

Développement physique des enfants de milieu de vie et de niveau d'adaptabilité biologique différent

Physical development of children's living environment and level of different biological adaptability

N. P. Kouamé, K. J. Kouadio, K. F. Kouassi

Département de Paléoanthropologie. Institut des Sciences Anthropologiques de Développement (ISAD). Université Félix Houphouët de Cocody. Côte d'Ivoire
Laboratoire de Biomorphologie et d'Anthropologie physique de l'UFR SHS-OS-Université Félix Houphouët Boigny de Cocody. Abidjan. Côte d'Ivoire

Auteur correspondant : Kouadio K.J. kouadiojeromek2016@gmail.com

Mots-Clés : Développement physique, Adaptabilité, Conditions de vie, Nourrisson, Enfant, Côte d'Ivoire

Keywords: Physical development, Adaptability, Living conditions, Infant, Child, Ivory Coast

Résumé

Le développement physique de l'enfant semble se réaliser suivant les conditions de vie et la capacité biologique de celui-ci à s'ajuster aux stimulations de ce milieu de vie. L'influence de ces deux mécanismes sur le processus de transformation physique de l'enfant n'est pas suffisamment examinée. Le présent travail se propose de comparer le développement physique des enfants en fonction des conditions socio-sanitaires et de niveaux d'adaptabilité biologique différents.

Il porte sur 275 enfants ivoiriens âgés de 6 à 59 mois dont 134 issus de milieu socio-sanitaire inadéquat et 141 sélectionnés dans un environnement socio-sanitaire relativement adéquat. Le milieu, désigné socio-sanitaire inapproprié dans le présent travail, est celui caractérisé par une insalubrité, alimentation insuffisante, moins nutritive. Le milieu, appelé socio-sanitaire adéquat, est l'environnement de vie qui propose un cadre hygiénique, une alimentation sanitaire, suffisante et nutritive. L'examen du développement physique, des deux groupes d'enfants s'est fait en considérant le poids, la stature et le périmètre céphalique. La présence ou l'absence de maladie est utilisée pour mesurer le niveau d'adaptabilité biologique des enfants. Le test de Mann Whitney est utilisé pour la comparaison des caractères corporels des enfants selon le milieu socio-sanitaire et le niveau d'adaptabilité biologique.

Les résultats montrent que le poids, la stature et le périmètre céphalique des nourrissons de conditions de vie appropriées et de niveau d'adaptabilité élevé sont supérieurs à ceux de leurs pairs de conditions de vie inadéquates et de niveau d'adaptabilité bas. Ceux des enfants de situation socio-sanitaire favorisée et de niveau d'adaptabilité bas se développent physiquement aussi bien que leurs homologues issus de l'environnement socio-sanitaire défavorisé et de niveau d'adaptabilité élevé.

Le développement physique des enfants serait influencé simultanément par le milieu socio-sanitaire et le niveau d'adaptabilité biologique. Ces résultats confirment l'hypothèse selon laquelle la structuration du cadre socio-sanitaire en lien avec la capacité bio-intrinsèque de l'enfant constitue un facteur qui influence différemment le développement physique.

Abstract

The physical development of the child seems to be realized according to the living conditions and the biological capacity of this one to adjust to the stimulations of this environment of life. The influence of these two mechanisms on the process of physical transformation of the child is not sufficiently examined. The present work proposes to compare the physical development of children according to different socio-health conditions and levels of biological adaptability.

It covers 275 Ivorian children aged between 6 and 59 months, 134 of whom are from inadequate social and health care settings and 141 selected in a relatively adequate socio-health environment. The environment, designated socio-sanitary inappropriate in the present work, is that characterized by insalubrity, insufficient food, less nutritious. The environment, called socio-sanitary adequate, is the environment of life which proposes a hygienic frame, a sanitary food, sufficient and nutritive. The examination of the physical development of the two groups of children was done considering the weight, the stature and the cephalic perimeter. The presence or absence of disease is used to measure the level of biological adaptability of children. The Mann Whitney test is used to compare the body characteristics of children by socio-health status and level of biological adaptability.

The results show that infant weights, stature and cephalic perimeters have adequate living conditions and a high level of adaptability that are superior to those of their peers with inadequate living conditions and low level of adaptability. Those of children of low socio-health status and low level of adaptability as well as their counterparts from poor socio-sanitary environment and high level of adaptability. The physical development of children would be influenced simultaneously by the socio-health environment and the level of biological adaptability.

These results confirm the hypothesis that the structuring of the socio-health framework in relation to the child's bio-intrinsic capacity is a factor that influences physical development differently.

Introduction

L'enfant, d'un âge à un autre, subit des transformations, des changements notamment corporels. L'ensemble de ces processus d'acquisition et de maturation physique est désigné sous le vocable de développement physique. Selon Onis *et al.* (2009), celui-ci renvoie à un processus de modifications corporelles variables d'un enfant à un autre. Froment et Koppert (1999) considèrent ce processus comme l'acquisition progressive de fonctions biophysiques sous l'effet du milieu. Dans cette perspective, Kouadio et Beugré (2015) révèlent que le développement physique est une série d'acquisition de caractères morphologique liée à la fois à l'aptitude biologique d'un organisme à exercer une fonction appropriée et aux conditions du milieu de vie auxquelles est soumis cet organisme. Le développement physique serait donc le produit de l'interaction entre l'activité biophysique de l'enfant et son milieu de vie.

L'effet de la fitness et des stimulations du milieu de vie sur la trajectoire corporelle de l'enfant est d'autant plausible que ce dernier, quoiqu'entité spécifique, dépendrait, à l'instar de tout être immature, essentiellement de son entourage, des opportunités que lui propose celui-ci. Selon que le milieu offert à l'enfant est qualifié, c'est-à-dire disposant de ressources financières importantes, des temps de soins réguliers, ce dernier est susceptible de bénéficier par exemple, d'une alimentation pourvue en protéines, en sels minéraux, des soins médicaux adéquats et suffisants. L'enfant pourrait résider dans un logement moins stressant, salubre, aéré et préserver des infections pathogènes. En effet, dans un milieu favorisé, l'on note des équipements de fourniture d'eau de boisson, d'évacuation de déchets et des eaux usées produits par les activités ménagères. Il dispose également d'équipements de fourniture et de conservation appropriée de l'eau de boisson de l'enfant. Le niveau socioéconomique dans lequel celui-ci baigne offre la possibilité d'une alimentation équilibrée et hygiénique (Lin *et al.*, 2013). Ces bonnes stimulations, à travers l'apport de ces énergies physiologiques positives et l'offre d'une atmosphère saine favorisent chez celui-ci, un bon fonctionnement biophysique de son organisme et, par ricochet, une meilleure expression de ses caractères externes. Le milieu favorisé créerait des conditions socio-sanitaires nécessaires à une potentialisation des mécanismes internes qui sous-tendent un développement physique harmonieux.

En revanche, un milieu de vie, ne possédant de ressources financières suffisantes, truffé de déchets solides, liquides, offrant un logement fait de matériaux de fortune, serait moins en mesure de procurer à l'enfant une alimentation équilibrée, saine et une eau de boisson préservée d'une contamination bactérienne, un logement exempt de pollution. La structuration des ressources pourvues par un tel milieu que l'on peut désigner de défavorisé, serait d'autant non bénéfique que, selon Kouadio *et al.* (2018), l'on note dans ce type d'environnement, l'indisponibilité physique des parents pour des soins affectivo-sanitaires de leur progéniture. Le milieu socio-sanitaire défavorisé se caractériserait donc par une atmosphère de vie empreinte d'insalubrité, de pollution, de toxicité régulière. Ces mauvaises stimulations, pourraient exposer l'enfant à des pathologies, c'est-à-dire des mal-adaptations biophysiques, et ne saurait stimuler positivement la croissance et la maturation corporelle de ce dernier.

