



## Risque de contraction de trématodoses alimentaires avec la consommation des crustacés vendus sur les marchés d'Abidjan

S.G. TRAORE<sup>1,2</sup>, M. KOUSSEMON<sup>1</sup>, P. ODERMATT<sup>3,4</sup>, N.D. AKA<sup>5</sup>,  
K.D. ADOUBRYN<sup>5</sup>, A. ASSOUMOU<sup>5</sup>, G. DREYFUSS<sup>6</sup> et B. BONFOH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biotechnologie et Microbiologie des Aliments, UFR-STA, Université d'Abobo-Adjamé, 02 BP 801, Abidjan 02, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup> Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS) en Côte d'Ivoire 01 BP 1303 Abidjan 01

<sup>3</sup> Institut Tropical et de Santé Publique Suisse, P.O. Box CH-4002, Basel, Suisse

<sup>4</sup> Université de Bâle, Bâle, Suisse

<sup>5</sup> Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, UFR des Sciences Médicales, Université de Cocody, BP V 166 Abidjan, Côte d'Ivoire

<sup>6</sup> UPRES EA n° 3174, Facultés de médecine et de pharmacie, 87025 Limoges, France

✉ Correspondance et tirés à part, e-mail : [jeansylvain50@yahoo.fr](mailto:jeansylvain50@yahoo.fr)

### Résumé

Une étude transversale a été conduite de mars à septembre 2009 dans deux centres antituberculeux (332 patients) et six marchés d'Abidjan (150 crustacés prélevés) afin de déterminer la prévalence des trématodoses surtout celle de la paragonimose chez les toussieurs chroniques et de savoir si les crustacés vendus sur ces marchés hébergeaient des métacercaires de trématodes surtout celles de *Paragonimus spp.* Sur les 332 patients ayant fait l'objet de cette étude, 68 avaient la tuberculose (22,1%) et aucun n'avait la paragonimose. L'examen de leurs selles a montré la présence de trématode notamment *Schistosoma mansoni* (7,1%). La majorité des patients ont rapporté consommer les crustacés sous la forme bouillie (94,1%) contre 5,9% dont la forme de consommation pourrait représenter un risque. La dissection des 150 crustacés a révélé la présence de métacercaires de trématodes chez 24 crabes (16%). L'identification moléculaire de ces métacercaires permettra de savoir si les crabes vendus à Abidjan représentent réellement un risque pour les consommateurs (RASPA, 8 (S) : 45-52).

**Mots-clés :** Tuberculose - Paragonimose - Trématododes - Consommation - Crustacés - Marché

### Abstract

#### Risk of contraction of Foodborne Trematode Infections related to consumption of shellfish sold in markets of Abidjan

A cross-sectional study was carried-out between March to September 2009 in two tuberculosis (332 patients) clinics and six markets in Abidjan (150 shellfish collected). The objective was to assess the prevalence of Foodborne Trematode Infections especially paragonimiasis in patients with chronic cough and to diagnose infection with trematodes metacercariae especially *Paragonimus* in shellfish sold on markets. We included 332 patients, 68 had tuberculosis (22.1%). No case of paragonimiasis has been diagnosed. Stool examination of patients revealed an infection with trematode: *Schistosoma mansoni* (7.1 %). Patients reported to consume crustaceans well cooked as porridge (94.1%) against 5.9% in form of consumption may represent a risk. In 24 (16%) of 150 dissected crabs trematode metacercariae were found. Further studies are needed to identify trematode metacercariae found in the crabs to see if the crabs sold in markets of Abidjan represent a risk to consumers.

**Key-Words:** Tuberculosis - Paragonimiasis - Foodborne Trematode Infections - Consumption

## Introduction

La reconnaissance mondiale des trématodoses comme problème de santé publique a été obtenue lors de la Conférence Internationale sur les Maladies Parasitaires d'Origine Alimentaire qui s'est tenue en Thaïlande en 1990. Sur 750 millions de personnes à risques, on estimait, en 1993, à 40 millions le nombre d'individus infestés par les trématodes [22]. Parmi celles-ci, on considère que 20 millions de personnes sont parasitées à travers le monde par le genre *Paragonimus* [28]. Le développement de ce trématode chez les carnivores est à l'origine de la paragonimose qui est une anthroponose parasitaire [30].

Cette trématodose pulmonaire est causée par la consommation des crustacés d'eau douce (crabe, écrevisse) [8] ou de la viande d'hôtes paraténiques comme le porc, le sanglier, quand ceux-ci sont consommés crus ou mal cuits [13].

