

## **Prévalences des Parasites Intestinaux Humains Chez les Patients du Service de Parasitologie de l'INRSP Bamako de 2010 à 2015**

***Alpha Seydou Yaro, (Maitre de Conférences, PhD)***

Faculté des Sciences et Techniques, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, Mali, International Centre for Excellence in Research, Point G Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie, Bamako Mali

***Fadima Camara, (Master)***

***Moussa Sacko, (Directeur de Recherche, PhD)***

***Aly Landouré, (Directeur de Recherche, PhD)***

Institut National de Recherche en Santé Publique, Bamako Mali

***Bernard Sodio, (Professeur Titulaire, PhD)***

Faculté des Sciences et Techniques, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, Mali

Doi:10.19044/esj.2019.v15n21p377 [URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n21p377](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n21p377)

---

### **Résumé**

**Introduction:** L'invasion de l'appareil digestif humain par les parasites est le motif de consultation de plusieurs patients à l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP). **Objectifs :** Il s'agissait de déterminer la prévalence des parasites intestinaux humains chez les patients reçus au laboratoire de parasitologie de l'INRSP pendant la période de 2010 à 2015. Ce qui permettra de mesurer l'impact de l'amélioration de la situation sanitaire sur la transmission des parasites intestinaux au sein de la population humaine de la ville de Bamako. **Méthodologie :** C'était une étude rétrospective basée sur les résultats portés dans les registres de laboratoire. **Résultats :** Au total, 1833 individus sur 3815 patients étaient positifs aux infections intestinales parasitaires. Une prévalence de 44% a été obtenue chez les sujets féminins contre 42,2% chez les patients masculins. Les tranches d'âges de 1 à 10 ans et ceux de 11 à 20 ans étaient plus infectés avec 46,5%. L'ethnie Bambara avait le plus élevé taux d'infection (46%) et les Tamasheks avaient le plus bas taux (30%), alors que les élèves et étudiants avec 46,5% étaient la couche socio-professionnelle la plus infectée. Les douleurs abdominales étaient les plus fréquents signes cliniques. *Entamoeba histolytica*, 72% et *Giardia intestinalis*, 15,4% étaient les espèces parasitaires

les plus fréquentes. **Conclusion** : Une diminution progressive de la proportion des sujets infectés allant de 52,2% en 2010 à 29,0% en 2015 a été constatée. Cela démontre un effet positif des efforts déployés par le gouvernement pour l'amélioration des conditions sanitaires à Bamako.

---

**Mots clés** : Patients INRSP Bamako, Parasites intestinaux humains, infection.

---

## **Prevalence of Human Intestinal Parasites in Patients at INRSP Parasitology Department in Bamako from 2010 to 2015**

*Alpha Seydou Yaro, (Maitre de Conférences, PhD),*

Faculté des Sciences et Techniques, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, Mali, International Centre for Excellence in Research, Point G Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie, Bamako Mali

*Fadima Camara, (Master)*

*Moussa Sacko, (Directeur de Recherche, PhD)*

*Aly Landouré, (Directeur de Recherche, PhD)*

Institut National de Recherche en Santé Publique, Bamako Mali

*Bernard Sodio, (Professeur Titulaire, PhD)*

Faculté des Sciences et Techniques, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, Mali

---

### **Abstract**

**Introduction:** The invasion of the human digestive tract by parasites is the reason of several patients' visits at the National Institute for Research in Public Health (INRSP). **Objectives:** The aim was to determine the prevalence of human intestinal parasites in patients admitted to the INRSP parasitology laboratory during the period from 2010 to 2015. That can enable to measure the impact of health situation improvement on the transmission of intestinal parasites in the human population in Bamako. **Methodology:** This was a retrospective study based on the information reported in the laboratory note books records. **Results:** A total of 1,833 individuals out of 3815 patients were detected positive. A prevalence of 44% was obtained in female subjects and 42.2% in male patients. The age groups 1-10 and 11-20 were more infected with 46.5%. Bambara ethnic group had the highest infection rate (46%) and

the Tamasheks had the lowest rate (30%), while school kids and students were the most infected socio-professional group with 46.5%. Abdominal pain was the most common clinical signs. *Entamoeba histolytica*, 72% and *Giardia intestinalis*, 15.4% were the most common parasite species. **Conclusion:** A gradual decrease in the proportion of infected people ranging from 52.2% in 2010 to 29.0% in 2015 was found. This demonstrates a positive effect of the efforts made by the government to improve health conditions in Bamako.

---

**Keywords:** INRSP Bamako patients, Human intestinal parasites, infection

### **Introduction**

Les parasitoses intestinales, maladies causées par divers agents infectieux dont la taille varie du micromètre à plusieurs mètres, représentent cependant un véritable enjeu de santé publique en milieu tropical où les conditions climatiques favorables, l'absence ou l'insuffisance de mesures d'hygiène et d'assainissement ainsi que la pauvreté favorisent leur expansion (Greigert et al, 2016). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estimait que 3 à 5 milliards d'individus étaient infectés par l'un de ces parasites et que 450 millions d'entre eux avaient développé une pathologie à la suite de ces infections (Hamad et al 2016). Le parasitisme est très répandu dans la nature, tous les organismes vivants sont concernés, soit en tant qu'hôte (El Aasri et al 2016 ; Elmadhi et al, 15), soit en tant que parasite. Cependant, il faut souligner la complexité de la relation hôte - parasite qui définit la parasitologie moderne. En effet, les parasites sont plus ou moins adaptés à une ou plusieurs espèces d'hôtes (Karamoko et al, 2016), leur permettant un développement complet. Il arrive parfois que le cycle évolutif des parasites soit interrompu lorsqu' il n'y a aucune spécificité parasitaire avec son hôte. Dans ce cas, le parasite passe chez un hôte au sein duquel il est piégé, et l'homme peut faire partie de ces hôtes (Gérardin, 2008). En Afrique sub-saharienne, les enfants, en particulier les enfants d'âge scolaire, sont affectés de manière disproportionnée par les infections géohelminthiases (Hotez et al, 2007 ; Hotez & Kamath 2009 ; Augusto et al, 2009 ; Hafida et al, 2017). Vu que la dénutrition peut augmenter la sensibilité à l'infection (Katona, et al, 2008) et que plusieurs études ont démontré une association entre l'infection par les parasites intestinaux et la dénutrition (Botero-Garcés et al. 2009 et Jardim-Botelho et al. 2008) et même l'anémie (Brito, Barreto et al. 2006). Les parasites intestinaux contribuent alors à accroître la morbidité et la mortalité humaine dans le monde, en particulier dans les pays à faible revenu ou les personnes sont aussi atteintes d'autres maladies opportunistes (Nyarango, et al, 2008). Ils sont plus fréquents dans les environnements chauds et humides, avec une mauvaise hygiène, l'eau contaminée, les logements insalubres et surpeuplés (De Clercq et al, 1995 ; Sacko, 1995 ; Harhay et al. 2010). Le Mali ne fait pas exception à cette

exposition (Sacko et al, 1995 ; Sacko et al, 2011 ; Ly et al, 2019), même pour les parasitoses animales (Yaro et al 2018, Yaro et al, 2019).