De tels dysfonctionnements internes sont susceptibles de modifier la capacité biologique à assurer de bonnes acquisitions physiques. Ainsi, les mauvaises conditions socio-sanitaires du milieu, inhibent le potentiel interne d'un individu. Ces déficits sociobiologiques pourraient être préjudiciables au développement physique de celui-ci.

De ce qui précède, il apparaît que le milieu de vie dans son influence sur le développement physique, prend en compte l'état du fonctionnement biophysique de l'enfant. En d'autres termes, le développement physique semble être soumis à l'action conjointe du milieu socio-sanitaire et de l'adaptabilité biologique d'un individu.

La relation entre les variables sociobiologiques et le développement physique a intéressé de nombreux auteurs. Par exemple, Fikadu *et al.* (2014) ont montré que les conditions alimentaires, sociodémographiques des familles, ont une influence sur le développement physique de l'enfant. Dans ce sens Aboussaleh *et al.* (2005), associe le processus de transformation physique des enfants, aux conditions socioéconomiques. Dans une perspective biologique, l'étude réalisée par Lin *et al.* (2013), révèle que la capacité biologique de l'enfant à assurer le bon fonctionnement de son organisme notamment de l'appareil digestif dans un milieu insalubre, influence négativement son développement physique.

A l'analyse, les études, dans l'examen du développement physique de l'enfant ont considéré l'effet isolé des variables socio-environnementales ou biologiques. Il semble que dans ces études, n'aient pas suffisamment mis l'accent sur l'impact conjoint des conditions socio-sanitaires du milieu et de l'adaptabilité biologique sur le développement physique de l'enfant. L'objectif de cette étude était d'examiner l'influence interactive du milieu socio-sanitaire et de l'adaptabilité biologique sur le développement physique.

Méthodologie

Matériel

La présente étude s'interroge sur le développement physique des enfants issus de milieu socio-sanitaire défavorisé et qui présentent différents niveaux d'adaptabilité biologique. Les enfants qui naissent dans un milieu moins avantageux et qui sont vulnérables aux maladies semblent constituer une proportion importante. La plupart de ces enfants de conditions défavorables est originaire des pays en développement (Ayissi *et al.*, 2002). Des observations faites, par exemple en Côte d'Ivoire, montrent que deux tiers des enfants naissent dans des milieux modestes (INS, 2015; Talnan *et al.*, 2008). Les grandes agglomérations ivoiriennes se révèlent être celles dans lesquelles ces enfants sont en nombre important. L'on fait état, dans ce sens, d'une fréquence non négligeable de ces enfants dans la ville d'Abidjan, où plus de 50% d'entre eux résident dans les communes se caractérisant par une démographie en perpétuelle croissance (INS, 2015).

C'est le cas de la commune de Koumassi. Le dernier recensement de la population ivoirienne montre que les enfants, notamment ceux de 0 à 5 ans, représentent un effectif qui avoisinent 16% de la population totale (INS, 2014). Ils sont composés de filles et de garçons dont les mères sont presque toutes des ménagères et les pères exerçant des activités d'ouvriers, de commerçants, de conducteurs d'automobiles de transport. En outre, l'on note que ces enfants vivent dans des familles de grande taille (7, 8 enfants) et sont soumis à une alimentation fondée essentiellement sur des féculents et des céréales à moindre coût, c'est-à-dire des aliments moins consommés dans des quartiers favorisés. Ainsi, la situation de vie de ces enfants est loin d'être identique à celle de leurs homologues nés dans des milieux avantageusement structurés et moins susceptibles aux maladies. Le développement physique des enfants défavorisés pourrait être mesuré en le confrontant à celui de leurs pairs de conditions positivement stimulatrices suivant leur capacité à résister aux pathologies.

Tenant compte de la proximité géographique, les enfants de 0 à 5 ans, nés à Marcory, une commune abidjanaise abritant des familles relativement favorisées, constituent le second sous-échantillon examiné dans le présent travail. Dans cette catégorie, l'on observe également des filles, des garçons dont leurs parents sont des cadres d'entreprises, des enseignants du supérieur, des cadres de l'administration publique, des hauts entrepreneurs. Ils bénéficient de famille de petite taille (2 ou 3 enfants) et d'une alimentation variée (céréales et féculents de qualité, fruits, légumes, légumineuses).

Le quartier de Marcory se caractérise par un cadre relativement approprié. L'on observe des équipements de stockage de l'eau de boisson, d'évacuation des eaux usées et de stockage des ordures ménagères, meilleures par rapport à ceux du milieu socio sanitaire défavorisé de Koumassi. En outre, les différences des équipements socio-sanitaires entre ces milieux est à l'origine de conditions sanitaires spécifiques. En effet, le milieu offre les conditions qui influencent la capacité biologique de l'enfant à résister aux pathologies (Kouadio et Beugré, 2015).

Considérant ces caractéristiques sociodémographiques et économiques comme critères d'inclusion ou de non inclusion, 275 enfants ont été retenus dont 134 issus de milieu socio-sanitaire défavorisé et 141 enfants vivant dans un milieu socio-sanitaire favorisé, âgés de 6 à 59 mois. S'agissant des enfants, 275 ont été retenus. Dans le premier groupe d'enfants, l'on compte 72 garçons et 62 filles. Le second groupe comprend 70 garçons et 71 filles. C'est l'ensemble de ces deux groupes d'enfants, qui constitue l'échantillon, sur lequel a porté cette étude.

Méthodes

L'étude s'inscrit dans une orientation transversale analytique. Elle s'intéresse à l'effet interactif de la structuration socio-sanitaire et de la capacité biointrinsèque des enfants sur leur développement physique. Ainsi, des enfants issus des communes de Koumassi et Marcory, ont été observés selon différentes étapes. D'abord, l'on a soumis à des femmes sélectionnées au hasard vivant dans ces deux communes et possédant un nouveau-né, un nourrisson ou un enfant post-nourrisson, un questionnaire composé de 45 questions portant aussi bien sur les caractéristiques sociodémographiques et économiques des parents (mère et père) que celles de leur progéniture.

En outre, la santé physique de ces derniers a été mesurée suivant la fréquence de la survenue d'une pathologie au cours d'une année. Cette étape s'est réalisée avec le consentement des mères.

Le dépouillement des réponses données aux divers items par ces mères a permis de sélectionner 436 enfants âgés de 6 à 59 mois dont les mères présentent un âge qui varie de 26 à 35 ans. Deux cent quarante-un (241) de ces enfants sont de milieu socio-sanitaire défavorisé (Koumassi) et cent quatre-vingt-quinze (195) de milieu socio-sanitaire favorisé (Marcory).

L'absence de quelques mères ainsi que la difficulté à disposer des enfants n'ont pas favorisé la participation de la totalité des enfants préalablement sélectionnés à l'opération concernant l'examen du développement physique. Cette étape a donc été réalisée auprès de 275 enfants d'âge compris entre 6 et 59 mois dont 134 sont issus de milieu socio-sanitaire défavorisé et 141 de milieu socio-sanitaire favorisé. Dans ce cadre, le poids, la stature et le périmètre céphalique, de ces deux groupes d'enfants ont été mesurés. Le poids, conformément aux recherches de Desrosiers (2009), a été obtenu, en gramme (g), en utilisant un pèse personne numérique. La stature et le périmètre crânien ont été mesurés, en centimètre (cm), respectivement au moyen d'une toise médicale et un ruban-mètre, pour tenir compte des orientations d'Aubenque (1952). Cette opération a permis d'obtenir des données relatives au poids et à la stature dont la distribution a été examinée statistiquement en appliquant le test de Kolmogorov Smirnov. Les résultats de ce contrôle montrent que la distribution des données pondérales et staturales ne suivent pas la courbe gaussienne (poids: $p\text{-value}=0.062 > 0,05$; stature: $p\text{-value}=0.278 > 0,05$; périmètre crânien: $p\text{-value}=0.172 > 0,05$). Les mesures réalisées ont été présentées sous forme de moyennes. L'ensemble des données a été rangé en fonction de l'âge des sujets, c'est-à-dire de la similaire du niveau de maturation biophysique. Les données des enfants de 06 à 10 mois, 11 à 15 mois, 16 à 20 mois, 21 à 24 mois, ont été distinguées de celles des enfants de 25 à 30 mois, 31 à 36 mois, 37 à 49 mois et 50 à 59 mois, selon les travaux de Gesell (1929), a été traité au moyen du logiciel SPSS-version 23.

