

Facteurs associés au développement cognitif des enfants malnutris âgés de 36-59 mois au Cameroun

Par

SEUKAM KOUENKAP Stéphane Brice

Démographe, Cadre à la Division des Analyses Démographiques et des Migrations au
MINEPAT-Cameroun

Cet article étudie les facteurs associés au développement cognitif des enfants malnutris (malnutrition chronique) âgés de 36-59 mois au Cameroun, à partir de l'Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples (2011). Au niveau descriptif, la statistique du Khi-deux montre que la complétude vaccinale, la fréquentation du préscolaire, l'engagement de la mère dans l'apprentissage de l'enfant, le milieu de résidence, l'âge de l'enfant, le niveau d'instruction de la mère et le niveau de vie du ménage ont un lien avec la capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris au Cameroun. Au niveau explicatif, la Régression logistique binaire révèle que la complétude vaccinale, la fréquentation du préscolaire et l'engagement du père dans l'apprentissage de l'enfant affectent la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris âgés de 36-59 mois. Pour approfondir ces résultats, il est nécessaire de mener des études plus poussées.

Mots-clés : malnutris, développement cognitif, capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul,

Introduction

Entre 1990 et 2015, le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans a diminué de 53% dans le monde, ce qui a permis à environ 48 millions d'enfants en plus de vivre leur cinquième anniversaire (UNICEF, 2015). Malgré ces progrès, plusieurs enfants continuent de vivre dans des conditions de l'adversité marquées par l'extrême pauvreté, la sous-alimentation et ne bénéficient pas du niveau de soins requis pour assurer leur potentiel humain (Grantham-McGregor et al., 2007). Le processus de développement des compétences dépend non seulement de la génétique, mais s'appuie également sur des expériences commençant dès la période prénatale (Currie, 2011). Plusieurs recherches ont montré que les niveaux de développement cognitif¹ et non cognitif dans les premières années de vie influent la scolarisation (Stith et al., 2003² ; Liddell et Rae, 2001³ ; Feinstein, 2003 ; Grantham-McGregor et al., 2007 ; Heckman et Masterov, 2007 ; Peet et al., 2015), l'emploi, les salaires, les grossesses précoces, la consommation du tabac, la participation à des activités illégales (Heckman et al., 2006), ce qui expliquent en partie les inégalités de santé à l'âge adulte (Conti et al., 2010). Ainsi, l'importance des premières années de la vie n'est plus à démontrer.

C'est dans ce contexte que le Cameroun a adopté le plan Stratégique 2010-2012 du Développement Intégral du Jeune Enfant (UNICEF et République du Cameroun, 2009). Il vise une amélioration de la qualité du capital humain, ce qui contribuera au renforcement de la compétitivité globale de l'économie, à l'accroissement du produit intérieur brut du pays et à la réduction de la pauvreté.

Plusieurs facteurs expliquent le développement cognitif des enfants, parmi lesquelles la malnutrition chronique (Grantham-McGregor et al., 1991 ; Georgiadis et al., 2016 ; Crookston et al., 2011 ; Seukam, 2017). Les Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS) successives et à indicateurs multiples (EDS 1991, 1998, 2004, EDS-MICS 2011, EDS 2018) montrent une tendance à l'aggravation de la prévalence de la malnutrition chronique (INS et ICF. International, 2012 ; INS et ICF, 2019) au Cameroun depuis le début des années 90 avec une stagnation récente de la prévalence (autour de 30%). La relation positive entre le retard de croissance et le faible développement cognitif des enfants se renforce dans certains contextes au cours du temps (Georgiadis et al., 2016 ; Crookston et al., 2011). Ce qui implique que ces enfants risquent d'être inscrits tardivement à l'école, de redoubler les classes ou d'abandonner

¹ Est l'évolution des aptitudes, des structures et des processus intellectuels qui est le résultat d'une interaction entre l'enfant et son milieu qui implique apprentissage, exploitation et adaptation.

² <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1464-0597.00154/abstract> consulté le 20/09/2019

³ <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1348/000709901158596/abstract> consulté le 20/09/2019

l'école (Hamadani et *al.*, 2019). En outre, les recherches en neurosciences⁴ montrent que le cerveau de l'enfant se développe à son maximum avant l'âge d'entrée à l'école primaire (Shonkoff et Phillips, 2000 ; Shonkoff, 2010) et une bonne nutrition est adéquate.

Dans une étude longitudinale, Grantham-McGregor et al. (1991) montrent que l'effet négatif de la malnutrition chronique sur le développement mental de l'enfant peut être rattrapé grâce à l'effet additif de la supplémentation nutritionnelle et d'une stimulation, et que les enfants malnutris qui ne reçoivent aucun soin voient leur développement se dégrader au fil du temps. Ce qui montre l'importance des soins apportés aux enfants défavorisés et dont de l'environnement. En outre, Prado et Dewey (2014) affirment que l'amélioration de la nutrition peut ne pas suffire en absence de stimulation.

Dans un tel contexte la question du faible développement cognitif des enfants se pose nécessairement, d'autant plus que 93 enfants malnutris sur 100 âgés de 36-59 mois au Cameroun ont une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul.

La présente étude a pour objectif d'identifier les facteurs associés au faible développement cognitif des enfants malnutris âgés de 36-59 mois au Cameroun. Plus spécifiquement, il s'agira d'identifier les facteurs qui ont un lien avec la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris âgés de 36-59 mois et ceux qui exercent une influence sur leurs risques d'avoir une faible capacité. Les questions suivantes feront l'objet des analyses : Comment varie la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris âgés de 36-59 mois selon quelques caractéristiques socioéconomiques de la famille, du comportement du pourvoyeur de soins et de l'interaction parent-enfant, du niveau d'interaction entre l'enfant et son environnement, de la croissance physique et de la santé de l'enfant, et individuelles de l'enfant ? Quels sont les facteurs qui expliquent les différences de faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris âgés de 36-59 mois au Cameroun ?