Le Mali a adopté le 15 décembre 1990 sa déclaration de politique sectorielle de santé et de population. Cette politique basée sur l'approche programme qui, contrairement à l'approche projet, est plus globale, plus intégrée et visait un développement harmonieux durable du secteur de la Santé-Solidarité-Action humanitaire et la promotion de la Famille. Elle ambitionnait de résoudre les problèmes prioritaires de santé du pays ; ce qui a été reconfirmé par la Loi d'orientation sur la santé n ° 02 -049 du 22 Juillet 2002, qui précise ses grandes orientations sur l'amélioration de la santé des populations, l'extension de la couverture sanitaire et la recherche d'une plus grande viabilité et une meilleure performance du système de santé. Le Plan Décennal de Développement Sanitaire et Social (PDDSS) 1998-2007 a été mis en œuvre à travers deux programmes quinquennaux suivant l'approche sectorielle : le Programme de Développement Sanitaire et Social (PRODESS) I sur la période 1998-2002 et le PRODESS II, sur la période 2005-2009. Le PRODESS II a été par la suite prolongé à 2011 dans le cadre de l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (Ministère de la Santé du Mali, 2015). La présente étude a été initiée pour voir la distribution des parasitoses intestinales dans le service de parasitologie de l'INRSP de 2010 à 2015 afin d'évaluer l'impact des acquis du PRODESS sur le renforcement des capacités et aussi sur la politique nationale de traitement de masse gratuit des parasitoses intestinales de façon générale. Ce qui permettra de générer des données concrètes sur les résultats de la mise en œuvre des actions politiques afin d'apprécier leurs impacts pour une meilleure orientation des décideurs.

## **Méthodologie**

C'était une étude rétrospective étalée sur six années consécutives, de 2010 à 2015. L'étude a lieu dans le laboratoire du service de parasitologie de l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) situé à Bamakourou. L'INRSP est un service étatique qui initie et entreprend des activités de recherche en vue de contribuer à l'amélioration des stratégies de lutte contre les maladies parasitaires notamment le paludisme, les schistosomiasés et autres maladies tropicales négligées (MTN) ainsi que les vers intestinaux et les filarioses. Il contribue au renforcement des capacités à travers la formation des formateurs sur les infections parasitaires, la formation et au recyclage des techniciens de laboratoires. L'INRSP participe également à l'encadrement et au suivi des thèses et mémoires des étudiants, puis facilite l'échange d'informations scientifiques. La population d'étude était composée de patients chez qui les analyses parasitologiques des selles ont été effectuées. Les données ont été recueillies à partir des registres comportant les renseignements cliniques et les résultats des analyses parasitologiques des selles. Les variables

recueillies pour chaque patient étaient : le sexe, l'âge, l'ethnie, la résidence habituelle, la profession et les signes cliniques majeurs rencontrés. Les techniques de diagnostic utilisées.

### **Technique d'Examen direct**

Cette technique est pratiquée dans la demi-heure qui suit le recueil des selles. Elle permet d'observer les formes végétatives d'amibes et de flagellés à partir des mouvements caractéristiques. Elle permet aussi de repérer les larves vivantes d'anguillule et renseigne sur l'état de la digestion. L'état frais permet aussi de trouver la plupart des kystes de protozoaires et œufs d'helminthes.

*Procédure* : Déposer une goutte d'eau physiologique sur une lame. A l'aide d'un petit agitateur ou d'une anse de platine, prélever des fragments de matière fécale à différents endroits de la selle, particulièrement aux endroits suspects (sang, mucus), et homogénéiser dans la goutte d'eau physiologique. Pour les selles très liquides, on peut ne pas mettre d'eau physiologique et déposer directement une goutte de selle sur la lame. Réaliser ainsi une préparation homogène et assez transparente. Recouvrir d'une lamelle et lire toute la préparation à l'objectif x 10. Pour chaque élément suspect passer au grossissement 40. Après observation, décontaminer la préparation dans l'eau de javel.

### **Technique de coloration avec 1% de Lugol.**

*Matériel* : Iode en paillettes 1 g, Iodure de potassium 2 g et Eau distillée 100ml  
NB : Dissoudre d'abord l'iode de K dans une petite quantité d'eau, ajouter l'iode progressivement sous agitation et compléter avec le reste d'eau après dissolution.

*Procédure* : Procéder comme pour l'état frais en remplaçant l'eau physiologique par le lugol à 1%. On peut aussi, à l'aide d'une pipette Pasteur, faire diffuser le lugol par capillarité sous la lamelle de l'état frais précédemment décrit. Le lugol colore bien les noyaux et les vacuoles des kystes de protozoaires. Cette coloration est rapide mais ne se conserve pas.

### **Technique de Kato Katz :**

La méthode de Kato-Katz est l'approche la plus largement utilisée pour évaluer la prévalence et l'intensité de l'infection des helminthes transmis par le sol tels que : *A. lombricoïdes*, les ankylostomes et *T. trichiura* (Katz, et al. 1972) et qui a été recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (Montresor, et al. 1998).

Préparer la solution de Kato comme suit :

Vert malachite 3% : 1 ml, Glycérine : 100 ml ; Eau distillée : 100 ml

*Procédure* : Dans une boîte de Pétri, introduire un peu de solution de Kato et y ajouter quelques petits carrés de cellophane de la taille d'une lamelle. Laisser

tremper 24 heures. Sur une lame, déposer une petite quantité de selle (100 mg). Prélever un petit carré de cellophane à l'aide d'une pince et l'écraser sur la selle de manière à obtenir un étalement homogène en épaisseur. Observer pendant 30 minutes à la température ambiante et lire au microscope à faible grossissement. Cette technique donne de bons résultats pour certains œufs d'helminthes et particulièrement pour les œufs d'ascaris. La méthode de Kato permet aussi d'apprécier semi quantitativement le nombre d'œufs par gramme de selles.