Les données relatives au développement physique (poids, taille et périmètre crânien) présentées par les deux groupes d'enfants ont été enfin analysées statistiquement au moyen de logiciel SPSS version 23. Les données issues de cette opération ont été présentées sous forme de moyenne et d'écart type (n-1). Le test de Mann withney a été utilisé comme le test statistique approprié pour la recherche des associations significatives entre ces données quantitatives mesurant le développement physique des enfants en lien avec l'association de l'adaptabilité biologique et les milieux socio-sanitaires dans lesquels ces enfants vivent.

Résultats

La présente étude se propose d'étudier l'influence de l'adaptabilité biologique qu'engendre le milieu de vie sur le développement physique des enfants. Dans ce cadre, le poids, la taille et le périmètre crânien moyens des nourrissons de 6 à 24 mois et ceux des enfants, âgés de 25 à 59 mois, issus de milieu de vie différent, ont été comparés entre eux, en lien avec leur niveau d'adaptabilité biologique.

Le développement physique, notamment le poids, la taille et le périmètre crânien, des nourrissons de 6 à 10 mois, issus de milieu socio sanitaire défavorisé et qui ont un niveau d'adaptabilité biologique bas, ont été comparés à ceux de leurs pairs de milieu socio sanitaire favorisé et qui ont un niveau d'adaptabilité biologique élevé. Ainsi, le poids (6,75 kg), la stature (69,5 cm) et le périmètre crânien moyen (43,65 cm) chez les nourrissons de situation socio-sanitaire négative et de capacité d'adaptation biologique moins forte sont inférieurs à ceux de leur pairs qui sont issus du milieu favorisé et plus susceptibles de résister au paludisme, à la diarrhée, à l'anémie et aux infections respiratoires (poids = 8,16 kg; stature =70,46 cm; périmètre crânien = 44,06 cm) (confère le tableau 1). Ces observations se répètent chez les nourrissons de 11 à 15 mois. L'on constate, chez les nourrissons vivant dans un milieu socio sanitaire défavorisé et moins adaptables aux pathologies, un poids moyen (8,88 kg), une stature moyen (72,28 cm) et un périmètre crânien moyen (44,3 cm) qui s'écartent de ceux des nourrissons issus d'un milieu favorisé et qui ont un niveau d'adaptabilité biologique élevé (un poids moyen=9,36 kg; stature moyenne= 74,06 cm; périmètre crânien=45,20 cm) (confère le tableau 1).

Milieu de vie	NAB	Sexe	N	6-10 Mois			N	11-15 Mois		
				Poids	Stature	PC		Poids	Stature	PC
MSSD	AB	G	2	7,50 ±0,00	68,78 ±4,96	43,00 ±0,40	3	9,70 ±1,61	70,90 ±2,27	43,30 ±1,30
		F	3	6,00 ±0,60	70,30 ±0,03	44,30 ±2,00	3	8,07 ±1,80	73,67 ±1,87	45,30 ±1,37
MSSF	AE	G	3	7,73 ±0,35	68,63 ±3,52	43,23 ±0,75	2	9,25 ±0,35	74,00 ±2,12	44,65 ±0,92
		F	2	8,60 ±0,71	72,3 ±1,84	44,90 ±0,42	3	9,48 ±0,67	74,13 ±2,17	45,75 ±0,97
P-value				0,090 NS	0,548 NS	0,041 S		0,029 S	0,022 S	0,009S

Tableau 1 Comparaison du poids (kg), de la stature (cm) et du périmètre crânien (cm) des nourrissons de 6 à 10 mois et ceux de 11 à 15 mois issus de milieu de vie identique et qui présentent une adaptabilité biologique différente. MSSD: Milieu Socio-Sanitaire Défavorisé; MSSF: Milieu Socio-Sanitaire Favorisé; NAB: Niveau d'Adaptabilité Biologique; AB: Adaptation biologique Basse; AE: Adaptation biologique Elevée; NS: Non Significatif; S: Significatif.

Table 1. Comparison of weight (kg), stature (cm) and head circumference (cm) of infants 6 to 10 months of age and 11 to 15 months of identical living environment with different biological adaptability. MSSD: Disadvantaged Socio-Health Environment; MSSF: Advantaged Socio-Health Environment; NAB: Level of Biological Adaptability; AB: Low Biological Adaptation; AE: High Biological Adaptation; NS: Not Significant; S: Significant.

Des résultats similaires sont observés, lorsque l'on examine le poids, la stature et le périmètre crânien moyen des deux groupes de nourrissons de 16 à 20 mois. L'on note, dans cette optique, que le poids moyen (9,39 kg); la stature moyenne (78,03 cm) et le périmètre crânien moyen (45,34 cm) chez les défavorisés de niveau d'adaptation biologique bas sont inférieurs au poids moyen (10,16 kg); à la stature moyenne (81,94 cm) et au périmètre crânien moyen (47,01 cm) de leurs pairs de milieu favorisé et de niveau d'adaptabilité élevé (confère le tableau 2).

Milieu de vie	NAB	Sexe	N	16-20 Mois			N	21-24 Mois		
				Poids	Stature	PC		Poids	Stature	PC
MSSD	AB	G	1	9,80 ±0,00	80,50 ±0,00	45,80 ±0,00	2	9,17 ±0,29	81,87 ±4,80	46,73 ±0,90
		F	6	8,98 ±1,20	75,57 ±1,96	44,88 ±2,00	3	9,00 ±0,00	81,03 ±2,31	45,90 ±0,52
MSSF	AE	G	1	10,80 ±0,00	85,00 ±0,00	47,20 ±0,00	4	11,45 ±1,03	82,98 ±2,25	45,50 ±2,47
		F	3	9,52 ±0,27	78,88 ±0,96	46,82 ±0,99	1	11,45 ±0,00	80,00 ±0,00	46,30 ±0,00
Pvalue				0,022 S	0,038 S	0,051 NS		0,027 S	0,019 S	0,043S

Tableau 2. Comparaison du poids (kg), de la stature (cm) et du périmètre crânien (cm) des nourrissons de 16 à 20 mois et de 21 à 24 mois ceux de mois issus de milieu de vie identique et qui présentent une adaptabilité biologique différente. MSSD: Milieu Socio-Sanitaire Défavorisé; MSSF: Milieu Socio-Sanitaire Favorisé; NAB: Niveau d'Adaptabilité Biologique; AB: Adaptation biologique Basse; AE: Adaptation biologique Elevée; NS: Non Significatif; S: Significatif.

Table 2. Comparison of weight (kg), height (cm) and head circumference (cm) of infants 16 to 20 months and 21 to 24 months of months from identical living different biological adaptability. MSSD: Disadvantaged Socio-Health Environment; MSSF: Advantaged Socio-Health Environment; NAB: Level of Biological Adaptability; AB: Low Biological Adaptation; AE: High Biological Adaptation; NS: Not Significant; S: Significant.

De même, chez leurs homologues de 21 à 24 mois des deux groupes, observés, ceux qui bénéficient de conditions socio-sanitaires inappropriées et d'un niveau d'adaptabilité biologique bas ont un développement pondéral (9,08 kg), statural (81,45 cm) et crânien (45,81 cm) inférieur à celui des nourrissons du même âge, vivant dans un milieu socio-sanitaire favorisé et présentant une meilleure capacité de résistance aux infections diarrhéiques, respiratoires, au paludisme et à l'anémie (poids=11,5 kg, stature=81,49 cm, périmètre crânien= 45,9 cm) (confère le tableau 2).