1- Revue de la littérature et cadre théorique

L'examen des études antérieures a révélé qu'il existe cinq approches explicatives du développement cognitif des enfants. On distingue, l'approche socio-écologique, l'approche

⁴ Sont les études scientifiques du système nerveux, tant du point de vue de sa structure que de son fonctionnement, depuis l'échelle moléculaire jusqu'au niveau des organes, comme le cerveau, voire de l'organisme tout entier.

institutionnelle, l'approche socioéconomique, l'approche développementale et l'approche neuro-développementale.

L'approche socio-écologique met en exergue l'importance de l'environnement dans le développement de l'enfant. Dans cette approche, on retrouve la théorie du développement humain (Urie Bronfenbrenner, 1979) et la théorie de l'interaction mère-enfant (Ainsworth, 1979). Selon Urie Bronfenbrenner (1979), l'environnement au sens large, influence le développement de l'enfant. Au regard de l'importance de l'environnement, il est capital de mesurer les effets des interactions entre les facteurs environnementaux sur le développement de l'enfant. D'autre part, l'interaction mère enfant révèle l'importance de l'accroissement de l'engagement maternel (Ainsworth, 1979) dans la stimulation psychosociale de l'enfant. D'autres auteurs à l'exemple de Jeong et al. (2016) mettent en avant l'importance de l'interaction entre les autres fournisseurs de soins (par exemples le père, un autre membre adulte du ménage) et l'enfant à travers les activités d'éveil ou d'apprentissage.

L'approche institutionnelle fait de l'offre de services de garde et du préscolaire, un déterminant important des compétences cognitives chez l'enfant. Ainsi, la disponibilité, la qualité, le type, et l'accessibilité financière, géographique des services de garde ou préscolaire constituent une condition sine qua non pour garantir un développement cognitif sain. Seukam (2017) montre que la fréquentation d'un établissement préscolaire est le principal déterminant du développement cognitif des enfants au Cameroun. En effet, les programmes d'enseignements pour le préscolaire se focalisent le plus souvent sur le développement cognitif, psychomoteur et physique de l'enfant bien que les pratiques dans les classes mettent beaucoup plus l'accent sur l'écriture, la lecture et les mathématiques. En outre, les établissements préscolaires de qualité intègrent des programmes d'alimentation et de santé dans leur curricula, ce qui améliore le développement cognitif des enfants.

L'approche socioéconomique est basée sur le postulat selon lequel le développement cognitif de l'enfant est déterminé par les ressources socioéconomiques de la famille. Les ménages de niveau de vie faible, c'est-à-dire ceux qui vivent dans des conditions socioéconomiques difficiles n'ont pas les moyens pour assurer une alimentation saine et de qualité à leur enfant, ni stimuler leur enfant à travers les activités d'éveil. Ce qui augmente les risques pour ces enfants d'avoir un développement cognitif médiocre.

L'approche développementale quant à elle stipule que le développement de l'enfant passe par plusieurs stades. On retrouve essentiellement la théorie des stades de Piaget (1998). En étudiant le développement de l'enfant, Piaget remarque que l'évolution de l'enfant passe par des stades, durant lesquels l'intelligence garde plus ou moins les mêmes propriétés. Il distingue : la période sensori-motrice (de la naissance à deux ans) subdivisée en six sous-stades : période où la croissance de l'encéphale de l'enfant est la plus notable, le cerveau du bébé va tripler de volume et la période préopératoire (de 2 ans à 7-8 ans) : celui de la capacité représentationnelle. C'est en agissant sur son environnement que l'enfant construit ses premiers raisonnements.

Enfin, l'approche neuro-développementale stipule qu'une nutrition adéquate pendant la grossesse et la petite enfance (périodes cruciales du développement du cerveau) est particulièrement importante pour le développement des compétences cognitives, motrices et socio-affectives tout au long de l'enfance et la vie adulte (Prado et Dewey, 2014). En effet, environ 22 jours après la conception, la plaque neurale commence à se replier vers l'intérieur, formant le tube neural, qui finit par devenir le cerveau et la moelle épinière (Couperus et Nelson, 2006) et une nutrition adéquate est nécessaire dès le début, car la formation de la plaque neurale et du tube neural est affectée par les nutriments tels que l'acide folique, le cuivre et la vitamine A (Prado et Dewey, 2014). Les influences de la carence en éléments nutritifs et de la stimulation de l'environnement sur le développement du cerveau peuvent avoir plusieurs effets : effets additifs, effets d'interaction et effets médiateurs (Prado et Dewey, 2014).

Dans une population à risque, on pourrait s'attendre à ce que les enfants présentant les deux facteurs de risque (carence en nutriments et faible stimulation) aient des performances faibles, les enfants présentant un facteur de risque (déficience en nutriments ou faible stimulation) présentant des performances moyennes, et les enfants ne présentant aucun facteur de risque (nutrition suffisante et stimulation élevée) aient des niveaux élevés de développement cognitif (Prado et Dewey, 2014).

Au Chili, les nourrissons de faible poids à la naissance nés dans des familles à statut socioéconomique élevé couraient un risque plus faible d'avoir un développement médiocre que ceux nés dans des environnements défavorisés (Torche et Echevarria, 2011).

L'amélioration de l'état nutritionnel peut réellement améliorer les expériences des enfants et la stimulation qu'ils reçoivent de l'environnement (Prado et Dewey, 2014). En effet, la dénutrition affecte la croissance physique, l'activité physique et le développement moteur, ce qui peut, à

son tour, influencer sur le développement du cerveau par deux voies : le comportement des fournisseurs de soins et l'exploration de l'environnement par l'enfant (Pollitt, 1993 ; Levitsky et Barnes, 1972). En outre, les fournisseurs de soins peuvent considérer les enfants de petite taille comme plus jeunes qu'ils ne le sont en réalité, et donc ne pas fournir de stimulation appropriée à leur âge, ce qui pourrait altérer le développement du cerveau. Aussi, les enfants sous-alimentés peuvent être fréquemment malades et donc agités, irritables, ce qui amène les fournisseurs de soins à les traiter de manière plus négative par rapport à un enfant heureux et en bonne santé (Prado et Dewey, 2014).