### **Analyse des données**

Les données initialement enregistrées dans les registres de laboratoire ont été saisies et enregistrées dans le logiciel Excel de Windows 2010. Un contrôle d'élimination de toutes les incohérences a été effectué avant la saisie. Les données ont ensuite été validées par l'utilisation de la technique de vérification aléatoire des entrées. Les résultats ont été présentés sous forme narrative, de tableaux, ou de figures. La conversion du fichier Excel dans le logiciel SPSS.16.0 a permis de faire une première analyse qui a été complétée grâce au logiciel EpiInfo.6.0. La comparaison des prévalences a été faite par le test de Khi carré de Pearson en fonction de la convenance des analyses et le seuil de 5% a été considérée comme significatif.

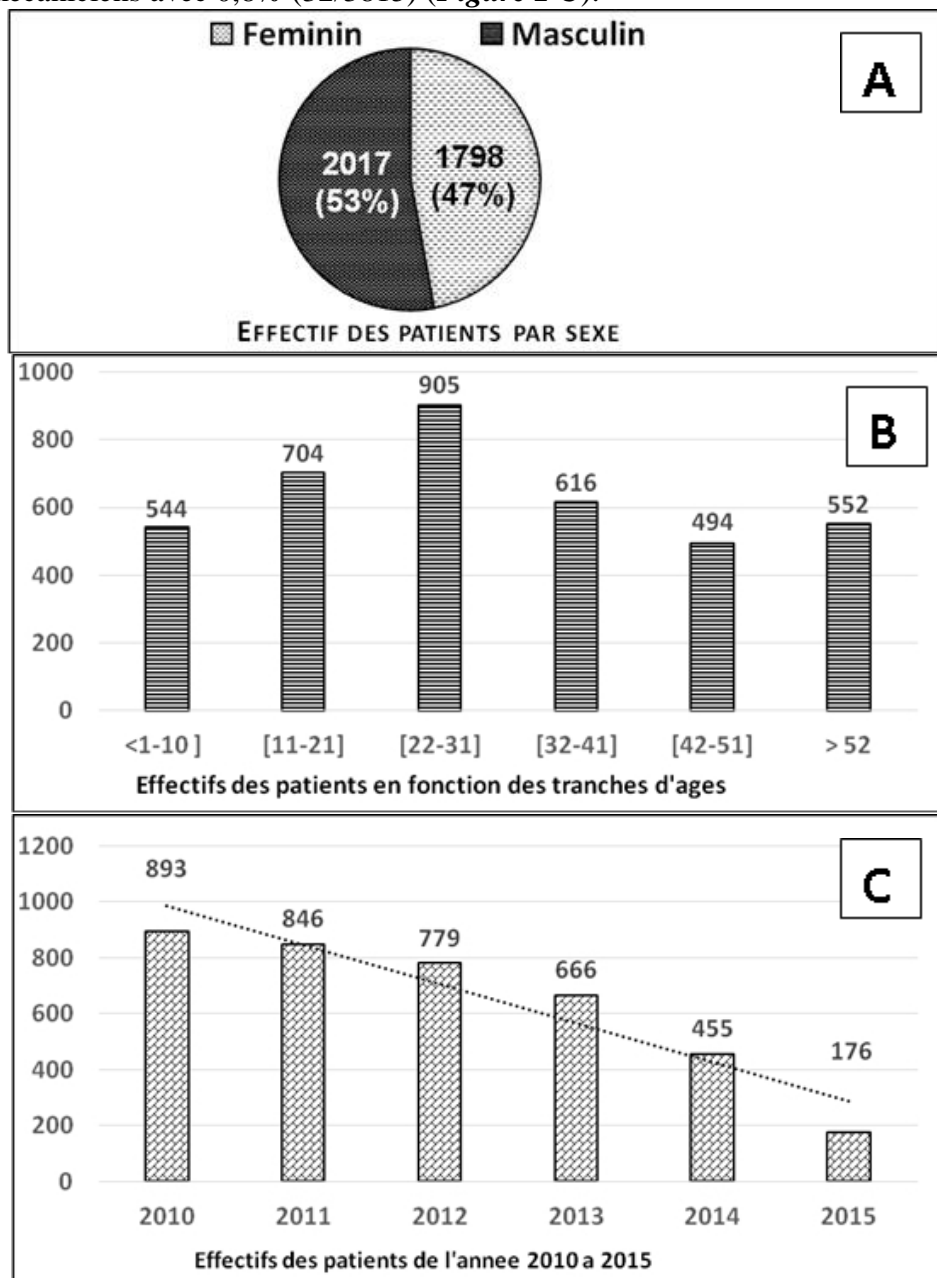
### **Résultats:**

#### **Données démographiques**

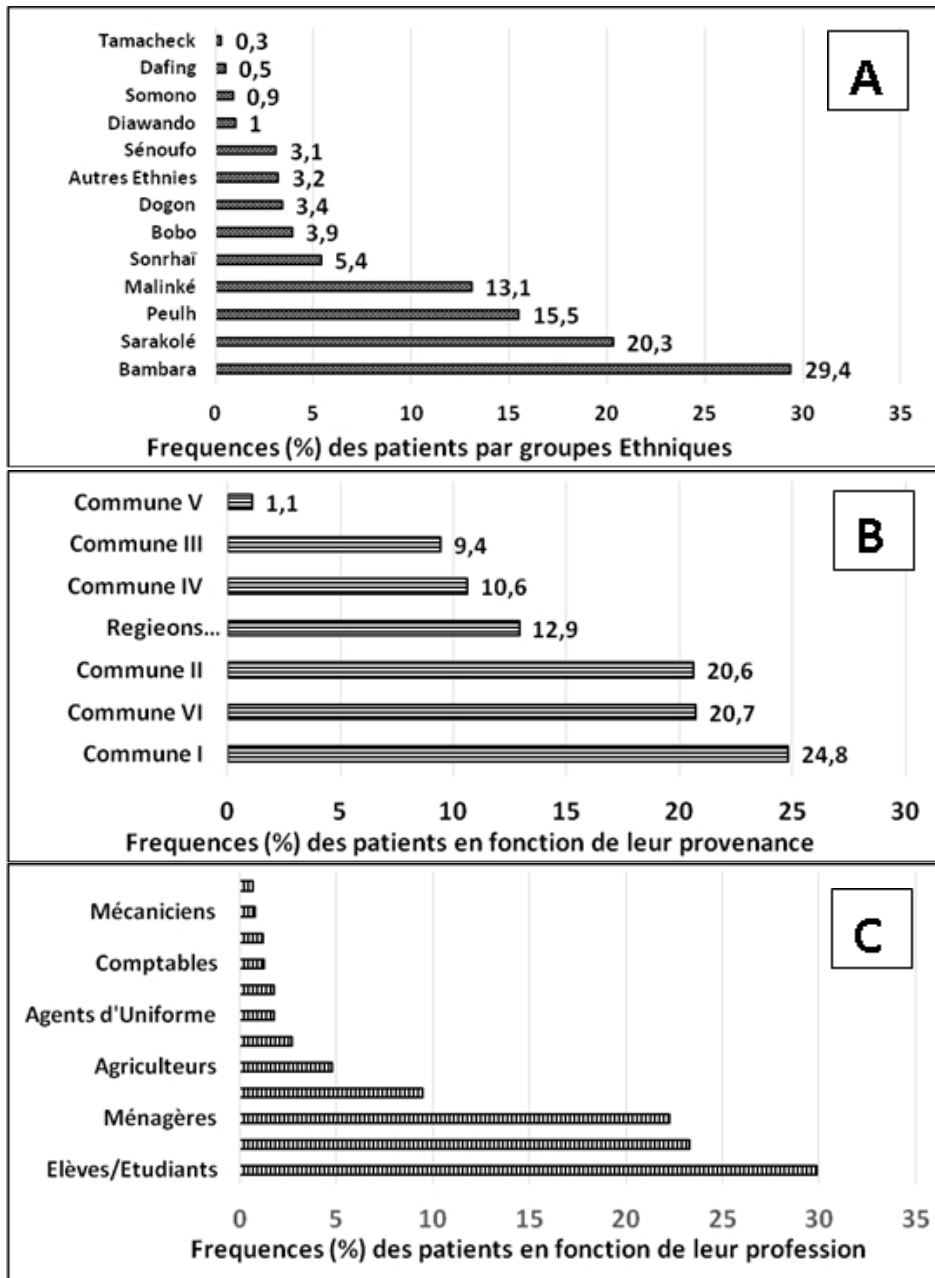
Sur un échantillon de 3815 individus impliqués dans cette étude, 53% (2017/3815) étaient de sexe masculin tandis que 47% (1798/3815) étaient de sexe féminin (**Figure 1 A**). En fragmentant la population d'étude en tranche d'âge (**Figure 1 B**), il a été constaté que 23,7% (905/3815) des patients étaient âgés de 22-31 ans, suivi de ceux âgés de 11 à 21 ans avec 18,5% (704/3815). Les patients les moins nombreux étaient ceux âgés de 42-51 ans soit 12,9% du total des patients (494/3815) (**Figure 1 B**).

