RAPPORT FINAL

Ministère de la Santé Publique et de la Population

MSPP

Enquête Nationale Nutritionnelle et de Mortalité

HAÏTI

Mai – Juin 2016

ACTION CONTRE LA FAIM

ACRONYMES

ACF	:	Action Contre la Faim
ANJE	:	Alimentation du Nourrisson et du Jeune Enfant
ASCP	:	Agent de Santé Communautaire Polyvalent
CNSA	:	Coordination Nationale de la Sécurité Alimentaire
DINEPA	:	Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement
DELR	:	Direction d'Épidémiologie de Laboratoires et de Recherches
EMMUS	:	Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services
ENA	:	Emergency Nutrition Assessment
FONDEFH	:	Fondation pour le Développement de la Famille Haïtienne
IC 95%	:	Intervalle de Confiance à 95%
IPC	:	Cadre Intégré de Classification de la Sécurité Alimentaire
IPG	:	Insuffisance Pondérale Globale
IPM	:	Insuffisance Pondérale Modérée
IPS	:	Insuffisance Pondérale Sévère
IHSI	:	Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique
MCG	:	Malnutrition Chronique Globale
MCM	:	Malnutrition Chronique Modérée
MCS	:	Malnutrition Chronique Sévère
MSPP	:	Ministère de la Santé publique et de population
MAG	:	Malnutrition Aigüe Globale
MAM	:	Malnutrition Aigüe Modérée
MAS	:	Malnutrition Aigüe Sévère
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
PB	:	Périmètre Brachial
P/A	:	Poids/Âge
P/T	:	Poids/Taille
PAM	:	Programme Alimentaire Mondial
PPT	:	Probabilité Proportionnelle à la Taille
SDE	:	Section d'Énumération (Zone de Dénombrement)
SMART	:	Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions
T/A	:	Taille/Âge
TDB	:	Taux de Décès Brut
UCPNANu	:	Unité de Coordination du Programme National d'Alimentation et de Nutrition
UEP	:	Unité d'Études et de Programmation
UNICEF	:	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

TABLE DES MATIERES

Error! Bookmark not defined.
1 INTRODUCTION 9
2 OBJECTIFS 12
2.1 Objectif principal 12
2.2 Objectifs spécifiques 12
3 METHODOLOGIE 12
3.1 Type d´enquête et population cible 12
3.2 Echantillonnage 15
3.2.1 Base de sondage 15
3.2.2 Premier degré de sondage 16
3.2.3 Deuxième degré de sondage 16
3.2.4 Dénombrement des ménages 16
3.2.5 Taille de l'échantillon 17
3.3 Ethique 21
3.4 Organisation de l'enquête 21
3.4.1 Gouvernance de l'enquête 21
3.4.2 Constitution des équipes 21
3.4.3 Formation des équipes 21
3.4.4 Collecte des données 22
3.4.5 Supervision 23
3.4.6 Conduite à tenir en présence d'enfants malnutris (inclus ou non dans la grappe) 23
3.5 Données collectées 23
3.5.1 Données de mortalité 23
3.5.2 Données d'anthropométrie 25
3.5.3 Données sur l'utilisation du sel iodé 26
3.5.4 Données sur l'Allaitement 26
3.6 Traitement et analyse statistique des données 26
3.6.1 Saisie et apurement des données 26
3.6.2 Qualité des données 26
3.6.3 Freins a une bonne qualité des estimations et biais potentiels 27
3.7 Plan d'analyse des données 27
3.8 Les indicateurs de l'état nutritionnel 28
3.9 Les indicateurs d'allaitement maternel 30
4 RESULTATS 31
4.1 Description des échantillons 31
4.2 Autres données démographiques 34

4.3 Analyse de la qualité des données 35
4.4 Résultats anthropométriques 39
4.4.1 Prévalence de la malnutrition aigüe 39
4.4.2 Prévalence de la malnutrition chronique 49
4.4.3 Prévalence de l'insuffisance pondérale 52
4.5 Analyse des indicateurs anthropométriques par Zones de Moyens d'Existence 55
4.5.1 Analyse de la malnutrition aiguë des enfants 6-59 mois par ZME 55
4.5.2 Analyse de la malnutrition chronique des enfants 6-59 mois par ZME 56
4.6 Pratiques d'allaitement des enfants de moins de 2 ans 57
4.6.1 Allaitement maternel exclusif chez les moins de 6 mois 58
4.6.2 Poursuite de l'allaitement à 1 et 2 ans. 58
4.7 Prévalence de la malnutrition aigüe chez la femme en âge de procréer 59
4.8 Couverture en sel iodé 61
4.9 Taux de mortalité infanto-juvénile et taux brut de mortalité 62
5 DISCUSSION 64
5.1 Analyse des biais 64
5.2 Situation nutritionnelle de la population 65
5.2.1 L'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans en Haïti 65
5.3 Etat nutritionnel des femmes à l'Age de procréer (15-49 ans) 68
5.4 Allaitement maternel 68
5.5 Disponibilité de sel iodé au niveau des manages 69
5.6 Mortalité 69
6 RECOMMENDATIONS 70
7 REFERENCES 72
8 ANNEXES 73
Test de plausibilité 77

Liste des figures

Figure 1 – Tendances de la sous-nutrition en Haïti, EMMUS 1987-2012 10
Figure 2 - Carte d'Haïti par départements (Source: https://commons.wikimedia.org/) 14
Figure 3 – Pyramide d'âge de la population observé 35
Figure 4-Diagramme de la prévalence de Malnutrition Aigüe Globale et Sévère par Poids-pour-Taille et/ou œdèmes, par département et estimation nationale. 41
Figure 5 – Distribution de l'indice Poids-pour-Taille (n=3801), référence 0MS 2006 42
Figure 6 – Distribution de l'indice Poids-pour-Taille et par sexe, référence 0MS 2006 42
Figure 7 - Distribution de la proportion d'enfants d'estimation MAS avec œdèmes bilatéraux par département et dans l'ensemble de l'échantillon, Enquête nutritionnelle SMART – Haïti, Mai-Juin 2016 43
Figure 8-Distribution de l'indice Poids-pour-taille par âge pour l'ensemble (n=3801), Enquête nutritionnelle SMART – Haïti, Mai-Juin 2016 44
Figure 9 - Distribution de la prévalence de la malnutrition aigüe par âge avec le PB 46

Figure 10 – Proportion des enfants malnutris aiguës selon l'indice (n=238, enfants kwashiorkor exclus).....47
Figure 11 – Surpoids et obésité (n=3815, flag OMS exclus).....48
Figure 12-Diagramme d'estimation de prévalence du retard de croissance global et sévère, par département et estimation nationale.....50
Figure 13 – Distribution de l'indice Taille-pour-Age (n=3805), référence 0MS 2006.....51
Figure 14 – Distribution de l'indice Taille-pour-Age par sexe, référence 0MS 2006.....51
Figure 15 – Distribution de l'indice Taille-pour-Age par classe d'âge (flags 0MS exclus).....52
Figure 16- Diagramme d'estimation de prévalence de l'insuffisance pondérale globale et sévère, par département et estimation nationale.....53
Figure 17 – Distribution de l'indice Poids-pour-Age (n=3824), référence 0MS 2006.....54
Figure 18 – Distribution de l'indice Poids-pour-Age par sexe, référence 0MS 2006.....54
Figure 19 - Carte d'Haïti par Zone de Moyens d'Existence.....55
Figure 20- Diagramme d'estimation de prévalence de la sous-nutrition chez les 6-59 mois, par zone de moyens d'existence,.....57
Figure 21- Diagramme d'estimation de prévalence de l'AME, par département et estimation nationale.....58
Figure 22- Diagramme d'estimation de prévalence de la poursuite de l'allaitement, par département et estimation nationale.....59
Figure 23- Diagramme d'estimation de la prévalence de la MAG parmi les femmes enceintes et allaitantes par département.....61
Figure 24 – Présence de sel iodé au niveau des ménages.....62
Figure 25 - Evolution de la sous-nutrition en Haïti SMART Nationale 2012 et 2016.....66

REMERCIEMENTS

L'enquête nutritionnelle SMART recommandée par la Direction de Nutrition de l'Unité de Coordination du Programme National d'Alimentation et de Nutrition (UCPNANu) du MSPP représentée par Dr Joseline Marhone PIERRE, appuyé par Action Contre la Faim et financé par ECHO a été menée grâce au soutien efficace des acteurs tels que représentés : FAO Saidou MAGAGI, l'UNICEF El Hassen TOU et Erline MESADIEU, CNSA Hilaire ULYSSE à l'équipe de l'UEP Roody THERMIDOR, Marcus CADET, Markenta DESTIN, Samina LOUIS-JEUNE, Kaetya LOUIS, Stanley JEAN-BAPTISTE, Ronald SYLVAIN, Claude PADOVANY, Jean Yonel ANTOINE, à l'équipe de la DELR Nickolson BARTHELEMY, Daniella AZOR et Miracle Destine APPOLON, aux Cadres de l'UCPNANu : Marie Mireille HENRY, Hervé Junior FANOR, Guirlaine JEAN-CHARLES et Jenny Flore PAPILLON, aux Directeurs des dix Départements Sanitaires, Points Focaux de Nutrition et ASCP, Murielle BONOSTRO responsable nutrition du PAM, à Mr Daniel MILBIN Directeur de l'IHSI et enfin aux équipes de la FONDEFH pour avoir mis une salle de formation à disposition des facilitateurs et enquêteurs.

Les remerciements vont vers les mères/tutrices d'enfants, les enfants, les femmes enquêtées, les membres de la coordination départementale, les superviseurs terrain (Robert Junior PAMPHILE, Alain Jeffry EUGENE, Quessa GUDIDE, Gaëlle SAINT-LOUIS, Myrtheau CALIXTE, Rolain CADET, Théodore MATHIEU, Daniella A. CELESTIN, Marie Sandra FOUREAU, Rose Mireille EXUME) les chefs d'équipes, les enquêteurs, les chauffeurs, les autorités locales et administratives et leurs collaborateurs.

Egalement nos remerciements sont adressés vers les équipes techniques et logistiques d'Action Contre la Faim qui ont été mobilisés pour la conduite et collecte des données leurs analyses, la rédaction et la correction du rapport : Garry DESSEJOUR, Cedric PIRIOU, Natacha Jean-Baptiste ZEPHIRIN, Delphin SULA KAMUTAMBAYI, Roger Herlan DAMAS, Muriel GALINDO, Danka PANTCHOVA, Manon DANOBER, Rachel LOZANO et Victoria SAUVEPLANE.

Ce travail a été conduit grâce à la bienveillance d'un comité de pilotage et d'une équipe de coordination qui ont assuré la planification et l'organisation de l'enquête, la collecte des données et sa supervision.

Commented [A1]:

RÉSUMÉ

L'enquête décrite dans ce rapport est une étude de la situation nutritionnelle en Haïti et de mortalité. Il s'agit de la deuxième enquête suivant la méthodologie SMART réalisée à l'échelle nationale en Haïti. Elle couvre les 10 départements du pays. Un onzième domaine d'étude était séparé du département de l'Ouest - l'Aire Métropolitaine de Port-au-Prince. La population enquêtée pour réaliser cette étude est constituée de 6634 ménages, avec 3875 enfants de 6 mois à 5 ans. La malnutrition aigüe, le retard de croissance ainsi que l'insuffisance pondérale ont été évaluées parmi les enfants de 6 mois à 5 ans par département ainsi que à l'échelle nationale à travers d'une estimation pondérée proportionnelle à la taille de la population par département. Le Périmètre Brachiale de 5404 femmes en âge à procréer était aussi mesuré afin d'évaluer leur état nutritionnel.

D'autres facteurs liés à l'état nutritionnel ont été étudiés tels que l'allaitement exclusif, la poursuite de l'allaitement et la présence de sel iodé dans les ménages. Le taux de mortalité dans l'ensemble de la population a également été évalué. Les prévalences présentées ci-dessous sont des estimations faites sur la base des données collectées et en excluant les flags OMS, les intervalles annoncés sont à 95% de confiance.

La prévalence nationale de malnutrition aigüe globale estimée à l'aide de l'indice Poids-pour-Taille est de 5,4% (4,5-6,6). Le département le plus touché par cette forme de malnutrition est le Sud-Est (8,3% 5,6-12,0) et les moins touchés sont l'Ouest (3,8% 2,3-6,3). La forme sévère de la malnutrition aigüe est de 1,4% (0,9-2,0) à l'échelle nationale et elle est surtout présente dans Nord-Est (1,6% [0,5- 5,1]) et l'Aire Métropolitaine (2,0% [0,8- 4,7]).

La prévalence de la malnutrition aigüe globale avec le PB de l'ensemble des enfants de 6 à 59 mois enquêtés de 2,7% (2,1-3,5). Elle est plus importante dans l'Aire Métropolitaine (4,3% 1,7-10,5), et dans les départements de Grand 'Anse (3,7% [1,9-7 ,0], du Sud (3,5% [1,3-9,1]), de l'Artibonite et du Nord-Est (3,2% [1,5-6,7]. La prévalence la plus basse est située dans le Centre (0,8% [0,2-3,2]).

Le retard de croissance global concerne 23,2% (21,2-25,2) des enfants de 6 mois à 5 ans en Haïti et touche particulièrement les départements du Nord, de l'Ouest et du Centre, du 26,6% (20,7-33,4) à 30,4% (24,6-36,9). La forme sévère est surtout présente dans les départements de l'Ouest, du Centre et du Nord (9,6% à 10,0%), la prévalence nationale est de 7,4% (6,4-8,6).

La prévalence de l'insuffisance pondérale globale est de 12,2% (10,7-13,8) sur l'ensemble du pays, le département de l'Ouest présente la prévalence la plus importante, soit 15,0% (1,8-18,9). Les enfants présentant une insuffisance pondérale sévère sont au nombre de 3,6% (2,8-4,6) à l'échelle nationale, le Nord-Est est le département le plus touché avec 4,4% (2,0- 9,4).

L'Allaitement Maternel Exclusif concerne 1/3 de la population des moins de 6 mois à l'échelle nationale (36,4%) : le département présentant la prévalence d'AME la plus importante est le Centre (67,6%), la plus faible est située dans le Nord-Ouest (21,1%). Le taux de poursuite d'allaitement à 1 an est de 75,3% à l'échelle nationale, de 88,9% au Sud à 52,9% dans l'Aire Métropolitaine. La poursuite d'allaitement à 2 ans est bien moindre : 27,7% à l'échelle nationale, de 13% dans le Sud et de 60% dans le Nord.

Les départements de l'Aire Métropolitaine (0,45/10.000/jour), du Centre (0,34/10.000/jour) de l'Ouest et du Sud Est (0,24) ont les taux de mortalité les plus élevés. Des taux de mortalité de 0/10.000/jour ont été répertoriés dans le Nord-Est et la Grand 'Anse. Les taux de mortalité les plus élevés pour l'ensemble de la population sont situés au Sud-Est (0,42/10.000/jour), dans les Nippes (0,40/10.000/jour) et en Artibonite (0,37/10.000/jour).

La prévalence de la malnutrition aigüe globale (MAG) estimée à la base du Périmètre Brachial (PB) dans la population des femmes en âge de procréer était la plus élevée dans les départements des Nippes et du Nord (2,8% et 3,0%). La moyenne nationale était de 1,7 (1,3-2,0).

La couverture de sel iodé dans les ménages enquêtés est très faible : 1,8% pour une concentration en iode conforme aux recommandations internationaux (soit >=15PPM), et 3% pour une concentration inférieure (<15PPM).

Recommandations ayant pour but d'améliorer l'analyse fine de la situation nutritionnelle ainsi que des politiques et programmes à mettre en place sont fait à la fin de ce rapport.

1 INTRODUCTION

Les dernières enquêtes nutritionnelles nationales réalisées en Haïti (EMMUS 2012, SMART 2012, enquêtes départementales ACF/MSPP décembre 2008 - mars 2009 et EMMUS) ont montré des taux variables de malnutrition aigüe, qui n'ont jamais franchi le seuil d'alerte (Encadré 1). L'enquête nutritionnelle anthropométrique 2008-2009 (ACF) révèle des prévalences de MAG entre 2.0% (1.0-2.9) dans les Nippes et 5.2% (3.3-7.1) dans le Nord-Ouest. La prévalence au niveau national selon l'enquête SMART 2012 est de 4.1% (3.3-5.0) et varie au niveau départemental entre 1.9% (0.9- 4.0) au Sud et 6.7% (2.2-18.5) dans le Nord-Est. L'EMMUS 2012 montre une prévalence de 5.1% au niveau national, allant de 3.2% (dans le Sud-Est) à 7.5% (dans le Nord-Ouest).

Encadré 1 : Classification pour évaluer la gravité de la situation nutritionnelle par seuil de prévalence chez les enfants de moins de 5 ans (WHO Global database on child growth and malnutrition, 1997)

La situation nutritionnelle d'une population est estimée à partir des prévalences de malnutrition aigüe (MA), correspondant à un écart de moins de -2 z-score de la référence OMS du ratio poids pour taille chez les moins de 5 ans, de malnutrition chronique (ou retard de croissance) qui indique un écart similaire pour la taille rapportée à l'âge et l'insuffisance pondérale déterminée par un écart de moins de -2 z-score à la référence de poids pour âge. Ces prévalences sont rapportées à des seuils déterminés par l'OMS, dits d'alerte ou d'urgence, mettant en évidence la rapidité avec laquelle il est nécessaire d'agir pour diminuer la prévalence de malnutrition :

- MAG, seuil d'alerte : >10% et seuil d'urgence : >15% ;
- MCG, seuil d'alerte : >30% et seuil d'urgence : > 40% ;
- Insuffisance pondérale, seuil d'alerte : >20% et seuil d'urgence : >40%.

Les enquêtes nutritionnelles anthropométriques menées les 20 dernières années au niveau national démontrent des prévalences de la malnutrition chronique et insuffisance pondérale qui stagnent les dix dernières années, après une décennie de forte diminution (Figure 1).