L'influence interactive du milieu socio-sanitaire et de l'adaptabilité biologique sur le développement physique semble être constante, puisqu'elle se répète en passant de l'âge de nourrissons à celui post-nourrisson. En effet, les enfants de 25 à 59 mois ont un développement pondéral, statural et crânien moins harmonieux, s'ils vivent dans un milieu socio-sanitaire défavorisé et enclins subséquemment aux maladies, comparativement à leurs homologues

favorisés et moins susceptibles de développer des maladies. Ainsi, chez les enfants de 25 à 30 mois, l'on note un poids égal à 11,33 kg, une stature égale à 89,03 cm et un périmètre crânien égal à 48,18 cm chez les précédents, contre un poids égal à 12,29 kg, une stature égale à 87,46 cm et le périmètre crânien égal à 47,40 cm. Le déficit développemental observé chez les défavorisés est identique chez les enfants de 31 à 36 mois. Le développement physique, c'est-à-dire le poids (11,50 kg), la stature (89,03 cm) et le périmètre crânien (48,18 cm), des enfants moins susceptibles de résister aux pathologies et vivant dans un milieu socio-sanitaire défavorisé diffèrent de ceux des enfants d'âge similaire issus de milieu socio-sanitaire et présentant une adaptabilité biologique élevée (13,52 kg, 94,10 cm, 49,48 cm) (confère le tableau 3).

Milieu de vie	NAB	Sexe	N	25-30 Mois			N	31-36 Mois		
				Poids	Stature	PC		Poids	Stature	PC
MSSD	AB	G	8	10.50 ±1.32	82.19 ±3.50	47.04 ±1.37	6	11.01 ±2.32	88.46 ±4.54	48.36 ±1.25
		F	5	12.17 ±0.29	86.4 ±1.41	47.37 ±0.32	3	12.00 ±1.00	89.60 ±2.01	48.00 ±0.00
MSSF	AE	G	6	12.30 ±0.44	88.75 ±0.45	47.00 ±1.00	2	13.10 ±1.23	92.15 ±0.50	49.80 ±1.31
		F	8	12.28 ±1.25	86.17 ±1.44	47.81 ±1.23	5	13.94 ±1.42	96.06 ±4.68	49.16 ±1.36
P-value				0.041S	0.013 S	0.096 NS		0.017 S	0.142 NS	0.047 S

Tableau 3. Comparaison du poids (kg), de la stature (cm) et du périmètre crânien (cm) des nourrissons de 25 à 30 mois et ceux de 31 à 36 mois issus de milieu de vie identique et qui présentent une adaptabilité biologique différente. MSSD: Milieu Socio-Sanitaire Défavorisé; MSSF: Milieu Socio-Sanitaire Favorisé; NAB: Niveau d'Adaptabilité Biologique; AB: Adaptation biologique Basse; AE: Adaptation biologique Elevée; NS: Non Significatif; S: Significatif.

Table 3. Comparison of weight (kg), stature (cm) and head circumference (cm) of infants 25 to 30 months of age and those 31 to 36 months of identical living environment with different biological adaptability. MSSD: Disadvantaged Socio-Health Environment; MSSF: Advantaged Socio-Health Environment; NAB: Level of Biological Adaptability; AB: Low Biological Adaptation; AE: High Biological Adaptation; NS: Not Significant; S: Significant.

Chez les enfants de 37 à 59 mois, les observations précédemment observées se confirment. Les enfants défavorisés, qui se caractérisent par un niveau d'adaptabilité biologique bas, ont un poids (12,93 kg), une stature (96,09 cm), un périmètre crânien (48,29 cm) inférieurs à ceux de leurs homologues favorisés et disposant d'une meilleure adaptabilité biologique (poids= 15,57 kg, stature= 102,53 cm, périmètre crânien= 48,7 cm). La différence du développement physique observé à cet âge est identique à celui que pourrait présenter un enfant de 50 à 59 mois. Ainsi, ces enfants de 50 à 59 mois, dont le milieu socio-sanitaire n'est pas favorable à l'expression de la capacité biologique interne permettant une meilleure résistance aux maladies, ont un développement pondéral, statural et crânien inférieur à celui de leurs pairs bénéficiant de stimulations différentes (confère le tableau 4).

L'examen du développement physique ne se limite pas à l'analyse précédemment effectuées. Il concerne également l'effet interactif du milieu inapproprié et du niveau d'adaptabilité biologique élevé, comparé à celui que propose un milieu plus approprié en lien avec un niveau d'adaptabilité biologique moins bonne. Dans cette perspective, les observations du poids moyen, de la stature moyenne et du périmètre crânien moyen des nourrissons de 6 à 10 mois vivant dans un milieu défavorisé et qui présentent un niveau d'adaptabilité biologique élevé, ont été comparés à ceux observés chez leurs pairs du milieu socio sanitaire favorisé et qui ont une faible capacité d'adaptation biologique. Ainsi le poids= 7,51 kg, la stature= 70,61 cm, et le périmètre crânien= 44,02 cm des nourrissons qui évoluent dans de bonnes conditions socio sanitaires et plus susceptibles aux infections respiratoires et au paludisme sont équivalents à ceux de leur pairs vivants dans un milieu de moins bonne qualité et présentant une adaptabilité biologique élevée (poids=8,07 kg, stature=70,3 cm, périmètre crânien= 44,61 cm).

Milieu de vie	NAB	Sexe	N	37-49 Mois			N	50-59 Mois		
				Poids	Statue	PC		Poids	Statue	PC
MSSD	AB	G	9	12.81 ±1.98	95.29 ±3.15	48.22 ±1.34	9	14.12 ±1.00	101.35 ±2.65	49.10 ±0.83
		F	8	13.06 ±2.41	96.90 ±3.40	48.36 ±1.76	7	15.75 ±1.50	103.48 ±3.43	49.05 ±0.52
MSSF	AE	G	10	15.80 ±0.70	105.2 ±2.01	50.00 ±0.08	3	15.10 ±1.00	100.40 ±2.00	49.65 ±1.91
		F	7	15.34 ±1.91	99.87 ±7.97	47.40 ±1.51	4	15.24 ±1.45	102.14 ±4.79	48.88 ±2.44
Pvalue				0.039 S	0.009 S	0.021 S		0.007 S	0.061 NS	0.154 NS

Tableau 4. Comparaison du poids (kg), de la stature (cm) et du périmètre crânien (cm) des nourrissons de 37 à 49 mois et ceux de 50 à 59 mois issus de milieu de vie identique et qui présentent une adaptabilité biologique différente. MSSD: Milieu Socio-Sanitaire Défavorisé; MSSF: Milieu Socio-Sanitaire Favorisé; NAB: Niveau d'Adaptabilité Biologique; AB: Adaptation biologique Basse; AE: Adaptation biologique Elevée; NS: Non Significatif; S: Significatif.

Table 4. Comparison of weight (kg), stature (cm) and head circumference (cm) of infants 37 to 49 months of age and those 50 to 59 months of identical living environment with different biological adaptability. MSSD: Disadvantaged Socio-Health Environment; MSSF: Advantaged Socio-Health Environment; NAB: Level of Biological Adaptability; AB: Low Biological Adaptation; AE: High Biological Adaptation; NS: Not Significant; S: Significant.

Chez les nourrissons de 11 à 15 mois les résultats présentent des similarités à ceux des nourrissons de 6 à 10 mois. Le poids moyen (9,18 kg), la stature (71,96 cm), et le périmètre crânien (44,35 cm) des nourrissons qui ne bénéficient pas d'un milieu socio sanitaire avantageusement structuré et qui sont plus susceptibles de résister aux maladies, sont statistiquement équivalents à ceux observés chez leur homologue de milieu et d'adaptabilité biologique différent (poids= 8,13 kg, stature= 73,81 cm, et périmètre crânien= 46,81 cm) (Confère tableau 5).