Le nombre de patients enregistrés pour motif d'infection par les parasites intestinaux a progressivement diminué de 893 sujets en 2010 à 176 en 2015 (**Figure 1 C**). En rapportant l'analyse aux groupes ethniques, il a été constaté que les patients étaient majoritairement Bambara soient 1122 individus représentant 29,4% suivis respectivement des Sarakolé, Peulh, Malinké, Sonrhäï, Bobo, Dogon, Senoufo, Diawando, Somono, Dafing et Tamachek avec une proportion progressivement décroissante jusqu'à 0,3% pour les Tamachek (**Figure 2 A**). Il y avait plus de patients venants de la commune I (24,8%), Commune VI (20,7%) et commune II (20,6%) (**Figure 2 B**). Par rapport aux couches socio professionnelles, les élèves et étudiants étaient les plus représentés avec 30% soit 1139 sur 3815 patients. Par contre

les sujets les moins fréquents étaient les ouvriers soit 0,7% (25/3815) et les mécaniciens avec 0,8% (32/3815) (*Figure 2 C*).



**Figure 1 :** Effectifs des patients par sexe (A), par tranches d'âge (B) et par années (C) de 2010 à 2015 au laboratoire de diagnostic de l'Institut National de Recherche en Santé Publique de Bamako.



**Figure 2 :** *Fréquences des patients par Groupes ethniques (A), par Lieux de provenance (B) et par Professions exercées (C) de 2010 à 2015 au laboratoire de diagnostic de l’Institut National de Recherche en Santé Publique de Bamako.*

### Données parasitologiques

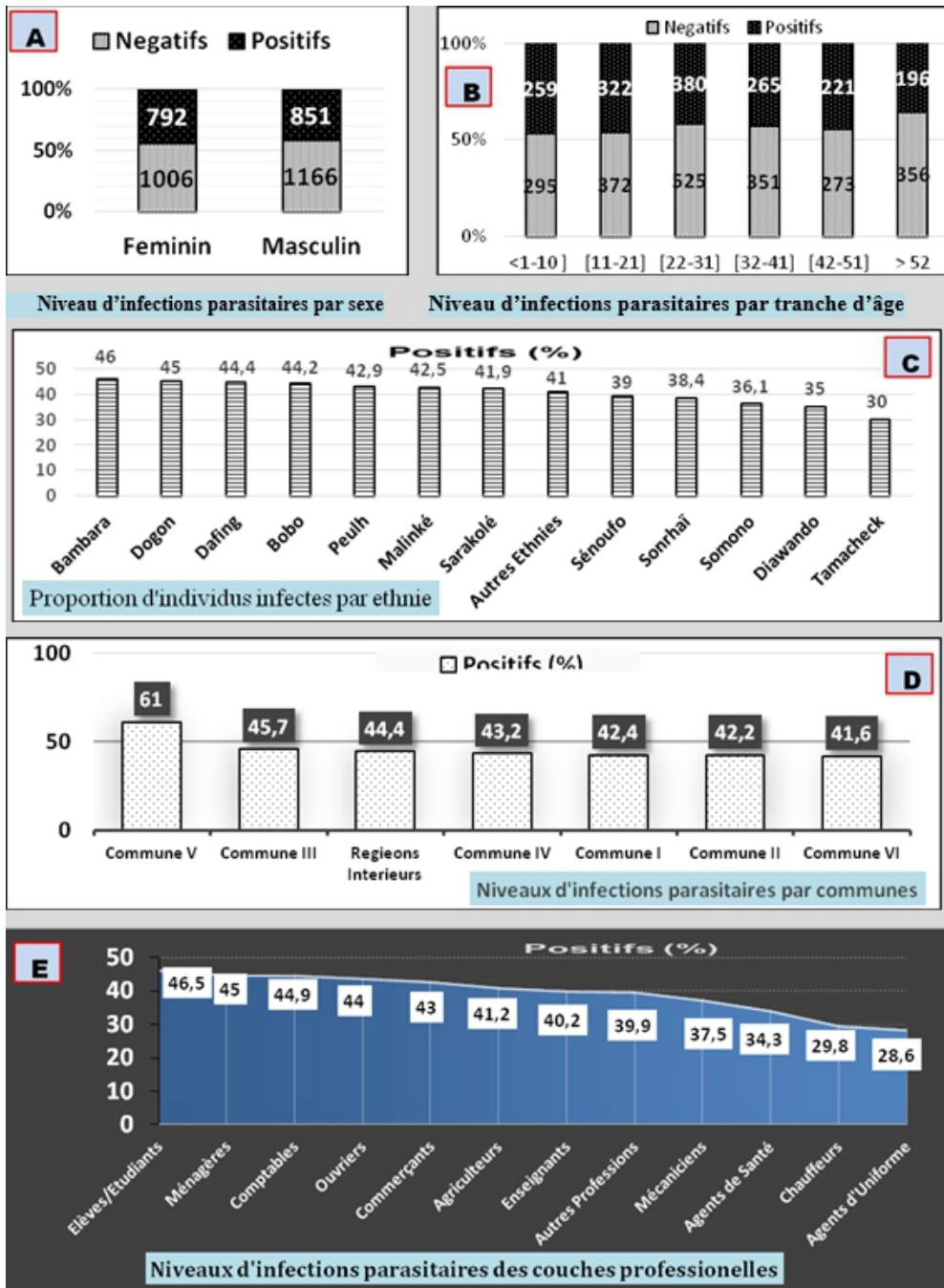
Après les différents tests de diagnostic pour l’identification des patients parasités, le taux d’infection moyen chez les sujets de sexe féminin était comparable à celui des sujets de sexe masculin, soit respectivement 44%