Le parasite responsable de la paragonimose, quelle que soit l'espèce, obéit à un cycle trihéteroxyène avec un hôte définitif qui est un mammifère et deux hôtes intermédiaires représentés par un mollusque et un crustacé d'eau douce dans lequel il s'enkyste sous forme de métacercaires [30]. D'après RIPERT (1996), les espèces et sous espèces de *Paragonimus* sont au

nombre de 48. Elles ont été signalées en Afrique, en Asie et sur les différentes parties du continent Américain. Parmi celles-ci, onze sont pathogènes pour l'homme [24]. En réalité, la systématique des *Paragonimus* est assez complexe. Dans sa revue, BLAIR *et al.*, (1999) ne reconnaissent que deux genres (*Euparagonimus*, *Paragonimus*) et 33 espèces [8]. Les principaux symptômes de la paragonimose sont une toux chronique supérieure à trois semaines, souvent matinale avec des expectorations bruns-grisâtres muco-purulents, parfois hémoptoïques, une dyspnée et des douleurs thoraciques. Cependant, les signes cardinaux de cette maladie sont surtout l'hémoptysie et la toux chronique [31].

La paragonimose est d'une manière générale peu connue en raison d'une distribution en foyer, bien que l'on estime à 20 millions le nombre de sujets touchés dans le monde et à 185 millions les personnes à risques [28].

Cette maladie qui sévit essentiellement en zone tropicale, constitue un problème de santé publique en Asie et l'épidémiologie de la maladie y est localement bien connue. En Afrique, de nombreuses inconnues demeurent tant au niveau des espèces de parasites que des différents hôtes : les premiers hôtes intermédiaires n'ont pas tous été identifiés avec certitude. En revanche, les principales espèces de crabes hôtes intermédiaires de *Paragonimus spp.*, répertoriées par BLAIR *et al.*, (1999), sont *Sudanonautes africanus* (au Nigéria et au Cameroun), *S. granulatus* (au Cameroun), *S. aubryi*, *S. floweri* (au Nigeria), *Liberonautes chaperi*, *L. latidactylus* (au Liberia), *L. nanooides*, *L. paludicolis* (au Liberia) et *Callinectes marginatus* (au Bénin) [8].

La paragonimose est une maladie émergente en Afrique où, sur une dizaine de pays concernés par cette endémie, deux états sont particulièrement touchés, à savoir le Nigéria et le Cameroun [2].

En Côte d'Ivoire, la paragonimose est également présente et le premier patient infesté a été dépisté en 1975 [10]. Par la suite, quatorze autres cas ont été rapportés jusqu'en 1999 [1], [6], [9]. Des études épidémiologiques effectuées en 2007 sur cette maladie au centre antituberculeux de la ville de Divo (au sud-ouest), au centre de santé rural de l'île de Lauzoua (au sud) et au Centre Hospitalier Régional de Lakota (sud-ouest) en Côte d'Ivoire ont permis de confirmer le foyer de Lakota qui avait été décrit par BOSSE [3], [4], [11].

Malgré ces travaux, la paragonimose demeure mal connue des professionnels de la santé et ignorée des populations. De ce fait, elle pourrait être confondue avec la tuberculose pulmonaire dans les milieux même où le diagnostic n'est pas aisé. C'est souvent tardivement que les médecins évoquent l'éventualité de cette maladie.

Ce constat s'explique par le fait que le diagnostic erroné de tuberculose est rapporté dans plus de la moitié des cas de paragonimose [18], [19], [26]. Le dépistage actif communautaire de la paragonimose est efficace par la réalisation d'examens de crachats systématiques chez tous les tousseurs chroniques, comme cela est fait pour la tuberculose [27]. De surcroît, il est possible de coupler sur le même prélèvement la recherche simultanée des deux agents pathogènes [29].

Malheureusement, dans les centres antituberculeux ivoiriens, le diagnostic différentiel entre la tuberculose et la paragonimose n'est pas réalisé. L'insuffisance donc de diagnostic différentiel entre ces deux maladies peut conduire à une utilisation abusive d'antituberculeux et contribuer ainsi au développement de Mycobactéries multirésistantes. Du fait de la dégradation du pouvoir d'achat suite au conflit armé survenu en Côte d'Ivoire de 2002 à 2008, une consommation accrue des crabes appartenant au genre *Callinectes* (hôtes intermédiaires de *Paragonimus sp.*) vendus sur les marchés informels à Abidjan est un risque potentiel de l'augmentation de l'infestation humaine par *Paragonimus*.

Ainsi, pour répondre à cette préoccupation la présente étude visait d'une part à déterminer la prévalence des trématodoses, surtout celle de la paragonimose chez les tousseurs chroniques des centres antituberculeux (CAT) et à prouver sa transmission des crustacés à l'homme. D'autres part, l'étude avait pour objectif d'effectuer le diagnostic différentiel entre la paragonimose et la tuberculose.

## Matériel et Méthodes

### 1. ZONE D'ÉTUDE

L'étude a été effectuée dans les deux principaux CAT (le CAT d'Adjamé et le CAT de Treichville) et six principaux marchés de la ville d'Abidjan (les grands marchés d'Adjamé, de Treichville, de Koumassi, de Marcory, de Port-Bouët et de Siporex). La ville d'Abidjan, capitale économique de la Côte d'Ivoire est située au bord du Golfe de Guinée, au sud du pays, dans la région des Lagunes entre les latitudes 5°00' et 5°30' N et les longitudes 3°50' et 4°10' W. Cette ville a été choisie parce qu'elle représente un important lieu de consommation et de commercialisation de crustacés notamment les crevettes des genres *Machrobrachium* et *Peneus*, les crabes du genre *Callinectes* et ceux appartenant à l'espèce *Cardiosoma armatum*.