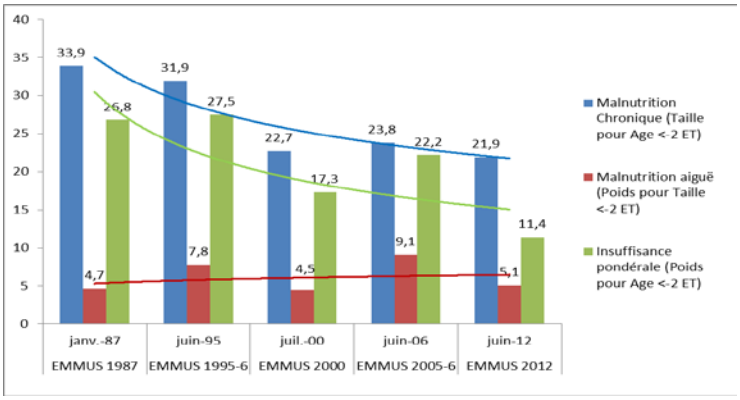

Figure 1 – Tendances de la sous-nutrition en Haïti, EMMUS 1987-2012

La prévalence de la malnutrition aigüe reste à des niveaux stables les 20 dernières années malgré une augmentation significative trouvée en 2005-2006. La SMART Nationale de 2012 a conformé les résultats de l'EMMUS 2012 avec des taux de malnutrition chronique de 23,40% (21,4-25,5), malnutrition aiguë globale de 4,10% (3,3-5,0) et insuffisance pondérale de 10,60% (9,4-12,0). Les prévalences de retard de croissance mettent en relief une situation préoccupante dans certains départements : dans l'aire métropolitaine, et entre 21,3% (17,5-25,7) au Centre et 32,9% (25,3-41,4) dans le Nord-Est.

Cependant, le contexte national nécessite de suivre de près l'évolution de la situation nutritionnelle. Une part importante des partenaires spécialisés dans la prise en charge de la malnutrition aigüe s'est retirée suite à la fin de l'état de crise après le séisme de 2010, la couverture a ainsi diminué significativement. Le système de santé, déjà peu satisfaisant dans la qualité des soins dispensés (infrastructures insuffisantes, centres de santé non fonctionnels, hôpitaux sous-équipés, ressource humaine insuffisante), a été affaibli par la diminution des financements lors du rétablissement post-séisme[1]. La dégradation de la situation agricole en 2015-2016, suite à une période de sécheresse prolongée (depuis 2013) dans certains départements du pays, est constatée, en dépit des efforts de relance de production. De même, les analyses d'*Integrated Phase Classification* (IPC) du comité de Coordination Nationale de la Sécurité Alimentaire (CNSA) révèlent une insécurité alimentaire grandissante et alarmante, en particulier dans les départements du Nord-Ouest et du Haut Artibonite (CNSA, mai 2015).

En 2015, une série des enquêtes nutritionnelles rapides de SHASSMEPPE-UNICEF a été réalisée dans des communes déterminées comme sévèrement touchées par la sécheresse, et aggravée par le phénomène climatique El Niño. Des résultats préoccupants ont été trouvés : 4 communes sur les 5 départements enquêtés ont révélé des prévalences de malnutrition

[1] http://www.mspp.gouv.ht/site/downloads/Rapport%20carte%20sanitaire%20du%20pays.pdf

aigüe globale (MAG) supérieures à 15% (seuil d'urgence), dont une commune avec une prévalence de MAG de plus de 25%.

Enfin, des évaluations localisées révélant des consommations alimentaires inadéquates (OXFAM, 2015) et des observations de la dégradation de la qualité et de l'accès à l'eau liée ~~à~~ au tarissement des sources (DINEPA, ACF 2015), confirment un contexte propice à l'augmentation de la sous-nutrition. De plus, des épidémies de choléra représentent un risque récurrent en Haïti, qui ne connaissait pas cette épidémie avant octobre 2010, qui est à la fois potentiellement un facteur de mortalité et de sous-nutrition important pour l'ensemble de la population.

L'ensemble de ces observations appelle à une mise à jour des connaissances concernant les prévalences de la sous-nutrition parmi les enfants moins de 5 ans et les femmes en âge de procréer, les pratiques d'allaitement ainsi que l'utilisation de sel iodé afin de déterminer les interventions nécessaires à l'amélioration de la situation nutritionnelle. La mesure du taux brut de mortalité et du taux de mortalité infanto-juvénile sont également nécessaires, ces deux indicateurs faisant partie des critères de référence (Encadré 2) mis en plan par l'OMS concernant la qualité du système de santé[2].

Encadré 2 : Seuils d'urgence pour la mortalité brute et infanto-juvénile

Les deux seuils d'urgence mis en place pour mesurer l'impact du facteur mortalité sur la santé sont :
- seuil d'urgence pour le taux brut de mortalité : >1/10.000/jour ;
- seuil d'urgence pour le taux de mortalité infanto-juvénile : >= 2 fois de taux brut OU >2/10.000/jour.

Dans le souci de disposer de données actualisées, le Gouvernement d'Haïti à travers la direction de nutrition s'est engagé à organiser une nouvelle enquête SMART transversale nationale, dans un délai de 4 ans après la SMART de 2012. Elle concerne l'ensemble des départements du pays.

Il est à noter que la collecte a eue lieu pendant la période de soudure, du 09 /05/16 au 13/06/16, qui correspond à une période de vulnérabilité alimentaire : cependant, l'enquête SMART de 2012 ayant été réalisée à une période similaire, les résultats seront comparables sur le plan du contexte climatique et des disponibilités alimentaires.

[2] http://www.who.int/hac/network/global_health_cluster/core_indicators_fr.pdf

2 OBJECTIFS

2.1 Objectif principal

L'objectif principal de la présente enquête est d'évaluer la situation nutritionnelle des enfants âgés de 0 à 59 mois et des femmes âgées de 15 à 49 ans ainsi que d'estimer la mortalité rétrospective chez les enfants âgés de 0 à 59 mois et dans la population générale, afin d'évaluer la sévérité de la situation pour contribuer à une meilleure planification.

2.2 Objectifs spécifiques

L´enquête a pour objectifs spécifiques:

- Estimer la prévalence de la malnutrition aigüe parmi les enfants âgés de 6 à 59 mois ;
- Estimer la prévalence de la malnutrition chronique parmi les enfants âgés de 6 à 59 mois ;
- Estimer la prévalence de l'insuffisance pondérale parmi les enfants âgés de 6 à 59 mois ;
- Estimer les prévalences nationales d'allaitement maternel exclusif et de la poursuite de l'allaitement à 1 et 2 ans.
- Estimer les taux de mortalité brut, et de mortalité infanto-juvénile sur une période de rappel de 129 jours ;
- Estimer la prévalence de malnutrition aiguë selon le PB (PB <210 mm) chez les femmes enceintes, allaitantes et en âge de procréer ;
- Estimer la couverture d'utilisation de sel iodé dans les ménages.

3 METHODOLOGIE

La conduite de l´enquête est fondée sur la méthodologie SMART qui est une méthode rapide et standardisée de planification, de collecte et d´analyse des données nutritionnelles et de mortalité. La méthodologie SMART permet d'obtenir une information facile à collecter, fiable et précise et disponible rapidement afin d'agir en temps réel. La méthode cherche à diminuer les risques d'erreurs dans l'estimation, en enquêtant sur toutes les zones concernées en parallèle et avec saisie quotidienne des données anthropométriques sur le logiciel ENA for SMART 2011.

3.1 Type d´enquête et population cible

Le but de l'enquête est d'étudier l'état d'une population à un instant T, afin de dresser un état des lieux de la situation nutritionnelle. En raison de la dispersion de la population et de l'absence de listes de ménages, il a été décidé d'effectuer un sondage par grappe. Il s'agit donc d'une enquête transversale par grappe à deux degrés comportant une collecte des données par mesure anthropométrique et par questionnaire. Les domaines d'étude sont les 10 départements d'Haïti et l'aire métropolitaine de Port-au-Prince. L'Aire métropolitaine de Port-au-Prince était considérée comme un domaine d'étude à part entière, séparément du Département de l'Ouest, et donc était le onzième domaine d'étude de l'enquête (voir Figure 2 - Carte d'Haïti par Départements).

La population cible pour l'enquête anthropométrique comprend tous les enfants âgés de 0 à 59 mois car ils représentent la couche la plus vulnérable de la population. Les femmes âgées de 15-49 ans seront concernées aussi par les mesures du PB.

Les enfants de moins de 24 mois seront concernés par l'indicateur sur la poursuite de l'allaitement (à 1 et 2 ans) et les enfants de moins de 6 mois, pour l'allaitement maternel exclusif. Tous les membres des ménages sélectionnés présents le jour de l'enquête ou qui ont fait partie du ménage durant la période de rappel sont considérés pour le volet mortalité.

Les ménages représentent la population cible pour l'utilisation du sel iodé.

Figure 2 - Carte d'Haïti par départements (Source: https://commons.wikimedia.org/)

3.2 Echantillonnage

Afin de déterminer un échantillon aléatoire dans lequel chaque individu concerné par le ciblage a une probabilité équivalente d'être sélectionné, et de simplifier la réalisation de l'enquête, deux degrés de sondage sont déterminés. Une première sélection des zones à enquêter a été réalisée au sein de chaque département, puis un deuxième sondage concernait les ménages au sein de chaque zone sélectionnée. En raison de la dispersion de la population et de l'absence de listes précises, les ménages sont recensés de manière simple et rapide lors de l'enquête afin de sélectionner un échantillon à partir du nombre réel observé. Une fois l'échantillon établi, la collecte des données concernant la situation nutritionnelle, la sécurité alimentaire et la mortalité est réalisée par mesures anthropométriques et par questionnaires.

3.2.1 Base de sondage

Pour que les résultats de l'enquête représentent la population, il est nécessaire d'avoir des données de démographie, afin que les échantillons soient déterminés en fonction de la population de chaque département, qui définit la probabilité de sélection d'un individu dans l'échantillon. La base de sondage utilisée est celle du Recensement Général de la Population et de l'Habitat de l'année 2003, actualisée en 2011. Il s'agit de la base de sondage la plus récente qui avait également été utilisée pour l'échantillonnage de l'enquête SMART de 2012. La taille de la population par département et total utilisée pour la planification de l'enquête est dans Tableau 1.

Les unités primaires d'échantillonnage de l'enquête sont les Sections d'Enumération (SDE) comme elles ont été créées pour le recensement de 2003 après actualisation depuis le nouveau découpage administratif (création du département Nippes).

Tableau 1-Répartition de la population totale par département

Départements	Population totale[3]
Aire métropolitaine de Port-au-Prince	2 618 894
Artibonite	1 727 524
Centre	746 236
Grand'Anse	468 301
Nippes	342 525
Nord	1 067 177
Nord'Est	393 967
Nord'Ouest	728 807

[3] IHSI (2015) Population totale, population de 18 ans et plus, ménages et densité estimées en 2015. Direction des statistiques démographiques et sociales. Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique.

Ouest (sans Aire métropolitaine)	1 410 811
Sud	774 976
Sud-Est	632 601
Total	**10 911 819**

3.2.2 Premier degré de sondage

Au premier degré, les SDE à enquêter sont sélectionnées indépendamment à l'intérieur de chaque département ou domaine d'étude en procédant à un tirage aléatoire avec probabilité proportionnelle à la taille de la population, en se servant comme base de sondage de la liste des SDE.

La sélection des SDE à enquêter est faite avec le logiciel ENA. Pour chaque domaine d'étude, les unités géographiques (SDE), la taille de la population et le nombre de SDE à tirer sont introduits dans le logiciel ENA afin de procéder à la sélection des SDE de façon automatique. Dans chaque domaine d'étude, 10% de SDE de remplacement sont choisies automatiquement par le logiciel ENA et ne sont enquêtées que si et seulement si moins de 90% des grappes de l'enquête n'ont pu être atteintes ou si moins de 80% des ménages attendus n'ont été atteints au sein du domaine d'étude.

3.2.3 Deuxième degré de sondage

La base de sondage au deuxième degré est constituée de chaque SDE tirée au premier degré.

Le deuxième degré consiste à choisir de façon aléatoire un nombre fixe de ménages à enquêter par SDE. Le ménage étant définit par l'IHSI comme un groupe de personnes liées par la parenté, mais pas obligatoirement, vivant dans un même local à usage d'habitation (un logement) et prenant leurs repas en commun.

Le choix des ménages à enquêter est fait en utilisant la méthode d'échantillonnage aléatoire simple : à partir de la liste de ménages préalablement établie par dénombrement, le nombre d'unités désirées est aléatoirement sélectionné au sein de la liste et les mesures ne concernent que ces unités.

3.2.4 Dénombrement des ménages

Dans la mesure où le nombre de ménages des SDE n'est pas actualisé, un dénombrement des ménages était réalisé. Ce dénombrement était fait la veille par des Agents de Santé Communautaires Polyvalents qui serviront également de guides aux équipes. Tous les ménages habités de la SDE étaient énumérés et un numéro était attribué à chacun. Le numéro est noté au marqueur sur chaque logement. Les ménages à visiter par les enquêteurs sont tirés en utilisant le logiciel ENA le matin même en impliquant le guide et le représentant de la zone. Les équipes ont vérifié à l'aide des GPS dans lesquels ont été programmés les

SDE, de la bonne délimitation de ces SDE. De même, les coordinateurs, lors de leurs visites sur le terrain au moment du dénombrement ou de la collecte des données, a fait ce travail de vérification.

Dans chaque ménage sélectionné, tous les enfants de 0 à 59 mois ont été inclus dans l'enquête. Les enfants handicapés qui ne pourront pas être mesurés étaient enregistrés. En fonction du handicap, il était inscrit DM (données manquantes) dans les cases poids, taille ou périmètre brachial (les informations sont également notées dans la fiche de contrôle des grappes). Toutes les femmes de 15 à 49 ans étaient également prises en compte pour la mesure du PB. Les ménages, enfants ou femmes absentes n'étaient pas remplacés mais étaient revisités à la fin de la journée.

3.2.5 Taille de l'échantillon

Le calcul de la taille de l'échantillon des enfants de moins de 5 ans et des ménages à enquêter dans un département tient compte de l'effet grappe existant, du niveau de confiance désiré de 95%, du taux de non-réponse anticipé, de la précision souhaitée, de la taille moyenne des ménages et enfin de la proportion des enfants de moins de cinq ans dans chaque département. Le calcul est fait en utilisant le logiciel ENA qui possède une option intégré suivant la formule détaillée dans l'encadré 3.

Encadré 3 - Calcul de l'échantillon pour l'anthropométrie (effectué avec ENA)

$$n = \frac{k \times t^2 \times (1-p) \times p}{\varepsilon^2 mr}(1+a)$$

Où :

- ***n*** est le nombre de ménages à inclure ;
- ***k*** est l'effet de grappe ;
- ***t*** est le quantile d'ordre 1-α avec α le niveau de confiance que l'on se fixe. En général, 1,96 est la valeur de t pour un niveau de confiance à 95% ; ENA (version 2011 mise à jour le 9 juillet 2015) utilise 2,045 pour prendre en compte le sondage aléatoire en grappes ;
- ***p*** est la prévalence de la malnutrition aiguë globale estimée pour chaque département ;
- ***a*** est le taux de non réponses anticipé ;
- **ε** est la précision souhaitée ;
- ***m*** est la taille moyenne des ménages ;
- ***r*** est la proportion des enfants de moins de cinq ans dans chaque département.

Le nombre de ménages devant être enquêtés est estimé en calculant la taille de l'échantillon nécessaire pour :

- Évaluer la prévalence de la malnutrition aigüe globale des enfants de moins 5 ans (Tableau 2) ;
- Évaluer le taux de décès brut de la population (Tableau 3) ;

Selon le calcul un minimum de 331 enfants de moins de 5 ans était nécessaire pour avoir une estimation des taux de malnutrition aiguë globale par Département.

La taille d'échantillon par domaine d'étude pour la mortalité était calculée avec ENA (calcul basée à la formule dans encadré 4) et les valeurs des paramètres utilisés est dans tableau 3.

Tableau 2- Echantillonnage en fonction des paramètres anthropométriques

Paramètres pour l'anthropométrie	Valeur	Hypothèses basées sur le contexte
Prévalence estimée de MAG (%)	5.0%	Valeur supérieure de l'intervalle de confiance de la prévalence nationale estimée (SMART 2012)
± précision souhaitée (%)	3.0%	Recommandé par la méthodologie SMART
Effet de grappe	1.5	Valeur par défaut. Les effets de grappe ne sont pas présentés dans les rapports d'enquêtes passées.
Enfants à inclure	331 par Département	
Taille moyenne des ménages	4.6	Moyenne nationale, IHSI 2015
% d'enfants de moins de 5 ans	Entre 9.9% et 15.2%	IHSI 2015
% de ménages non-répondants	5%	Le nombre de ménages non-répondants en 2012 représentait 2.5%.
Ménages à inclure	**Entre 616 à 864**	

Commented [A2]:

Encadré 4 - Calcul de l'échantillon pour la mortalité (effectué avec ENA)

$$n = \frac{\mu \times k}{\left(\frac{\varepsilon}{t}\right)^2}$$

n : nombre de personnes/10000 personnes à inclure;
μ : taux de mortalité estimé ;
ε : précision souhaitée ;
t : pour un niveau de confiance à 95 %, t = 2,045 ;
k : effet de grappe
Le nombre de personnes trouvé est ensuite divisé par la période de rappel en nombre de jours et par la taille moyenne des ménages, et multiplié par le taux de réponse estimé pour obtenir le nombre de ménage à inclure.

L'échantillon retenu a été celui calculé à partir des estimations de l'indicateur MAG, car il est plus important que celui calculé à partir de la mortalité : l'échantillon retenu a permis d'englober les deux échantillons possibles, et donc d'estimer les deux types de données, sans représenter une différence démesurée au niveau de la réalisation de l'enquête.

Tableau 3- Echantillonnage en fonction des paramètres de mortalité

Paramètres pour la mortalité	Valeur	Hypothèses basées sur le contexte
Taux estimé de décès (/jour/10.000 pers.)	0.37	Taux départemental le plus élevé lors de l'enquête SMART 2008-2009 (
± précision souhaitée (/jour/10.000 pers.)	0.3	
Effet de grappe	1.5	Valeur par défaut. Les effets de grappe ne sont pas présentés dans les rapports d'enquêtes passées.
Période de rappel	129 jours environ	Date de début : 25 Décembre
Taille moyenne des ménages	4.6	Moyenne nationale IHSI 2015
% de ménages non-répondants	5%	
Ménages à inclure par Département	**546**	

Le choix du nombre de grappes a été effectué en prenant en compte :

- Un nombre minimal de 28 grappes par département pour éviter un effet de grappe trop important ;
- Un nombre maximal de 22 ménages par grappe afin qu'une équipe puisse réaliser une grappe en une journée, sauf pour l'aire métropolitaine (24 ménages) pour laquelle les maisons ne sont pas dispersées.