La littérature existante fait ressortir plusieurs facteurs influençant le développement cognitif des enfants (milieu de résidence, niveau de vie du ménage, niveau d'instruction de la mère, niveau d'instruction du conjoint de la mère, occupation de la mère, engagement de la mère dans l'apprentissage de l'enfant, engagement du conjoint de la mère, fréquentation du préscolaire, sexe de l'enfant, âge de l'enfant, taille pour âge ou malnutrition chronique, poids pour âge ou insuffisance pondérale, infection palustre, niveau d'anémie, poids à la naissance, complétude vaccinale, supplémentation en fer, en iode et l'allaitement maternel).

En ce qui concerne la malnutrition chronique, les données disponibles auprès des pays à faible revenu et à revenu intermédiaire suggèrent que l'exposition précoce des enfants au retard de croissance est étroitement associée à leur développement cognitif ultérieur, leur rendement scolaire, leur revenu à l'âge adulte et les risques de maladies chroniques (Pollitt, 1984 ; Grantham-McGregor et al., 2007 ; Gertler et al., 2014). De nombreuses études transversales portant sur les enfants ont montrés des associations entre le retard de croissance et le mauvais progrès scolaire ou une capacité cognitive faible (Seukam, 2017 ; Grantham-McGregor et al., 2007).

Plusieurs études longitudinales ont montré que l'échec de croissance au cours des deux premières années est lié à la cognition ultérieure (Pongcharoen et al., 2012). Au Pérou, le retard de croissance à 24 mois était lié à la cognition à neuf ans (Berkman et al., 2002) et en Jamaïque, le retard de croissance avant 24 mois était lié à la cognition, au rendement scolaire à 17-18 ans et au décrochage scolaire (Walker et al., 2005). De plus, dans une étude longitudinale réalisée aux Philippines pour examiner si le moment de la malnutrition dans la petite enfance est un facteur critique dans la détermination du développement cognitif ultérieur, Glewwe et King

(2001)⁵ arrivent à la conclusion que bien que certains auteurs aient soutenu que les six premiers mois de vie sont les plus critiques en ce sens que la malnutrition au cours de cette période nuit au développement cognitif plus que la malnutrition plus tard dans la vie, l'analyse des données sur de Philippines ne supporte pas cette affirmation. Au contraire, les données suggèrent que la malnutrition au cours de la deuxième année de vie peut avoir un impact négatif plus important que la malnutrition au cours de la première année de vie. Georgiadis et *al.* (2016) arrivent aussi à une conclusion similaire en utilisant les données de quatre pays à revenu faible ou intermédiaire (Vietnam, Ethiopie, Inde, et au Pérou). En effet, ils montrent que l'impact négatif de la malnutrition chronique sur le développement cognitif de l'enfant pendant les premières années de la vie est moins important que la malnutrition au cours de l'âge d'inscription à l'école. De même, Crookston et *al.*, (2011) arrivent à la même conclusion. Cependant, l'amélioration de la nutrition peut ne pas suffire pour améliorer le développement du cerveau chez les enfants qui ne reçoivent aucune stimulation (Prado et Dewey, 2014).

Dans une étude longitudinale réalisée à Kingston, en Jamaïque, pour évaluer l'effet de la supplémentation nutritionnelle sur le développement mental des enfants présentant un retard de croissance, Grantham-McGregor et *al.* (1991) montrent des effets additifs importants de la supplémentation nutritionnelle et de la stimulation sur le quotient de développement de l'enfant (raisonnement pratique, coordination yeux / main, audition, langage et performance). En effet, les résultats révèlent que les enfants malnutris qui sont stimulés et supplémentés ont un quotient de développement proche de celui des enfants bien nourris à partir du 18^{ème} mois de l'intervention, contrairement aux enfants qui ont reçu uniquement une supplémentation nutritionnelle ou ont été uniquement stimulés. En outre, on remarque que le quotient de développement du groupe de contrôle (enfants malnutris, non stimulés et non supplémentés) diminue au fil du temps et, est de loin inférieure à celui des enfants malnutris uniquement stimulés ou ayant reçu uniquement une supplémentation nutritionnelle ou les deux interventions. Ce qui suggère que le développement médiocre des enfants présentant un retard de croissance est au moins en partie imputable à la dénutrition (Grantham-McGregor et *al.*, 1991).

Après cette brève revue de la littérature, notre étude se situe dans le cadre de l'approche socio-écologique qui permet de tenir compte de l'environnement de l'enfant.

⁵ <https://academic.oup.com/wber/article-abstract/15/1/81/1682015> consulté le 05/06/2019

2- Données et méthodes d'analyse

2-1 Sources de données

Les données nécessaires à la réalisation de la présente réflexion sont tirées de l'Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples, réalisée en 2011 sur l'ensemble du territoire national. L'EDS-MICS est une enquête qui vise, de manière plus explicite, à collecter des données non seulement sur la fécondité, la mortalité maternelle et infanto-juvénile, le VIH/SIDA, les IST, la santé et le bien-être des enfants, mais aussi sur le développement de la petite enfance (pré-alphabétisme/pré-calcul, développement physique, développement socio-affectif, apprentissage). Pendant l'EDS-MICS 2011, une série de 3 questions ont été posées au niveau du questionnaire individuel femme sur le développement cognitif du plus jeune enfant de 36-59 mois résidant dans le ménage. Ainsi, la population cible de cette étude contient 687 enfants malnutris âgés de 36-59 mois.

2-2 Méthodes d'analyse

La variable dépendante est la capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul de l'enfant. Au cours de l'EDS-MICS, 3 questions binaires ont été posées à la mère concernant le développement cognitif du plus jeune enfant âgé de 36-59 mois : « *Identifier ou nommer au moins dix lettres de l'alphabet ? ; lire au moins quatre mots simples, courants ? ; connaître le nom et reconnaître les symboles de tous les chiffres de 0 à 9 ?* ». Elle a été recodée de la manière suivante : 1 (au plus une réponse est positive) si l'enfant a une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul et 0 sinon.