### 2. ECHANTILLONNAGE DES PATIENTS ET DES CRUSTACÉS

#### 2.1. Calcul de la taille des patients des deux centres antituberculeux

Une étude réalisée par DJINO (2007) dans 4 villages de

la région du Sud Bandama sur la paragonimose humaine a permis de trouver une prévalence d'infestation humaine de 10,93 % [11]. Une erreur de 5% sur la prévalence de la paragonimose estimée à 10,93% nécessitera un échantillon d'au moins 139 patients calculé de la façon suivante :

$$n = pq / (E/1,96)^2$$

- (1) n est la taille minimum de l'échantillon nécessaire,  
p est le taux de prévalence maximum attendu (%),  
q = 100 - p  
E est la marge d'erreur tolérée (%).

En arrondissant pour qu'une enquête donne une estimation suffisamment précise du taux de prévalence de la paragonimose humaine, l'échantillon de patients devra inclure au moins 150 patients par CAT. Après obtention de leur consentement éclairé verbal ou écrit, 332 patients âgés au moins de 5 ans (168 à Adjamé et 164 à Treichville) venus consulter pour une tuberculose, ont été inclus dans l'étude.

## 2.2. Choix des six marchés et calcul de la taille des échantillons de crustacés

Dans chacune des dix communes de la ville d'Abidjan, un grand marché a été présélectionné pour effectuer une prospection dans le but de déterminer son importance dans le circuit de distribution des crustacés. Ainsi sur les dix principaux marchés présélectionnés, six ont été sélectionnés en fonction de leur importance dans le circuit de distribution et de vente des crustacés. La taille des échantillons qui est de 150 a été déterminée par la formule (1) ayant servi à calculer la taille des patients. La proportion attendue de crustacés infestés par des métacercaires de *Paragonimus* (trématode) est estimée ici à 17,6 % en se basant sur les travaux d'AKA *et al.*, (2008) [4]. Les 150 échantillons de crustacés dont 33 crevettes et 117 crabes ont été prélevés au prorata de chaque marché en tenant compte du nombre de vendeuses sur chaque marché.

## 3. RECHERCHE DE LA PARAGONIMOSE ET DE LA TUBERCULOSE PULMONAIRE DANS LES CENTRES CAT

### 3.1. Recherche du bacille tuberculeux (BK) dans les crachats des patients

La recherche de BK s'est effectuée aux laboratoires de bactériologie des centres antituberculeux de Treichville et d'Adjamé sur une série de trois crachats recueillis chez chaque patient à raison d'un, le premier jour et deux autres le deuxième jour. Cette recherche a consisté à étaler les expectorations des patients sur des lames porte objet, à fixer les frottis, à les colorer avec l'auramine et à lire les lames au microscope à

fluorescence avec le grossissement 400 (objectif 40x, oculaire 10x). Les bacilles apparaissent jaunes fluorescents sur fond rouge [7].

### 3.2. Recherche d'oeufs de trématodes dans les crachats et les selles des patients

Après la recherche du bacille tuberculeux, la recherche d'oeufs de trématode a été réalisée sur les mêmes prélèvements de crachat suivant la méthode décrite par AKA *et al.*, (1999) [3]. Par ailleurs, un échantillon de selles a été aussi recueilli chez chaque patient le deuxième jour de recolte des crachats afin de diagnostiquer aussi des oeufs de *Paragonimus*, des oeufs de trématodes autres que *Paragonimus* et d'autres parasites pathogènes pour l'homme. La technique de RITCHIE a été utilisée pour la recherche d'oeufs de *Paragonimus* et des autres parasites intestinaux. Celle-ci consiste à diluer un volume de selles dans de l'eau formolée à 10%, à les tamiser, à y ajouter de l'éther au tiers, puis à centrifuger le mélange après agitation à une vitesse de 1500 trs/min pendant 3 minutes. Le culot est examiné au microscope avec les grossissements X10 et X40 en le diluant dans du soluté physiologique [25]. Les protozoaires et les helminthes observés grâce à cette technique de concentration, ont été identifiés en se basant sur les caractères morphologiques et morphométriques de leurs oeufs ou de leurs kystes [23].

## 4. EVALUATION PARTICIPATIVE DES RISQUES CHEZ LES CONSOMMATEURS DE CRUSTACÉS

Les analyses des selles et des crachats des patients au laboratoire ont été complétées par l'administration d'un questionnaire aux patients à propos de leur symptomatologie clinique, leurs habitudes alimentaires et culinaires en relation avec la consommation de crustacés.