Tableau 4- Nombre de ménages par grappe et de grappes par région

Département	Nombre de ménages par grappe	Nombre de grappes	Nombre de ménages à enquêter
Aire métropolitaine	24	36	864
Artibonite	22	32	704
Centre	22	28	616
Grand'Anse	22	30	660
Nippes	22	31	682
Nord	22	32	704
Nord-Est	22	28	616
Nord-Ouest	22	28	616
Ouest	22	39	858
Sud	22	32	704
Sud-Est	22	30	660
TOTAL		**346**	**7684**

3.3 Ethique

Le protocole de l'enquête a été approuvé par le Ministère de la Santé Publique et des Populations (MSPP) à travers le bureau de Nutrition de l'UCPNANu. Dans les ménages enquêtés, le consentement des répondants a été obtenu après explication du déroulement de l'enquête et avant l'administration du questionnaire et la prise des mesures anthropométriques.

3.4 Organisation de l'enquête

3.4.1 Gouvernance de l'enquête

Afin d´assurer un bon déroulement de l´enquête sur le terrain et une bonne collaboration des populations, le Ministère de la Santé Publique et de la Population, par le biais de l'Unité de Coordination du Programme National d'Alimentation et de Nutrition (UCPNANu) une information était envoyée aux ~~les~~ autorités politico-administratives et les populations de la mise en œuvre de l'enquête.

Commented [A3]:

Une équipe de coordination dans chaque département composé de 3 personnes (2 du niveau centrale et 1 du niveau départemental) était chargée de réaliser la supervision technique, la coordination logistique et administrative et faciliter l'information auprès des populations et autorités

L'équipe de coordination technique a eue la tâche de réaliser des réunions de débriefing le plus fréquemment possible, recevoir des superviseurs les données saisies, et faire des recommandations à toutes les équipes au besoin.

3.4.2 Constitution des équipes

Le nombre d'équipes a ensuite été déterminé à 15 pour que la durée de collecte ne soit pas trop longue : 61 enquêteurs au total ont été formés, dont 2/3 avait au préalable une expérience en enquête nutritionnelle. Les enquêteurs étaient issus des domaines de la nutrition, de la santé et des sciences humaines. 45 enquêteurs répartis en 15 équipes de 3 ont été sélectionnés après la phase du test de standardisation, à la fin de la formation : chaque équipe était formée d'un chef d'équipe, d'un mesureur et d'un assistant mesureur.

3.4.3 Formation des équipes

La formation a duré 8 jours en incluant le test de standardisation et la pré-enquête. Cette formation a été assurée par l'expert SMART d'ACF, appuyé par les membres du comité de coordination (MSPP, ACF, UNICEF, FAO, IHSI, DELR et de l'UEP). Soixante-huit personnes réparties en 2 groupes ont participé à la formation.

La formation comportait une formation en salle, suivie d'une évaluation des candidats par un test de standardisation, afin de les sélectionner et une pré-enquête pour valider les acquis de la semaine.

3.4.3.1 La formation en salle

La formation en salle a été réalisée sur une durée de 3 jours. Les sujets abordés étaient autour des objectifs de l'enquête, la méthodologie SMART, les concepts de la malnutrition et indices nutritionnels, les données anthropométriques (poids, taille, périmètre brachial et recherche d'œdèmes), la pratique et l'interprétation des mesures, l'échantillonnage et sondage en grappe, le dénombrement des ménages et la segmentation, la lecture des cartes et GPS-procédures sur le terrain, l'utilisation des questionnaires anthropométrie/allaitement et mortalité, test du sel iodé, contrôle de qualité des mesures anthropométriques. La formation était basée au paquet de formation standard SMART. Une journée a été dédiée à la formation des chefs d'équipes et superviseurs à l'utilisation du logiciel ENA, de la saisie des données au contrôle de qualité.

3.4.3.2 Test de standardisation

Un test de standardisation des mesures anthropométriques a été organisé suivant les recommandations de la méthodologie SMART. Il a été conduit par le comité technique de coordination et avec la participation des superviseurs. Les participants ont été répartis en 4 groupes de 5 binômes. Chaque groupe a été affecté à un poste de mesure composé de 10 enfants de moins de 5 ans, dont au moins 1 de moins de 2 ans. Chaque participant a effectué deux séries de mesures sur 5 enfants le premier jour et sur 5 autres enfants le deuxième. La précision et l'exactitude des prises de mesures de chaque participant ont été évaluées à l'aide du logiciel ENA, en utilisant la valeur moyenne du groupe de participants et de la personne de référence.

3.4.3.3 Pré-enquête

La pré-enquête a été réalisée le dernier jour de la formation dans des quartiers de Port-au Prince non retenus dans l'échantillon. Elle a permis aux enquêteurs de tester les outils de collecte selon les procédures indiquées dans le guide de l'enquêteur. Les participants ont été répartis en 15 équipes de 3 et ont visité une dizaine de ménages au total. Une séance de discussion a eue lieu à la fin de la pré-enquête afin d'évoquer les difficultés rencontrées par les participants.

3.4.4 Collecte des données

La collecte des données s'est déroulée du 11 mai au 13 juin 2016 sur l'ensemble du pays. Afin de faciliter le début de l'enquête, toutes les équipes ont démarré dans l'aire métropolitaine puis ont été déployées sur l'ensemble des dix départements.

Au cours de l'enquête, le respect de la méthodologie de l'enquête a été garanti par le chef d'équipe. Il a présentée les objectifs et l'organisation de l'enquête aux autorités locales ainsi qu'aux familles enquêtées. La qualité des mesures anthropométriques et l'analyse de la qualité des données à partir du rapport de plausibilité ont relevé de sa responsabilité.

3.4.5 Supervision

Les 15 équipes ont été encadrées par 10 superviseurs :

- 1 superviseur principal pour 3 équipes a suivi une équipe différente chaque jour dans la SDE enquêtée, vérifie les questionnaires/outils et collecte chaque soir (par email si besoin) les données saisies.
- 1 superviseur pour 3 équipes qui suivra une équipe différente chaque jour dans la SDE enquêtée et vérifiera les questionnaires/outils. Il relaiera au superviseur principal en charge des 3 mêmes équipes les commentaires de ses visites pour contribuer au débriefing quotidien.

3.4.6 Conduite à tenir en présence d'enfants malnutris (inclus ou non dans la grappe)

Pendant l'enquête, les enfants souffrant de malnutrition aigüe sévère (PB < 115 mm et/ou présence d'œdèmes et/ou P/T <-3 ZS) et modérée (115 mm ≤ PB < 125 mm et/ou P/T ≥ - 3 ZS et < - 2 ZS) ont été référés et orientés dans les formations sanitaires appropriées. Les enquêteurs ont rempli une fiche de référence en double exemplaire (une pour la mère de l'enfant et une pour les responsables de l'enquête) afin de garder les coordonnées de l'enfant et de vérifier son admission dans les jours suivants.

3.5 Données collectées

3.5.1 Données de mortalité

L'enquête de mortalité dans le cadre d'une enquête SMART est nécessaire pour évaluer l'existence d'une mortalité excessive **récente**[4] ainsi que sa magnitude et le degré d'urgence. Pour estimer un taux de mortalité, il faut connaître le nombre de personnes à risque et la durée pendant laquelle ils étaient à risque. Ceci formera le dénominateur du calcul du taux de mortalité, selon la formule :

[4] Les taux de mortalité estimés à travers des enquêtes nutritionnelles sont calculés sur une période bien précise et récente pour que les résultats soient exploitables dans le cas d'un changement de contexte récent ou apparition d'un facteur susceptible de causer la mort de plusieurs individus (une famine ou crise alimentaire grave, un conflit violent, ou une épidémie). Dans ces cas, la mortalité excessive récente pourrait être attribuée à ce changement. Les taux de mortalité couramment utilisés dans les statistiques de santé publique nationales sont étalés sur les périodes plus grandes (normalement un an calendrier).

$$TBM = \frac{Nombre\,de\,morts}{\left(\frac{Population\ totale}{10000}\right) \times période\,de\,temps}$$

Le taux de mortalité a été estimé à partir d'une enquête exhaustive des ménages sélectionnés pour l'enquête SMART, dans lesquels l'intégralité des membres du ménage était concernée. La période investiguée lors de l'enquête concernait les 129 jours précédant l'enquête.

Cependant, la composition de certains ménages peut avoir changé pendant la période de rappel (due à des décès, naissances, arrivées, et départs dans le ménage). Le nombre de personnes dans chacun des ménages n'a alors pas été constant pendant la période de rappel. La méthode SMART recommande donc de prendre en compte les personnes qui joignent et qui quittent le ménage pour effectuer les calculs.

Le nombre de personnes à la moitié de la période de rappel est estimé. La population totale représente les individus présents au moment de l'enquête auxquels sont additionnée la moitié des décès et la moitié des personnes parties définitivement, et soustraite la moitié des naissances et la moitié des personnes arrivées pendant la période de rappel (voir la formule dans encadré 5.

Encadré 5 – Calcul du taux de décès brut

$$Population\ totale = F + \left(\frac{B}{2} - \frac{C}{2}\right) + \left(\frac{D}{2} - \frac{E}{2}\right)$$

F= nombre de personnes présentes au moment de l'enquête
B= nombre de personnes parties au cours de la période de rappel
C= nombre de personnes arrivées au cours de la période de rappel
D= nombre de décès au cours de la période de rappel
E= nombre de naissances au cours de la période de rappel

Afin de calculer ce dénominateur (population totale), les personnes enquêtées doivent donner les éléments suivant pour leur ménage (Annexe 1 : Questionnaire de mortalité et sel iodé):

1. La liste de toutes les personnes présentes au moment de l'enquête ;
2. Si chacune de ces personnes était présente au début de la période de rappel ;
3. La liste de toutes les personnes qui étaient présentes au début de la période de rappel et qui ont quitté le ménage depuis ;
4. L'âge de chaque membre du ménage (si au-dessus au en dessous de 5 ans, afin de pouvoir estimer le taux de mortalité des 0-5 ans) ;
5. La liste des enfants qui sont nés pendant la période de rappel ;
6. La liste de tous les décès survenus pendant la période de rappel.

Deux questions additionnelles sont posées:

7. L'âge de chaque membre. Ces données confirment si un individu est au-dessus ou en dessous de 5 ans et permettent de construire une pyramide démographique de la population ;
8. Le sexe de chaque membre.

3.5.2 Données d'anthropométrie

- **ID** : L'identifiant de l'enfant et de la femme (ID) correspond au numéro de la ligne d'enregistrement de la section mortalité qui contient la liste des membres du ménage.
- **Le nom** : Le nom de l'enfant et/ou de la femme sera enregistré dans le but de ne pas faire de confusion lorsqu'il y a plusieurs enfants de moins de 5 ans et plusieurs femmes à mesurer dans le même ménage mais ne sera pas saisi.
- **Le sexe** : Il sera codé « M » pour masculin et « F » pour féminin.
- **L'âge** : L'âge sera répertorié en mois à moins que la date de naissance précise soit disponible sur au moins un document officiel (carnet de santé/vaccination ou acte de naissance, carte de baptême). Lorsque la date de naissance n'est pas confirmée par une preuve officielle, le calendrier des événements devra être utilisé. Le calendrier des événements locaux comprendra les dates d'éligibilité (en mois) des enfants de l'enquête, afin de permettre la détermination de l'âge. Seront inclus dans l'enquête tous les enfants de 0 à 59 mois. Le critère âge sera préféré au critère de taille pour l'inclusion des enfants comme recommandé par la méthodologie SMART. L'âge des femmes est exprimé en années.
- **Le poids** : La prise du poids sera effectuée avec des balances électroniques à pile avec une précision de 100 g. Les enfants seront pesés en sous-vêtements (caleçon ~~slip~~ ou culotte), pour respecter les coutumes locales. Chaque jour, avant de partir sur le terrain, les équipes vérifieront le bon fonctionnement des balances à l'aide d'un poids étalon.
- **La taille** : La taille sera mesurée à l'aide d'une toise graduée en centimètre, avec une précision au millimètre près. Les enfants de moins de 2 ans seront mesurés en position couchée sur la toise horizontale, alors que ceux plus de 2 ans ~~plus~~ seront mesurés en position debout. Lorsqu'un enfant de plus de 2 ans sera mesuré couché, la raison devra être précisée dans les commentaires.
- La recherche des **œdèmes** (seulement chez les enfants) : Seuls les œdèmes bilatéraux seront considérés comme étant significatifs d'un problème nutritionnel. Ils seront évalués en exerçant une pression de trois secondes sur le dessus des deux pieds. Les œdèmes seront présents si l'empreinte du pouce reste marquée (forme du godet) sur les deux pieds. Ils seront codifiés O = oui; N = non.
- **Le périmètre brachial (PB)** : Le PB sera mesuré sur le bras gauche à l'aide d'un ruban PB, à mi-hauteur entre l'épaule et le coude. Le bras devra pendre et être décontracté au moment de la lecture de la mesure. Le PB sera mesuré en millimètre et au millimètre près. La mesure sera effectuée uniquement chez les enfants âgés de 6 à 59

Commented [A4]:

mois. Un tuyau en PVC sera utilisé pour calibrer le ruban PB chaque matin d'enquête, avant le départ sur le terrain.

- **Le PB** sera également mesuré chez les **femmes** en âge de procréer de 15 à 49 ans, avec une bande de Shakir adaptée. Les rubans PB seront changés tous les 2-3 jours ou dès qu'ils sont abîmés, afin de garantir la qualité des données.
- L'âge et le statut de la femme (enceinte ou non, allaitante ou non) seront récoltés.

Le questionnaire est en Annexe 2.

3.5.3 Données sur l'utilisation du sel iodé

Dans les ménages pour lesquels du sel alimentaire est disponible, le sel était testé pour déterminer s'il y a absence, teneur en iode faible ou teneur en iode suffisante.

3.5.4 Données sur l'Allaitement

Pour chaque enfant de moins de 2 ans, il était demandé si l'enfant a été allaité la veille de l'enquête.

Pour les enfants de moins de 6 mois, il était demandé ce qu'il a reçu comme aliments ou boisson en dehors du lait maternel.

3.6 Traitement et analyse statistique des données

3.6.1 Saisie et apurement des données

La saisie des données anthropométriques des enfants, des données de mortalité ainsi que leur analyse ont été réalisées sur le logiciel ENA (ENA for SMART 2011, version du 9 Juillet 2015). Les données récoltées sur les questionnaires, par mesures et entretiens, ont été saisies par le chef d'équipe, tous les jours, à la fin de la journée avant de quitter la grappe. Les données saisies ont été collectées quotidiennement par les superviseurs principaux, qui ont effectué une double-saisie sur ENA après vérification.

3.6.2 Qualité des données

L'évaluation de la qualité finale des données a été réalisée en s'appuyant sur les rapports de plausibilité automatiquement générés par ENA : mise en évidence des mesures aberrantes dans les échantillons en utilisant des limites prédéfinies par OMS[5], ratios d'âge et de genre, préférence numérique des enquêteurs, écart-types des moyennes observées, coefficient

[5] Flags OMS : OMS prédéfinit des seuils hors desquelles une donnée serait potentiellement aberrante. Tout indice ayant une valeur à l'extérieur de ces seuils ~~sont~~est automatiquement ~~exclus~~exclu de l'analyse. Les seuils sont fixés par indice et sont comme suit : Poids-pour-taille entre -5 à +5 Z-scores, Taille-pour-Age entre -6 à +6 Z-scores et Poids-pour-Age entre -6 et +5 Z-scores.

d'asymétrie, coefficient d'aplatissement etc. Les données nettoyées ont été traduites en indices et analysées en utilisant les valeurs de références internationales OMS 2006.

3.6.3 Freins a une bonne qualité des estimations et biais potentiels

Des limites et biais potentiels ont été considérés lors de la mise en œuvre de cette enquête.

L'échantillonnage au premier degré a été réalisé sur la base de sondage du RGPH de 2003 actualisée en 2011 par une projection de l'IHSI. Durant ce laps de temps, il est probable que la démographie ait évolué de façon hétérogène selon les SDE, biaisant ainsi le principe de probabilité proportionnelle à la taille de la population. Le séisme du 12 janvier 2010, de magnitude 7, a provoqué de grands changements démographiques, ayant encore des conséquences aujourd'hui. La commune de Port-au-Prince, et l'Aire Métropolitaine au complet ont été fortement touchées par le tremblement de terre, provoquant la destruction de plusieurs quartiers ; la commune de Gonaïves a subi de fortes destructions d'infrastructures également. Ce phénomène, ainsi que l'exode rural, a entrainé une augmentation de la démographie dans certains quartiers des communes concernées et la disparition des habitations dans certaines zones.

Le nombre important de ménages à mesurer ainsi que l'ampleur des échantillons à enquêter lors de cette enquête nationale qui potentiellement peuvent entrainer un biais de mesure, ont été atténués par ses exercices de standardisation, ainsi que les rapports de préférence numérique publiés par le logiciel ENA, permettant de maitriser ce biais, en amont et en aval des mesures.

Un biais de désirabilité sociale est à envisager concernant l'estimation des taux d'allaitement et l'enquête de mortalité. Cette possibilité a été envisagée lors de la formation des enquêteurs, pendant laquelle ils ont acquis les méthodes d'enquête adéquate, ainsi qu'en garantissant l'anonymat aux participants de l'enquête.

3.7 Plan d'analyse des données

La base de données apurée a été utilisée pour calculer les différents indicateurs recherchés au cours de cette enquête. Les prévalences d'indicateurs au niveau départemental ont été calculées à partir des échantillons pour chaque département (voir IV.2 Echantillonnage).

La totalité des données a été soumise à une analyse pondérée de résultats par domaine d'étude (départements) pour obtenir la prévalence de la sous-nutrition à l'échelle nationale. Cette analyse permet de prendre en compte la taille de population par département et ainsi obtenir un résultat national représentatif pour la totalité de la population en Haïti. Avant d'effectuer l'analyse pondérée, fonction automatique intégrée dans le logiciel ENA, un facteur de pondération pour chaque domaine d'étude était calculé suivant la formule :

Facteur de pondération = % Population du domaine d'étude/ % Echantillon du domaine d'étude

Par exemple, la population des enfants de moins de 5 ans dans L'Aire Métropolitaine représente 20,1% du total nationale. L'échantillon des enfants tirés au sort dans l'Aire Métropolitaine représente 7,8% ~~du~~de l'échantillon totale de l'enquête. Donc, le facteur de pondération pour L'Aire Métropolitaine est 20,1%/7,8% = 2,59 (voir Tableau 5).

L'analyse pondérée consiste à attribuer un poids de 2,57 fois plus importante à l'Aire Métropolitaine dans le résultat national qu'il ne le serait si la simple moyenne des résultats était appliquée. La même logique est appliquée pour le reste des domaines d'études afin de calculer un résultat national qui prend en compte la taille de population par département.

Les données de mortalité par domaine d'étude ont également été traitées avec le logiciel ENA.