Les variables indépendantes sont : le milieu de résidence, le niveau d'instruction de la mère, le niveau d'instruction du conjoint de la mère, le niveau de vie du ménage, l'occupation de la mère, l'âge de l'enfant, le sexe de l'enfant, la fréquentation d'un établissement préscolaire, l'engagement de la mère dans l'apprentissage de l'enfant, l'engagement du conjoint de la mère dans l'apprentissage de l'enfant, la complétude vaccinale, la supplémentation en fer, l'infection palustre, l'anémie ferriprive. Les enfants malnutris (malnutrition chronique) sont ceux ayant un indice taille pour âge inférieur à -2ET, référence de l'OMS (OMS/MGRS-2006).

Deux méthodes d'analyse sont utilisées dans le cadre de la présente étude : l'analyse descriptive et l'analyse explicative. La première consiste en l'examen des associations entre chacune des variables indépendantes retenues et la variable dépendante à travers les tableaux croisés et les

statistiques du Khi-deux y afférentes. Si la probabilité associée à la statistique du Khi-deux est inférieure au seuil retenu, alors les deux variables sont associées, dans le cas contraire, elles ne le sont point. Cependant, les relations obtenues au niveau bivarié bien qu'étant significatives, peuvent ne pas l'être en présence d'autres variables, elles peuvent se maintenir ou se renforcer ou plutôt disparaître ou apparaître. Ainsi, il est nécessaire de procéder à une analyse multivariée explicative, qui permet une prise en compte simultanée de plusieurs variables explicatives afin de déterminer l'effet net de chaque variable indépendante sur la variable dépendante. Compte tenu de la nature dichotomique de notre variable dépendante, nous optons pour un modèle de régression logistique binaire.

3- Présentation des résultats

Le seuil retenu pour la confirmation des résultats des tests statistiques est de 5%. Au niveau descriptif, il ressort que la complétude vaccinale, la fréquentation du préscolaire, l'occupation de la mère, l'engagement de la mère dans l'apprentissage de l'enfant, le milieu de résidence, l'âge de l'enfant, le niveau d'instruction de la mère et le niveau de vie du ménage ont un lien avec la capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris au Cameroun.

Au niveau explicatif, les analyses montrent que la complétude vaccinale, la fréquentation du préscolaire et l'engagement du père dans l'apprentissage de l'enfant affectent la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris âgés de 36-59 mois au Cameroun.

Le milieu de résidence

La proportion d'enfants de faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul en milieu rural est de 94,9%, un peu moins en milieu urbain, soit 88,2%. Au niveau explicatif, le milieu de résidence n'influence pas la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul de l'enfant malnutri.

Le niveau de vie du ménage

La faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris diminue au fur et à mesure que le niveau de vie du ménage s'améliore. En effet, les enfants malnutris des ménages pauvres, de niveau de vie moyen, élevé, ayant une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul représentent respectivement 95,9%, 89,1% et 85,4% des enfants. Lorsque l'on prend en compte les effets des autres variables explicatives, la relation liant le niveau de vie du ménage et la capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris disparaît.

L'occupation de la mère

Les mères inactives ont la plus forte proportion des enfants malnutris de faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul (96,7%), les mères ouvrières ayant la moins forte proportion (83,6%). En outre, les commerçantes ont une proportion (92,9%) d'enfants malnutris de faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul très proche de celle des mères inactives et un peu moins des agricultrices (92,9%). Cependant, l'occupation de la mère n'explique pas la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris.

Le niveau d'instruction de la mère

Tout comme le niveau de vie du ménage, plus le niveau d'instruction de la mère augmente moins l'enfant souffre de troubles cognitifs. Nos données révèlent que les enfants malnutris des mères de niveau secondaire ou plus (81,1%) souffrent moins de déficits cognitifs contrairement à celles sans niveau d'instruction (97,6%). Toutefois, le niveau d'instruction de la mère n'est pas associé à la capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris au niveau explicatif multivarié.

Le niveau d'instruction du conjoint de la mère

La proportion d'enfants de faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul dont le conjoint de la mère est sans niveau d'instruction est de 96,9%, un peu moins chez les conjoints de niveau primaire, secondaire ou plus, soient 92,2% et 87,8% respectivement. Ces résultats suggèrent qu'être dans un ménage où le conjoint de la mère est à un niveau secondaire ou plus, pourrait avoir un effet bénéfique sur la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris. Cependant, ce lien disparaît lorsque l'on prend en compte l'effet des autres variables.

L'engagement de la mère dans l'apprentissage de l'enfant

Les mères modérément engagées dans l'apprentissage de l'enfant n'ont pas du mal à assurer une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul de leur enfant malnutri. Cela s'observe par la proportion des enfants malnutris de faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul (95,5%), en comparaison des enfants des mères dont l'engagement est élevé (74,2%). En outre, les résultats montrent que les enfants malnutris de mères qui ne sont engagées dans aucune activité d'apprentissage avec leur enfant ont une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul moins élevée (92,3%) que les enfants de mères dont l'engagement est modéré. Aussi, l'engagement

de la mère dans l'apprentissage de l'enfant n'a aucun effet au niveau explicatif sur la capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris.

L'engagement du conjoint de la mère dans l'apprentissage de l'enfant

Bien que l'engagement du conjoint de la mère dans l'apprentissage de l'enfant n'ait aucun effet au niveau bivarié sur la capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris, on note que l'amélioration de l'engagement du conjoint de la mère dans l'apprentissage de ce dernier améliore sa faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul. Au niveau de l'analyse multivariée explicative, l'effet de l'engagement du conjoint de la mère dans l'apprentissage de l'enfant se révèle. En effet, il ressort que les enfants malnutris dont le conjoint de la mère s'est modérément engagé dans leur apprentissage ont 70% moins de risques d'avoir une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul par rapport aux enfants des conjoints qui ne se sont engagés dans aucune activité d'apprentissage.