Milieu de vie	NAB	Sexe	N	6-10 Mois			N	11-15 Mois		
				Poids	Statue	PC		Poids	Statue	PC
MSSD	AB	G	2	7.63 ±0.78	72.10 ±0.00	44.43 ±1.91	1	9.00 ±0.00	70.00 ±0.00	43.40 ±0.00
		F	3	7.40 ±1.14	69.12 ±1.26	43.62 ±0.94	3	9.37 ±0.75	73.93 ±1.96	45.30 ±1.74
MSSF	AE	G	4	8.45 ±1.97	70.2 ±1.20	44.42 ±1.29	3	8.77 ±0.11	75.13 ±1.85	46.63 ±1.35
		F	1	7.70 ±0.00	70.40 ±0.00	44.80 ±0.00	2	7.50 ±0.00	72.50 ±0.00	47.00 ±0.00
P-value				0.006S	0.222 NS	0.127 NS		0.116 NS	0.116 NS	0.116 NS

Tableau 5. Comparaison du poids (kg), de la stature (cm) et du périmètre crânien (cm) des nourrissons de 6 à 10 mois et ceux de 11 à 15 mois issus de milieu de vie identique et qui présentent une adaptabilité biologique différente. MSSD: Milieu Socio-Sanitaire Défavorisé; MSSF: Milieu Socio-Sanitaire Favorisé; NAB: Niveau d'Adaptabilité Biologique; AB: Adaptation biologique Basse; AE: Adaptation biologique Elevée; NS: Non Significatif; S: Significatif.

Table 5. Comparison of weight (kg), stature (cm) and head circumference (cm) of infants 6 to 10 months of age and 11 to 15 months of identical living environment with different biological adaptability. MSSD: Disadvantaged Socio-Health Environment; MSSF: Advantaged Socio-Health Environment; NAB: Level of Biological Adaptability; AB: Low Biological Adaptation; AE: High Biological Adaptation; NS: Not Significant; S: Significant.

De même, chez les nourrissons de 16 à 20 mois et ceux de 21 à 24 mois, les observations sur le développement physique des nourrissons qui bénéficient de conditions socio-sanitaires adéquats et un niveau d'adaptabilité biologique élevé correspond celui des nourrissons du même âge qui vivent dans des conditions socio- sanitaires favorisés et plus susceptibles aux maladies tels que les infections respiratoires et au paludisme (P-value>0,05) (Confère tableau 6).

Milieu de vie	NAB	Sexe	N	16-20 Mois			N	21-24 Mois		
				Poids	Stature	PC		Poids	Stature	PC
MSSD	AB	G	1	9,00 ±0,00	83.40 ±0.00	45.60 ±0.00	1	10.00 ±0.00	79.17 ±0.00	44.00 ±0.00
		F	3	9.53 ±2.14	76.85 ±1.60	46.60 ±1.04	1	9.00 ±0.00	75.20 ±0.00	46.00 ±0.00
MSSF	AE	G	2	10.05 ±1.34	80.15 ±4.03	46.00 ±0.00	2	9.55 ±1.91	81.65 ± 2.19	45.65 ±1.20
		F	3	9.20 ±0.10	78.60 ±0.00	46.60 ±1.00	2	9.67 ±0.58	78.17 ±1.44	45.67 ±0.57
Pvalue				0.857 NS	0.400 NS	1.000 NS		0.095 NS	0.190 NS	1.000 NS

Tableau 6. Comparaison du poids (kg), de la stature (cm) et du périmètre crânien (cm) des nourrissons de 16 à 20 mois et de 21 à 24 mois ceux de mois issus de milieu de vie identique et qui présentent une adaptabilité biologique différente. MSSD: Milieu Socio-Sanitaire Défavorisé; MSSF: Milieu Socio-Sanitaire Favorisé; NAB: Niveau d'Adaptabilité Biologique; AB: Adaptation biologique Basse; AE: Adaptation biologique Elevée; NS: Non Significatif; S: Significatif.

Table 6. Comparison of weight (kg), stature (cm) and head circumference (cm) of infants 16 to 20 months and 21 to 24 months of months from identical living different biological adaptability. MSSD: Disadvantaged Socio-Health Environment; MSSF: Advantaged Socio-Health Environment; NAB: Level of Biological Adaptability; AB: Low Biological Adaptation; AE: High Biological Adaptation; NS: Not Significant; S: Significant.

Les différences non significatives enregistrées chez les deux groupes de nourrissons se répètent chez les enfants. Chez les enfants de 25 à 30 mois vivant dans un milieu non équipé en fournitures socio-sanitaire de qualité et moins vulnérables aux maladies, le poids (11,41 kg), la stature (84,71 cm), le périmètre crânien (47,18 cm) ne varient pas significativement de ceux qui vivent dans le milieu socio sanitaire favorisé et qui sont moins apte à résister aux maladies (poids= 11,99 kg, stature= 85,56 cm, périmètre crânien= 46,35 cm) (Confère tableau 7).

Milieu de vie	NAB	Sexe	N	25-30 Mois			N	31-36 Mois		
				Poids	Stature	PC		Poids	Stature	PC
MSSD	AB	G	5	10.65 ±1.04	82.95 ±1.20	47.00 ±1.07	5	11.00 ±0.05	92.50 ±3.00	49.00 ±1.00
		F	5	12.17 ±0.29	86.47 ±1.41	47.37 ±0.32	3	12.00 ±1.00	88.60 ±2.01	48.00 ±1.00
MSSF	AE	G	9	12.22 ±1.41	85.54 ±3.60	46.90 ±1.64	6	13.45 ±0.82	92.65 ±3.36	49.27 ±1.55
		F	7	11.77 ±0.94	85.58 ±4.47	45.80 ±1.93	7	12.67 ±1.76	86.67 ±3.71	48.89 ±0.49
Pvalue				0.686 NS	0.862 NS	0.743 NS		0.896 NS	0.154 NS	0.035 S

Tableau 7. Comparaison du poids (kg), de la stature (cm) et du périmètre crânien (cm) des nourrissons de 25 à 30 mois et ceux de 31 à 36 mois issus de milieu de vie identique et qui présentent une adaptabilité biologique différente. MSSD: Milieu Socio-Sanitaire Défavorisé; MSSF: Milieu Socio-Sanitaire Favorisé; NAB: Niveau d'Adaptabilité Biologique; AB: Adaptation biologique Basse; AE: Adaptation biologique Elevée; NS: Non Significatif; S: Significatif.

Table 7. Comparison of weight (kg), stature (cm) and head circumference (cm) of infants 25 to 30 months of age and those 31 to 36 months of identical living environment with different biological adaptability. MSSD: Disadvantaged Socio-Health Environment; MSSF: Advantaged Socio-Health Environment; NAB: Level of Biological Adaptability; AB: Low Biological Adaptation; AE: High Biological Adaptation; NS: Not Significant; S: Significant.

Des résultats analogues sont observés chez les enfants de 31 à 36 lorsqu'on compare le développement physique des enfants qui sont moins susceptibles aux maladies et vivant dans un milieu socio-sanitaire défavorisé (poids= 11,5 kg, stature= 90,55 cm, périmètre crânien= 48,5cm) à leurs pairs du milieu socio sanitaire favorisé et moins susceptible de résister au paludisme, et aux infections respiratoires (poids=13,06 kg, stature= 90,66 cm, le périmètre crânien= 49,08 cm) (confère le tableau 7).

Les observations susmentionnées semblent se généraliser chez les enfants. Ainsi, chez les enfants de 37 à 49 mois, le développement pondéral (13,48 kg), statural (96,16 cm) et crânien (48,7 cm) des enfants vivant dans un milieu socio-sanitaire favorable à une bonne capacité de résistance aux maladies est statistiquement similaire à celui des enfants de milieu socio-sanitaire

moins stimulatrice pour l'organisme et à l'origine d'un niveau d'adaptabilité biologique bas (poids= 14,61 kg, stature= 97,40 cm, le périmètre crânien= 48,89 cm) (confère le tableau 8).