Les données concernant l'allaitement, l'utilisation du sel iodé ou l'anthropométrie des femmes ont été analysées avec le logiciel EPI Info 7.

Tableau 5 – Calcul du facteur de pondération pour les estimations nationales

Domaine d'étude	Départements	Population<5		Echantillon		Facteur de pondération
		n	%	n	%	
1	Aire métropolitaine	259271	20,1	335	7,8	2,59
2	Artibonite	207303	16,1	429	9,9	1,62
3	Centre	113428	8,8	424	9,8	0,90
4	Grand'e Anse	59943	4,7	338	7,8	0,59
5	Nippes	42816	3,3	390	9,0	0,37
6	Nord	130196	10,1	420	9,7	1,04
7	Nord'Est	58701	4,6	295	6,8	0,67
8	Nord'Ouest	99847	7,8	321	7,4	1,04
9	Ouest (sans Aire métropolitaine)	139670	10,8	614	14,2	0,76
10	Sud	94547	7,3	384	8,9	0,83
11	Sud-Est	82238	6,4	367	8,5	0,75

3.8 Les indicateurs de l'état nutritionnel

L'état nutritionnel des enfants a été évalué au moyen d'indices anthropométriques calculés à partir de l'âge, du sexe, du poids, de la taille et du périmètre brachial des enfants et la présence d'œdèmes bilatéraux.

Chez les enfants, les indices nutritionnels (Z-score Poids-pour-Taille (Z-score P/T), Z-score Poids-pour-Age (Z-score P/A) et Z-score Taille-pour-Age (Z-score T/A) ont été calculés en utilisant les références OMS 2006 à l'aide du logiciel ENA (Version de novembre 2011). Pour estimer les taux de prévalence de la malnutrition aiguë sévère, le logiciel ENA considère des œdèmes nutritionnels. L'analyse du périmètre brachiale est également automatiquement fait

par ENA. Au cours de l'analyse des données anthropométriques, les valeurs classifiées potentiellement aberrantes (**flags OMS**) ont été exclues.

Les indices nutritionnels permettent de déterminer la prévalence de l'émaciation, le retard de croissance et l'insuffisance pondérale. La prévalence de la malnutrition aiguë est également estimée en incluant des œdèmes nutritionnelles ainsi que en utilisant les seuils de mesure de PB (enfants 6-59 mois) en suivant des recommandations de l'OMS et UNICEF[6]. Les valeurs seuils utilisées pour apprécier la présence d'indicateurs sont résumées dans les tableaux 6 et 7 ci-après.

Tableau 6-Valeurs seuils en Z-scores déterminant les différents indicateurs de malnutrition

Catégorie	Malnutrition aiguë (Poids/Taille)	Insuffisance pondéerable (Poids/Age)	Retard de croissance (Taille/Age)
Sévère	<-3 ZS et/ou œdèmes	<-3 ZS	<-3 ZS
Modérée	≥ - 3 ZS et < - 2 ZS	≥ - 3 ZS et < - 2 ZS	≥ - 3 ZS et < - 2 ZS
Globale	< - 2 ZS et/ou œdèmes	< - 2 ZS	< - 2 ZS

Formatted: French (France)

Tableau 7- Malnutrition aigüe selon le PB chez les 6-59 mois

Indicateur	Seuils
Malnutrition aiguë sévère	< 115 mm
Malnutrition aiguë modérée	≥ 115 mm et ≤ 125 mm
Malnutrition aiguë globale	≤ 125 mm

Pour évaluer l'état nutritionnel des femmes en ~~à l'~~âge de procréer, l'indice de Masse Corporelle a été a remplacé par la mesure du Périmètre ~~B~~brachiale afin de permettre l'inclusion des femmes enceintes et allaitantes. Les valeurs seuils sont dans le Tableau 8 [7] (Protocole national de prise en charge de la malnutrition aigüe globale en Haïti, Décembre 2009, version révisée Mai 2010 : pour les femmes enceintes et allaitantes).

Tableau 8-Malnutrition aigüe selon le PB chez les femmes

Indicateur	Seuils
Malnutrition ~~aig~~aiguëü~~e~~ modérée	< 210 mm

[6]Normes de croissance OMS et identification de la malnutrition aiguë sévère chez l'enfant, Déclaration commune de 2009 (http://www.who.int/nutrition/publications/severemalnutrition/9789241598163/fr/)

[7]https://mfkhaiti.org/wp-content/uploads/2015/04/Protocole_National_de_prise_en_charge_de_la_malnutrition_aig.pdf

Malnutrition ~~aigüe~~aiguë sévère[8]	<180mm

3.9 Les indicateurs d'allaitement maternel

L'Allaitement exclusif au sein avant l'âge de 6 mois est mesuré à travers la Proportion d'enfants de 0 à 6 mois alimentés exclusivement avec du lait maternel sur la totalité des Enfants de 0 à 6 mois. Les enfants allaités exclusivement au lait maternel ont été répertoriés comme ceux n'ayant reçu aucun autre liquide ou aliment que le lait dans les dernières 24 heures (cf. « hier durant le jour ou la nuit »).

Poursuite de l'allaitement au sein à l'âge d'un an et à l'âge de deux ans sont des recommandations de l'OMS afin d'assurer un accès aux jeunes enfants à une source de protéines seine. Les deux indicateurs utilisés dans la pratique sont calculés en utilisant les formules en bas :

$$\frac{\textbf{Enfants de 12 à 16 mois ont eu du lait maternel le jour précédent}}{\textbf{Enfants âgés de 12 à 16 mois}}$$

et

$$\frac{\textbf{Enfants de 20 à 24 mois ont eu du lait maternel le jour précédent}}{\textbf{Enfants âgés de 20 à 24 mois}}$$

[8] Seul le seuil du PB pour déterminer la MAM est indiqué dans le protocole, le seuil utilisé pour la MAS est basé sur les directives internationales. Les seuils déterminés, qu'ils soient issus du protocole ou des directives internationales, ne concernent que les femmes enceintes et allaitantes : pour les femmes non enceintes ou allaitantes, une extrapolation a été réalisée à partir des recommandations.

4 RESULTATS

4.1 Description des échantillons

Le nombre d'unités primaires (SDE), secondaires (Ménages) et tertiaires (Enfants 0 à 59 mois et femmes à l'âge de 15 à 49 ans) planifié est le nombre de ménages répondants et le pourcentage d'individus atteints durant l'enquête donne **la couverture de l'enquête** et **le taux de réponse**. Les résultats sont exposés dans tableau 9, 10 et 11.

La quasi-totalité des grappes échantillonnées a été enquêtée (338 grappes enquêtées sur 346 prévues, soit 98%). 10 grappes de remplacement (2 au Centre, 3 aux Nippes, 2 à Grand 'Anse, 2 au Sud Est et 1 au Sud) ont été enquêtées.

Tableau 9 - Répartition de l'échantillon et taux de couverture par domaine d'étude

Domaine d'étude	Nombre de grappes planifiées	Nombre de grappes enquêtées	Taux de couverture (grappes)	Nombre de ménages à enquêter	Nombre de ménages enquêtés	Taux de réponse % (ménages)
Aire Métropolitaine	36	35	97%	864	611	71%
Artibonite	32	31	97%	704	629	89%
Centre	28	26	93%	616	498	81%
Grand'Anse	30	29	97%	660	523	79%
Nippes	31	30	97%	682	588	86%
Nord	32	32	100%	704	655	93%
Nord'Est	28	28	100%	616	581	94%
Nord'Ouest	28	28	100%	616	528	86%
Ouest	39	39	100%	858	805	94%
Sud	32	32	100%	704	623	88%
Sud-Est	30	28	93%	660	593	90%
Total	**346**	**338**	**98%**	**7684**	**6634**	**86%**

Formatted Table

Le taux de réponse de l'ensemble des ménages est de 86%, pourcentage au-dessus des 80% de couverture espérés. Il est à noter que le taux de réponse par département était satisfaisant à l'exception de l'Aire Métropolitaine et Grand'Anse. Dans l'Aire Métropolitaine le taux de réponse des ménages était de 71%. Ce phénomène est facilement explicable par le mode de vie observé dans des **zones urbaines**. La présence des ménages et leurs enfants à leur domicile au moment de la première et la deuxième visite des enquêteurs étaient réduite. En Grand'Anse le taux de réponse est faible car il était impossible de couvrir la totalité de 2 SDE, une était presque inhabilité (14 ménages) et la deuxième n'était pas accessible (22 ménages). En règle générale, le nombre de grappes dans un domaine d'étude ne doit pas être moins de 25.

Le taux de couverture des 6-59 mois est supérieur aux objectifs de l'enquête. Au total 3875 enfants de 6-59 mois était enquêtés soit 106% deu l'échantillon souhaité. Cela indique potentiellement une sous-estimation de la proportion de moins de 5 ans dans les ménages cibles danes certains départements et une surestimation dans d'autres. Les départements deu Nord-Est et du Nord-Ouest ont eu un nombre d'enfants recrutés pour l'anthropométrie sensiblement en dessous du nombre planifié.

Tableau 10-Nombre d'enfants couverts par domaine d'étude

Domaine d'étude	Nombre d'enfants planifiés	Nombre d'enfants de 6-59 mois mesurés	Taux de couverture enfants (%)
Aire Mmétropolitaine	331	310	93
Artibonite	331	377	114
Centre	331	386	116
Grand'Anse	331	299	90
Nippes	331	359	108
Nord	331	368	111
Nord-Est	331	255	77
Nord-Ouest	331	282	85
Ouest	331	563	170
Sud	331	345	104
Sud-Est	331	331	100
Total	**3641**	**3875**	**106**

L'échantillon de femmes de 15 à 45 ans s'élève à 6037 femmes. Parmi eux, 5478 (autour de 9%) ont répondu aux questions. 408 ont annoncé d'être enceintes et 987 - allaitantes. 5404 femmes ont eu leur PB mesuré. L'âge moyennemoyen des femmes enquêtées était de **35,3 ans**. En moyenne le taux des femmes en à l'âge deà procréer et allaitante est de **18,4%** et enceintes - de **7,5%.**

La description de l'échantillon par domaine d'étude des femmes est détaillée dans Tableau 11.

Tableau 11 – Echantillon des femmes 15-49 ans par département

Domaine d'étude	Femmes 15-49	Femmes 15-49 répondantes	Femmes allaitantes		Femmes enceintes	
			n	%	n	%
Aire Mmétropolitaine	666	630	53	8,4%	36	5,7%
Artibonite	548	466	110	23,6%	51	10,9%
Centre	535	502	123	24,5%	38	7,6%
Grand 'Anse	436	415	92	22,2%	24	5,8%
Nippes	597	538	94	17,5%	40	7,4%
Nord	646	550	80	14,5%	32	5,8%
Nord Est	492	394	63	16,0%	30	7,6%
Nord-Ouest	464	399	71	17,8%	29	7,3%
Ouest	784	761	134	17,6%	64	8,4%

Sud	426	410	86	21,0%	23	5,6%
Sud-Est	443	413	81	19,6%	41	9,9%
Total	**6037**	**5478***	**987**	**18,4%**	**408**	**7,5%**

*9% de non-réponse

4.2 Autres données démographiques

L'enquête de mortalité permets de collecter des données clé concernant la démographie générale de la population haïtienne qui, par la suite, peuvent être utilisées pour la planification des différentes programmes, enquêtes et politiques en attendant des données de recensement de la population, eux, étant plus complétées mais plus rares et plus couteux.

Sur la totalité des ménages qui ont répondus pour la mortalité, les analyses effectuées par ENA permettent de calculer principalement la taille de ménages et ainsi que le pourcentage des enfants de moins de 5 ans (Tableau 12).

Un nombre total de 30594 personnes ont finalement fait partie de cette enquête de mortalité. Il vivait dans 6608 ménages. La taille moyenne des ménages en Haïti est de **4,6** membres et la proportion des enfants de moins de 5 ans est de **15%**.

Tableau 12 - Données générales démographiques

	Nombre des ménages	Population à mi-intervalle	Taille moyenne des ménages	% d'enfants <5 ans
Aire Metropolitaine	609	2746	4,5	11,9
Artibonite	627	3091	4,9	14,6
Centre	498	2624,5	5,3	16,6
Grand'Anse	520	2399,5	4,6	19
Nippes	586	2373	4	14,2
Nord	649	3170,5	4,9	13,7
Nord-Est	577	2664	4,6	15,1
Nord-Ouest	528	2804	5,3	11,7
Ouest	803	3735	4,7	16,5
Sud	619	2554,5	4,1	20
Sud-Est	592	2432	4,1	12,4
Moyenne Nationale	**6608**	**30594**	**4,6**	**15**

La collecte des données pour la mortalité rend possible d'évaluer la distribution par Age et par Sexes de la population.

Les résultats démontrent un ratio sexe de la population totale est de 0,89 indiquant un nombre plus important de femmes que d'hommes. Concernant des âges, l'analyse démontre une pyramide d'âge relativement symétrique (Figure 3).

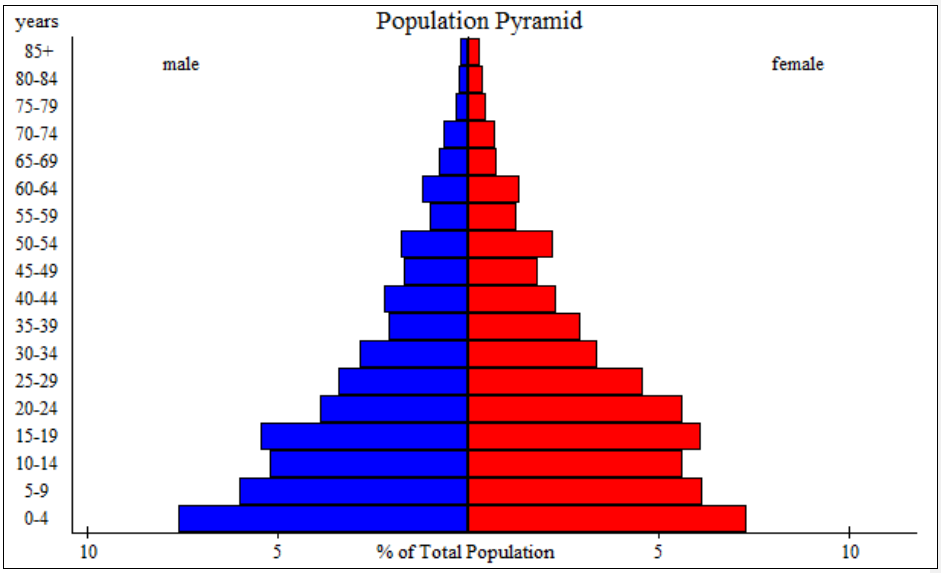

Figure 3 – Pyramide d'âge de la population observé

4.3 Analyse de la qualité des données

La qualité des données collectées en SMART est évaluée à travers une vérification automatique par ENA de leur plausibilité. Les valeurs principales sont évaluées afin d'exclure un biais de sélection sont:

- Le ratio d'enfants de 6-29 mois / 30-59 mois doit être une valeur proche de 0,85
- Le ratio garçons/filles doit être entre 0,8 et 1,2

Tableau 13 mets en évidence ces valeurs par département. Aucune de ces valeurs n'étaient pas notifié par ENA comme inacceptable.

Tableau 13 – Ratio Age, Sexe et score de qualité selon le test de plausibilité

Domaine d'étude	Ratio Age	Ratio garçon/filles
Aire métropolitaine	1,01	1
Artibonite	1,08	1,08
Centre	0,94	1,02
Grand 'Anse	0,99	1,21
Nippes	1,08	1,04
Nord	0,73	0,94
Nord Est	0,9	1,01
Nord-Ouest	0,71	0,94
Ouest	0,94	1,08
Sud	1,02	0,88
Sud Est	1,04	0,89
Ensemble	**0,94**	**1,01**

En fonction des valeurs de normes de croissance de l'OMS 2006, permettant de déterminer l'écart de la médiane (z-score) de chaque enfant, des valeurs extrêmes ont été exclues de l'analyse. Ces valeurs, selon les critères OMS, sont les valeurs suivantes :

- Poids-pour-Taille <-5 et >5 Z-scores
- Taille-pour-Age <-6 et >6 Z-scores
- Poids-pour-Age <-6 et >5 Z-scores

Les mesures anthropométriques d'enfants au-delà de ces valeurs, sont repérées dans les données et retirées de l'information prise en compte. En effet, leur représentativité statistique est jugée comme trop faible, il est estimé qu'elles fausseraient l'estimation.

Les écarts types des z-scores sont également étudiés : plus ils sont importants, plus la probabilité de présence de valeurs extrêmes est forte. Dans le cas particulier de l'indicateur du retard de croissance, basé sur la mesure de la taille rapportée à l'âge, la majorité des valeurs extrêmes est liée à une détermination de l'âge erronée. L'homogénéité des échantillons de population formés par grappe est également étudiée, afin de déterminer l'impact du choix d'une grappe sur les indicateurs. Si les données sont hétérogènes d'une grappe à l'autre, on observera un effet de grappe important, qui représente un biais.

Tableau 14 représente les moyennes z-scores ± écart-type, les effets de grappe et sujets exclus par domaines d'étude de l'enquête.

Concernant les écart-types de l'indice **Poids-pour-taille**, il est observé qu'ils sont bien entre 0,85 et 1,15 dans la plupart des domaines d'étude. Aucune des ET ne dépasse le seuil de 0,8 et 1,2 qui serait qualifié comme problématiques. Donc les données collectées pour tous les départements ainsi que ceux de l'échantillon national peuvent être utilisés pour évaluer la malnutrition aiguë globale.

Par ailleurs, l'Aire Mmétropolitaine est le seul domaine dans lequel l'effet de grappe observé est important pour tous les indices: dans ce domaine, il est vraisemblable qu'une grosse disparité des populations soit la cause de ces grosses variations de tous les indexes anthropométriques au sein de la population de la métropole.

Il est observé que, dans quasiment chaque domaine, les mesures de **Taille-pour-Aâge** présentent les écarts types les plus importants parmi les données de l'enquête. Ces erreurs n'étant pas présentes dans l'indice Poids-pour-Ttaille, il est supposé que la variable âge est responsable de la variation des données mesurées. Dans cette enquête la date de naissance exacte a été collectée à la base rappel des parents pour seulement 10% de l'ensemble des enfants enquêté.

L'analyse de la qualité des données dans leur ensemble est présente en Annexe 3. Le score global de l'ensemble des données est de 7%.

La qualité de l'ensemble de ces données est acceptable et validée par les critères établis par la méthode SMART : une analyse de l'ensemble des résultats a pu être réalisée.