L'enfant a reçu des suppléments de fer

Les enfants malnutris ayant reçu des suppléments de fer sont moins nombreux (86,8%) à avoir une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul que leurs homologues n'ayant pas reçu de suppléments de fer (93,4%). Cette relation n'est pas significative.

La complétude vaccinale

Les enfants malnutris n'ayant pas été complètement vaccinés sont ceux qui souffrent le plus de troubles cognitifs. En effet, ils représentent 96,6% des enfants non complètement vaccinés en comparaison avec les enfants complètement vaccinés ayant une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul (87,6%). De plus, la complétude vaccinale se révèle comme un facteur associé à la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris au Cameroun. On note que les enfants malnutris complètement vaccinés ont 70% moins de risque d'avoir une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul que leurs homologues non complètement vaccinés.

La fréquentation d'un établissement préscolaire

La fréquentation d'un établissement préscolaire par les enfants malnutris améliorent leurs déficits cognitifs. Les analyses montrent que les enfants malnutris qui fréquentent un établissement préscolaire ont moins (60,2%) une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-

calcul que leurs homologues qui ne fréquentent pas ce type d'établissement (97,9%). Cette relation significative au niveau bivarié l'est également au niveau explicatif. L'on note que les enfants malnutris qui fréquentent un établissement préscolaire ont 96% moins de risque d'avoir une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul que les enfants malnutris qui ne fréquentent pas un établissement préscolaire.

La fièvre chez l'enfant

Le fait d'avoir la fièvre n'expose pas plus l'enfant à une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul que l'enfant qui n'est pas malade. En effet, parmi les enfants malnutris qui ont la fièvre, 92,5% ont une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul contre 93,4% chez les enfants qui ne sont pas malades. Cette relation n'est pas significative même au niveau explicatif.

L'anémie chez l'enfant

Comme dans le cas de la fièvre, le fait d'être anémié ne crée pas une distance des enfants malnutris non anémiés en termes de faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul. Toutefois, l'on remarque que les enfants malnutris non anémiés (93,2%) ont légèrement plus de problèmes cognitifs que leurs homologues anémiés (92,8%).

Le sexe de l'enfant

A Cameroun, les garçons malnutris ne souffrent pas plus d'une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul que les filles malnutries bien que la proportion des garçons malnutris (93,6%) soit légèrement au-dessus de celle des filles malnutris (92,5%). Cette relation est non significative au niveau multivarié explicatif.

L'âge de l'enfant

L'âge de l'enfant est associé à sa capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul. En effet, 95,8% des enfants malnutris âgés de 36-59 mois ont une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul contre 89,8% des enfants malnutris âgés de 48-59 mois. Cependant, l'âge de l'enfant n'est pas associé à sa capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul au niveau multivarié explicatif.

4- Discussion des résultats

L'engagement du conjoint de la mère dans l'apprentissage de l'enfant

Les enfants malnutris dont le conjoint de la mère s'est modérément engagé dans leur apprentissage ont moins de risques d'avoir une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul que ceux dont le conjoint de la mère ne s'est engagé dans aucune activité. Ce résultat va dans le même sens que celui de Grantham-McGregor et al. (1991) qui montrent que les enfants malnutris n'ayant reçu aucune stimulation ont un quotient de développement moins élevé que ceux des enfants ayant reçu uniquement une stimulation. En effet, les pratiques de soins pendant la petite enfance influencent de manière significative le développement cognitif des enfants (Kariger et al., 2012). Ce qui suggère que la stimulation est importante pour l'amélioration du développement cognitif des enfants malnutris. Cependant, nos résultats contredisent ceux de Jeong et al. (2016), qui montrent que les enfants dont le père s'est modérément engagé dans leur apprentissage (1 à 4 activités) ont des scores d'indice de développement de la petite enfance⁶ inférieurs à ceux dont le père était très engagé (5 ou 6 activités). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que Jeong et al. (2016) s'intéressent à tous les enfants sans distinction de leur statut nutritionnel et aussi le développement de la petite enfance ne tient pas compte des spécificités des différentes composantes (alphabétisation/calcul, apprentissage, physique, social/émotionnel).

La complétude vaccinale

Les enfants malnutris qui sont complètement vaccinés ont moins de risques d'avoir une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul. En exploitant les résultats d'une enquête longitudinale aux philippines pour associer la vaccination au cours des deux premières années de la vie au développement cognitif, Bloom et al. (2010) montrent que la vaccination complète contre la rougeole, la polio, la tuberculose et le DTcoq augmente de manière significative les résultats des tests cognitifs par rapport aux enfants qui n'ont pas reçu de vaccins. La taille de l'effet étant importante, elle augmente les résultats des tests en moyenne d'environ la moitié d'un écart-type. Bloom et ses collègues affirment que la vaccination permet de réduire les risques liés au retard de croissance. Cependant, dans une étude de cohorte prospective Polonaise, Mrozek-Budzyn et al. (2013) montrent que la vaccination contre la rougeole, les oreillons et la rubéole n'a aucun effet sur le développement cognitif des enfants.

