

**Etat nutritionnel des enfants infectés par le VIH à l'initiation du traitement antirétroviral  
hautement actif au CHU Sylvanus Olympio**  
**Nutritional status of HIV-infected children at initiation of highly active antiretroviral  
therapy Sylvanus Olympio University Hospital**

Djadou KE, Takassi OE, Akolly DAE, Banka K, Agbeko F, Agbèrè D, Atakouma YD  
Département de pédiatrie, Faculté des Sciences de la Santé, Université de Lomé, Togo.  
**Correspondance** : DJADOU Koffi Edem, Département de Pédiatrie, Université de Lomé, BP : 60559 Lomé, Togo,  
Tél : +228 90068167, EMAIL : edjadou@yahoo.fr

---

**RESUME**

**Introduction** : La malnutrition est une complication fréquente de l'infection à VIH. L'objectif dans cette étude était de déterminer l'état nutritionnel des enfants infectés par le VIH à l'initiation du traitement antirétroviral hautement actif (TARV) au CHU Sylvanus Olympio (SO)

**Patients et méthodes** : Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive portant sur les enfants infectés par le VIH à l'initiation du TARV. La période couverte par l'étude allait du 1<sup>er</sup> Janvier 2009 au 31 décembre 2017. Les paramètres anthropométriques ont été recueillis et analysés.

**Résultats** : Au total, 264 enfants ont été inclus dont 137 garçons ; la sex-ratio étant de 1,07. L'âge moyen était de 5,09 ans avec un écart-type de 3,86 ans. Parmi ces enfants, 43,6% étaient orphelins d'au moins un des parents, 53,5% étaient au Stade clinique III et IV de l'OMS. Le régime initial de traitement était l'association de 2 inhibiteurs nucléosidiques de la reverse transcriptase (INTI) et 1 inhibiteur non nucléosidique de la reverse transcriptase (INNT) ans 82,6% des cas. Les enfants de moins de 5 ans avaient un retard de croissance (T/A <-3ET) dans 42,56 % des cas, et une insuffisance pondérale (P/A<-3ET) dans 48,39 % des cas. Plus de la moitié (67,74 %) des enfants de plus de 10 ans avaient un retard de croissance (T/A<-3ET).

**Conclusion** : Les enfants infectés par le VIH sont diagnostiqués à un stade très avancé de l'infection. La prévalence globale de la malnutrition chez ces enfants infectés à l'initiation du traitement antirétroviral était très élevée.

**Mots clés** : Indice Poids/Age, Taille/Age, enfants, VIH.

**SUMMARY**

**Introduction**: Malnutrition is a common complication of HIV infection. The objective of this study was to determine the nutritional status of HIV-infected children at initiation of highly antiretroviral therapy (HAART) at the Sylvanus Olympio teaching Hospital.

**Patients and Methods**: This was a retrospective, descriptive study of the records HIV-infected children at initiation of HAART from January 1, 2009 to December 31, 2017. Anthropometric parameters of these children were collected and analyzed.

**Results**: 264 children were included, including 137 boys; sex-ratio was 1.07. The average age was 5.09 years with a standard deviation of 3.86 years. Among these children, 43.6% were orphans of at least one parent, 53.5% were in WHO clinical stage III and IV. The initial treatment regimen was association of 2 transcriptase inverse inhibitors (INRT) + 1 no transcriptase inverse inhibitor (INNRT) in 82.6% of the cases. Children under 5years old are stunted in 42.56% of cases, and underweight in 48.39% of cases. More than half (67.74%) of children over 10 years of age with stunting (H/A<-3ZS). Under five years old children were a stunting (H/A<-3ZS) in 42.56%, and an insufficient weight (W/A<-3ZS) in 48.39 %.

**Conclusion**: Children infected with HIV are diagnosed at a very advanced stage of the infection. The overall prevalence of undernutrition in these infected children initiation of antiretroviral therapy was very severe.

**Keywords**: Index weight/Age, Height/Age, children, HIV.

## INTRODUCTION

La malnutrition est une complication fréquente de l'infection par le VIH, contribuant à la définition du stade SIDA lorsqu'elle est sévère. L'infection par le VIH est aussi diagnostiquée de façon relativement fréquente chez des enfants hospitalisés suite à une malnutrition aiguë sévère. Ainsi, d'après une méta-analyse de 17 études menées en Afrique subsaharienne dans cette population, la séroprévalence du VIH était globalement de 29 %, avec des variations selon les milieux, soit de 2 % dans des hôpitaux ruraux au Nigeria jusqu'à 72 % dans un grand hôpital central du Malawi [1]. Plus récemment dans ce dernier, c'est une prévalence de 43 % d'infection par le VIH parmi des enfants avec une malnutrition aiguë sévère qui a été retrouvée [2].