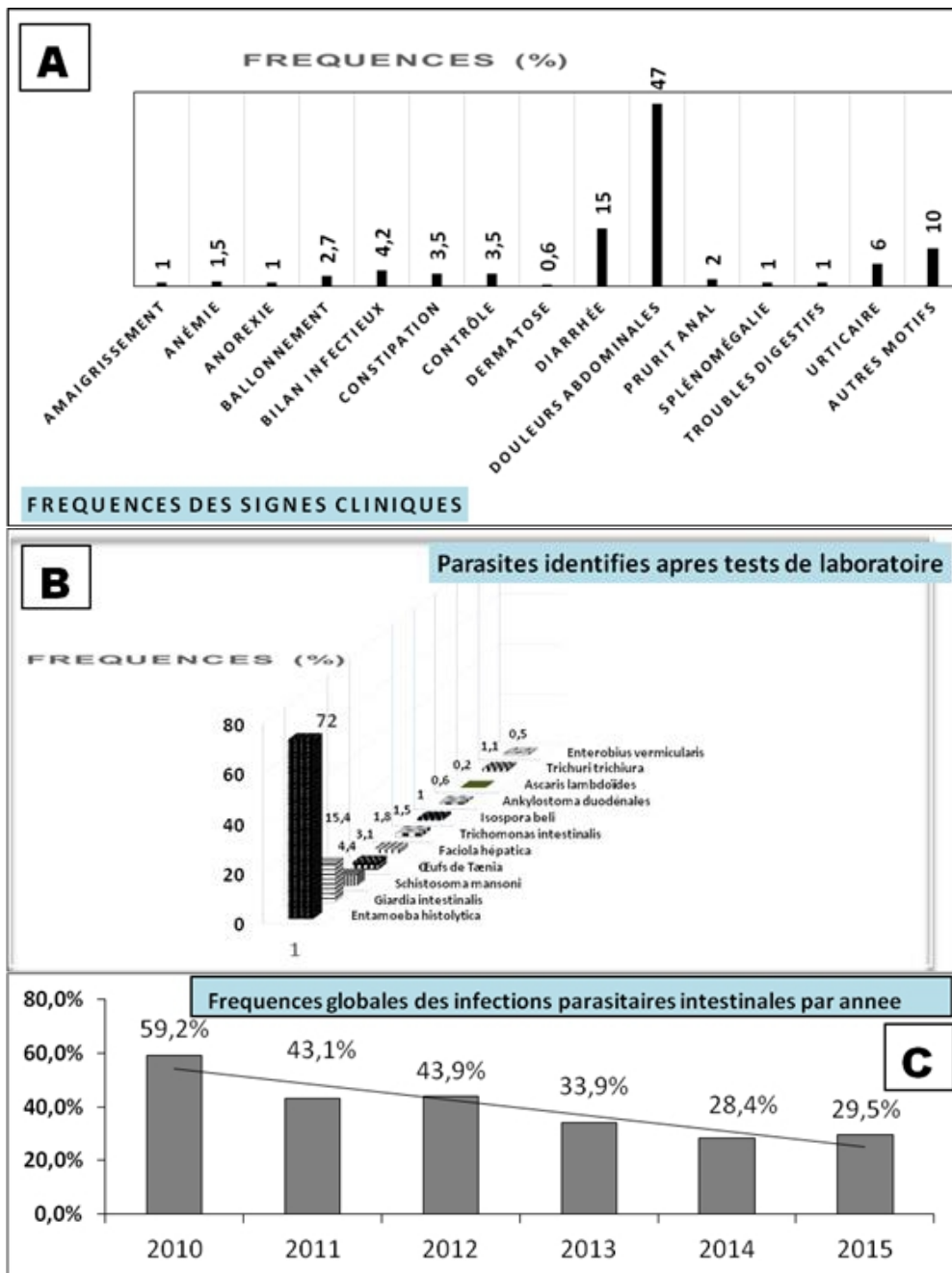
(792/1006) et 42,2% (851/1166) (**Figure 3 A**). Au niveau des tranches d'âges, les patients âgés de 1 jusqu'à 21 ans avaient un taux moyen d'infection d'environ 46,5%. De 22 jusqu'à 51 ans, les taux variaient entre 42 et 44,7%. Par contre les patients âgés de 52 ans et plus ont montré un taux moyens d'infections parasitaires intestinales de 35,5% (**Figure 3 B**). Par rapport à la prévalence des infections au niveau des groupes ethniques (**Figure 3 C**), les Bambara avaient le plus élevés taux d'infection moyen soit 46%. Les Dogon, Dafing, Bobo, Peulh, Malinké Sarakolé avaient un taux moyen d'infection variant de 42 à 45% environ. Alors que les Sénoufo, Sonhrai, Somono Diawando avaient un taux d'infection moyen variant entre 35,5% et 39%. Les Tamachek avaient le plus bas taux (30%) (**Figure 3 C**). En fonction de la provenance des patients (**Figure 3 D**), les individus venants de la commune V avaient la prévalence la plus élevée 61%, suivi respectivement de ceux des communes III, IV, I, II et VI, avec des prévalences variant de 41,6% à 45,7% (**Figure 3 D**).

Au niveau des couches socio-professionnelles (**Figure 3 E**), les élèves et étudiants avaient la plus grande fréquence (46,5%). Les ménagères, comptables, ouvriers, commerçants agriculteurs et enseignants avaient une prévalence variant de 40 à 45%, tandis que les mécaniciens agents de santé, chauffeurs et porteurs d'uniformes ont une prévalence inférieur a 40% (**Figure 3 E**).