Milieu de vie	NAB	Sexe	N	37-49 Mois			N	50-59 Mois		
				Poids	Stature	PC		Poids	Stature	PC
MSSD	AB	G	7	13.67 ±2.31	94.90 ±4.58	48.50 ±1.87	8	14.70 ±1.40	101.84 ±4.18	49.14 ±1.04
		F	5	13.30 ±2.67	97.42 ±6.83	48.90 ±2.44		4	15.25 ±1.26	101.25 ±1.31
MSSF	AE	G	11	14.05 ±1.94	97.40 ±5.59	49.39 ±1.50	3	14.47 ±1.31	101.77 ±2.72	49.33 ±0.57
		F	10	15.17 ±2.49	97.41 ±7.20	48.40 ±1.08		5	14.00 ±2.95	100.96 ±7.42
Pvalue				0.500 NS	0.028 S	0.016 S		1.000 NS	0.508 NS	0.651 NS

Tableau 8. Comparaison du poids (kg), de la stature (cm) et du périmètre crânien (cm) des nourrissons de 37 à 49 mois et ceux de 50 à 59 mois issus de milieu de vie identique et qui présentent une adaptabilité biologique différente. MSSD: Milieu Socio-Sanitaire Défavorisé; MSSF: Milieu Socio-Sanitaire Favorisé; NAB: Niveau d'Adaptabilité Biologique; AB: Adaptation biologique Basse; AE: Adaptation biologique Elevée; NS: Non Significatif; S: Significatif.

Table 8. Comparison of weight (kg), stature (cm) and head circumference (cm) of infants aged 37 to 49 months and those 50 to 59 months of age from identical living environments with different biological adaptability. MSSD: Disadvantaged Socio-Health Environment; MSSF: Advantaged Socio-Health Environment; NAB: Level of Biological Adaptability; AB: Low Biological Adaptation; AE: High Biological Adaptation; NS: Not Significant; S: Significant.

De même chez les enfants de 50 à 59 mois le développement physique entre les deux groupes, ne sont pas significatives. Ainsi, des deux groupes observés, ceux qui bénéficient de conditions socio-sanitaire approprié et d'un niveau d'adaptabilité biologique bas ont un poids moyen (14,35 kg), une stature moyenne (101,36 cm) et un périmètre crânien (49,14 cm) statistiquement similaire à ceux qui vivent dans un milieu socio-sanitaire inadéquat et disposant d'une capacité élevée de résistance aux infections diarrhéique, respiratoires, au paludisme et à l'anémie (poids=14,97 kg, 101,54 cm, périmètre crânien= 49,54cm) (confère le tableau 8).

Discussion

La présente étude a examiné le développement physique en lien avec l'effet conjoint des stimulations du milieu socio-sanitaire et de l'adaptabilité biologique des enfants vivant en Côte d'Ivoire. Les observations relatives à cette influence supposée conjointe du niveau d'expression du potentiel bio-intrinsèque et la nature des stimulations du milieu de vie sur le processus d'acquisition physique, ont été réalisées auprès des enfants de 6 à 59 mois. Les résultats sont spécifiques. Ils montrent que le développement physique s'exprime de manière différente chez les enfants selon les conditions socio-sanitaires du milieu de vie, et le niveau d'adaptabilité biologique que ces enfants présentent.

Ainsi, les nourrissons et les enfants du milieu socio-sanitaire défavorisé, présentant des niveaux d'adaptabilité biologique moins élevés ont un développement physique moins harmonieux que celui de leurs pairs bénéficiant d'un milieu de vie de structuration socio-sanitaire qui renforce leur équipement biophysique (confère les tableaux 1, 2, 3, 4). En outre, le développement physique des nourrissons et des enfants issus de milieu socio-sanitaire moins avantageux et qui ont un potentiel biophysique élevé est statistiquement identique à celui observé chez le groupe de nourrissons et d'enfants vivant dans un milieu socio-sanitaire favorisé et qui présentent un niveau d'adaptabilité biologique bas (confère les tableaux 5, 6, 7, 8). La différence du développement physique entre les deux groupes de nourrissons et d'enfants précédemment évoqués, pourrait trouver sa source dans plusieurs facteurs.

Un des facteurs susceptible d'expliquer le développement physique disharmonieux des nourrissons et des enfants défavorisés comparativement à leurs pairs de stimulations socio-sanitaires favorisées, serait relatif à l'alimentation. Il faudrait indiquer que les nourrissons défavorisés ont, pour certains, une alimentation composée, en plus du lait maternel, de bouillie de

riz, de maïs à bon marché, pour d'autres, un régime alimentaire structuré en purée d'ignames, de bananes plantain ou de manioc. Les enfants de conditions similaires ingèrent également des aliments identiques, notamment les céréales, les féculents qui sont moins consommés dans le milieu favorisé. En d'autres termes, ces deux groupes d'enfants, seraient soumis à une alimentation moins fortifiée en éléments de croissance et de protection (vitamines, sels minéraux).

L'absence de ces deniers pourrait être une source de dysfonctionnement et d'affaiblissement du système immunitaire. Or, la non protection de l'organisme de l'enfant expose celui-ci à la pénétration de divers et plusieurs agents perturbateurs de son fonctionnement biophysique (Unicef, 2011). L'incapacité de l'organisme de l'enfant à donner des réponses avantageuses à ces stimuli négatifs ou à les contrôler est susceptible d'engendrer chez l'enfant des maladaptations biologiques. Celles-ci, ne favorisent pas l'expression du potentiel bio-interne de l'enfant. Ainsi le processus d'acquisition biophysique se trouve perturbé et modifié.

En revanche, les nourrissons de milieu socio-sanitaire favorisé ont un régime alimentaire comprenant, outre le lait maternel, des légumes verts, des haricots verts, des courgettes, des carottes, du blanc de poireau et des épinards en purée. L'on leur procure aussi du yaourt, des jus de fruits, de légumes, des œufs, du poisson et des produits laitiers. Les enfants de ce milieu, comme leurs homologues nourrissons, s'alimentent de produits comparables, c'est-à-dire du lait, du poisson, des légumes verts, des boissons de soja. Une telle alimentation est considérée comme favorisant un bon fonctionnement de l'organisme et un meilleur système de défense organique. Le développement physique disharmonieux observé chez les nourrissons et des enfants défavorisés, contrairement à leurs pairs favorisés, est le résultat de la différence entre les deux groupes au plan de l'activation bioalimentaire du potentiel de croissance de l'enfant.

L'autre élément, ayant créé un écart entre les deux groupes de nourrissons ou d'enfants, porte sur l'environnement de vie et les services de santé. En effet, l'on a noté dans le milieu socio-sanitaire défavorisé une insalubrité. En outre, les services de santé sont insuffisants et les soutiens médicamenteux sont presque inexistant. Il en résulterait, d'une part, un développement et une propagation d'agents perturbateurs endocriniens dans le cadre de vie, notamment des parasites, des bactéries (du fait de l'insalubrité), une pollution des aliments consommés que l'eau ingérée par le nourrisson ou l'enfant. D'autre part, les enfants, laissés pour compte (ne recevant pas de prestations sanitaires), ne sauraient se procurer de soins relatifs, par exemple, à la malnutrition et au renforcement de la défense organique (un faible taux de vaccination). Ce déficit biologique créé, sur le plan fonctionnel un cadre biointrinsèque qui ne permet pas une bonne expression du potentiel physique de l'enfant.