La fréquentation d'un établissement préscolaire

⁶ Pourcentages des enfants de 36-59 mois en bonne voie de développement dans au moins 3 des quatre domaines (alphabétisation/calcul, apprentissage, physique, social/émotionnel) : indicateur UNICEF

Le fait de fréquenter un établissement préscolaire réduit les risques d'avoir une faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul chez les enfants malnutris. Ce résultat va dans le même sens que les résultats de certaines études réalisées dans les pays développés ou en développement. En effet, ces études montrent des effets bénéfiques des services de garde, en particulier ceux de qualité élevée sur le développement cognitif des enfants (Broberg et al., 1997 ; Burchinal et al., 2000 ; Peinser-Feinberger et al., 2001), bénéfiques qui sont particulièrement favorables aux enfants défavorisés (Campbell et al., 2001 ; Heckman et al., 2013). En outre, Seukam (2017) montre que la fréquentation d'un établissement préscolaire est un facteur explicatif de la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants âgés de 36-59 mois au Cameroun. Il justifie ce résultat par le fait que dans le contexte Camerounais, les programmes d'enseignements pour le préscolaire qui datent de 1987, se focalisent sur le développement cognitif, psychomoteur et physique de l'enfant bien que les pratiques dans les classes mettent beaucoup plus l'accent sur l'écriture, la lecture et les mathématiques. Il affirme en outre que les établissements préscolaires de qualité intègrent des programmes d'alimentation et de santé dans leur curricula et que 13% des établissements préscolaires dans la zone anglophone au Cameroun ont un programme d'alimentation. Ce qui implique que la stimulation, les soins de santé et l'alimentation reçus dans les établissements préscolaires peuvent améliorer le développement cognitif dans enfants malnutris.

Tableau 1 : Répartition (%) des enfants de faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul selon les caractéristiques socioéconomiques de la famille, du comportement du pourvoyeur de soins et de l'interaction parent-enfant, du niveau d'interaction entre l'enfant et son environnement, de la croissance physique et de la santé de l'enfant, et individuelles de l'enfant.

Variables indépendantes	Modalités	Effectif	Proportion	P-value
Milieu de résidence	Rural	464	94,9	0,030**
	Urbain	150	88,2	
Niveau de vie du ménage	Faible	420	95,9	0,000***
	Moyen	106	89,1	
	Elevé	88	85,4	
Occupation de la mère	Inactive	119	96,7	0,011**
	Commerçante	123	95,3	
	Agricultrice	300	92,9	
	Ouvrière	56	83,6	
	Autre	15	93,8	
Niveau d'instruction de la mère	Sans niveau	282	97,6	0,000***
	Primaire	260	92,5	
	Secondaire ou plus	73	81,1	
Niveau d'instruction du conjoint de la mère	Sans niveau	220	96,9	0,030**
	Primaire	238	92,2	
	Secondaire ou plus	129	87,8	
Engagement de la mère dans l'apprentissage de l'enfant	Absence d'engagement	251	92,3	0,000***
	Engagement modéré	336	95,5	
	Engagement élevé	23	74,2	
Engagement du conjoint de la mère dans l'apprentissage de l'enfant	Absence d'engagement	414	93,7	0,118ns
	Engagement modéré	183	92,4	
	Engagement élevé	12	80	
L'enfant a reçu les suppléments de fer	Non	578	93,4	0,125ns
	Oui	33	86,8	
Complétude vaccinale	Non complètement vacciné	375	96,6	0,000***
	Complètement vacciné	226	87,6	
Fréquentation du préscolaire	Ne fréquente pas	565	97,9	0,000***
	Fréquente	50	60,2	
Fièvre chez l'enfant	Non	439	93,4	0,683ns
	Oui	173	92,5	
Anémie chez l'enfant	Non	247	93,2	0,835ns
	Oui	360	92,8	
Sexe de l'enfant	Féminin	307	92,5	0,569ns
	Masculin	307	93,6	
Age de l'enfant	36-47 mois	342	95,8	0,002***
	48-59 mois	272	89,8	

** significatif au seuil de 5% ; *** significatif au seuil de 1% ; ns non significatif

Source : Exploitation des données EDS-MICS 2011

Tableau 2 : Effets nets des caractéristiques socioéconomiques de la famille, du comportement du pourvoyeur de soins et de l'interaction parent-enfant, du niveau d'interaction entre l'enfant et son environnement, de la croissance physique et de la santé de l'enfant, et individuelles de l'enfant.

Variables indépendantes	Modalités	Rapports de risques	Intervalles de confiances	
Milieu de résidence	Rural	1		
	Urbain	0,92ns	,2910654	2,909653
Niveau de vie du ménage	Faible	1		
	Moyen	0,49ns	,1564568	1,51296
	Elevé	0,74ns	,178504	3,10185
Occupation de la mère	Inactive	2,25ns	,5253731	9,653906
	Commerçante	0,83ns	,3014641	2,298715
	Agricultrice	1		
	Ouvrière	0,32ns	,0850862	1,266416
	Autre	1,92ns	,1313593	27,91433
Niveau d'instruction de la mère	Sans niveau	1,24ns	,2426332	6,289116
	Primaire	1		
	Secondaire ou plus	0,54ns	,2091939	1,370109
Niveau d'instruction du conjoint de la mère	Sans niveau	0,47ns	,0956055	2,28618
	Primaire	1		
	Secondaire ou plus	2,04ns	,7518533	5,510731
Engagement de la mère dans l'apprentissage de l'enfant	Absence d'engagement	0,45ns	,1691645	1,175134
	Engagement modéré	1		
	Engagement élevé	0,44ns	,1030471	1,897395
Engagement du conjoint de la mère dans l'apprentissage de l'enfant	Absence d'engagement	1		
	Engagement modéré	0,3**	,1089468	,8134924
	Engagement élevé	1,37ns	,1441106	13,02261
L'enfant a reçu les suppléments de fer	Non	1		
	Oui	1,004ns	,2571204	3,919936
Complétude vaccinale	Non complètement vacciné	1		
	Complètement vacciné	0,3**	,1211572	,7599611
Fréquentation du préscolaire	Ne fréquente pas	1		
	Fréquente	0,04***	,0141171	,1045533
Fièvre chez l'enfant	Non	1		
	Oui	0,47ns	,1825903	1,222471
Anémie chez l'enfant	Non	1,34ns	,5958979	3,014583
	Oui	1		
Sexe de l'enfant	Féminin	1		
	Masculin	0,64ns	,289518	1,423052
Age de l'enfant	36-47 mois	1		
	48-59 mois	0,48ns	,2086435	1,121806

** significatif au seuil de 5% ; *** significatif au seuil de 1% ; ns non significatif

Source : Exploitation des données EDS-MICS 2011

Conclusion

L'importance des premières années de la vie est largement reconnue dans la littérature (Hernandez-Alava et Popli, 2017). C'est la période où le cerveau humain se développe à son maximum. Une nutrition adéquate est importante. Cependant, les effets négatifs de la malnutrition chronique sur le développement cognitif de l'enfant peuvent être rattrapés (Grantham-McGregor et al., 1991).