Plus d'une douzaine de signes cliniques ont été recensés chez les patients, mais la majorité m'avait pas de signe particulier (**Figure 4 A**). Parmi les signes observés les douleurs abdominales étaient les plus fréquentes (47% ; n=597), puis les diarrhées (15% ; n=186). Les différents tests de diagnostic parasitaires ont mis en évidence plusieurs espèces de parasites intestinaux (**Figure 4 B**). Sur 1833 individus détectés positifs, *Entamoeba histolytica* a été identifié dans 72% des cas d'infections parasitaires intestinales; suivi de *Giardia intestinalis* avec 15,4%. La fréquence des autres espèces parasitaires variait entre 0,5% à 4,4% ; ce sont : *Trichomonas intestinalis*, *Isospora belli*, Œufs de *Tænia*, *Schistosoma mansoni*, *Faciola hépatica*, *Enterobius vermicularis*, *Ankylostoma duodénales*, *Ascaris lambdoïdes*, *Trichuri trichiura* (**Figure 4 B**). Une diminution progressive de la proportion des sujets infectés allant de 52,2% en 2010 à 29,% en 2015 été constaté (**Figure 4 C**).



**Figure 3 :** Prévalences d'infections parasitaires intestinales des patients par Sexe (A), par Tranche d'âge (B), par Ethnie (C), par commune (D) et par couches professionnelles de 2010 à 2015 au laboratoire de diagnostic de l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) de Bamako.



**Figure 4 :** Fréquences des signes cliniques (A), des parasites identifiés (B) et la variation globale des cas d'infections parasitaires intestinales de 2010 à 2015 au laboratoire de diagnostic de l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) de Bamako.

## **Discussion**

### **Données démographiques**

La présente étude menée au laboratoire du service de parasitologie de l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) de Bamako, était basée sur l'identification des parasitoses intestinales humaines. C'était une étude rétrospective allant de janvier 2010 à décembre 2015 sur des patients âgés de plus de un (1) an, ayant subi au moins un des tests de diagnostic à partir des examens de selles pour identifier les parasites intestinaux humains. La forte participation des sujets de sexe masculin comparé aux sujets de sexe féminin pourrait être due au fait que dans l'organisation sociale africaine, les hommes sont plus indépendants et ont plus de facilités à accéder aux centres de soins. Cette forte participation des hommes avait déjà été rapportée par d'autres auteurs comme Benzalim, (2010). L'hétérogénéité des classes d'âge des patients montre que l'échantillonnage était vraiment aléatoire sans discrimination d'une part et d'autre part les parasites intestinaux n'épargnent aucune catégorie d'âge (Yaro et al, 2019 ; Ly et al, 2019). La fréquence élevée des patients Bambara par rapport aux autres ethnies pourrait s'expliquer par le nombre élevé des Bambara dans la population Bamakoise (Site NanaDiany, 2019). La répartition des patients par commune a montré que seulement 1% des patients venaient de la commune V alors que les autres communes étaient tous bien représentées (**Figure F2 B**). L'explication probable de cette situation est que la commune V dispose d'un des centres de santé de références la plus ancienne et très sollicitée appelée : *CCREF du quartier Mali*. Beaucoup de patients de la commune V sont plutôt dirigés vers le *CCREF du quartier Mali* que vers l'INRSP. Par rapport aux couches socio-professionnelles, les élèves et étudiants étaient plus représentés alors que les ouvriers, les mécaniciens et les chauffeurs étaient les moins représentés. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la prise en charge des élèves et étudiants est subventionnée par l'Etat sur présentation du cahier d'enregistrement pour consultation de l'administration scolaire. Par contre les ouvriers, les mécaniciens et les chauffeurs sont très peu disponibles pour faire des consultations et des examens médicaux à cause de leur revenu mais surtout à cause des contraintes liés à leur profession (Wiololand, 2016).

### **Données parasitologiques**

Sur un Total de 3815 patients enregistrés, 1833 individus ont été détectés positifs. Le nombre de sujets positifs aurait pu être plus élevé si les selles étaient toujours examinées juste après leur émission. En plus de cela, certains patients donnaient des selles émises il y a plusieurs heures, ce qui réduit les chances de retrouver les protozoaires. L'examen d'un seul prélèvement de selles, même par plusieurs techniques de concentrations peut ne pas révéler des parasites chez un sujet infesté en raison des périodes muettes. De même

certaines techniques spécifiques pour la recherche de parasites particuliers n'ont pas été pratiquées. La comparaison des taux d'infection par sexe a montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les proportions de patients masculins et féminins infectés. Ce qui veut dire que les deux sexes ont la même probabilité d'exposition aux infections parasitaires intestinales. Ces résultats corroborent ceux obtenus par Ly et al (2019).

Les tranches d'âges de 1-10 ans et 11-20 ans étaient plus infectées (>50%). Cela pourrait s'expliquer par le fait que les jeunes enfants sont naturellement exposés à cause de leurs activités quotidiennes entre autres : jeux, contact avec objets contaminés, le non-respect des mesures d'hygiène. Un résultat similaire de 50,2% de taux d'infection chez les enfants de moins de 12 ans a été rapporté par Cheikhrouhou et al (2009). Par contre Dianou et al (2004) ont plutôt trouvés 46,5% d'infection chez les enfants de moins de 16 ans dans la zone du complexe hydroagricole de Sourou. Cheikhrouhou et al (2009) avaient aussi trouvé 50,2% des cas d'infection de parasites digestif chez les enfants de moins de 12 ans au laboratoire de parasitologie mycologie du CHU Habib Bourguiba de Sfax en Tunisie (Cheikhrouhou et al 2009).

Les taux d'infection variaient de 30% (ethnie Peulh) à 46% (ethnie Bambara). Ce qui veut dire qu'aucune ethnie n'est épargnée par les infections parasitaires intestinales, même si les Bambara avaient la proportion la plus élevée, due probablement à la supériorité numérique de l'ethnie Bambara dans l'échantillonnage.

Dans toute les communes le taux d'infection était supérieur à 40%. Ce taux a varié de 41,6% (commune VI) à 61% (commune V). Ce qui sous-entend que le risque d'exposition aux l'infections parasitaires intestinales est aléatoirement reparti entre les différentes communes et que le fait d'appartenir à une des communes ne veut pas forcément dire qu'on est plus exposé.