Tableau 14 - Moyenne z-scores ± écart-type, effet de grappe et sujets exclus selon les domaines d'étude (standards OMS 2006)

	N	Moyenne z-score ± ET	Effet de grappe (z-score<-2)	z-score non-disponibles	z-score exclus (flags)
Aire Métropolitaine (n=310)					
P/T	302	-0,27±1,05	1,88	6	2
T/A	304	-0,60±1,61	1,77	6	0
P/A	304	-0,54±1,25	2,46	6	0
Artibonite (n=377)					
P/T	372	-0,27±0,98	1,00	4	1
T/A	370	-1,01±1,49	1,17	4	3
P/A	368	-0,73±1,17	1,00	8	1
Centre (n=386)					
P/T	385	-0,10±1,07	1,00	1	0
T/A	385	-1,30±1,45	1,64	1	0
P/A	386	-0,80±1,12	1,33	0	0
Grand'Anse (n=299)					
P/T	298	-0,16±1,06	1,14	0	0
T/A	295	-0,90±1,52	2 ,06	0	3
P/A	298	-0,59±1,18	1,77	0	0
Nippes (n=359)					
P/T	348	-0,24±1,02	1,00	11	0
T/A	347	-0,47±1,63	1,14	10	2
P/A	351	-0,45±1,15	1,01	7	1
Nord (n=368)					
P/T	362	-0,10±1,11	1,06	5	1
T/A	361	-1,11±1,49	1,80	5	2
P/A	363	-0,69±1,18	1,39	5	0
Nord-Est (n=255)					
P/T	250	-0,03±1,23	1,00	5	1
T/A	248	-0,93±1,55	1,48	3	4
P/A	250	-0,53±1,33	1,76	4	1
Nord-Ouest (n=282)					
P/T	277	-0,15±1,12	1,00	1	4
T/A	277	-0,67±1,60	1,00	1	4
P/A	280	-0,53±1,20	1,13	1	1
Ouest (n=563)					
P/T	550	-0,22±1,09	1,28	10	3
T/A	554	-1,18±1,50	2,81	9	0
P/A	554	-0,81±1,22	1,33	9	0
Sud (n=345)					
P/T	343	-0,20±1,17	1,00	2	0
T/A	340	-1,04±1,34	1,95	1	4
P/A	344	-0,73±1,16	1,78	0	1
Sud-Est (n=331)					
P/T	326	-0,35±1,16	1,00	4	1

T/A	324	-0,98±1,49	1,67	4	3
P/A	326	-0,81±1,16	1,14	5	0
Ensemble (n=3875)*					
P/T	3801**	-0,19±1,10	1,04	60	13
T/A	3805**	-0,96±1,53	1,96	44	25
P/A	3824**	-0,67±1,20	1,43	45	5

*avec œdèmes
**sans œdèmes

4.4 Résultats anthropométriques

4.4.1 Prévalence de la malnutrition aigüe

L'enfant âgé de 6 à 59 mois est considéré comme étant le plus sensible à la malnutrition ~~aigüe~~aiguë, vue leur besoins nutritionnel~~le~~s lié~~s~~ à leur croissance exponentielle, leur plus faible résistance aux maladies ainsi que les multiples transitions en terme d'alimentation pendant cette période de la vie.

Un enfant est considéré comme malnutri aigu si son indice Poids-pour-T~~t~~aille est à moins de -2 écart-types de la norme OMS pour son âge et/ou son Périmètre Brachiale est moins de 125 mm. Un enfant est malnutri aigu sévère si son indice est en dessous de -3 écart-types et/ou son périmètre brachiale est moins de 115 mm. La présence d'œdèmes bilatéraux sur l'enfant le définit comme malnutri aigu sévère, quel que soit la valeur de son indice.

Le périmètre brachial est une autre mesure de malnutrition ~~aigüe~~aiguë~~:~~ plus facile à mesurer, il est utile dans le cadre d'un dépistage car il représente un indice rapide à obtenir.

La prévalence de la malnutrition aiguë selon d'indice Poids-pour-~~t~~Taille et le Périmètre Brachiale sera indépendamment présenté dans le présent rapport. Pourtant, il a été répertorié intéressant d'étudier le lien entre les indices Poids-pour-T~~t~~aille et Périmètre B~~b~~rachial et la prévalence de la malnutrition aiguë en prenant en compte les deux indices ensemble.

4.4.1.1 Prévalence de la malnutrition ~~aigüeaiguë~~ selon l'indice Poids-pour-T~~t~~aille et/ou œdèmes

La prévalence de la **malnutrition aiguë globale** à l'échelle nationale est de **5,4% (4,5-6,6)**. La **malnutrition aiguë sévère** est de **1,4% (0,9-2,0)**. Il y a une légère différence des taux de la MAG entre sexe. MAG parmi les garçons est de 6,0% (4,8 - 7,4 IC 95%) et parmi les filles est de 4,9% (3,7 - 6,5 IC 95%) mais cette différence n'est significative (p>0,05).

4.4.1.1.1 Analyse par département

Les estimations de prévalence de la malnutrition ~~aigüe~~aiguë globale avec l'indice Poids-pour-taille et la présence d'œdèmes sont plus importantes dans les départements du Sud-Est et de l'Aire Métropolitaine, avec respectivement 8,3% (5,6-12,0) et 7,0% (3,8-12,5). Les intervalles de confiance pour l'Aire Métropolitaine étant trop larges, il reste difficile à interpréter ce résultat. Sud-Est était une des zones touchées par une insécurité alimentaires (IPC Février-May 2016) grandissante, malgré une sécurité alimentaire qui n'apparait pas comme la plus faible du pays. Par contre on remarque de plus que les départements classifiés comme les plus touchés par une insécurité alimentaire, présentent des prévalences de malnutrition aiguë~~s~~ moins importantes : Nord-Ouest et le Centre avec 4,7% (2,9- 7,5) et 4,2% (2,7- 6,5).

On remarque de plus que le département le moins touché~~s~~ est celui de l'Ouest avec 3,8% (2,3-6,3) de prévalence de la malnutrition aiguë globale. L'hétérogénéité semble importante au sein du pays mais ces différences demeurent statistiquement non-significatives. Il existe une faible différence entre la prévalence de la MAG dans le département le plus touché~~e~~ (Sud-Est) le moins touché, celui de l'Ouest.

Tableau 15-Prévalence de la malnutrition ~~aigüe~~aiguë selon les références OMS 2006 par département

Domaine d'étude	N	Malnutrition Aiguë Globale		Malnutrition Aiguë Sévère	
		Poids-pour-Taille -2 ET et/ou	95% IC	Poids-pour-Taille <-3 ET et/ou œdèmes	95% IC
Aire M~~m~~étropolitaine	**Total : 302**	**7,0%**	**3,8-12,5**	**2,0%**	**0,8- 4,7**
	G : 151	7,9%	4,3-14,2	3,3%	1,4- 7,4
	F : 151	6,0%	2,3-14,6	0,7%	0,1- 4,7
Artibonite	**Total : 372**	**5,6%**	**3,7- 8,5**	**1,6%**	**0,5- 4,9**
	G : 194	5,2%	2,9- 9,1	1,0%	0,2- 4,3
	F : 178	6,2%	3,4-11,1	2,2%	0,7- 7,1
Centre	**Total : 385**	**4,2%**	**2,7- 6,5**	**0,8%**	**(0,2- 2,4**
	G : 195	5,1%	2,9- 8,8	0,5%	0,1- 4,0
	F : 190	3,2%	1,3- 7,4	1,1%	0,3- 4,2
Grand'~~-~~Anse	**Total : 298**	**4,7%**	**2,6- 8,2**	**0,7%**	**0,2- 2,8**
	G : 163	5,5%	2,6-11,2	0,6%	0,1- 4,6
	F : 135	3,7%	1,6- 8,6	0,7%	0,1- 5,9
Nippes	**Total : 348**	**4,6%**	**2,8- 7,3**	**0,3%**	**0,0- 2,2**
	G : 180	4,4%	2,1- 9,3	0,0%	0,0- 0,0
	F : 168	4,8%	2,4- 9,3	0,6%	0,1- 4,5
Nord	**Total : 362**	**5,2%**	**3,3- 8,2**	**1,1%**	**0,4- 2,9**
	G : 174	5,7%	3,0-10,7	1,7%	0,5- 5,4
	F : 188	4,8%	2,5- 9,1	0,5%	0,1- 4,1
Nord'~~-~~Est	**Total : 250**	**4,8%**	**2,6- 8,6**	**1,6%**	**0,5- 5,1**
	G : 125	4,8%	1,8-12,1	0,8%	0,1- 5,6
	F : 125	4,8%	2,2-10,2	2,4%	0,8- 7,3
Nord'~~-~~Ouest	**Total : 277**	**4,7%**	**2,9- 7,5**	**0,7%**	**0,2- 2,8**
	G : 134	4,5%	2,2- 8,8	1,5%	0,4- 5,6
	F : 143	4,9%	2,5- 9,5	0,0%	0,0- 0,0
Ouest	**Total : 550**	**3,8%**	**2,3- 6,3**	**1,3%**	**0,6- 2,9**
	G : 284	4,6%	2,6- 7,9	1,4%	0,5- 3,6
	F : 266	3,0%	1,6- 5,7	1,1%	0,3- 3,6
Sud	**Total : 343**	**4,7%**	**3,0- 7,2**	**1,7%**	**0,7- 4,1**
	G : 161	6,2%	3,5-10,9	1,9%	0,6- 5,9
	F : 182	3,3%	1,4- 7,5	1,6%	0,4- 6,7
Sud'~~-~~Est	**Total : 326**	**8,3%**	**5,6-12,0**	**1,5%**	**0,4- 5,6**
	G : 154	9,1%	5,5-14,7	1,3%	0,2- 9,4
	F : 172	7,6%	4,4-12,6	1,7%	0,6- 5,3
Estimation Nationale	**Total : 3815**	**5,4%**	**4,5 - 6,6**	**1,4%**	**0,9 - 2,0**
	G : 1913	**6,0%**	4,8 - 7,4	**1,6%**	1,0 - 2,5

	F : 1902	**4,9%**	3,7 - 6,5	**1,2%**	0,7 - 1,9

La prévalence de la **malnutrition aiguë sévère** (MAS) est plus importante dans ~~en~~ l'Aire Métropolitaine, Sud, Artibonite et Nord-Est (figure 4).

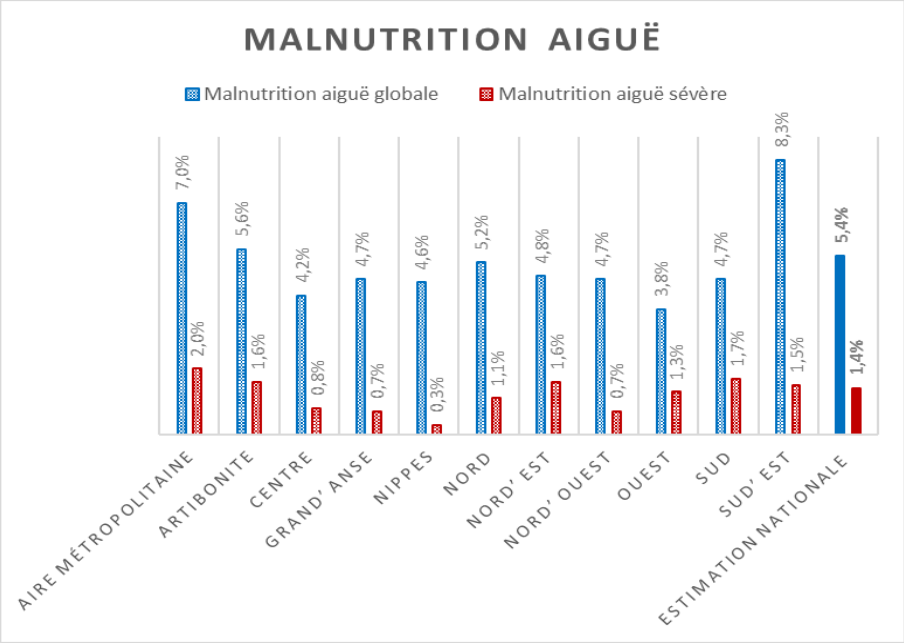

Figure 4-Diagramme de la prévalence de Malnutrition Aigüe Globale et Sévère par Poids-pour-Taille et/ou œdèmes, par département et estimation nationale.

4.4.1.1.2 Distribution de l'indice Poids-pour-T~~t~~aille pour l'ensemble et par sexe

L'indice Poids-pour-Taille de l'ensemble des données est distribué d'une façon symétrique et sans aplatissements (voir Figure 5). La courbe de Gausse de l'ensemble de l'échantillon des enfants de 6-59 mois automatiquement généré par le logiciel ENA est légèrement décalé à gauche de la courbe de référence d'OMS 2006.

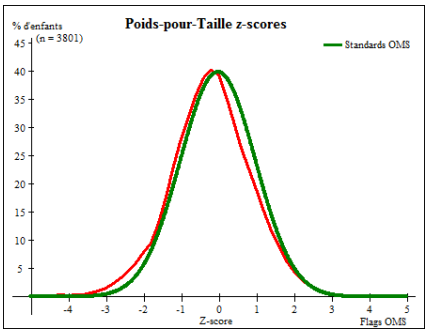

Figure 5 – Distribution de l'indice Poids-pour-Taille (n=3801), référence 0MS 2006

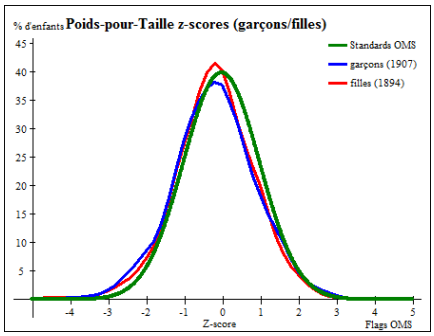

Figure 6 – Distribution de l'indice Poids-pour-Taille et par sexe, référence 0MS 2006

Les courbes de l'indice Poids-pour-Taille était similaire pour les filles et les garçons (Figure 6).

La moyenne de l'indice Poids-pour-Ttaille de la population étudiée était en dessous de la population de référence (-0,19) et l'écart-type était de de ±1,10.

L'indice de dispersion pour le Poids-pour-Ttaille (indépendamment du celui d'œdèmes) indique la probable présence des poches de malnutrition mais cela doit être approfondie avec des études plus localisées.

4.4.1.1.3 Distribution des œdèmes pour l'ensemble et par département

Il est à noter l'effet de la présence importante d'œdèmes bilatéraux sur l'ensemble des enfants malnutris sévères détecté lors de l'enquête : hors des 46 enfants sévèrement malnutris, un tiers (n=12) avait des œdèmes. Bien que les proportions de MAS œdémateuses parmi l'ensemble des cas de MAS soient important, il est à noter que le département de l'Artibonite ainsi que l'Aire Métropolitaine sont touchées davantage par les prévalences de MAS œdémateuses les plus importantes (n=3 et n=4), voir Figure 6. Des cas d'œdèmes ont également été relevés dans le Nord, Nord-Est, Nord-Ouest, Ouest et Sud-Est (un cas par domaine d'étude).

La présence forte de kwashiorkor dans la plupart des domaines d'études à besoin d'être confirmé davantage avec des études plus poussées d'incidence en prenant en compte la courte durée et le taux de létalité très important (allant parfois jusqu'à 50%) associé à cette maladie en Haïti.

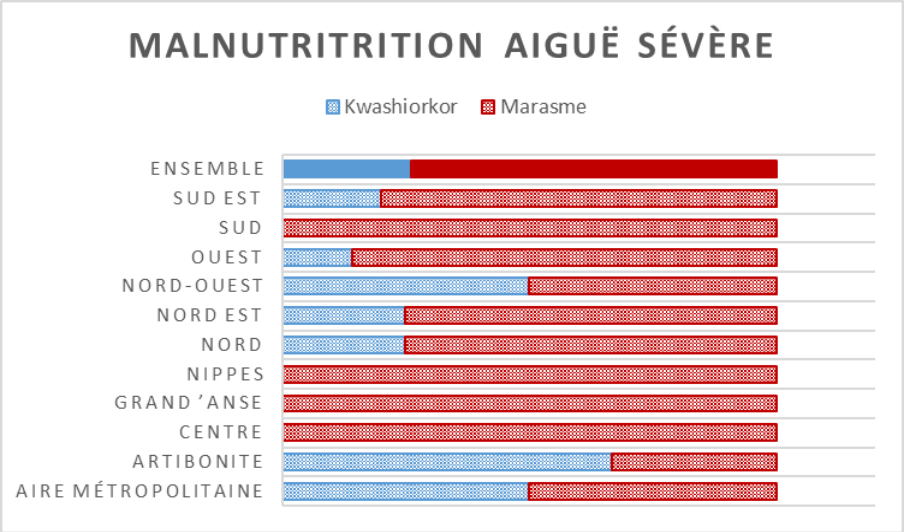

Figure 7 - Distribution de la proportion d'enfants d'estimation MAS avec œdèmes bilatéraux par département et dans l'ensemble de l'échantillon, Enquête nutritionnelle SMART – Haïti, Mai-Juin 2016

4.4.1.1.4 Distribution de l'indice Poids-pour-Ttaille et/ou œdèmes par classe d'Age

La distribution des cas malnutri selon le Poids-pour-Ttaille n'est pas égale parmi les différents groupes d'Age. Les enfants du plus jeune groupe, de 6 à 17 mois, avaient la plus faible moyenne écart-type (-0,34 ± 1,2) suivies par le groupe des enfants de 54-59 mois (-0,25 ± 1,05). Le groupe d'Age le moins touchée par un faible indice Poids-pour-Taille était celui de 30 à 41 mois (Figure 8).

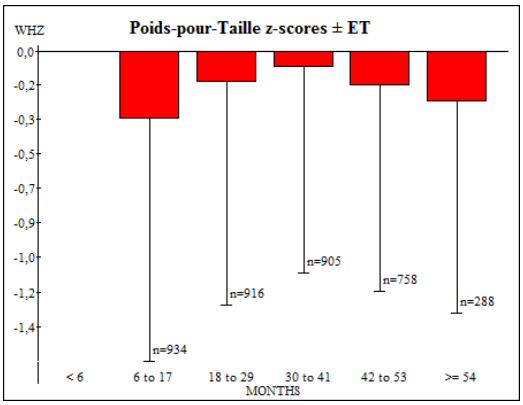

Figure 8-Distribution de l'indice Poids-pour-Ttaille par âge pour l'ensemble (n=3801), Enquête nutritionnelle SMART – Haïti, Mai-Juin 2016

L'analyse de comparaison par âge en prenant le point de 30 mois ont montré que les enfants ayant <30 mois étaient significativement plus touchés par la malnutrition aiguë (Poids-pour-Taille et/ou œdèmes) que les enfants de 30 et plus (p<0,05).