Dans cette étude, il était question d'étudier les facteurs associés au développement cognitif des enfants malnutris âgés de 36-59 mois au Cameroun afin de contribuer à une meilleure prise de position en matière d'Education et de Protection de la Petite Enfance (EPPE).

Au niveau descriptif, la statistique du Khi-deux montre que la complétude vaccinale, la fréquentation du préscolaire, l'engagement de la mère dans l'apprentissage de l'enfant, le milieu de résidence, l'âge de l'enfant, le niveau d'instruction de la mère et le niveau de vie du ménage ont un lien avec la capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris. Au niveau explicatif, la Régression logistique binaire révèle que la complétude vaccinale, la fréquentation du préscolaire et l'engagement du conjoint de la mère dans l'apprentissage de l'enfant affectent la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul des enfants malnutris âgés de 36-59 mois au Cameroun.

Toutefois, quelques limites peuvent être mentionnées, notamment le fait que les compétences concernant les enfants à ces âges sont assez avancées. En effet, les différences observées dans ce domaine sont plus susceptibles de refléter les différences dans les normes sociales et culturelles autour de l'éducation précoce qu'ils ne sont susceptibles de refléter la capacité cognitive des enfants (McCoy et al., 2016). Ainsi, il est nécessaire d'utiliser les outils d'évaluation adaptés comme de l'échelle Bayley (Kokouvi, 2018) permettant d'évaluer directement les enfants. Aussi, Il demeure une incertitude sur l'antériorité de la survenance de la malnutrition chronique par rapport à la faible capacité en pré-alphabétisme et pré-calcul de l'enfant. Dans ce cas, une étude longitudinale permettrait de mieux identifier les facteurs permettant d'améliorer les capacités cognitives des enfants malnutris comme dans le cas de l'étude de Grantham-McGregor et al. (1991).

Au-delà de ces limites, quelques recommandations s'avèrent nécessaires. Il serait important de renforcer la création des infrastructures préscolaires en particulier celles de haute qualité (santé, nutrition) et de faciliter leur accès à la couche de la population la moins favorisée (malnutris,

pauvres) tel que contenu dans le nouveau programme pour le préscolaire du Ministère de l'Éducation de Base. En outre, le Ministère de la Santé Publique doit intensifier les campagnes de vaccinations en l'attention des enfants non complètement vaccinés. Enfin, l'environnement d'apprentissage doit être amélioré grâce aux programmes parentaux tel que préconisé par Britto et al. (2017) avec un accent particulier sur le rôle du père ou du conjoint de la mère.

Bibliographie

- Ainsworth M.D. (1979), « Infant mother attachment », *Am Psychol*, Vol. 34, n° 10, pp. 932–937.
- Berkman D.S., Lescano A.G. et al. (2002), « Effects of stunting, diarrhoeal disease, and parasitic infection during infancy on cognition in late childhood : a follow-up study », *Lancet* 2002, Vol. 359, pp. 564–71.
- Bloom D.E. et al. (2010), « The Effect of Vaccination on Children's Physical and Cognitive Development in the Philippines », *Program on the global demography of aging, Working Paper Series*, n° 86, 18 p.
- Broberg A.G., Wessels H. et al. (1997), « effects of day care on the development of cognitive abilities in 8-year-olds : A longitudinal study », *Developmental psychology*, Vol. 33, n° 1, pp. 62-69.
- Bronfenbrenner U. (1979), *The ecology of human development : Experiments by nature and Design*. Cambridge, Massachusetts, and London : Harvard University Press, 348 p.
- Britto P.R., Lye S.J. et al. (2017), « Advancing Early Childhood Development : from Science to Scale 2, Nurturing care : promoting early childhood development », *The Lancet*, Vol. 389, n° 10064, pp. 91-102.
- Burchinal M.R., Peisner-Feinberg E. et al. (2000), « Children's social and cognitive development and child-care quality : Testing for differential associations related to poverty, gender, or ethnicity », *Applied developmental science*, Vol. 4, n° 3, pp. 149-165.
- Campbell F.A., Pungello E. et al. (2001), « The development of cognitive and academic abilities : Growth curves from an early childhood educational experiment », *Developmental Psychology*, Vol. 37, n° 2, pp. 231-242.

- Conti G., Heckman, J. J., et Urzua S. (2010), « The education-health gradient », *American Economic Review*, Vol. 100, pp. 234–238.
- Crookston B.T, Dearden K.A et al. (2011), « Impact of early and concurrent stunting on cognition », *Matern Child Nutr*, Vol. n° 7, pp. 397-409.
- Currie J. (2011). « Inequality at birth : Some causes and consequences » *American Economic Review*, Vol. 101, n° 3, pp. 1–22.
- Feinstein L. (2003), « Inequality in the Early Cognitive Development of British Children in the 1970 Cohort », *Economica*, Vol. 70, n° 277, pp. 73-97.
- Gertler P., Heckman J. et al. (2014), Labor market returns to an early childhood stimulation intervention in Jamaica, *Science*, Vol. 344, pp. 998–1001.
- Georgiadis A, Benny L. et al. (2016), « Growth trajectories from conception through middle childhood and cognitive achievement at age 8 years : Evidence from four low-and middle-income countries », *SSM –Population Health*, Vol. n° 2, pp. 43-54.
- Grantham-McGregor S.M., Powell C. A., Walker S. P., et Hines J.H. (1991), « Supplémentation nutritionnelle, stimulation psychosociale et développement mental des enfants présentant un retard de croissance : the Jamaica Study », *The Lancet*, Vol. 338, pp. 1-5.
- Grantham-McGregor S., Cheung Y. B. et al. (2007), « Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries », *The Lancet*, Vol. 369, n° 9555, pp. 60-70.
- Glewwe P. et King E.M. (2001), « The Impact of Early Childhood Nutritional Status on Cognitive Development : Does the Timing of Malnutrition Matter ? », *The World Bank Economic Review*, Vol. 15, n° 1, pp. 81–113.
- Hamadani J.D, Mehrin S.F., Tofail F., et al. (2019), «Integrating an early childhood development programme into Bangladeshi primary health-care services: an open-label, cluster-randomised controlled trial », *Lancet Glob Health*, Vol. 7, pp. 366–75.
- Heckman J.J., Stixrud J., et Urzua S. (2006), « The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior », *Journal of Labor Economics*, Vol. 24, pp. 411–482.