Au sein des couches socio-professionnelles, les agents porteurs d'uniforme avaient présenté un taux d'infection le plus bas (28,6%). Les élèves et étudiants avec 46,5% avaient le plus élevé taux d'infection. La raison du niveau d'infection obtenu chez les élèves et étudiants est encore mal connue, mais le fait qu'au-delà de la nourriture commune familiale, ces individus mangent en plus, la nourriture non contrôlée vendue dans l'espace scolaire, peut être un moyen de contamination. En Guinée, Rohingam (2008) avait aussi abouti à un taux d'infection similaire de 46,7% chez les élèves et étudiants, mais 54,1% d'infection chez les ménagères.

Les signes cliniques les plus fréquents étaient les douleurs abdominales (47%) et les diarrhées (15%). En fait, de façon classique, la douleur abdominale ou la diarrhée sont connues pour être les manifestations cliniques les plus fréquentes des infections parasitaires intestinales. Ces résultats corroborent ceux obtenus par N'Diaye, (2006) ayant obtenu un taux

de 59,0% et 51,9% respectivement pour les douleurs abdominales et les diarrhées.

*Entamoeba histolytica* avec 73,1% et *Giardia intestinalis* 15,8% étaient les parasites les plus incriminés. Ce qui est similaire aux résultats de l'enquête épidémiologique rétrospective sur les parasitoses intestinales menée au centre hospitalier provincial *El Idrissi* du Maroc de 1996-2005). Cette étude menée à *El Idrissi* au Maroc a montré que 23,7% des infections étaient dues à *Entamoeba histolytica* et 22,7% des infections à *Giardia intestinalis*. Adou-Bryn et al, (2001), avaient aussi trouvé une prévalence de 69,8% pour les amibes à Toumodi en Côte d'Ivoire. Somda, (1999) a aussi trouvé 20,3% d'infections dues à *Entamoba histolytica*, 20% d'infections dues *Giardia intestinalis* et 8,7% d'infections dues à *Trichomonas intestinalis*. Au Mozambique (Augusto et al 2009), après le suivi de 83331 enfants et jeunes âgés de 7 à 22 ans provenant de 1275 écoles primaires, avaient détecté que les infections étaient surtout dues à *Ascaris lumbricoides* (65,8%), *Trichuris trichiura* (54,0%), les ankylostomes (38,7%), *Entamoeba spp.* (31,2%), *Giardia lamblia* (19,0%), *Taenia spp.* (5,8%) et *Hymenolepis nana* (5,2%). Dans la présente étude, la présence de *Trichomonas intestinalis* chez 1,6% des patients peut être une sous-estimation du taux réel d'infection. Car ce parasite se présente uniquement sous forme végétative, par conséquent, un examen coprologique fait de façon tardive peut ne pas le détecter.

Le nombre de patients aussi bien que le niveau d'infection ont progressivement baissés de l'année 2010 à l'année 2015. Les moyens de prophylaxie et de traitement étant disponibles (Durand et al 2005) ; cette baisse pourrait être dû au fait que l'Etat malien au cours de ces années a non seulement renforcé la capacité des structures de santé existantes, mais aussi créer des CSCOM (Centre de Santé Communautaire), et des CSREF (Centre de Santé de Référence) dotés de laboratoires d'analyses biomédicaux. A cette liste s'ajoute l'ouverture des structures privées additionnelles. La sensibilisation et le traitement de masse systématique annuelle a aussi contribué à diminuer fortement la prévalence des parasites intestinaux dans la population générale.

## Conclusion

Cette étude a permis de comprendre que l'effort déployé par le gouvernement malien dans le sens de la création et du renforcement des capacités des structures sanitaires n'est pas resté vain. Car de 2010 à 2015 la prévalence des infections dues aux parasites intestinaux humains ont fortement baissée. *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis* et *Schistosoma mansoni* étaient les espèces parasitaires dominantes.

## References:

1. Adou-Bryn, D., Kouassi, M., Brou, J., Ouhon, J., Assoumou, A. (2001). *Prévalence globale des parasitoses a transmission orale chez les enfants à Toumodi (Cote d'Ivoire)*. Médecine d'Afrique Noire 2001 - 48 (10).
2. Augusto, G., Nala, R., Casmo, V., Sabonete, A., Mapoco, L., Monteiro, J. (2009). *Geographic Distribution and Prevalence of Schistosomiasis and Soil-Transmitted Helminths among Schoolchildren in Mozambique*. Am J Trop Med Hyg. 81(5):799-803. doi: 10.4269/ajtmh.2009.08-0344.
3. Aziz, E. A., Alaoui, Z., Khadija, E. K., Driss, B., Yassine, A., Mohamed, H. (2016). *Profil Epidemiologique de la Leishmaniose cutanee dans la région du Gharb- Maroc de 2006 à 2014*. European Scientific Journal January 2016 edition vol.12, No.3 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431. doi: 10.19044/esj.2016.v12n3p243
4. Benzalim, M. (2010). *Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultant à l'hôpital de jour de pédiatrie au CHU Med VI à Marrakech*. Thèse doctorat Médecine. Université Cadi. Ayyad. Maroc.
5. Botero-Garcés, J. H., García-Montoya, G. M., Grisales-Patiño, D., Aguirre-Acevedo D. C., Álvarez-Urbe, M. C. (2009). *Giardia intestinalis and nutritional status in children participating in the complementary nutrition program, Antioquia, Colombia, May to October 2006*. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo vol.51 no.3.
6. Brito, L. L., Barreto, M. L., Silva, R. C. R., Assis, A. M. O., Reis, M. G., Parraga, I. M., (2006). *Moderate- and low-intensity coinfections by intestinal helminths and Schistosoma mansoni, dietary iron intake, and anemia in brazilian children*. Am J Trop Med Hyg.
7. Cheikhrouhou, H., Tranbelsi, H., Sellami, F., Makni, A., Ayadi, A. (2009). *Parasitose intestinales dans la région de Sfax (Sud Tunisien) : Etude rétrospective*. Rev Tun Infectiol, avril 09, Vol 3, N°2, 14 – 18.
8. De Clercq, D., Sacko, M., Behnke, J. M., Traoré, M., Vercruysse, J. (1995). *Schistosoma and geohelminth infections in Mali, West Africa*. Annales de la Societe Belge de Medecine Tropicale [01 Sep 1995, 75(3):191-199].
9. Dianou, D., Poda, J. N., Savadogo L. G., Sorgho, H., Wango, S. P., Sondo, B. (2004). *Parasitoses intestinales dans la zone du complexe hydroagricole du Sourou au Burkina Faso*. Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement, V:5, N:2. <http://journals.openedition.org/vertigo/3369> ; DOI : 10.4000/vertigo.3369