4.4.1.2 Prévalence de la malnutrition aigüe selon le Ppérimètre bBrachial (PB) et/ou œdèmes

Les prévalences de malnutrition aigüe globale estimée à l'aide du Périmètre Brachial (PB)/œdèmes et indépendamment du l'indice Poids-pour-Taille à l'échelle nationale est de **2,7% (2,1-3,5).** La prévalence de PB <115mm correspondant à un état de malnutrition aiguë sévère est de **0,8% (0,5-1,3)**.

4.4.1.2.1 Analyse par département

La MAG et la MAS à l'aide de PB varient entre départements.

La prévalence de PB <125 mm est le plus important dans l'Aire Métropolitaine (4,3%, 1,7-10,5) et le plus faible dans le département du Centre (0,8% , 0,2-3,2). Il est pourtant à noter que les intervalles de confiance en Aire Métropolitaine sont très larges et ne permettent pas d'interpréter les résultats en termetermes de sévérité de la situation. Donc, ils doivent être

~~utilisées~~utilisés avec une caution. La malnutrition aiguë globale à la base de PB est élevée aussi dans les départements d'Artibonite, Grand'Anse, Nord-Est et Sud, suivant partiellement les tendances observées pour les prévalences à la base de Poids-pour-T~~t~~aille.

La malnutrition aiguë sévère à la base de PB/œdèmes et plus importante dans Aire Métropolitaine (2,3%, 0,7-7,4) et Artibonite (1,3%, 0,4-5,0), mais la part des œdèmes dans cette estimation est à prendre en compte et approfondir.

Tableau 16-Prévalence de la malnutrition ~~aigüe~~aiguë selon le PB (références OMS 2006)

Domaine d'étude	N	Malnutrition Aiguë Globale selon le PB		Malnutrition Aiguë Sévère selon le PB	
		< 125 mm œdèmes	95% IC	<115mm ou œdèmes	95% IC
Aire métropolitaine	**Total : 302**	**4,3%**	**1,7-10,5**	**2,3%**	**0,7- 7,4**
	G : 151	4,6%	2,1- 9,7	2,0%	0,7- 5,8
	F : 151	4,0%	1,0-14,3	2,6%	0,6-11,5
Artibonite	**Total : 373**	**3,2%**	**1,5- 6,7**	**1,3%**	**0,4- 5,0**
	G : 195	2,6%	1,2- 5,6	0,5%	0,1- 4,0
	F : 178	3,9%	1,4-10,3	2,2%	0,7- 7,2
Centre	**Total : 384**	**0,8%**	**0,2- 3,2**	**0,3%**	**0,0- 1,9**
	G : 194	0,5%	0,1- 3,8	0,5%	0,1- 3,8
	F : 190	1,1%	0,3- 3,8	0,0%	0,0- 0,0
Grand'-Anse	**Total : 297**	**3,7%**	**1,9- 7,0**	**0,3%**	**0,0- 2,6**
	G : 162	1,2%	0,3- 4,6	0,0%	0,0- 0,0
	F : 135	6,7%	3,6-12,0	0,7%	0,1- 5,9
Nippes	**Total : 348**	**1,4%**	**0,6- 3,3**	**0,9%**	**0,3- 2,6**
	G : 181	1,1%	0,3- 4,5	0,6%	0,1- 4,1
	F : 167	1,8%	0,6- 5,1	1,2%	0,3- 4,6
Nord	**Total : 363**	**2,2%**	**1,1- 4,5**	**0,8%**	**0,2- 3,7**
	G : 176	1,7%	0,5- 5,6	1,1%	0,3- 4,8
	F : 187	2,7%	1,2- 5,8	0,5%	0,1- 3,9
Nord'-Est	**Total : 245**	**3,2%**	**1,5- 6,7**	**0,4%**	**0,1- 2,9**
	G : 123	3,2%	1,3- 7,4	0,8%	0,1- 5,5
	F : 122	3,2%	1,2- 8,2	0,0%	0,0- 0,0
Nord'-Ouest	**Total : 275**	**2,2%**	**0,9- 5,0**	**0,7%**	**0,2- 2,8**
	G : 132	1,5%	0,4- 5,5	0,7%	0,1- 5,5
	F : 143	2,8%	0,8- 9,1	0,7%	0,1- 5,2
Ouest	**Total : 555**	**2,9%**	**1,2- 6,8**	**0,5%**	**0,1- 2,4**
	G : 288	2,4%	0,7- 8,2	0,3%	0,0- 2,6
	F : 267	3,4%	1,7- 6,7	0,7%	0,2- 3,1
Sud	**Total : 344**	**3,5%**	**1,3- 9,1**	**1,2%**	**0,4- 3,6**
	G : 160	3,1%	1,1- 8,4	0,0%	0,0- 0,0
	F : 184	3,8%	1,2-11,4	2,2%	0,7- 6,6
Sud'-Est	**Total : 326**	**2,8%**	**1,5- 4,9**	**0,6%**	**0,1- 2,5**

	G : 153	1,3%	0,3- 5,0	0,7%	0,1- 4,9
	F : 173	4,0%	2,2- 7,2	0,6%	0,1- 4,3
Moyenne Nationale	**Total : 3822**	**2,7%**	**2,1- 3,5**	**0,8%**	**0,5- 1,3**
	G : 1922	**2,1%**	**1,5- 2,9**	**0,6%**	**0,4- 1,1**
	F : 1900	**3,3%**	**2,5- 4,4**	**1,1%**	**0,6- 1,8**

4.4.1.2.2 Distribution de Périmètre Brachiale et/ou œdèmes par classe d'Age

L'analyse de la prévalence du PB par tranche d'âge suggère que les classes d'âge de 6 à 17 et de 18 à 29 mois sont les plus touchées. Contrairement à l'analyse faite pour l'indice de Poids-pour-Taille, le groupe d'âge de 54 à 59 mois sont moins touchés (Figure 9).

L'analyse de comparaison par âge en prenant le point de 30 mois ont montré que les enfants ayant <30 mois étaient significativement plus touchés par la malnutrition aiguë (Poids-pour-Taille et/ou œdèmes) que les enfants de 30 et plus (p<0,05).

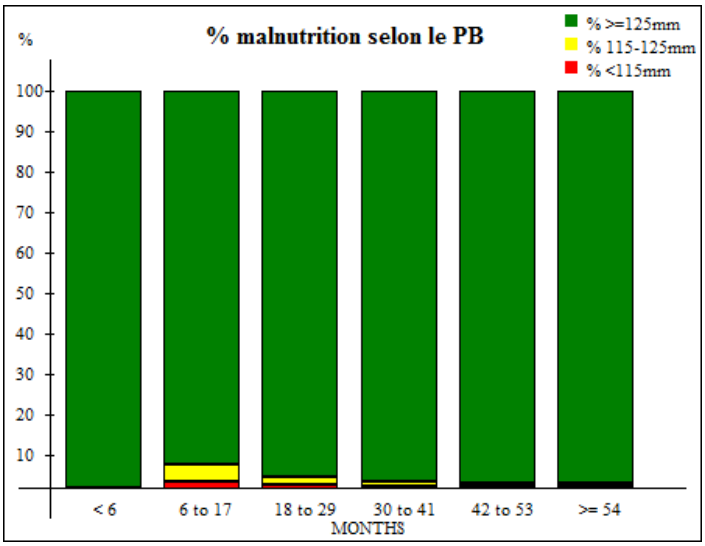

Figure 9 - Distribution de la prévalence de la malnutrition ~~aigüe~~aiguë par âge, mesurée avec le PB

4.4.1.3 Analyse croisée Poids-pour-Taille et Périmètre Brachiale pour l'ensemble

Il est aussi important de noter une tendance des prévalences de la malnutrition aiguë globale à la base de PB plus faibles comparées à ceux à la base de l'indice Poids-pour-T~~t~~aille observée dans tous les départements. Cela est dû au fait que les deux indices ne détectent pas les mêmes enfants (Figure 10).

Par exemple, parmi les 239 enfants (enfants kwashiorkor exclus) qui ont eu tous leurs indices mesurés et diagnostiqués comme malnutrition aiguës, seulement 47 avait les deux indices en dessous des seuils. 49 enfants était diagnostiqué malnutris à la base du PB et 143 – la base de l'indice Poids-pour-Taille. Selon ces données, le PB inféérieur àde 125 mm classifiera 40,2% et l'indice Poids-pour-Taille classifiera 79,5% des enfants souffrant de la malnutrition aiguë.

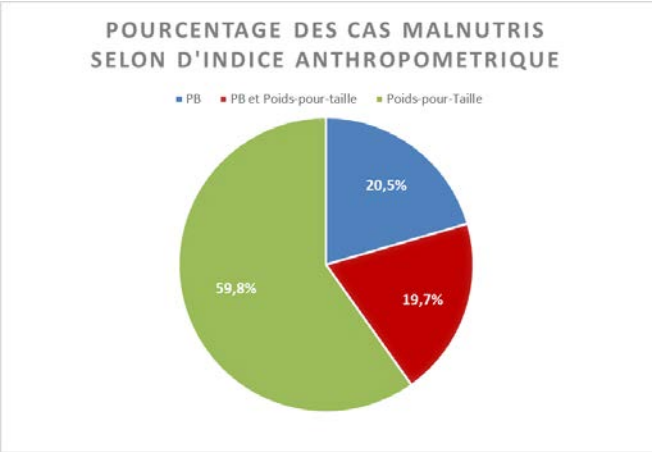

Figure 10 – Proportion des enfants malnutris aiguës selon l'indice (n=238, enfants kwashiorkor exclus).

4.4.1.4 Analyse de surpoids et d'obésité en utilisant l'indice Poids-pour-taille parmi les enfants de 6-59 mois

Une analyse pour évaluer les prévalences de surpoids et l'obésité a été faite sur l'ensemble des départements afin de pouvoir suivre d'éventuels évolutiond'éventuelles évolutions de ce paramètre. L'analyse pondéréee de aà permist de mesurer une prévalence nationale de surpoids[9] de **2,1% (1,6 - 2,6)** et d'obésité[10] de **0,3% (0,1 - 0,4)**.

La distribution de surpoids et d'obésité par classe d'âge n'as pas confirmée un lien entre avec l'âge de l'enfant (Figure 11).

[9] Poids-pour-taille > +2ET
[10] Poids-pour-taille > + 3ET

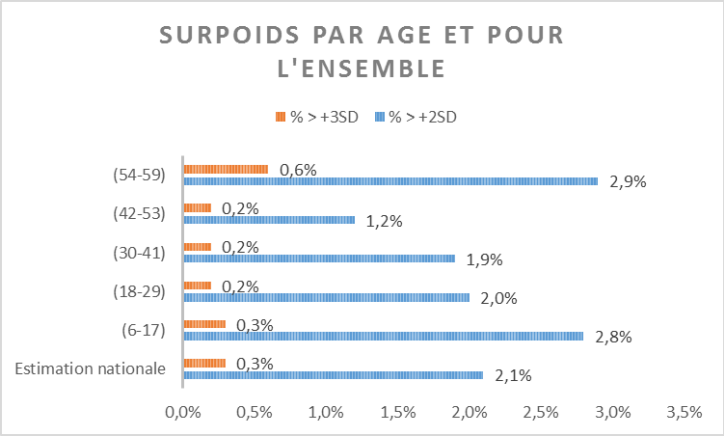

Figure 11 – Surpoids et obésité (n=3815, flag OMS exclus)

4.4.2 Prévalence de la malnutrition chronique

La prévalence de la malnutrition chronique ou retard de croissance à l'échelle nationale était de **23,2% (21,2 -25,2)**. La prévalence du retard de croissance dans sa forme sévère était de **7,4% (6,4-8,6)**.

4.4.2.1.1 Analyse par département

Tableau 17-Prévalence de la malnutrition chronique références OMS 2006

Domaine d'étude	N	Malnutrition Chronique		Malnutrition Chronique Sévère	
		Taille pour Âge <-2 ET	95% IC	Taille pour Âge <-3 ET	95% IC
Aire Métropolitaine	**Total :**	**17,4%**	**12,3-24,1**	**5,3%**	**2,7- 9,9**
	G : 152	19,7%	14,0-27,1	7,2%	3,9-13,1
	F : 152	15,1%	8,8-24,9	3,3%	0,9-10,9
Artibonite	**Total :**	**25,4%**	**20,7-30,7**	**8,4%**	**6,2-11,3**
	G : 194	26,3%	19,7-34,2	9,3%	6,3-13,4
	F : 176	24,4%	17,1-33,6	7,4%	4,6-11,7
Centre	**Total :**	**30,4%**	**24,6-36,9**	**9,9%**	**6,4-14,8**
	G : 195	35,9%	28,2-44,4	13,3%	8,5-20,4
	F : 190	24,7%	17,2-34,2	6,3%	3,0-13,0
Grand'-Anse	**Total :**	**24,1%**	**17,5-32,1**	**6,4%**	**3,4-11,7**
	G : 160	26,9%	19,7-35,5	8,8%	5,2-14,4
	F : 135	20,7%	11,8-33,8	3,7%	1,0-12,7
Nippes	**Total :**	**13,0%**	**9,5-17,4**	3,2%	1,5- 6,7
	G : 180	15,0%	9,8-22,3	2,8%	1,0- 7,5
	F : 167	10,8%	6,1-18,3	3,6%	1,3- 9,8
Nord	**Total :**	**26,6%**	**20,7-33,4**	**10,0%**	**6,5-15,0**
	G : 174	25,3%	17,8-34,5	9,2%	5,3-15,4
	F : 187	27,8%	21,7-34,8	10,7%	6,2-17,7
Nord'-Est	**Total :**	**23,0%**	**17,0-30,3**	**8,9%**	**5,4-14,4**
	G : 125	24,2%	16,9-33,4	10,5%	5,7-18,4
	F : 124	21,8%	13,9-32,5	7,3%	3,9-13,2
Nord'-Ouest	**Total :**	**18,1%**	**14,3-22,5**	**3,6%**	**1,8- 7,2**
	G : 134	21,6%	16,8-27,4	4,5%	2,0- 9,7
	F : 143	14,7%	8,8-23,5	2,8%	1,0- 7,4
Ouest	**Total :**	**28,5%**	**22,5-35,5**	**9,6%**	**6,6-13,6**
	G : 288	33,0%	25,1-41,9	11,8%	7,4-18,2
	F : 266	23,7%	17,0-32,0	7,1%	4,5-11,3
Sud	**Total :**	**22,4%**	**16,6-29,4**	**7,9%**	**5,0-12,5**
	G : 160	18,8%	12,6-27,0	6,3%	3,3-11,5
	F : 180	25,6%	18,1-34,8	9,4%	5,1-16,8
Sud'-Est	**Total :**	**23,1%**	**17,5-29,9**	**7,7%**	**4,9-11,8**
	G : 154	20,8%	14,2-29,4	8,4%	4,9-14,0
	F : 170	25,3%	18,0-34,4	7,1%	3,8-12,8
Estimation	**Total :**	**23,20%**	**21,2 - 25,2**	**7,40%**	**6,4 - 8,6**

Nationale	**G : 1916**	**24,80%**	**22,4 - 27,4**	**8,70%**	**7,3 - 10,3**
	F : 1897	**21,50%**	**18,9 - 24,2**	**6,20%**	**4,9 - 7,7**

Les départements des Nippes, de l'Aire Métropolitaine et du Nord-Ouest sont les moins touchés par la malnutrition chronique, avec des prévalences estimées allant de 13,0% (9,5-17,4) à 18,1% (14,3-22,5).

Les départements du Nord, de l'Ouest et du Centre enregistrent les prévalences estimées de retard de croissance les plus élevés du pays, de 26,6% (20,7-33,4) à 30,4% (24,6-36,9). Le seuil d'alerte est donc à envisager pour le Centre si d'autres résultats confirment ces prévalences estimées. L'enquête EMMUS V 2012 indiquait le Centre comme département le plus touché par la malnutrition chronique.

Une disparité des prévalences de la malnutrition chronique par département est constatée (Figure 11). La comparaison entre les départements le moins touché, Nippes et Nord-Ouest, et le plus touché – le Centre, une différence significative est confirmée.

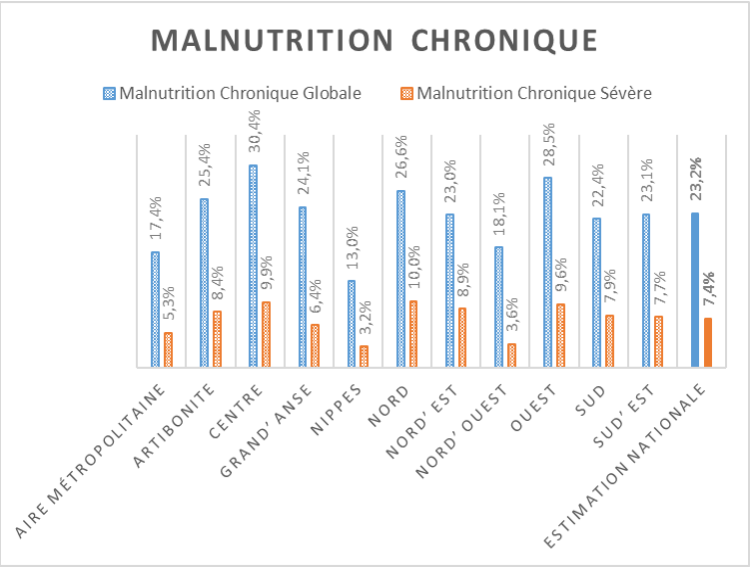

Figure 12-Diagramme d'estimation de prévalence du retard de croissance globale et sévère, par département et estimation nationale

4.4.2.1.2 Distribution de l'indice Taille-pour-Âge pour l'ensemble et par sexe

La courbe de distribution de l'indice Taille-pour–Age pour l'ensemble de l'échantillon (courbe de Gausse) est fortement décalée à gauche de la courbe de référence OMS (2006), Figure

12. Le coefficient d'asymétrie (skewness) de l'indice Taille-pour-Age ~~indiquent~~indique un excès des enfants de grande taille dans l'échantillon.

Si l'indice Taille-pour-Age des deux sexes ~~sont~~est ~~comparés~~comparé séparément, la même conclusion ainsi que comme pour l'indice Poids-pour-T~~t~~aille peut être tirée: il n'existe pas une ~~différences~~différence de la prévalence du retard de croissance entre les filles et les garçons (Figure 13).