## 5. RECHERCHE DE MÉTACERCAIRES DE TRÉMATODES DANS LES CRUSTACÉS

La recherche de métacercaires de trématodes a consisté d'abord à identifier les crustacés à l'aide d'une clé biologique, à les peser et à mesurer leurs mensurations (longueur et largeur de la carapace pour ce qui est des crabes). Les masses molles des crustacés ont été ensuite broyées dans un moulin à viande avant d'être placées dans des bouteilles en plastique contenant un litre d'eau de robinet. L'ensemble a été soumis à une agitation manuelle pendant 3 minutes à la température de la pièce et le mélange a été mis à sédimenter pendant 10 minutes.

Cette opération a été répétée plusieurs fois jusqu'à ce que le surnageant devienne clair. Le sédiment a été alors récolté pour être examiné au microscope [4].

## 6. ANALYSE STATISTIQUE

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées dans le logiciel SPSS.10 qui a permis de déterminer la prévalence des métacercaires de trématodes dans les crustacés et les prévalences de la tuberculose pulmonaire, de la paragonimose et des parasites intestinaux. Les prévalences ont été calculées en rapportant le nombre de cas positif à l'effectif examiné. Une base de données a été créée renfermant les données socio-démographiques (sexe, âge), cliniques (symptômes), alimentaires (consommation des crustacés) et biologiques (résultats des examens de crachats et de selles). Le risque relatif (RR) qui permet d'identifier les patients de la paragonimose parmi ceux qui consultent pour la tuberculose a été calculé à l'aide de la formule suivante :  $RR = \{a/(a+b)\}/\{c/(c+d)\}$ , où "a" est le nombre de patients atteints à la fois de la paragonimose et de la tuberculose, "b" le nombre de patients atteints uniquement de la tuberculose, "c" le nombre de patients atteints uniquement de la paragonimose et "d" le nombre de patients ne souffrant d'aucune de ces deux affections.

Un modèle linéaire généralisé de type binomial a été ajusté à l'aide du logiciel R 2.10.1 pour savoir si l'infestation des crabes dépend de leur zone de provenance, de leur sexe ou de l'espèce de crabe.

## 7. CONSIDÉRATION ÉTHIQUE

Cette étude a été réalisée avec les accords du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique de Côte d'Ivoire (MESRS, décision N° 171), du Programme National de Lutte contre la Tuberculose (PNLT) et de la Commission Nationale d'Éthique ivoirienne (CNE, décision N° 1176 MSHP).

## Résultats

### 1. RECHERCHE DE MÉTACERCAIRES DE TRÉMATODES DANS LES CRUSTACÉS

La présente étude a montré que seulement les crabes étaient infestés par des métacercaires de trématodes. Aucune métacercaire de trématodes n'a en effet été retrouvée chez les crevettes. Au total, sur les de 150 crustacés (33 crevettes et 117 crabes) analysés, seulement 24 crabes (prévalence de 16%) étaient infestés par des métacercaires de trématodes et cette infestation était liée à leur zone de provenance au seuil de 5% ( $p=0,01 < 0,05$ ) (Tableau I). Les zones de pêche de Grand Lahou, d'Adiaké et de Jacquville jouent un rôle important dans l'infestation des crabes par les métacercaires de trématodes. Par contre cette infestation n'étaient ni liée au sexe des crabes encore moins à leur espèce. En effet, la différence d'infestation entre les crabes mâles et crabes femelles n'est pas significative au seuil de 5% (Tableau II) et la différence d'infestation entre les espèces de crabe *Callinectes amnicola* et *Cardiosoma armatum* n'est pas aussi significative au seuil de 5% (Tableau III).

Tableau I : Prévalence des métacercaires de trématodes en fonction de leur provenance

Localités	Effectif de crustacés Infesté	Effectif de crustacés analysés	Pourcentage de crustacés infestés
Dabou	15	55	27,3
Grand Lahou	2	22	9,1
Adiaké	4	33	12,1
Bassam	1	3	33,3
Toukouzou	0	6	0
Koumassi	1	8	12,5
Tiassalé	0	3	0
Blokaus	0	3	0
Jacquville	1	17	5,9
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>150</b>	<b>17,3</b>

**Tableau II : Prévalence des métacercaires de trématodes en fonction du sexe des crabes**

Sexe	Effectif de crabes Infestés	Effectif de crabes analysés	Pourcentage de crabes infestés (%)
Male	7	54	13,0
Femelle	17	63	27,0
Total	24	117	20,5

**Tableau III : Prévalence des métacercaires de trématodes en fonction de l'espèce (n = 150)**

Espèces de crustacés	Effectif de crustacés Infestés	Effectif de crustacés analysés	Pourcentage de crustacés infestés (%)
<i>Callinectes amnicola</i>	22	98	22,4
<i>Callinectes pallidus</i>	0	1	0
<i>Cardiosoma armatum</i>	2	18	11,1
<i>Penaeus kerathurus</i>	0	30	0
<i>Macrobrachium macrobrachion</i>	0	3	0
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>150</b>	<b>16</b>

## 2. RECHERCHE D'OEUF DE TRÉMATODES DANS LES SELLES DES PATIENTS

Tous les patients n'ont pas apporté leur échantillon de selles. En effet, 286 patients (86,1%) sur les 332 ont effectivement apportés leurs selles pour être analysées. Des oeufs de trématodes ont été retrouvés dans les selles des patients notamment ceux de *Schistosoma mansoni* avec un pourcentage d'isolement de 7,1% mais aucun oeuf de *Paragonimus* n'a été retrouvé (Tableau IV).