De plus, chez les enfants sévèrement malnutris, le risque de mortalité est trois fois plus grand chez les enfants infectés par le VIH par rapport aux enfants non-infectés [3, 4]. Une étude réalisée au Togo portant sur la mortalité des enfants infectés par le VIH a permis de trouver une létalité de la cohorte globale de 5,29 %. Dans la même cohorte le taux de décès était de 58% chez les enfants en état de malnutrition sévère, alors qu'il était de 42% chez ceux en état de malnutrition modérée [5].

Avant la mise sous traitement antirétroviral (TAR), un faible poids pour âge et une anémie sont d'importants prédicateurs de mortalité chez les enfants infectés par le VIH [6]. Des études ont également montré des taux de malnutrition de près de 50 % chez ces enfants avant l'initiation du traitement [7, 8].

Une prévalence élevée de la malnutrition à l'entrée dans les soins souligne le fait que les enfants infectés par le VIH sont déjà à un stade avancé de la maladie lorsqu'ils accèdent à la prise en charge [9]. Il est donc nécessaire de documenter la prévalence de la malnutrition chez les enfants infectés par le VIH à l'initiation du traitement antirétroviral dans le service de pédiatrie du CHU SO.

L'objectif général de cette étude était de déterminer l'état nutritionnel des enfants infectés par le VIH à l'initiation du TAR.

## PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive couvrant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2009 au 31 décembre 2017, période au cours de laquelle les soignants disposaient de tous les instruments de mesure des paramètres anthropométriques des enfants. Le recueil des données a eu lieu du 22 Janvier 2018 au 16 février 2018.

Ont été inclus dans cette étude les enfants des deux sexes d'âge inférieur à 18 ans infectés par le VIH en périnatale. Ils devaient être suivis dans le service de pédiatrie du CHU SO, sous TAR et dont les parents ont accepté de faire partie de l'étude. Les informations socio-démographiques et cliniques (stade clinique OMS, paramètres anthropométriques), biologiques (sérologie, biologie moléculaire, lymphocytes TCD4), thérapeutiques (TAR, prophylaxie au cotrimoxazole) ont été recueillis. Les poids et taille ont été mesurés selon les recommandations de l'OMS par l'infirmier du service [10]. L'âge, la taille et le poids ont permis de calculer pour chaque enfant l'indice poids pour âge, poids pour taille, taille pour âge et indice de masse corporelle (IMC) pour l'âge et de comparer ces indices de croissance OMS 2006 en termes d'écart-type (ET) par rapport à la médiane de référence. L'indice Poids-pour-âge a permis de déterminer la proportion d'enfants de 0 à 10 ans atteints d'insuffisance pondérale modérée (poids-pour-âge < -2ET) et sévère (poids pour âge < -3 ET). L'indice Taille-pour-âge a servi à déterminer la proportion d'enfants de 0 à 18 ans atteints de retard de croissance modéré ou malnutrition chronique modérée (taille-pour-âge < -2ET) et de retard de croissance sévère ou malnutrition chronique sévère (Taille pour âge < -3 ET).

L'indice Poids-pour-taille et IMC pour l'âge ont été utilisés pour déterminer la proportion d'enfants atteints de malnutrition aiguë modérée (poids-pour-taille < -2ET ou IMC pour l'âge < -2ET), de malnutrition aiguë sévère (poids-pour-taille ou IMC pour l'âge < -3ET).

L'état nutritionnel chez les enfants de plus de 5 ans a été évalué par l'IMC. Treize dossiers n'ont pas été retenus pour insuffisance de données renseignées.

## RESULTATS

### Caractéristiques sociodémographiques

Cette étude a porté sur 264 enfants infectés par le VIH sous TAR. La sex-ratio était de 1,07.

L'âge moyen des patients était de 5,09 (5 ans 1 mois) ans avec un écart-type de 3,86 ans. Les enfants de 0 à 5 ans étaient les plus représentés avec 58,7% de l'effectif total. Les orphelins de père étaient de 25,8 % et de mère de 26,1 %. Les enfants orphelins de père et de mère étaient de 8,3 %.