La moyenne de l'indice Taille-pour-A~~â~~ge de la population étudiée était sensiblement en dessous de la population de référence (-0,96) et l'écart-type était de de ±1,53. L'écart type plus important et l'effet de grappe de 1,96 confirment les fortes disparités du retard de croissance parmi la population haïtienne. Cette tendance est aussi confirmée par l'Indice de Dispersion (Distribution de Poisson) selon lequel les cas de retard de croissance ne sont pas repartis d'une manière égale entre clusters (SDE).

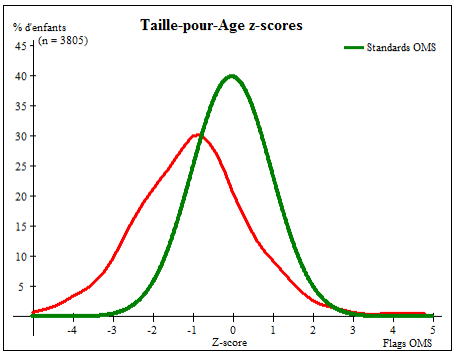

Figure 13 – Distribution de l'indice Taille-pour-Age (n=3805), référence 0MS 2006

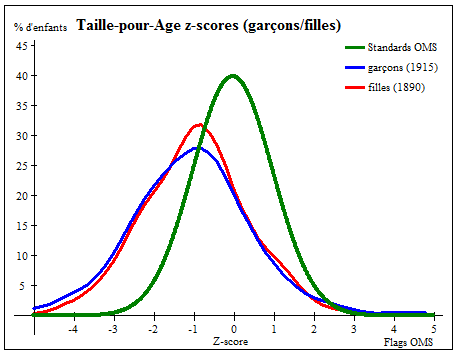

Figure 14 – Distribution de l'indice Taille-pour-Age par sexe, référence 0MS 2006

4.4.2.1.3 Distribution de l'indice Taille-pour-A~~â~~ge par classe d'~~â~~ge

Le retard de la croissance des enfants haitien~~ne~~s s'instale entre l'~~â~~age de 6 et 29 mois (Figure 14). La difference entre la classe d'~~â~~age de 6 à 17 mois et celle de 18 à 29 mois était significative. Pour les classes d'âge~~d'ége~~ après cette période aucune diffrence significative n'a pas été détecté~~e~~ confirmant que une fois installé~~e~~, le retard de croissance des enfants haïtien~~ne~~s n'est pas reccupéré.

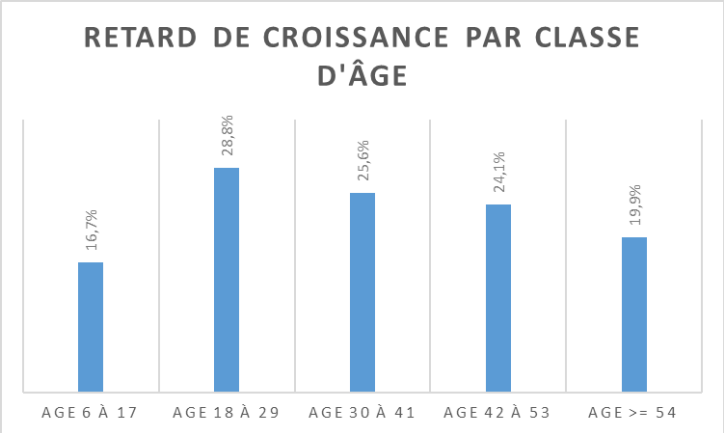

Figure 15 – Distribution de l'indice Taille-pour-Age par classe d'âge (flags 0MS exclus)

4.4.3 Prévalence de l'insuffisance pondérale

L'insuffisance pondérale ne permettant pas de déterminer le type de malnutrition en cause, il est utilisé essentiellement pour le suivi de croissance au niveau communautaire. L'insuffisance pondérale à l'échelle nationale et par départements est pourtant rapportée pour les objectifs de surveillance continue des indices nutritionnels en Haïti. Ainsi, l'insuffisance pondérale globale s'élève à **12,2% (10,7-13,8)** et sa forme sévère est de **3,6% (2,8-4,6)**.

Tableau 18- Prévalence de l'insuffisance pondérale références OMS 2006

Domaine d'étude	N	Insuffisance Pondérale Globale		Insuffisance Pondérale Sévère	
		Poids pour Âge <-2 ET	95% IC	Poids pour Âge <-3 ET	95% IC
Aire Métropolitaine	**Total :**	**10,2%**	**5,8-17,2**	**3,0 %**	**1,1- 7,6**
	G : 150	10,7 %	6,1-18,0	4,0 %	1,9- 8,3
	F : 154	9,7 %	4,2-21,1	1,9 %	0,3-12,9
Artibonite	**Total :**	**11,4 %**	**8,7-14,9**	**2,7 %**	**1,5- 5,0**
	G : 193	13,5 %	9,1-19,5	3,6 %	1,8- 7,1
	F : 175	9,1 %	5,6-14,7	1,7 %	0,5- 5,4
Centre	**Total :**	**13,0 %**	**9,4-17,6**	**4,1 %**	**2,1- 8,1**
	G : 195	14,9 %	10,2-21,1	5,1 %	2,0-12,3
	F : 191	11,0 %	6,9-17,2	3,1 %	1,2- 8,0
Grand' Anse	**Total :**	**11,4 %**	**7,3-17,5**	**1,7 %**	**0,8- 3,7**
	G : 163	12,9 %	7,3-21,7	3,1 %	1,3- 6,9
	F : 135	9,6 %	5,4-16,7	0,0 %	0,0- 0,0
Nippes	**Total :**	**8,3 %**	**5,7-11,8**	**0,9 %**	**0,3- 2,7**
	G : 181	9,9 %	6,0-16,1	1,1 %	0,3- 4,5
	F : 170	6,5 %	3,2-12,8	0,6 %	0,1- 4,4
Nord	**Total :**	**12,1 %**	**8,6-16,9**	**3,0 %**	**1,8- 5,0**
	G : 175	10,9 %	6,4-17,9	3,4 %	1,5- 7,5
	F : 188	13,3 %	9,0-19,3	2,7 %	1,2- 5,9
Nord' Est	**Total :**	**13,6 %**	**8,7-20,6**	**4,4 %**	**2,0- 9,4**
	G : 125	13,6 %	7,6-23,1	6,4 %	2,6-14,7

	F : 125	13,6 %	7,8-22,6	2,4 %	0,8- 7,0
Nord' Ouest	**Total :**	**10,0 %**	**6,7-14,7**	**2,5 %**	**1,1- 5,8**
	G : 136	11,0 %	6,5-18,2	2,2 %	0,8- 5,9
	F : 144	9,0 %	4,8-16,4	2,8 %	1,0- 7,4
Ouest	**Total :**	**15,0 %**	**11,8-18,9**	**4,3 %**	**2,7- 6,8**
	G : 288	19,1 %	14,2-25,2	6,6 %	4,0-10,6
	F : 266	10,5 %	6,7-16,1	1,9 %	0,8- 4,5
Sud	**Total :**	**11,3 %**	**7,5-16,9**	**3,5 %**	**1,9- 6,3**
	G : 161	11,8 %	7,1-19,1	3,1 %	1,3- 7,4
	F : 183	10,9 %	6,7-17,3	3,8 %	1,8- 7,8
Sud' Est	**Total :**	**12,9 %**	**9,3-17,5**	**3,1 %**	**1,5- 6,2**
	G : 153	11,8 %	6,9-19,2	3,3 %	1,1- 9,0
	F : 173	13,9 %	9,1-20,6	2,9 %	1,3- 6,3
Estimation Nationale	**Total :**	**12,2%**	**10,7 - 13,8**	**3,6%**	**2,8 - 4,6**
	G : 1928	**13,5%**	**11,7 - 15,5**	**4,6%**	**3,6 - 5,9**
	F : 1915	**10,8%**	**9,0 - 13,1**	**2,5%**	**1,7 - 3,8**

Les prévalences d'insuffisance pondérale, du fait de l'aspect général de cet indicateur, sont assez homogènes sur l'ensemble des départements. L'insuffisance pondérale sévère est surtout repérée dans les départements du Nord-Est, du Centre et de l'Ouest (4,4 [2,0- 9,4] à 4,1 [2,1- 8,1]).

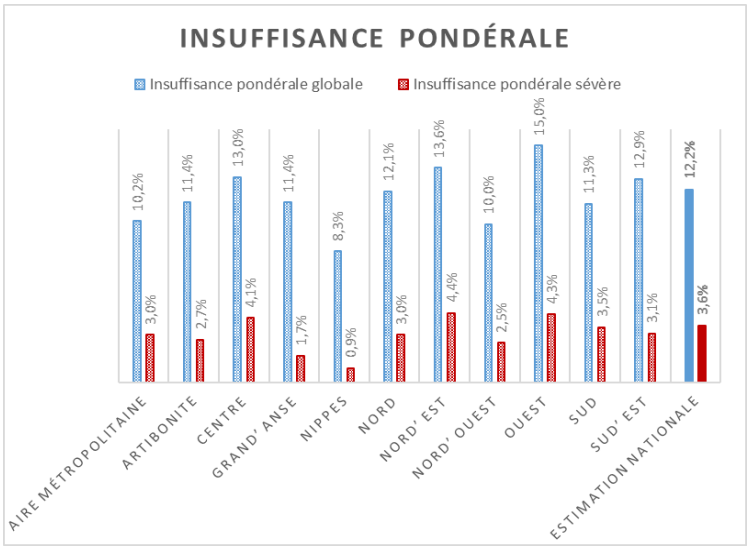

Figure 16- Diagramme d'estimation de prévalence de l'insuffisance pondérale globale et sévère, par département et estimation nationale

La distribution de l'indice Poids-pour-Aâge de l'ensemble de l'échantillon était symétrique et sans aplatissements importantes. Aucune différence significative entre la distribution du Poids-pour-Aâge entre les filles et les garçons n'était noté (Figure 17 et 18).

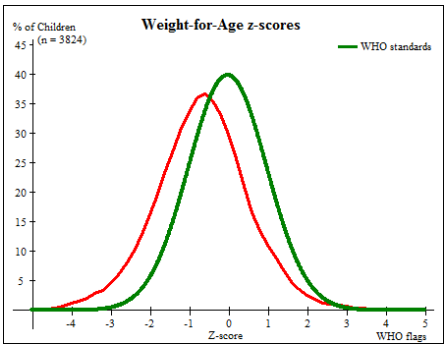

Figure 17 – Distribution de l'indice Poids-pour-Age (n=3824), référence 0MS 2006

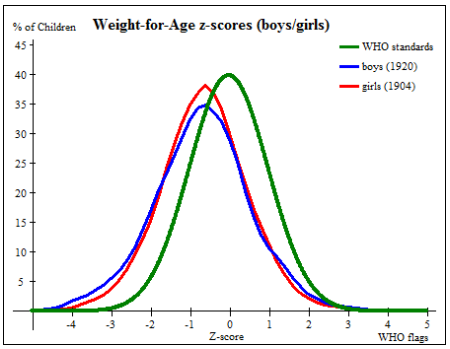

Figure 18 – Distribution de l'indice Poids-pour-Age par sexe, référence 0MS 2006

4.5 Analyse des indicateurs anthropométriques par Zones de Moyens d'Existence

La Zone de Moyens d'Existence, soit *« la somme des moyens par lesquels les ménages assurent leur subsistance d'année en année et survivent dans les moments difficiles »* est définie en 2015 par lea CNSA et FEWS NET. Chaque zone est délimitée par les types de cultures présents sur la zone et par le contexte climatique : il s'agit d'un indicateur de sécurité alimentaire crée pour le contexte du pays. La présence ou absence de lien entre type de ZME et état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans vivant dans ces zones est recherchée dans cette analyse.

Le choix de base de sondage pour cette enquête sc'est porté en faveur **des départements et pas sur base des ZME.** Pour effectuer cette analyse les données collectées par SDE étaient redistribuées par zones de moyens d'existence. Par exemple toutes les données ~~des grappes situé~~des grappes situées dans la ZME ont été mises ensemble et étaient analysées automatiquement avec ENA. Ainsi, la taille d'échantillons par ZME varie considérablement. Cette variation a un impact sur la précision des résultats pour certaine ZME de plus petite taille et représentent une limitation intrinsèque à cette analyse. Elle est néanmoins présentée ici à **titre indicative**.

La carte des 9 ZME existantes en Haïti est représentée en Figure 17.

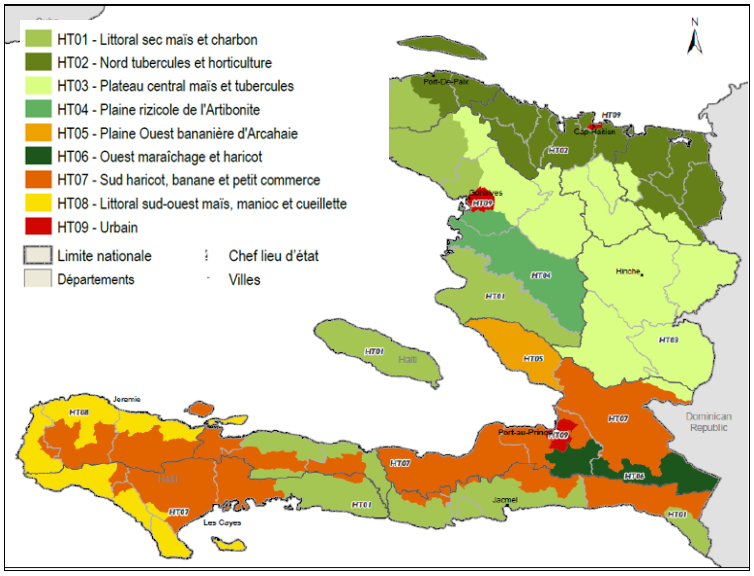

Figure 19 - Carte d'Haïti par Zone de Moyens d'Existence

4.5.1 Analyse de la malnutrition aiguë des enfants 6-59 mois par ZME

L'analyse était faite en appliquant les flags OMS. La ZME de la « Plaine rizicole de l'Artibonite » apparait comme la plus touchée de la malnutrition aiguë globale et sévère, suivi par la ZME « Littoral sud-ouest maïs, manioc et cueillette », tous les deux ayant des taux plus importants de l'estimation nationale. Par contre, cette différence n'est pas confirmée statistiquement. L'analyse du reste des ZME avait démontré autour ou en dessous de la nationale. Egalement, sans différence statistique entre ZME. Une étude plus poussée est localisée est nécessaire afin de conclure si la ZME est un facteur à risque pour l'apparition de malnutrition aiguë en Haïti.

Tableau 19- Prévalence de la malnutrition chez les 6-59 mois par ZME

Zone de Moyens d'Existence	n	Malnutrition aiguë globale	Malnutrition aiguë sévère
		Poids-pour-Ttaille <-2 ET et/ou œdèmes, % (95% IC)	Poids-pour-Ttaille <-3 ET et/ou œdèmes, % (95% IC)
Littoral sec maïs et charbon	788	5,3 (4,0-7,1)	0,5 (0,2-1,3)
Nord tubercules et horticulture	628	5,4 (3,9-7,5)	1,4 (0,7-2,8)
Plateau Ccentral maïs et tubercules	622	4,5 (3,2-6,2)	0,8 (0,3-1,9)
Plaine rizicole de l'Artibonite	*88**	*9,1 (3,7-20,5)*	*4,5 (0,8-22,2)*
Plaine Ouest bananière d'Arcahaie	*85**	*1,2 (0,1-13,7)*	*0 (0,0- 0,0)*
Ouest maraîchage et haricot	*20**	*0 (0,0- 0,0)*	*0 (0,0- 0,0)*
Sud haricot, banane et petit commerce	1075	5,3 (3,9- 7,1)	1,8 (1,1- 2,9)
Littoral sud-ouest maïs, manioc et cueillette	344	5,8 (3,7- 9,0)	1,5 (0,5- 4,0)
Urbain	*162**	*4,3 (2,1- 8,5)*	*0,6 (0,1- 5,0)*

**Caution: échantillon faible*

4.5.2 Analyse de la malnutrition chronique des enfants 6-59 mois par ZME

Contrairement à l'analyse de la malnutrition aiguë par ZME, cette analyse a montré que dans la ZME **« Plateau Ccentral maïs et tubercules » la malnutrition chronique est significativement plus importante comparé au reste des ZME**, notamment « Littoral sec maïs et charbon », « Nord tubercules et horticulture », « Sud haricot, banane et petit commerce » et « Urbaine ».

En échange, la malnutrition chronique dans ces dernières, plus la ZME « Littoral sud-ouest maïs, manioc et cueillette » sont alignées avec les prévalences observées au niveau national.

Dans le reste des zones, les échantillons ne sont pas suffisants pour pouvoir interpréter les résultats. Pour eux, il est nécessaire de conduire des études plus approfondies et localisées.

Tableau 20- Prévalence de la malnutrition chez les 6-59 mois par ZME

Zone de Moyens d'Existence	n	Malnutrition chronique Taille-pour-Aâge <-2 ET % (95% IC)	Malnutrition chronique Taille-pour-Aâge <-3 ET %(95% IC)
Littoral sec maïs et charbon	788	19,4 (16,1-23,2)	5,3 (3,7- 7,5)
Nord tubercules et horticulture	623	21,7 (17,9-26,0)	7,5 (5,4-10,4)
Plateau Ccentral maïs et tubercules	621	31,2 (27,0-35,9)	10,6 (8,0-13,9)
Plaine rizicole de l'Artibonite	*88**	*19,3 (10,1-33,8)*	*6,8 (2,9-15,0)*
Plaine Ouest bananière d'Arcahaie	*85**	*34,1 (16,6-57,3)*	*12,9 (5,5-27,7)*
Ouest maraîchage et haricot	*21**	*66,7 (0,0-100,0)*	*23,8 (1,8-84,5)*
Sud haricot, banane et petit commerce	1073	22,6 (19,0-26,5)	7,2 (5,3- 9,6)
Littoral sud-ouest maïs, manioc et cueillette	343	21(15,2-28,2)	5,5 (2,9-10,3)
Urbain	*162**	*19,1 (13,6-26,3)*	*6,8 (3,8-11,9)*

**Caution: échantillon faible*

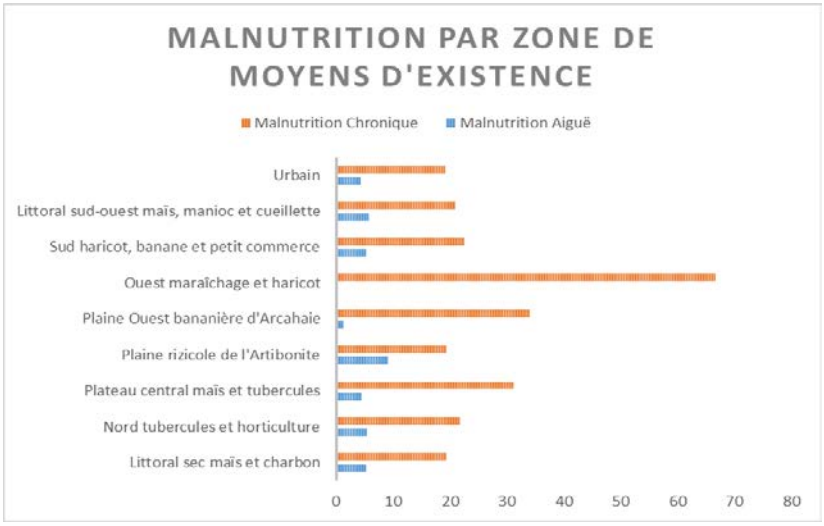

Figure 20- Diagramme d'estimation de prévalence de la sous-nutrition chez les 6-59 mois, par zone de moyens d'existence,

4.6 Pratiques d'allaitement des enfants de moins de 2 ans

Suite à la faible taille des échantillons pour évaluer les pratiques d'allaitement, cette étude nécessite d'être approfondies afin d'avoir des résultats plus précis par département.