- Heckman J. et Masterov D.V. (2007), « The productivity argument for investing in young children », *Review of Agricultural Economics*, Vol. 29, n° 3, pp. 446–493.
- Heckman J.J. et al. (2013), « Understanding the Mechanisms Through Which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes », *American Economic Review*, Vol. 103, n° 6, pp. 2052-2086.
- Hernandez-Alava M. et Popli G. (2017), « Children's Development and Parental Input: Evidence From the UK Millennium Cohort Study », *Demography*, Vol. 54, pp. 485-511.
- Jeong J., McCoy D.C. et al. (2016), « Paternal Stimulation and Early Child Development in Low- and Middle-Income Countries », *Pediatrics*, Vol. 138, n° 4, pp. 1-12.
- Kariger P., Edward A. et al. (2012), « Indicators of Family Care for Development for Use in Multicountry Surveys », *J Health Popul Nutr*, Vol. 30, n° 4, pp. 472-486.
- Kokouvi G.X.A. (2018). Supplémentation alimentaire et développement cognitif de l'enfant de 2 ans au Togo. Archives-ouvertes, Thèse de doctorat en Psychologie, Université de Rouen Normandie 2017, 204 p.
- Levitsky D.A., Barnes R.H. (1972), « Nutrition and environmental interactions in the behavioural development of the rat: long-term effects », *Science*, Vol. 176, pp. 68–71.
- Liddell C. et Rae G. (2001), « Predicting early grade retention: A longitudinal investigation of primary school progress in a sample of rural South African children », *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 71, n° 3, pp. 369-510.
- McCoy D.C., Peet E.D. et al. (2016), « Early Childhood Developmental Status in Low-and Middle-Income Countries: National, Regional, and Global Prevalence Estimates Using Predictive Modelling », *PLoS Med*, Vol. 14, N° 1, pp. e1002-233.
- Mrozek-Budzyn D. et al. (2013), « Measles, mumps and rubella (MMR) vaccination has no effect on cognitive development in children – the results of the Polish prospective cohort study », *Vaccine*, Vol. 31, n° 22, pp. 2551-2557.
- Pongcharoen T., Ramakrishnan U. et al. (2012), « Influence of prenatal and postnatal growth on intellectual functioning in school-aged children », *Arch Pediatr Adolesc Med*, Vol. 166, n° 5, pp. 411–416.

- Peet E.D, McCoy D.C. et al. (2015), « Early Childhood Development and Schooling Attainment : Longitudinal Evidence from British, Finnish and Philippine Birth Cohorts », PLOS ONE, Vol. 10, n° 9, pp. 1-18.
- Peisner-Feinberg E.S., Burchinal M.R, Clifford R.M., et al. (2001), « The relation of preschool child-care quality to children's cognitive and social developmental trajectories through second grade », Child development, Vol. 72, pp. 1534-1553.
- Pollitt E. (1984), Nutrition et résultats scolaires, Collection Education Nutritionnelle, UNESCO, n° 9, 43 p.
- Pollitt E. (1993). « Early supplementary feeding and cognition: effects over two decades », Monogr Soc Res Child Dev, Vol. 58:1–99.
- Prado E.L. et Dewey K.G. (2014), « Nutrition and brain development in early life », Nutrition Reviews, Vol. 72, n° 4, pp 267–284.
- Shonkoff J.P. et Phillips D.A. (2000), From neurons to neighborhoods : the science of early childhood development, Washington DC, National Academies Press (US), 610 p.
- Shonkoff, J.P. (2010), « Building a New Biodevelopmental Framework to Guide the Future of Early Childhood Policy », Child Development, Vol. 81, n° 1, pp. 357-367
- SEUKAM K.S.B (2017) « Malnutrition chronique et développement cognitif des enfants de 36-59 mois au Cameroun », Mémoire de MPD, Institut de Formation et de Recherches Démographiques (IFORD). 145 p.
- Stith A.Y., Gorman K.S. et al. (2003), « The Effects of Psychosocial Risk and Gender on School Attainment in Guatemala », Applied Psychology, Vol. 52, n° 4, pp. 614-629.
- Torche F. et Echevarria G. (2011), « The effect of birthweight on childhood cognitive development in a middle-income country », Int J Epidemiol, Vol. 40, pp. 1008–1018.
- Piaget J. (1998), La Psychologie de l'Intelligence, Paris : Armand Colin.
- INS et ICF. International. (2012), Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Cameroun 2011. Rapport principal, Calverton, Maryland, USA., 546 p.

Institut National de la Statistique (INS), et ICF (2019), Enquête Démographique et de Santé du Cameroun 2018, Indicateurs Clés, Yaoundé, Cameroun, et Rockville, Maryland, USA : INS et ICF, 71 p.

UNESCO (2015), Education pour tous 2000-2015 : progrès et enjeux. Rapport mondial de suivi sur l'EPT, pp. 65-94.

UNICEF et République du Cameroun (2009), Plan stratégique du développement intégral du jeune enfant 2010-2012, 74 p.

Walker S.P., Chang S.M. et al. (2005), « Effects of early childhood psychosocial stimulation and nutritional supplementation on cognition and education in growth-stunted Jamaican children : prospective cohort study », Lancet, Vol. 366, pp. 1804–07.