de dépôt. Ottawa, ministère des pêcheries et océans canada. VI (1-7) : pag.var.
- Francis OA et Belinda OI (2007). Ecological Studies and Biology of *Callinectes amnicola* (Family: Portunidae) in the Lower Reaches of Warri River, Delta State, Nigeria. World Journal of Zoology, 2 (2): 57-66
- Guillory, V & Perret WE (1998). Management, history and status and trends in the Louisiana blue crab fishery. Journal on Shellfish Resources 17(2), 413-424.
- Kwei, EA (1978). Size composition, growth and sexual maturity of *Callinectes latimanus* (Rath) in two Ghanaian lagoons. Zoology Journal Linnaeus Society, 64, 151-157.
- Lawal-Are, AO et Kusemiju K (2000). Size composition, growth pattern and feeding habits of the blue crab, *Callinectes amnicola* (De Rocheburne) in the Badagry Lagoon. Nigerian Journal Science Research and Development, 5, 169-176
- Lhomme F (1984). Crustacés exploitables in Durand JR, Dufour P, Guiral D, Zabi SGF(éd). Paris Orstom. Pp : 229-238.
- Metongo BS (1985). Hydroclimat d'une lagune à forte influence continentale : la lagune Aby (Côte d'Ivoire). Abidjan Doc. Sci. Centr. Rech. Océanogr. 16 (1) : 45 –64.
- N'goran YN (1995). Biologie, écologie et pêche de l'ethmalose; *Ethmalosa fimbriata* (Bowdich, 1825) en lagune Aby (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat de l'Université de Bretagne Occidentale. 227p.
- Sankare Y (2007). Exploitation et bioécologie du crabe nageur *Callinectes amnicola* de Rochebrune, 1883 (Decapode-Portunidae) dans le complexe lagunaire Aby-Tendo-hy (Côte d'Ivoire - Afrique de l'Ouest). Thèse Unique de l'Université d'Abidjan-Cocody, .U.F.R. Biosciences, Université de Cocody, 320p.
- Sankare Y., Joanny TGT., Amon-kothias JB (2010). Programme de Recherches du CRO sur l'état des ressources halieutiques maritimes et lagunaires. Rap. Conv. CRO-PADDRH. 88P
- Sankare Y., konan KJ, Amalatchy NJ et Soro M. (2014). Swimming crab *callinectes amnicola* (decapoda-portunidae) capture analysis of a lagoon with high continental influence (Aby lagoon, Cote d'Ivoire, West Africa). W. A. Jour. Biol. Sci. Vol. 2(2), pp. 9-19