### Caractéristiques cliniques, biologiques et thérapeutiques

Le diagnostic de l'infection par le VIH dans cette étude a été fait principalement par des tests sérologiques (SRV) pour les enfants de 18 mois et plus (89,6 %) et sur la base de la biologie moléculaire dans 10,4% des cas.

Le VIH1 était en cause dans 100% des cas. Selon la classification OMS, 27,7% des enfants étaient au stade IV de l'infection tandis que 25,8% étaient au stade III et 26,5 % au stade II. La moitié des enfants avait une déficience immunitaire modérée à sévère.

A l'initiation, 83,3 % des enfants étaient mis sous un régime à base de 2 inhibiteurs nucléosidiques de la transcriptase inverse (INTI) associés à 1 inhibiteur non nucléosidique de la transcriptase inverse (INNTI) et 16,7 % étaient sous une combinaison de 2 inhibiteurs nucléosidiques de la transcriptase Inverse (INTI) associée à 1 inhibiteur de la protéase (IP). La

totalité des enfants étaient sous prophylaxie au Cotrimoxazole.

### Etat nutritionnel à l'initiation du traitement antirétroviral

Les enfants de moins de 5 ans étaient au nombre de 155 (42,58 %) et présentaient un retard de croissance modérée et un retard de croissance sévère. Au cours de cette étude, 48,39 % des enfants de moins de cinq ans présentaient une insuffisance pondérale modérée et sévère. La classification des enfants de moins de cinq ans selon l'indice anthropométrique poids pour taille, montrait que 21,94% présentait une malnutrition aiguë sévère.

Les enfants dont l'âge était compris entre 5 et 10 ans étaient au nombre de 78 et représentaient 29,6% de l'effectif total des enfants à l'inclusion dans l'étude. Plus du dixième (11,54 %) des enfants de cette tranche d'âge avaient un retard de croissance sévère à l'inclusion de cette étude. Près de la moitié des enfants âgés de 5 à 10 ans (47,43 %) présentaient une insuffisance pondérale modérée et sévère. Une dénutrition aiguë sévère a été retrouvée chez 6,41% des enfants âgés de 5 à 10 ans. Près de la moitié des enfants de plus de 10 ans soit 48,39% présentaient un retard de croissance sévère. Parmi eux, 29,04 % avaient une malnutrition aiguë modérée et sévère. En définitive, la prévalence globale de la dénutrition chez ces enfants infectés à l'initiation du traitement antirétroviral était très élevée. La répartition globale des caractéristiques nutritionnelles des 264 enfants infectés par le VIH en fonction du groupe d'âge et de l'interprétation des différents indices anthropométriques est représentée dans le **tableau I**.

**Tableau I** : Répartition globale des paramètres anthropométriques en fonction de l'âge à l'initiation

Variables	Tranches d'âges					
	[0-5ans]		] 5-10ans]		>10ans	
	n	%	n	%	n	%
<b>Indice Taille pour Age</b>						
Normal	52	33,55	21	26,92	6	19,35
Risque de retard de croissance	37	23,87	23	29,49	4	12,90
Retard de croissance modéré	29	18,71	25	37,18	6	19,35
Retard de croissance sévère	37	23,87	9	11,54	15	48,39
<b>Indice Poids pour Age</b>						
Problème de croissance probable	14	9,03	12	15,38		
Normal	28	18,06	18	23,08		
Risque d'insuffisance pondérale	38	24,52	11	14,10		
Insuffisance pondérale modérée	38	24,52	18	23,08		
Insuffisance pondérale sévère	37	23,87	19	24,36		
<b>Indice Poids/Taille ou IMC pour Age</b>						
Surpoids	13	8,39	0	0	0	0
Risque de surpoids	12	7,74	4	5,13	0	0
Normal	25	16,13	37	47,44	14	45,16
Risque de malnutrition aiguë	36	23,22	22	28,20	8	25,80
Malnutrition aiguë modérée	35	22,58	10	12,82	5	16,13
Malnutrition aiguë sévère	34	21,94	5	6,41	4	12,90