Certains nématodes et protozoaires aussi importants pour la santé publique ont été retrouvés dans les selles des patients. En effet, l'étude a permis d'isoler des oeufs d'*Ankylostome* avec un pourcentage de 5,1%, des oeufs de *Trichuris trichiura* avec un pourcentage de 5,1%, des Kystes de *Giardia intestinalis* avec un pourcentage de 4,1% des oeufs de *Ascaris lumbricoides* avec un pourcentage de 1,0% et des larves de *Strongyloides stercoralis* avec un pourcentage de 4,1% (Tableau IV).

**Tableau IV : Prévalence d'isolement des parasites humains dans les selles (n = 98)**

Type de parasites retrouvés chez les patients	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Protozoaires (kyste)</b>		
<i>Pseudolimax bütschlii</i>	4	4,1
<i>Chilomastix mesnili</i>	1	1
<i>Endolimax nanus</i>	14	14,3
<i>Entamoeba coli</i>	53	54,1
<i>Giardia intestinalis</i>	4	4,1
<b>Nématodes (oeuf)</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	1
<i>Trichuris trichiura</i>	5	5,1
<i>Ankylostome</i>	5	5,1
<i>Strongyloides stercoralis</i>	4	4,1
<b>Trématodes (oeuf)</b>		
<i>Schistosoma mansoni</i>	7	7,1
<i>Paragonimus</i>	0	0
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>



### 3. RECHERCHE DU BACILLE TUBERCULEUX ET DES OEUFES DE TRÉMATODES DANS LES CRACHATS DES PATIENTS

Sur les 332 patients inclus dans l'étude, 307 (92,5%) ont apporté chacun tous leurs trois crachats et 25 (7,5%) ont donné un seul crachat. L'analyse des crachats a été faite uniquement pour ceux ayant fourni les trois échantillons réclamés. Ainsi sur ces 307 patients, 68 (22,1%) souffraient de la tuberculose pulmonaire et qu'aucun d'eux n'avait la paragonimose (0%) ou une autre trématodose à l'analyse de leurs crachats (Tableau V). Le risque relatif (RR) qui permet d'identifier les patients de la paragonimose parmi ceux qui consultent pour la tuberculose est donc nul.

### 4. SYMPTÔMES ET HABITUDES ALIMENTAIRES ET CULINAIRES DES PATIENTS INTERROGÉS

Le questionnaire fourni aux patients des CAT a permis de

révéler que sur les 332 patients interrogés, 256 (77,1%) consomment les crustacés, 74 (22,4%) n'en consomment pas et 2 d'entre eux (0,6%) n'ont pas donné de réponse sur leur mode de consommation des crustacés. Il a aussi permis de révéler que la majorité d'entre eux consomment les crustacés sous la forme bouillie. En effet, parmi les 256 consommateurs de crustacés, 241 (94,1%) les consomment bouillis, 13 (5%) les mangent frits, 1 (0,3%) braisés et 1 (0,3%) crus (Tableau VI). Par ailleurs, les symptômes rapportés par la majorité des patients sont la toux et les douleurs thoraciques. En effet, 299 (90,1%) patients parmi les 332 avaient une toux, 236 (71,1%) parmi les 332 patients rapportaient des douleurs thoraciques et 59 (17,77%) avaient une hémoptysie (Tableau VII). Sur les 299 tousseurs, 185 (61,8%) avaient une toux chronique supérieure ou égale à trois semaines, 99 (33,1%) avaient une toux inférieure à trois semaines et 15 patients n'avaient aucune idée de la durée de leur toux.

**Tableau V : Répartition des patients selon les résultats de la recherche du bacille tuberculeux et du parasite de la paragonimose dans les crachats (n = 307)**

Agent pathogène	Positif (%)	Négatif (%)	Total
<i>M. tuberculosis</i>	68 (22,1)	239 (77,9)	307
<i>Paragonimus spp.</i>	0 (0)	307 (100)	307

**Tableau VI : Formes de consommation des crustacés par les patients interrogés (n=256)**

Mode de consommation des crustacés	Effectif	Pourcentage (%)
Cru	1	0,3
Bouilli	241	94,1
Braisé	1	0,3
Frit	13	5
<b>Total</b>	<b>256</b>	<b>100</b>

**Tableau VII : Répartition des patients selon les symptômes décrits (n = 332)**

Symptômes	Positif (%)	Négatif (%)	Aucune réponse (%)	Total
Toux chronique	299 (90,1)	33 (9,9)	0 (0)	332
Douleurs thoraciques	236 (71,1)	84 (25,3)	12 (3,6)	332
Hémoptysie	59 (17,8)	271 (81,6)	2 (0,6)	332