Ces observations corroborent celles faites par Humphrey (2009). Selon ce dernier, l'ingestion de l'eau polluée, inhibe la capacité d'adaptation biologique de l'individu, engendrant, de ce fait, un développement physique disharmonieux. Le développement physique moins bon observé chez des nourrissons et des enfants défavorisés présentant un dysfonctionnement biophysique, comparativement à leurs pairs favorisés, moins susceptibles aux maladies, trouvent également leur fondement à l'état nutritionnel et à l'indisponibilité des mères. L'on semble observer chez des mères du milieu socio-sanitaire défavorisé une malnutrition gestationnelle. Cet état bio-interne inadéquate, caractéristique de ces mères, aurait, pour conséquence, la naissance des bébés de petits poids et éventuellement des enfants enclins à des mésadaptations. Celles-ci seraient d'autant prévisibles que les mères défavorisés, préoccupées et occupées à la recherche de la pitance quotidienne de la famille, ont tendance à ne pas suffisamment consacrer du temps et des ressources nécessaires à de meilleurs soins de leur progéniture ou à une bonne récupération, en cas de déséquilibre biofonctionnel.

Or, la faible capacité fonctionnelle de l'enfant est loin de favoriser chez celui-ci des réponses biologiques adéquates aux stimulations négatives de son milieu à l'origine de mauvaises acquisitions physique (Kouadio et Beugré, 2015). Cette adaptabilité biologique est certainement l'une des raisons pour laquelle les nourrissons et les enfants de milieu socio-sanitaire défavorisé maladaptés présentent un développement statural, pondéral et crânien inférieures à ceux de leurs pairs de milieu socio-sanitaire favorisés et adapté biologiquement. Le développement physique de l'enfant serait donc imputable aux conditions de vie, en interaction avec le potentiel bio-interne.

Les différences de développement physique observées, dans le cadre du présent travail, serait la conséquence biophysique des stimulations négatives auxquelles sont exposés les

nourrissons et les enfants dans leur milieu de vie. Ces observations confortent celles faites antérieurement. Il faut indiquer que les études réalisées, dans cette perspective, apportent l'information selon laquelle les enfants qui vivent dans des milieux qui sont moins en mesure de proposer à ces derniers, un cadre hygiénique, une alimentation de qualité et des soins sanitaires, sont enclins à présenter des dysfonctionnements biophysiques qui modifient le processus de développement physique (Ngure *et al.*, 2013; Humphrey, 2009). En d'autres termes, un milieu, qui ne permet pas à l'enfant d'assurer ses besoins physiologiques les plus fondamentaux, serait préjudiciable à l'expression du potentiel bio-intrinsèque de ce dernier. Cette situation d'insatisfaction des besoins et l'exposition à l'insalubrité entraînent une fragilisation du système de défense de l'organisme de l'enfant et créent, par ricochet, des mal-adaptations biologiques à l'origine d'un développement physique disharmonieux de l'enfant, comparables à celui de ceux que nous avons observé dans le présent travail.

Dans une perspective similaire, Froment et Koppert (2000), ont observé, dans les régions de savane sèche, une fréquence de mal-adaptations biologiques, en l'occurrence le paludisme, les viroses (dengue, fièvre jaune, maladies bactériennes), synonyme de faibles adaptabilités des enfants, tandis que les forêts humides seraient très souvent des hôtes intermédiaires au développement d'autres mal-adaptations, notamment des schistosomes, à l'origine du déficit du développement staturo-pondérale de ces individus jeunes. Les résultats de l'étude effectuée par Lin *et al.* (2013) sont plus précis. Ils ont montré que les enfants de moins de 2 ans, vivant dans un milieu pathogène, présentent des mal-adaptations biologiques à l'origine d'un développement physique moins approprié.

Le milieu socio-sanitaire défavorisé engendre une biodisponibilité moins résistante, s'isole comme un facteur perturbateur ou inhibiteur du processus physique. L'effet conjoint du milieu de vie et du niveau d'adaptabilité biologique influençant les acquisitions physiques différentes des enfants, semblent mettre en évidence une capacité interne variable en fonction des stimulations reçues du milieu de vie par ces enfants. En fait, les nourrissons et les enfants vivant dans un milieu, construisent un potentiel et une aptitude biologique à résister ou à contrôler les stimulations de ce dernier (Kouadio et Beugré, 2012). Cette capacité bio intrinsèque de l'organisme est à l'origine de l'expression du potentiel physique, c'est-à-dire du développement physique. Une autre explication, est relative aux comportements d'hygiène corporelle que les parents pourraient observer dans ces milieux insalubres.

Au cours de cette étude, l'on a observé dans le milieu défavorisé, l'absence de systèmes d'évacuation des eaux usées. Cette situation amène les femmes à déverser les eaux usées des lessives, de la vaisselle, des réservoirs de micro-organismes pathogènes, dans les rues. L'absence d'espace dans les domiciles crée une situation où les rues constituent des aires de jeux des enfants. Ceux-ci jouent sur le sol, et ingèrent du sable. En outre, les enfants se nettoient les mains à l'eau claire, avant la prise d'un repas. Cette mauvaise hygiène corporelle favorise l'entrée, dans l'organisme, de micro-organismes (bactéries), qui vont engendrer des mal-adaptations, et un développement physique moins bon. En revanche, lorsque l'enfant bénéficie d'une personne qui prend soins de lui en l'absence des parents, (une tante, une grand-mère) ayant un niveau d'informations ou d'instructions sur les questions d'hygiène, ces enfants ont la possibilité de se laver les mains avec du savon, avant de prendre un repas. Ce comportement sanitaire protège l'enfant contre des micro-organismes pathogènes. De ce fait, l'enfant présenterait un niveau d'adaptabilité biologique favorable à un développement physique harmonieux. Cette observation est identique à celle faite par Rah *et al.* (2015), qui ont montré que le lavage des mains des enfants vivant dans des bidonvilles, est favorable à une bonne stimulation du système de défense de l'organisme, qui structure avantageusement son développement physique.

Les observations faites, dans le cadre de cette étude, sont loin d'être isolées. Elles sont semblables à celles effectuées dans d'autres contextes, notamment en Afrique et dans divers pays en développement. Elles sont identiques à celles faite par George *et al.* (2016); Bernado *et al.* (2001) au Cameroun, Goto *et al.* (2009) au Bangladesh. Le développement physique se présente, de ce fait, comme un processus qui est sous-tendu par les conditions socio-sanitaires du lieu de vie, en lien avec le potentiel bio-interne de l'individu. Le processus d'acquisition physique de l'enfant, est tributaire de la capacité d'adaptation de celui-ci, et aux stimulations du milieu socio-

sanitaire dans lequel il baigne. Cette influence du milieu socio-sanitaire en lien avec le potentiel biophysique de l'enfant est plus perceptible dans les régions en développement. Les similarités du développement corporel des deux groupes de nourrissons et d'enfants issus de milieu de vie et de niveau d'adaptabilité biologique différents, illustrent et confirment cette hypothèse (confère les tableaux 5, 6, 7, 8).

S'agissant des nourrissons et des enfants qui vivent dans le milieu favorisé, ceux-ci évoluent dans une commune dont la circulation routière est dense et importante. Ils inhalent régulièrement la poussière et les gaz issus des fumées produites par les véhicules. L'ingestion de ces éléments pourrait provoquer des infections de l'appareil respiratoire. La pollution de l'air ambiant à laquelle pourraient être confrontés les enfants, est susceptible d'engendrer des dysfonctionnements biologiques et par voie de conséquence, un mauvais développement physique. Le développement physique des sujets favorisés de l'étude, exposés à de telles atmosphères, conforte l'impact de celle-ci. Alors que l'on s'attend à une différence entre les deux groupes sur le plan du développement corporel, les résultats montrent le contraire. En d'autres termes, l'inhalation par des enfants de gaz, de poussières à créer des conditions biointernes semblables à celles des enfants défavorisés. La non-différence entre les deux groupes est le résultat d'inhibiteurs analogues.