10. Durand, F., Brenier-Pinchard, M. P., Pelloux, H. (2005). *Parasitoses digestives : lambliaze, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose (100)*. <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/>
11. Gérardin, A. (2008). *Contribution à l'étude de certaines impasses parasitaires chez l'homme*. Sciences pharmaceutiques. <hal-01733207>.
12. Greigert, V. E.D. (2016). *Parasitoses intestinales et émergentes : étude d'une cohorte Malgache*. Thèse doctorat de Médecine Université de Strasbourg, France.
13. Hamad, I., Raoultet, D., Bittar, F. (2016). *Repertory of eukaryotes (eukaryome) in the human gastrointestinal tract: taxonomy and detection methods*. Parasite immunology, 38 (1):12-36.
14. Hammour, H., El Kharrim, K., Belghyti, D., (2017). *Prospective Study of Intestinal Parasites in Children Hospitalized in the Pediatric Department at the Hospital in El Eldrissi (Kenitra City - Morocco)*. European Scientific Journal June 2017 edition Vol.13, No.18 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431. doi: 10.19044/esj.2017.v13n18p520
15. Harhay, M. O., Horton, J., Olliaro, P. L. (2010). *Epidemiology and control of human gastrointestinal parasites in children*. Expert Rev Anti Infect Ther. Feb;8(2):219–34. doi: 10.1586/eri.09.119. pmid:20109051.
16. Hotez, P.J., Molyneux, D.H., Fenwick, A., Kumaresan, J., Ehrlich Sachs, S., Sachs, J.D., & Savioli, L. (2007). *Control of neglected tropical diseases*. New England Journal of Medicine. 357, 1018-1027.
17. Hotez, P.J, Kamath, A. (2009). *Neglected Tropical Diseases in Sub-Saharan Africa: Review of Their Prevalence, Distribution, and Disease Burden*. PLoS Negl TropDis.3(8).
18. Jardim-Botelho, A., Brooker, S., Geiger, S. M., Fleming, F., Souza-Lopes, A. C., Diemert, D.J. (2008) *Age patterns in undernutrition and helminth infection in a rural area of Brazil: associations with ascariasis and hookworm*. Trop Med Int Health. 2008.
19. Karamoko, M., Amani, N. S., Touré, A., Komoin, O, C., Otchoumou, A., tcho Fantodji, A., Kouassi, K, P., *Prevalence Of African Giant Snails For Parasites In A South-East Region Of Côte d'Ivoire*. European Scientific Journal July 2016 edition vol.12, No.21 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431. doi: 10.19044/esj.2016.v12n21p186
20. Katona, P., Katona-Apte, J. (2008). *The interaction between nutrition and infection*. Clin Infect Dis. 2008 May 15;46(10):1582-8. doi: 10.1086/587658.



21. Ly, B., Yaro, A. S., Sodio B, Sacko, M. (2019). *Persistance de la schistosomiase urinaire en zones endémiques soumises aux traitements de masse répétés au Mali. Int. J. Biol. Chem. Sci 7091-IJBCS (accepted In press).*
22. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique. (2015). *Secrétariat permanent du PRODESS, cellule de planification et de statistique secteur santé, développement social et promotion de la famille, programme de développement socio-sanitaire 2014-2015. PRDESS III version finale.*
23. Montresor, A., Crompton, D. W. T., Hall, A., Bundy, D. A. P., Savioli, L. (1998) *Guidelines for the evaluation of soil-transmitted helminthiasis and schistosomiasis at community level. A guide for managers of control programmes.* Geneva: World Health Organization. pp (1-45).
24. NANADIANY 2019, *Les différentes Ethnies au Mali :* <http://www.nanadiany.com/index.php?page=27> ; Consulté le 30 mars 2019.
25. N'Diaye, F. (2009). *Impact du traitement de masse au praziquantel sur la morbidité due aux schistosomiasés dans le district de Bamako et le cercle de Kati*, Thèse de Médecine (Diplôme d'état), FMOS-USTTB, point G Bamako.
26. Nyarango, R. M., Aloo, P. A., Kabiru, E. W., Nyanhongiri. B.O., (2008). *The risk of pathogenic intestinal parasite infections in Kisii Municipality, Kenya.* BMC Public Health. 2008. MC Public Health. Jul 14;8:237. doi: 10.1186/1471-2458-8-237.
27. Rohingam, D. (2008). *Fréquence des parasitoses intestinales dépistées à la Société de Laboratoire d'Analyses Biomédicales de Guinée (SOLABGUI).* Université Gamal Abdel Nasser de Conakry - Maitrise en Sciences Biologique 2008.
28. Sacko, M. (1995). *Schistosoma and Geohelminth infections in Mali, West Africa.* Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale, 75, 191 – 199.
29. Sacko, M., Magnussen, P., Keita, A. D., Traoré, M. S., Landouré, A., Doucouré A., Madsen H., Vennerval, B. J. (2011). *Impact of Schistosoma haematobium infection on urinary tract pathology, nutritional status and anemia in school-aged children in two endemic areas of Niger River Basin, Mali.* Acta Tropica, Special issue 120S S142-S150.
30. Somda, M. J. (1999). *Les Parasitoses intestinales chez l'adulte dans le département de Dissin (Burkina Faso).* Université de Ouagadougou, FSS Section Médecine.

31. Volkker T. M., Katz M., Muller D. (1972). *Subacute Sclerosing Panencephalitis: A Review*. Current Topics in Microbiology and Immunology pp 1-38.
32. Wioland, L. (2016). *Chauffeur routier, un métier sous contraintes*. chargée d'études à l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) *Santé & Travail* n° 094 – avril/16.
33. Yaro, A. S., Coulibaly, M., Traoré, K., Mariko, I., Diaby, I., et Sodio, B. (2018). *Parasitoses gastro-intestinales chez les bovins des parcs du district de Bamako et environ*. Afrique SCIENCE (2018) 14(5) (2018) 325 – 334. ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.net>
34. Yaro, A. S., Coulibaly, M. E., Coulibaly, Y. Dolo, H., Sodio, B., Traore, S., F. (2019) *Efficacité d'une prise unique de Praziquantel pour le traitement de la bilharziose urinaire en zones endémiques chez les enfants d'âge scolaire au Mali*. Afrique SCIENCE (2019 *Submeted*).
35. Youssef, E., Taoufik, H., Driss, L., Brahim, C., Hajar, D., Nizar, S., Sanaa, Y., Khadija, E. K., Driss, B. (2016). *Distribution spatiale de Rhadinorhynchus cadenti parasites intestinal de poisson Trachinotus ovatus de la Cote de Mehdi (Maroc)*. European Scientific Journal April 2015 edition vol.11, No.12 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431.