## Discussion

La présente étude a permis de trouver des métacercaires de trématodes dans deux crabes appartenant à l'espèce *Cardiosoma armatum* sur les 18 disséqués (prévalence 11,1%) et dans 22 crabes appartenant à l'espèce *Callinectes amnicola* sur les 98 examinés (prévalence 22,4%). Ces résultats sont différents de ceux obtenus au Bénin par AKA *et al.*, (1999). En effet, ces auteurs n'ont pas trouvé de métacercaires de trématodes dans les 126 crabes (appartenant à l'espèce *Cardiosoma armatum*) qu'ils ont disséqués. Par contre, ils ont montré que 5% des 176 crabes appartenant à l'espèce *Callinectes marginatus* hébergeaient des métacercaires qu'ils ont considérées comme appartenant à *Paragonimus spp.* en absence de toute identification moléculaire et que 16% de ces 176 crabes étaient aussi infestés par des métacercaires de trématodes autre que *Paragonimus* [5]. Etant donné que l'identification morphologique des animaux à corps mou tels que les trématodes peut être difficile, il s'avère nécessaire d'effectuer une identification moléculaire des métacercaires de trématodes que nous avons isolées des 24 crabes. Cette identification moléculaire permettra de déterminer non seulement la qualité sanitaire des crabes vendus sur les marchés à Abidjan mais aussi d'évaluer le risque sanitaire dans cette zone. Elle permettra aussi de savoir si les deux espèces de crabes *Cardiosoma armatum* et *Callinectes amnicola* sont des hôtes intermédiaires de *Paragonimus* qui n'avaient pas été encore jusqu'à présent décrits. Par ailleurs, l'étude a révélé qu'aucun oeuf de *Paragonimus* n'a été détecté dans les crachats encore moins dans les selles des patients. Cependant, une prévalence de 22,1% des cas de tuberculose pulmonaire a été observée. Ces résultats suggèrent que le diagnostic différentiel entre la tuberculose et la paragonimose n'est pas pour l'instant nécessaire dans les centres antituberculeux (CAT) à Abidjan puisque la paragonimose semble ne pas exister au sein de la population des tousseurs chroniques de ces CAT. Il est aussi raisonnable de penser que les 239 (77,9%) patients chez qui le bacille tuberculeux n'a pas été retrouvé méritent une attention particulière parce qu'ils pourraient souffrir d'autres affections respiratoires aussi grave que la tuberculose.

Le pourcentage relativement faible de patients ayant une hémoptysie (17,8%) pourrait justifier l'absence de cas de paragonimose. En effet, l'hémoptysie est un signe cardinal de la paragonimose [31].

L'absence de cas de paragonimose chez l'homme pourrait s'expliquer par les pratiques culinaires locales. En effet, la quasi-totalité de la population étudiée consomme les crustacés (94,1%) en sauce après une

cuisson suffisante pour détruire les éventuels parasites de la paragonimose puisque pour tuer l'ensemble des métacercaires dans un crabe, une dizaine de minutes de cuisson à 55°C suffit [12].

L'absence de cas de paragonimose pourrait aussi s'expliquer par la faible sensibilité de la technique de dépistage mentionnée par plusieurs auteurs [15], [17]. Nous avons examiné trois échantillons de crachats par patients et aucun n'a été positif. Il se peut donc que des cas positifs de paragonimose n'aient pas pu être détectés du fait du caractère irrégulier de la ponte d'oeufs par les parasites adultes comme l'a indiqué MIYAZAKI [14]. Des cas positifs de paragonimose auraient pu être détectés si les analyses de crachats et de selles avaient pu être répétées plusieurs fois à intervalle de temps régulier chez un même patient.

Même au Cameroun, pays endémique pour la paragonimose, où entre mars et septembre 1993, 116 examens échantillons d'expectorations prélevés chez des tousseurs chroniques et analysés n'ont pas permis de dépister de cas de paragonimose [21]. Cependant, un examen coprologique réalisé chez 200 enfants au cours de cette même étude a permis de dépister que deux cas de paragonimose [21].

Ces résultats montrent que la paragonimose est une affection assez rare et qui n'est pas aisée à dépister. Face à ce constat, des investigations plus poussées s'avèrent nécessaires. En effet, des examens sérologiques des patients auraient permis probablement de détecter quelques cas apparemment sains. Par ailleurs, le diagnostic est affiné avec la PCR aussi bien en utilisant les selles que les crachats de patients. Malheureusement, ces techniques de détection ne sont pas encore usuelles dans ce pays.

Des parasites aussi important en santé publique notamment *Schistosoma mansoni* (7,1%), Ankylostome (5,1%), *Trichuris trichiura* (5,1%), *Giardia intestinalis* (4,1%), *Ascaris lumbricoides* (1%) et *Strongyloides stercoralis* (4,1%), ont été isolés dans les selles des patients avec des prévalences relativement faibles. Les pourcentages d'isolement de ces parasites sont inférieurs à ceux obtenus par MOYOU *et al.*, (2003). En effet, ces auteurs, lors d'une étude prospective de la paragonimose au Cameroun entre septembre 1992 et juillet 1997 ont isolés dans les selles de 30 patients atteints de la paragonimose et traités par le Praziquantel, *Ascaris lumbricoides* (29,16%), *Trichuris trichiura* (26,92%) et *Necator americanus* [16].