La prise en compte des deux dimensions de l'adaptabilité biologique dans le milieu défavorisé, d'une part, et le milieu favorisé d'autre part, contrairement aux travaux antérieurs qui se sont essentiellement intéressés au milieu défavorisé, (Kouadio et Beugré., 2015; Lin *et al.*, 2013; Kosek *et al.*, 2013) a mis en évidence le rôle du potentiel biophysique inné dans l'action du milieu de vie sur le développement physique. Le développement physique identique observé entre les enfants favorisés et maladaptés et les enfants défavorisés ayant un niveau d'adaptabilité biologique élevé, en sont une illustration. Ainsi, le potentiel biophysique, acquis à travers le milieu de vie, c'est à dire le niveau d'adaptabilité biologique, est loin d'être suffisant pour un développement physique harmonieux.

Conclusion

Le développement physique chez l'enfant serait liée aux stimulations socio-sanitaires spécifiques, associées au potentiel bio-intrinsèque de l'enfant. L'examen de ce lien, auprès d'enfants âgés de 6 à 59 mois, a permis de mettre en évidence un effet différentiel des conditions socio-sanitaires défavorisé du milieu de vie sur le niveau d'adaptabilité biologique et, par ricochet, sur le développement physique. Ainsi, les nourrissons et les enfants du milieu socio-sanitaire défavorisé susceptibles aux maladaptations biologiques, présentent un développement physique disharmonieux par rapport à leurs pairs issus du milieu socio-sanitaire favorisé moins susceptibles aux maladaptations biologiques. Le développement physique se révèle être un indicateur de la capacité de survie de l'enfant dans son milieu de vie.

De ce fait, il apparaît nécessaire que les familles, les pouvoirs publics assurent les conditions favorables au bon développement physique, à travers un cadre pourvu d'équipements socio-sanitaires de qualité nécessaire à l'expression du potentiel biointrinsèque des enfants. Il faut également initier des campagnes de sensibilisation régulières auprès des populations des milieux socio-sanitaires défavorisés dans le but de les amener à adopter des comportements empreints d'hygiène aussi bien environnementale qu'alimentaire. Les travaux ultérieurs mettant l'accent sur le potentiel biologique inné et acquis dans des situations différemment stimulatrices, permettront d'apporter suffisamment de réponses à la question du développement physique des enfants.

Remerciements. Les auteurs remercient les mères de familles des quartiers des communes de Koumassi et Marcory, pour leur participation au bon déroulement des différentes activités réalisées au cours de l'étude.

Références

Aboussaleh, Y., et Ahami, A.O.T., 2005, Comparaison des mesures anthropométriques des enfants scolaires selon leur milieu de résidence : Etude dans la province de Kenitra au Nord-Ouest du Maroc. *Antropo*, 9, 89-93.

- Aubenque, P. T., 1952, Statistique des tailles et des poids des écoliers. *Journal de la Société Statistique de Paris*, 93, 245-85.
- Ayissi, A., Maia, C., et Ayissi, J., 2002, Droits et misères de l'enfant en Afrique. Enquête au cœur d'une « invisible » tragédie. *Études*, 397 (10), 297-309.
- Bernard, O., Pagezy, H., Bley, D. 2001. Etat nutritionnel et environnement pathogène d'enfants d'une population forestière du Sud-Cameroun. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 13 : 1-2.
- Desrosiers, F., 2009, Étude des pratiques de supervision de stage dans un programme par compétences en soins infirmiers au collégial (Sherbrooke: Université de Sherbrooke).
- Onis, M. D. 2009. WHO Child Growth Standards: growth velocity-20. city based on weight, length and head circumference: methods and development. World Health Organization Press.
- Fikadu, T., Assegid, S., Dube, L. 2014. Factors associated with stunting among children of age 24 to 59 months in Meskan district, Gurage Zone, South Ethiopia: a case-control study. *BMC public health*, 14(1), 800.
- Froment, A., Koppert, G. 2000. Malnutrition chronique et gradient climatique en milieu tropical. *L'homme et la forêt tropicale*, 639-659.
- George, C.M., Oldja, L., Biswas, S., Perin, J., Sack, R.B., Ahmed, S., Shahnaij, M., Haque, R., Parvin, T., Azmi, I.J., Bhuyian, S.I, Talukder, K. A., et Faruque, A.G. , 2016, L'élimination des excréments dangereux chez les enfants est associée à une entéropathie environnementale et à une croissance altérée. *Journal Pédiatrique*, 176, 43-9.
- Gesell, L. A., 1929, Maturation And Infant Behavior Pattern. *Psychological Review*, 36 (4), 307-319.
- Goto, R., Mascie-Taylor, C. G., Lunn, P.G., 2009, Impact de la perméabilité intestinale, du statut inflammatoire et des infections parasitaires sur la croissance des nourrissons dans les zones rurales du Bangladesh. *Britanic Journal of Nutrition*, 101 (10), 1509-1516.
- Humphrey, J.H., 2009, Dénutrition chez l'enfant, entéropathie tropicale, toilettes et le lavage des mains, *The Lancet*, 374, 1032-1035.
- INS, 2015, Enquête sur le niveau de vie des ménages en côte d'Ivoire (Abidjan: Institut Nationale de la Statistique), pp.91.
- INS, 2014, Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2014 (Abidjan: Institut Nationale de la Statistique), pp.49 .
- Kosek, M., Haque, R., Lima, A., Babji, S., Shrestha, S., Qureshi, S., Amidou, S., Mduma E , Lee, G., Yori, P.P., Guerrant, R.L., Bhutta, Z., Mason, C., Kang, G., Kabir, M., Amour, C., Bessong, P., Turab, A., Seidman, J., Olortegui, M.P., Quetz, J , Lang, D., Gratz, J., Miller, M., Gottlieb, M., et Réseau MAL-ED., 2013, Marqueurs fécaux de l'inflammation intestinale et de la perméabilité associés à l'acquisition ultérieure de déficits de croissance linéaire chez les nourrissons. *American Journal of Tropical Medecine and Hygiene*, 88 (2), 390-396.
- Kouadio, K.J., Kouassi, K.F., et Kouamé, N.P., 2018, adaptabilité biologique chez des enfants issus de milieu de vie différent. *European Scientific Journal*, 18(14), 178-192.
- Kouadio, K.J., et Beugré, J.B., 2015, adaptabilité biologique dans un environnement d'aide humanitaire : le cas des enfants déplacés de la guerre post-électorale ivoirienne. *Antropo*, 33, 59-72.
- Lin, A., Arnold, B. F., Afreen, S., Goto, R., Huda, T.M., Haque, R., Raqib. R., Unicomb, L., Ahmed, T., John M. Colford Jr., et Luby. S.P., 2013, Conditions environnementales ménagers sont associés à des troubles de la croissance et de l'entéropathie au Bangladesh Rural. *American Journal of Tropical Medecine and Hygiene*, 89 (1), 130-137.
- Ngure, F.M., Reid, B.M., Humphrey ,J.H., Mbuya, M.N., Pelto, G., et Stoltzfus, R.J., 2014, Eau, assainissement et hygiène (WASH), entéropathie environnementale, nutrition et développement des jeunes enfants: établir les liens. *Annales of New York Academy Science*, 1308, 118-128.
- Rah, J.H., Cronin, A.A., Badgaiyan, B., Aguayo, V.M., Coates, S., et Ahmed, S., 2015, Pratiques d'assainissement des ménages et d'hygiène personnelle sont associés à un retard de

- croissance des enfants dans l'Inde rurale: une analyse transversale des enquêtes. *Biomedical Journal*, 5, 2. doi: 10.1136 / bmjopen-2014-005180.
- Talnan, E., Fassassi, R., et Vimard, P., 2008, Pauvreté et fécondité en Côte-d'Ivoire. Pourquoi le malthusianisme de la pauvreté ne se vérifie-t-il pas ? *Cahiers Québécois de Démographie*, 37 (2), 291-321.