**DISCUSSION**

Cette étude avait pour objectif de déterminer l'état nutritionnel des enfants infectés par le VIH à l'initiation du traitement antirétroviral. Les principales limites ont été : l'absence de certaines données anamnestiques cliniques et biologiques dans les dossiers de certains enfants, ce qui a obligé d'exclure ces enfants de l'étude. Le périmètre brachial et le périmètre crânien n'étaient pas disponibles pour les enfants de moins de 5 ans. Les taux de CD4 recueillis n'étaient pas exprimés en pourcentage et la charge virale n'était pas disponible avant le début du TAR. Toutefois, elle apporte des renseignements précieux sur l'état nutritionnel et la prévalence de la malnutrition chez les enfants infectés par le VIH à l'initiation du traitement antirétroviral au CHU SO. Les enfants de plus de 10 ans étaient plus concernés par le retard de croissance sévère avec 48,39% contre 23,87% pour les enfants de 0 à 5 ans. L'insuffisance pondérale sévère était sensiblement identique chez les 0 à 5 ans ainsi que chez les 5 à 10 ans avec respectivement 23,87% et 24,36%. Cependant les enfants de 0 à 5 ans étaient les plus atteints par la malnutrition aiguë sévère avec 21,94%. Ce

travail a porté sur 264 enfants infectés par le VIH à l'initiation du TAR dont 51,9% étaient de sexe masculin. A Lubumbashi 54,2% des enfants étaient de sexe masculin [11] de même qu'en Afrique centrale et occidentale où dans une étude portant sur la prévalence de la malnutrition chez les enfants infectés par le VIH, 51% étaient des garçons [12]. Egalement, dans une étude au Togo sur le suivi des enfants infectés par le VIH/ SIDA sous traitement en milieu rural la sex-ratio était de 0,9 et l'âge moyen à l'inclusion était de 5,09 ans (5ans 1 mois) [13]. En Côte d'Ivoire l'âge moyen était de 5,5 ans [14] tandis qu'au Kenya il était de 4,4 ans [15]. En 2017 et 2018 au Togo l'âge moyen était de 4,5 et 5,6 ans respectivement [16,17]. L'âge avancé des enfants de cette étude à la mise en route du traitement antirétroviral est dû au diagnostic tardif de l'infection chez ces enfants. Les enfants de cette étude qui étaient orphelins de mère représentaient 17,8% de l'effectif et 17,4% étaient orphelins de père. Ceux qui avaient les deux parents décédés étaient au nombre de 22 soit 8,3% de l'effectif total. En Afrique centrale et de l'ouest il a été rapporté 16% d'orphelins de mère, 21% d'orphelins de père,

23% d'orphelins des deux parents et 39% avaient les deux parents vivants [12]. Le phénomène des orphelins et enfants rendus vulnérables par le VIH/SIDA constitue une véritable crise sociale. La perte des parents retentit sur le bien-être psychosocial et médical des enfants en réduisant leur accès aux services sociaux de base et à une alimentation optimale [18]. Selon la classification OMS 27,7% des enfants étaient au stade IV de l'infection tandis que 25,8% étaient au stade III.

Au Togo en 2017, une étude avait trouvé 20,3% d'enfants au stade IV alors que 52,7% étaient au stade III [16]. En 2015 un travail concernant les données de l'Afrique centrale et de l'ouest avait retrouvé 16 % d'enfants au stade III et 7% au stade IV [12]. Le diagnostic à un stade tardif chez les enfants a été également retrouvé au Bénin et au Mali [19, 20]. Dans ce travail, le taux de CD4 moyen était de  $776,56 \pm 139$  cell/mm<sup>3</sup> avec 41,7% des enfants qui étaient atteints d'une immunodéficience sévère. Ces résultats se rapprochaient de ceux trouvés au Togo en 2017 avec un taux moyen de CD4 à  $552,98 \pm 131,40$  cell/mm<sup>3</sup> et une immunodéficience sévère observée chez 44,8% des enfants infectés [16]. En 2015, 32% des enfants étaient en immunodéficience modérée et sévère [12].

Au Bénin et au Sénégal, l'immunodéficience était présente respectivement dans 56 % et 57% [10,21]. Les enfants de la tranche d'âge de 0 à 5 ans présentaient un retard de croissance dans 42,58 % des cas ainsi qu'une insuffisance pondérale dans 48,39 % des cas et une malnutrition aiguë dans 44,52 %. En République Démocratique du Congo dans la même tranche d'âge à l'initiation du TAR, le retard de croissance et la dénutrition aiguë étaient respectivement de 8,4 % et 20 %. Mais le taux d'insuffisance pondérale était retrouvé dans 60,2 % dans cette étude [22]. Cette étude confirme la présence de la malnutrition dans cette tranche d'âge avant la mise sous TAR. La disparité dans la répartition pourrait s'expliquer par le faible échantillon de patients dans l'étude congolaise (83 cas). Dans ce travail, chez les enfants de 5 à 10 ans, le retard de croissance était de 43,59 % ; l'insuffisance pondérale de 47,43 % et la mal-