## Conclusion

Les trématodose alimentaires surtout la paragonimose, sont des parasitoses qui sévissent principalement en Asie.

Cependant, le continent Africain africain n'en est pas épargné. Les pratiques culinaires existantes en Côte d'Ivoire et notamment à Abidjan, n'exposeraient pas les ivoiriens aux trématodoses et en particulier la paragonimose. Cependant, certaines personnes qui consomment les crustacés sous la forme crue ou braisée et certaines populations cibles (enfants, ménagères, pêcheurs) qui manipulent ou consomment les crustacés méritent une attention particulière lorsqu'elles sollicitent les services de santé pour une toux chronique.

Par ailleurs, une étude moléculaire des métacercaires retrouvées dans les crabes permettrait d'être mieux informé sur la spéciation des trématodes dans ce pays.

## Remerciements

Nos remerciements vont à l'endroit du programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (PASRES), au Projet Fair Food Safe Food et l'International Foundation for Science (IFS) pour le financement. Nous formulons également des remerciements à l'endroit des directeurs des centres antituberculeux d'Adjamé et de Treichville qui nous ont donné la permission de travailler dans leur structure. Nous ne saurions continuer sans toutefois remercier le Professeur Marcel TANNER, le Professeur CISSE Guéladio, le Professeur Jüerg UTZINGER, le Professeur Roger MOYO-SOMO, le Docteur RASO Giovana et le Docteur Xavier DING pour leurs aides et leurs conseils avisés. Nous n'oublions pas les techniciens supérieurs des deux CAT, du Laboratoire de Parasitologie de l'UFR des sciences médicales d'Abidjan et du Laboratoire de Parasitologie du Centre Suisse pour les analyses des produits biologiques et des crustacés. Enfin, que les patients qui ont bien voulu participer à cette étude soient remerciés.

## Bibliographie

1. ADOUBRYN K. ; OUHON J. ; ASSOUMOU A. ; KASSI E. ; KONÉ M. ET THERIZOL-FLEURY M., 1999.- Champignons et parasites isolés dans 142 liquides d'aspiration bronchique à Abidjan (Côte d'Ivoire). *Med. Afr.Noire.*, 46 : 362-365.
2. AKA N.A. ; ADOUBRYN K.D. ; RONDELAUD D. ET DREYFUSS G., 2008. Human paragonimiasis in Africa. *Review, Annals of African Medicine.*, Vol. 7, No.4 : 153-162.
3. AKA N.A. ; ASSOUMOU A. ; ADOUBRYN K.D. ; DJINO S. ; DOMOUA K. ; OUHON J. ; KOUASSI E.B. ; RONDELAUD D. ET DREYFUSS G., 2008. Persistence d'un foyer de paragonimose dans le département de Lakota, Côte d'Ivoire (Afrique de l'Ouest). Manuscrit n° 3181. "Santé publique". *Bull.Soc.Pathol.Exot.*, 101, 5, 3 p.
4. AKA N.A. ; ASSOUMOU A. ; ADOUBRYN K.D. ; DOMOUA K. ; KOUADIO F. ; MOYOU-SOMO R. ; NAKAMURA-UCHIYAMA F. ; NAWA Y. ; RONDELAUD D. ET DREYFUSS G., 2008. First Findings on the seroepidemiology of human paragonimiasis at the Anti-tuberculosis centre of Divo, Republic of Ivory Coast (West Africa). *Parasite*, 15, 157-161.
5. AKA N.A.D. ; ALLABI A.C.E. ; DREYFUSS G. ; KINDE-GAZA D. ; TAWO L. ; RONDELAUD D. ; BOUTEILLE B. ; AVPDÉ G. ; ANAGONOU S.Y. ; GNINAFON M. ; MASSOUGBODJI A. ;

- DUMAS M., 1999. Observations épidémiologiques sur le premier cas de paragonimose humaine et les hôtes intermédiaires potentiels de *Paragonimus sp* au Bénin. Manuscrit. Santé. publique n° 2017., 4 p.
6. AKA K. ; TCHAMRA M. ; FADIGA D.; YAPI A., 1995. Paragonimose pulmonaire : une cause d'hémoptysie. *Afr. Bio-Med.*, 1 : 29-31.
7. BIOFORMA., 2003. Mycobactéries et Mycobactériose. Cahier de formation en biologie médicale n°29.-paris.-157 p.
8. BLAIR D. ; XU Z.B. ET AGATSUMA T., 1999. Paragonimiasis and the genus *Paragonimus*. *Adv. Parasitol.*, 42 :113-222.
9. BOSSE D., 1984. Endémicité et parasitoses autochtones en Afrique noire : à propos d'un foyer insolite de distomatose pulmonaire en Côte d'Ivoire. Thèse Doct. 3è cycle Sci. Nat., Montpellier.- 124 p.
10. COULIBALY N. ; CORNET L. ; DOUCET J. ET LOUBIERE R., 1975. Paragonimose pulmonaire associée à une bilharziose en République de Côte d'Ivoire. *Nouv. Presse Med.*, 4, 886.
11. DJINO S., 2007. Enquête épidémiologique sur la paragonimose dans la région du Sud-Bandama : Cas des localités de Divo, Lakota et Lauzoua. Thèse en médecine Univ. de Cocody.- 97 p.
12. GUILLERMAIN D.H., 1981. La paragonimose en Afrique. A propos d'un cas gabonais de paragonimose chez un enfant. Thèse méd. Fac. De médecine : Université de Clermont I.
13. HABE S., 1983. A newly recognized paratenic host of *Paragonimus spp.* *Japan. J.Trop Med.Hyg.*, 11 (1): 1-6.
14. MIYAZAKI I., 1991. Paragonimiasis. Chapter 10. In : An illustrated book of helminthic zoonoses, by Miyazaki, I., ed. International Medical Foundation of Japan, Tokyo., 76-146.
15. MOYOU-SOMO R. ; ENYONG P.; KOUAMOJO J. ; DINGA J.S.; COURRIE B.; RIPERT C., 1983. Etude de la paragonimose dans cinq départements de la Mémé (Sud-ouest du Cameroun). Résultats du traitement par le praziquantel. *Rev. Sci. Tech.* (Yaoundé), 6, 125-129.
16. MOYOU-SOMO R. ET TAGNI-ZUKAN D., 2003. La paragonimose au Cameroun : Tableaux radio-cliniques et évolution sous traitement. *Med. Trop.*, 6 3 :125-129.
17. MUKAE H. ; TANIGUCHI H.; MATSUMOTO N.; LIBOSHI H.; ASHITANI J.; MATSUKURA S.; NAWA Y., 2001. Clinico-radiologic features of pleuropulmonary *Paragonimus westermani* on Kyusyu Island. *Japan. Chest.*, 120, 514-520.
18. NAGAKURA K. ; OUCHI M. ; ABE K. ; ARAKI K., 2002. Pulmonary paragonimiasis misdiagnosed as tuberculosis: with special references on paragonimiasis. *Tokai. J.Exp Clin. Med.*, 27:97-100.
19. NANA A. ;BOVORNKITTI S., 1991. Pleuropulmonary paragonimiasis. *Semin. Respir. Med.*,12:46-54.
20. NOZAIS J.P. ; DATRY A. ; DANIS M., 1996. Traité de parasitologie médicale. Pradel. Paris.-817 p.
21. OLLIVER G. ; BOUSSINESQ M. ; ALBARET J.L. ; CUMBERLIDGE N. ; FARHATI K. ; CHIPPAUX J.P. ; BAYSSADE-DUFOUR., 1995. Étude épidémiologique d'une distomatose à *Paragonimus sp.* au sud-Cameroun. *Bull. Soc. Path. Ex.*,88., 164-169.
22. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ., 1995. Lutte contre les trématodoses alimentaires. Série de rapports techniques, n°849. Organisation Mondiale de la Santé.- Genève.-176 p.
23. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ., 1982. Manuel des techniques de base pour le laboratoire médical.-Angleterre.-487 p.
24. RIPERT C, 1996. Distomatoses pulmonaires. In: Epidémiologie des maladies parasitaires. Tome 2 : Helminthoses : Editions Médicales Internationales, Cachan.-148-164.
25. RITCHIE L.S., 1948. An ether sedimentation technique for routine stool examination. *Bull. US Army Med. Dept.*, 8, 326-334.
26. SINGH TS. ; MUTUM S.S. ; RAZAQUE M.A., 1986. Pulmonary paragonimiasis: clinical features, diagnosis and treatment of 39 cases in Manipur. *Trans R Soc. Trop Med. Hyg.*, 80, 967- 71.
27. STROBEL M. ; VEASNA D.; SAYKHAM M.; WEI Z.; TRANS D.S. ET VALY K, ODERMATT P., DREYFUSS G., 2005. La paragonimose pleuropulmonaire. *Revue générale. Med. Mal infect.*, 35, 476-481.
28. TOSCANO C. ; HAI Y.S. ; NUNN P. ; MOTT K.E., 1995. Paragonimiasis and tuberculosis, diagnostic confusion : a review of the literature. *Trop. Dis. Bull.*, 92, R1-R27.
29. TRAN D.S ; NANTHAPONE S. ; ODERMATT P. ; STROBEL M. et al., 2004. A village cluster of paragonimiasis in Vientiane province, Lao PDR. *South.East. J Trop. Med. Public Health.*, 35 (suppl1):323-6.
30. VEASNA D., 2005. La paragonimose au Laos : étude épidémiologique et radio-clinique (2003-2005). Mémoire de MASTER en médecine tropicale et santé internationale.- 55 P.
31. VOLKMER K.J., 1975. Diagnostic pattern of African paragonimiasis. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 55, 535-543.