nutrition aiguë de 19,23 %. Dans une étude multicentrique portant sur 1350 enfants, au Bénin, Burundi, Cameroun, Côte d'Ivoire, Mali, Tchad et au Togo, à l'initiation du traitement chez les enfants infectés par le VIH d'âge compris en 5 et 10 ans le taux de malnutrition aiguë était de 36 %. Le taux de retard de croissance était de 35 % légèrement inférieur à ce travail et l'insuffisance pondérale de 17 %, bien en dessous du taux retrouvé au cours de l'étude [12]. Le faible taux de malnutrition aiguë pourrait s'expliquer par sa prévalence dans la population des enfants togolais qui était de 4,8 %, et celle de l'insuffisance pondérale avec une prévalence plus élevée de 16,6% d'après l'enquête MICS 2010 [23].

Chez les enfants infectés par le VIH de plus de 10 ans, le retard de croissance était retrouvé dans 67,74 % des cas surtout dans sa forme sévère (48,39 %). La malnutrition aiguë était retrouvée dans 29,04 % des cas. Au cours de l'étude portant sur des pays de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, une prévalence de retard de croissance de 47 % et celle de malnutrition aiguë de 56 % ont été retrouvées [12]. Le retard de croissance était très élevé dans cette étude et était lié à la chronicité de l'infection à VIH chez des progressateurs lents qui ne pourront pas corriger leur retard de croissance sous TAR. En effet, dans une étude sur l'effet du traitement antirétroviral 24 mois après l'initiation, des effets bénéfiques sur la récupération de la croissance surtout avant 5 ans, moins bien après 5 ans ont été retrouvés [24].

## CONCLUSION

Les enfants infectés par le VIH dont le dépistage souffre d'un retard important ont un grand risque de développer une malnutrition quelle que soit sa forme. La malnutrition aiguë sévère contribuait à la définition du SIDA pédiatrique stade IV de l'OMS. Cette étude a permis de montrer que la prévalence globale de la malnutrition chez les enfants infectés par le VIH avant l'initiation du traitement était très élevée. Ce qui confirme que l'infection par le VIH agit négativement sur l'état nutritionnel de l'enfant. Il s'avère important d'insister sur la prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant dont le succès constitue un

gage pour une génération sans VIH conduisant ainsi à l'atteinte des ODD.

## RÉFÉRENCES

- Fergusson P, Tomkins A. HIV prevalence and mortality among children undergoing treatment for severe acute malnutrition in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2009; 103(6):541-8.
- Kerac M, Bunn J, Chagaluka G, Bahwere P, Tomkins A, Collins S et al. Follow-up of post-discharge growth and mortality after treatment for severe acute malnutrition (FuSAM study): a prospective cohort study. *PloS One.* 2014; 9(6):e96030.
- Chinkhumba J, Tomkins A, Banda T, Mbangama C, Fergusson P. The impact of HIV on mortality during inpatient rehabilitation of severely malnourished children in Malawi. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2008; 102(7):639-44.
- Fergusson P, Chinkhumba J, Grijalva-Eternod C, Banda T, Mbangama C, Tomkins A. Nutritional recovery in HIV-infected and HIV-uninfected children with severe acute malnutrition. *Arch Dis Child.* 2009; 94(7):512-6.
- Takassi O E, Djadou K E, Adi P, Guedenon K M, Fiawoo M. La mortalité d'enfants infectés par le VIH1 suivis dans 40 sites de prise en charge pédiatrique au Togo. *La Tunisie Médicale.* 2017; 95 (1): 469-474.
- Cross Continents Collaboration for Kids (3Cs4kids) Analysis and Writing Committee. Markers for predicting mortality in untreated HIV-infected children in resource-limited settings: a meta-analysis. *AIDS Lond Engl.* 2008; 22(1):97-105.
- Bolton-Moore C, Mubiana-Mbewe M, Cantrell RA, Chintu N, Stringer EM, Chi BH, et al. Clinical outcomes and CD4 cell response in children receiving antiretroviral therapy at primary health care facilities in Zambia. *JAMA J Am Med Assoc.* 2007; 298(16):1888-99.
- Weigel R, Phiri S, Chiputula F, Gumulira J, Brinkhof M, Gsponer T et al. Growth response to antiretroviral treatment in HIV-infected children: a cohort study from Lilongwe, Malawi. *Trop Med Int Health.* 2010; 15(8):934-44.
- Leroy V, Malateste K, Rabie H, Lumbiganon P, Ayaya S, Dicko F et al. Outcomes of antiretroviral therapy in children in Asia and Africa: a comparative analysis of the le DEA pediatric multiregional collaboration. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2013; 62 (2):208-19.
- OMS. Cours de formation sur l'évaluation de la croissance de l'enfant. Module B, Genève, OMS, 2008.
- Mwadianvita C, Kanyenze N, Wembonyama W, Mutomb FM, Mupoya K, Nkoy AM et al. Etat nutritionnel des enfants âgés de 6 à 59 mois infectés par le VIH mais non traités aux ARV à Lubumbashi Pan Afr Med J. 2014 ; 4 :19 -7.
- Jesson J, Masson D, Adonon A, Tran C, Habarugira C, Zio Ret al. Prevalence of malnutrition among HIV-infected children in Central and West-African HIV care programmes supported by growing up programme in 2011: a cross-sectional study. *BMC infectious Diseases.* 2015; 15: 216.
- Djadou K E, Azoumah D R, Saka B, Douti K, Koudaya K, Tatagan-Agbi K. Suivi des enfants infectés par le VIH/sida sous traitement antirétroviral en milieu rural au Togo, *Médecine et santé tropicales.* 2012 ; 22: 283-6
- Fassinou P, Elenga N, Rouet F. Highly active antiretroviral therapies among HIV-1-infected children in Abidjan, Cote d'Ivoire. *Aids* 2004; 18: 1905-1913.
- Nyandiko W M, Mwangi A, Ayaya S O. Characteristics of HIV-infected children seen in Western Kenya. *East Afr Med J* 2009; 86: 364-373.
- Agbeko F, Guedehoussou T, Azoumah K D, Takassi OE, Fiawoo M, Segbedji KAR et al. Pediatric HIV Infection in Togo: Situation of Child Care in the Central Region from 2008 to 2015. *World Journal of AIDS* 2017; 7: 260-268.
- Takassi O E, Djadou K E, Agbéko F, Adi P, Fiawoo M, Agbèrè AD et al. Evaluation du devenir des enfants infectés par le VIH suivis au Togo. *Science et Technique, Sciences de la santé.* 2018 ; 41 (1) : 117-123.
- Djoudalbaye B. Analyse de la prise en charge globale des orphelins et enfants rendus vulnérables par le vih/sida à l'association des jeunes pour la promotion des orphelins (AJPO) de Ouagadougou [thèse]. Ouagadougou : Université de Ouagadougou ; 2007. 63p.
- d'Almeida M, Sagbo G, Lalya F, Alao MJ, d'Almeida C, Agossou J et al. Profil des enfants infectés par le VIH suivis au centre national hospitalier et universitaire (CNHU) de Cotonou. *Mali Méd* 2013 ; 28: 25 -32.
- Dicko-Traoré F, Koné A, Sylla M, et Diakité AA, Konaté D, Konaté Y et al. Les causes Hospitalization among Children Infected by HIV in the Pediatric Unit of CHU Gabriel Toure in Bamako; *Mali Med.* 2013;28(4):37-43
- Diack MA, Signate SYH, Diagne GNR, Ba A, Sylla A, Diouf S, et al. Aspects épidémiologiques et cliniques de l'infection à VIH de l'enfant au centre hospitalier national d'enfants Albert-Royer à Dakar. *Arch Pediatr* 2005, 12, 404-409.
- Mwadianvita C K, Kanyenze F N, Wembonyama C W, Mutomb FM, Mupoya K, Nkoy AM et al. Etat nutritionnel des enfants âgés de 6 à 59 mois infectés par le VIH mais non traités aux ARV à Lubumbashi. *Pan Afr Med J* 2014 ; 19:7.
- République Togolaise. Suivi de la situation des enfants et des femmes. Enquête par grappes à indicateurs multiples MICS Togo 2010. Lomé : Ministère de la planification, du développement et de l'aménagement du territoire, 2012 ; 215 p.
- Jesson J, Koumakpaï S, Diagne N, Amorissani-Folquet M, Kouéta F, Aka A, et al. Effect of Age at Antiretroviral Therapy Initiation on Catch-Up Growth within the First 24 Months among HIV-Infected Children in the leDEA West African Pediatric Cohort. *Pediatr Infect Dis J.* 2015 July; 34(7): e159–e168.