4.6.1 Allaitement maternel exclusif chez les moins de 6 mois

L'Organisation Mondiale de la Sante~~e~~é recommande pour les nourrissons de moins de 6 mois un allaitement maternel exclusif : la prévalence a été étudiée dans l'enquête SMART ici présentée par l'investigation de la consommation dans les dernières 24h de médicaments par voie orale, de tout liquide ou aliment autre que le lait maternel auprès des mères d'enfants de moins de 6 mois. Une réponse positive à l'une de ces questions impliquait que le nourrisson ne bénéficie pas d'allaitement maternel exclusif.

La moyenne nationale estimée d'allaitement maternel exclusif est de 36,4%, le département du Centre se détache nettement des autres avec une prévalence d'AME presque deux fois plus importante que la moyenne nationale. Les départements du Sud-Est, Nord-Est et Nippes sont au-dessus de la moyenne nationale, ceux du Nord-Ouest, Grand'An~~'a~~nse et Artibonite nettement en-dessous.

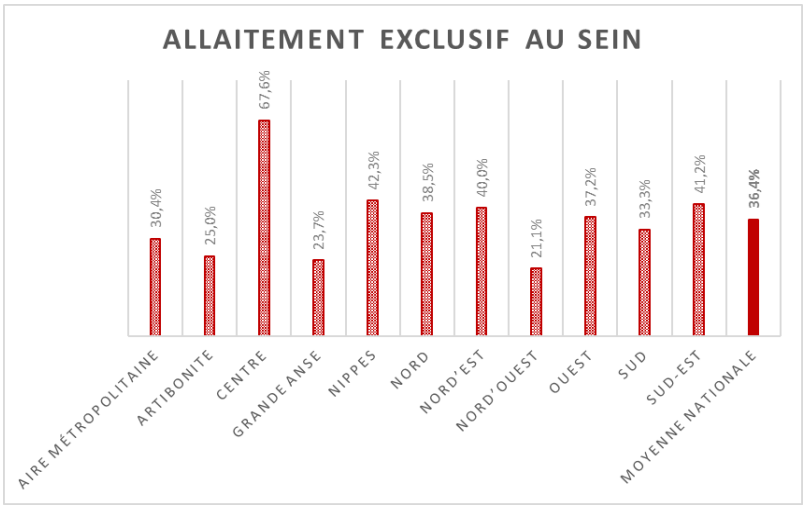

Figure 21- Diagramme d'estimation de prévalence de l'AME, par département et estimation nationale

Le rôle de l'allaitement maternel exclusif comme facteur protecteur de la malnutrition ~~aigüe~~aiguë chez les nourrissons a été étudié. Il a été observé que plus de 2/3 des nourrissons présentant une malnutrition ~~aigüe~~aiguë sévère n'ont pas bénéficié d'un allaitement maternel exclusif (69%) et qu'un peu moins de 2/3 (63%) des nourrissons présentant une MAG n'ont pas bénéficié d'un allaitement maternel exclusif. Le rôle protecteur de l'AME est ici souligné et appelle à un approfondissement de l'étude.

4.6.2 Poursuite de l'allaitement maternel> à 1 et 2 ans.

L'OMS recommande, pour les enfants de plus de 6 mois, une poursuite de l'allaitement maternel jusqu'à 2 ans au moins. Deux indicateurs sont mis en place pour évaluer les pratiques d'allaitement et le suivi des recommandations : la poursuite de l'allaitement jusqu'à 1 an et la poursuite de l'allaitement jusqu'à 2 ans, basés respectivement sur des échantillons d'enfants de 12 à 16 mois et de 20 à 24 mois.

Le taux de poursuite de l'allaitement maternel à 1 an est de 75,3% à l'échelle nationale, les taux évoluent de 52,9% dans l'Aire Métropolitaine à 88,9% dans le Sud.

Le taux de poursuite de l'allaitement maternel à 2 ans est de 27,7% à l'échelle nationale, avec des résultats assez hétérogènes dans les départements : de 13% dans le Sud et à 60% dans le Nord.

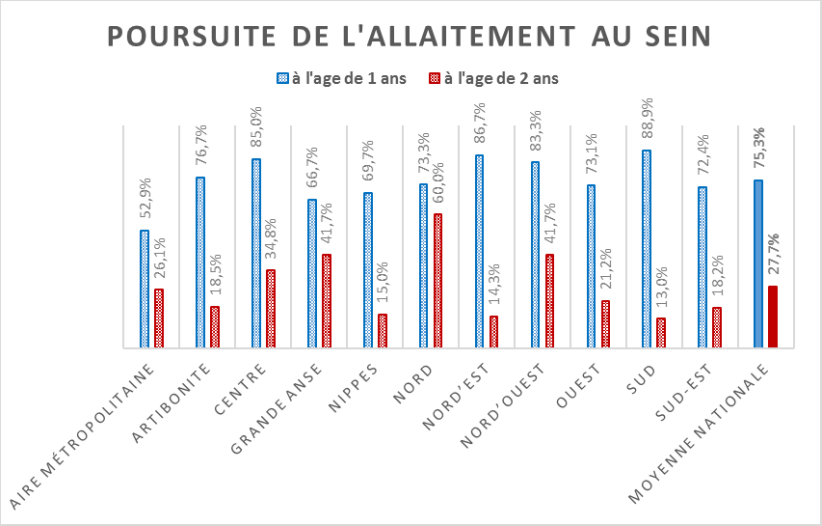

Figure 22- Diagramme d'estimation de prévalence de la poursuite de l'allaitement maternel, par département et estimation nationale

4.7 Prévalence de la malnutrition ~~aigüe~~aiguë chez la femme en âge de procréer

La mesure systématique du périmètre brachial des femmes en âge de procréer permet d'établir un diagnostic de l'état nutritionnel de cette catégorie de population. Il n'existe pas une recommandation globalement acceptée et standardisée concernant les indicateurs de malnutrition associés à l'indice périmètre brachial que pour les femmes en ~~à l'~~âge de procréer. Cependant, de nombreuses études sur les méthodes de mesure de l'état nutritionnel des femmes en âge de procréer, sujet particulièrement important car également lié à la santé de l'enfant, ont utilisé le PB pour statuer sur l'état nutritionnel. Il est à noter que des valeurs seuils du PB sont déterminées pour chaque pays. Pour cette enquête, les valeurs

de seuils utilisées sont ceux utilisées dans le Protocole Nationale pour la prise en charge de la malnutrition aiguë d'Haïti. Les femmes ayant un PB en dessous de 210 mm était classifiées comme malnutries aiguës et celle avec un PB de moins de 180 mm ont étaient classifiées comme cas sévères.

Ces résultats ne peuvent pas être comparé~~e~~s avec le même indicateur dans d'autres pays qui, eux, utilisent les seuils de 230 mm et 210 mm.

Les taux de PB par Departement varie en estimation moyenne mais c'est variation ne sont pas significatives. 1,7% des femmes en ~~à l'~~âge de procréer qui se sont rendu~~e~~s disponible d'avoir leur PB mesuré ont eu un PB <210 et 0,2 avait un PB<180 mm.

Tableau 21- Prévalence de la MAG chez les femmes en Age ~~à~~ ~~de~~ procréer

Domaine d'étude	N	PB < 210 mm		PB>180 mm	
		%	95%IC	%	95%IC
Aire Métropolitaine	621	1,4%	0,5-2,4	0,3%	-0,16-0,8
Artibonite	465	1,7%	0,5-2,9	0,2%	-0,26-0,6
Centre	494	1,2%	0,2-2,2	0,0%	0,0-0,0
Grand 'Anse	411	2,4%	0,9-3,9	0,0%	0,0-0,0
Nippes	534	2,8%	1,4-4,2	0,6%	-0,1-1,2
Nord	528	3,0%	1,6-4,5	0,4%	-0,1-0,9
Nord Est	381	1,6%	0,3-2,8	0,0%	0,0-0,0
Nord-Ouest	398	1,0%	0,0-2,0	0,0%	0,0-0,0
Ouest	756	0,9%	0,2-1,6	0,1%	-0,1-0,4
Sud	405	2,0%	0,6-3,3	0,0%	0,0-0,0
Sud-Est	411	0,5%	-0,2-1,2	0,2%	-0,2-0,7
Moyenne Nationale	**5404**	**1,7%**	**1,3-2,0**	**0,2%**	**0,1-0,3**

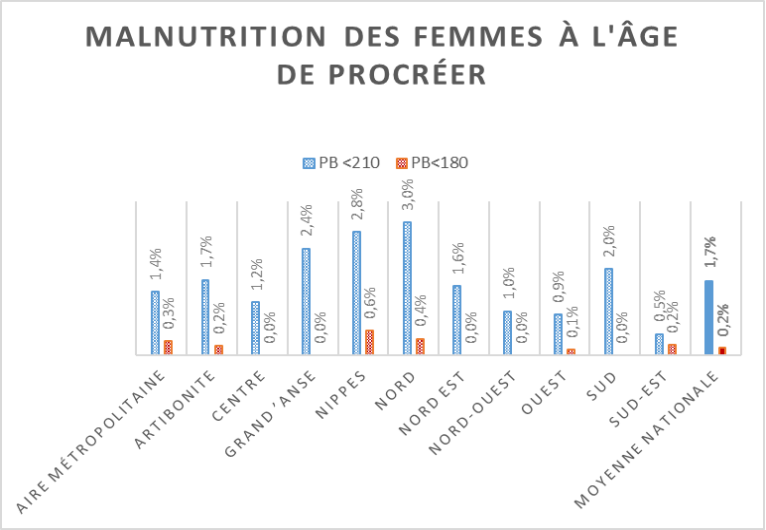

Figure 23- Diagramme d'estimation de la prévalence de la MAG parmi les femmes enceintes et allaitantes par département

Les départements les plus concernés par des taux de MAG semblent être le Nord (3,0%), Nippes (2,8%) et Grand'Anse (2,4%). L'Ouest et le Sud-Est ont eu des taux plus faibles avec 0,9% et 0,5% respectivement. Sauf pour le département du Sud-Est, cette variabilité reste très faible et non-significative comparé à la moyenne nationale.

Aucun des départements ne présente de femmes enceintes et/ou allaitantes malnutries aigües sévères.

4.8 Couverture en sel iodé

La carence en iode étant une des 3 carences les plus importantes touchant la population mondiale, et compte tenu des conséquences préoccupantes (hypothyroïdie, goitre, crétinisme), il est particulièrement important de mettre en place des mesures pour pallier ce problème de Santé Publique. L'enrichissement du sel en iode est une méthode très peu coûteuse et le sel représente un vecteur très efficace pour la fortification, son utilisation étant universelle. Cependant, pour que l'enrichissement en iode puisse être efficace, la teneur doit respecter une norme internationale (>15PPM).

Les ménages enquêtés ont fait l'objet d'un test de la teneur en iode du sel lorsque présent, qui permet d'estimer la couverture en sel iodé à l'échelle du pays.

Au total, 7,3% des ménages enquêtés ont répondu de ne pas avoir du sel à leur domicile au moment de l'enquête. Du reste des ménages, dans 93,7% des ménages ayant eu du sel, le test n'a pas confirmé une présence de l'iode. Les tests ont indiqué une présence de l'iode dans 4,8% des ménages. Parmi eux seulement 1,8% avait une concentration en iode au-dessus de la norme internationale (>15ppm). 1,5% des tests était indéterminés (Figure 24).

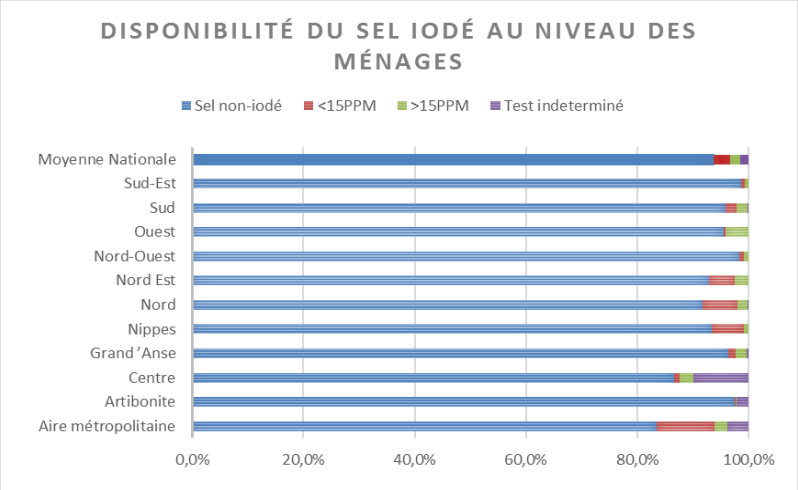

Figure 24 – Présence de sel iodé au niveau des ménages

Au niveau des départements, les ménages des départements du Sud'-Est, Artibonite et Nord'-Ouest sont ceux qui n'ont pas eu du sel iodé dans presque la totalité des cas. 12,7% des ménages vivant dans l'Aire Métropolitaine ont pu démontré une présence de sel iodé dans leur domicile mais seulement dans 2,3% des cas le sel était conforme aux normes internationales.

4.9 Taux de mortalité infanto-juvénile et taux brut de mortalité

Les taux de mortalité sont utilisés pour étudier l'état de santé de la population mais également pour déterminer un potentiel état d'urgence, comme mentionné précédemment. L'investigation du taux de mortalité dans une enquête nutritionnelle permet de mettre en évidence une éventuelle dégradation **rapide** de l'état de santé d'une population et de mettre en évidence des problèmes sanitaires de l'ordre d'urgence si nécessaire. Donc ce résultat ne peut pas être utilisé pour une planification à moyen et long terme car il prend un compte une période de temps très courte qui n'est pas représentatif pour l'année.

Le taux de mortalité pour l'ensemble de la population, ainsi que celui concernant l'ensemble des enfants de moins de 5 ans ont été étudiés.

Les deux départements présentant les taux de mortalité infanto-juvénile les plus importants sont le Centre et l'Aire Métropolitaine, avec respectivement 0,34 (0,08-1,32) et 0,45 (0,11-1,89) pour 10,000. Les départements avec les taux bruts de mortalité les plus importants sont le Sud-Est (0,42), les Nippes (0,40), l'Ouest (0,38) et l'Artibonite (0,37) ; ceux avec les taux de mortalité les plus bas sont le Sud (0,06), la Grand'Anse (0,03) et le Nord-Est (0,0).

Cependant, les intervalles de confiance larges incitent à la prudence concernant les interprétations et mettent en avant des échantillons de faible effectif pour l'estimation de la mortalité.

Tableau 22-Taux de mortalité pour les enfants de moins de 5 ans et taux brut de mortalité, par département et estimation nationale, Enquête nutritionnelle SMART – Haiti, Mai-Juin 2016

Domaine d'étude	Taux de mortalité infanto-juvénile		Taux brut de mortalité	
	N	Taux pour 10000 IC 95%	N	Taux pour 10000, IC 95%
Aire Mmétropolitaine	321,5	0,45 (0,11-1,89)	2746	0,10 (0,04-0,28)
Artibonite	449,5	0,16 (0,02-1,26)	3091	0,37 (0,17-0,81)
Centre	432	0,34 (0,08-1,32)	2624,5	0,19 (0,07-0,51)
Grand-'Anse	455,5	0,00 (0,00-0,00)	2399,5	0,03 (0,00-0,23)
Nippes	366,5	0,22 (0,03-1,62)	2373	0,40 (0,20-0,80)
Nord	431,5	0,17 (0,02-1,20)	3170,5	0,09 (0,03-0,30)
Nord'-Est	395	0,00 (0,00-0,00)	2664	0,00 (0,00-0,00)
Nord'-Ouest	325	0,22 (0,03-1,76)	2804	0,30 (0,15-0,61)
Ouest	610,5	0,24 (0,06-0,98)	3735	0,38 (0,19-0,76)
Sud	509,5	0,14 (0,02-1,08)	2554,5	0,06 (0,01-0,23)
Sud'-Est	298	0,24 (0,03-1,85)	2432	0,42 (0,26-0,67)

L'étude des causes reportées de la mortalité met en évidence des épisodes de maladie avec une plus forte létalité dans le département des Nippes, puis avec une moindre importance, dans le Nord'-Ouest, Ouest, Aire Métropolitaine, Sud'-Est et Centre. Les départements de l'Ouest, du Centre et de l'Artibonite sont les plus concernés par des décès associés à un traumatisme.

5 DISCUSSION

La présente enquête a fourni des résultats aptes à être exploités et permettant d'actualiser la connaissance de la situation nutritionnelle en Haïti. Cependant, il est nécessaire de prendre en compte le biais afin de connaitre le recul nécessaire à observer vis-à-vis des résultats de l'enquête.

5.1 Analyse des biais

Les biais d'échantillonnage des enfants ainsi que les biais liés aux mesures anthropométriques par domaine d'étude ~~te~~ pour l'ensemble ont été étudiés.

En règle générale le ratio « âge » était proche de 1 (0,94) pour l'ensemble et variait entre 0,71 (Nord~~'~~ -Est) et 1,08 (Artibonite) et par domaine d'étude. Le~~s~~ -ratio « âge » moins de 1 peut éventuellement indiquer une plus forte mortalité chez les enfants de moins de 29 mois mais cette hypothèse n'est pas confirmée par les taux de mortalité restant très faibles. Une autre raison peut être la diminution des naissances due aux dynamiques socio-culturelles ou une plus forte urbanisation. Le ratio « sexe » était dans les limites dans l'ensemble des domaines d'étude et pour l'ensemble indiquant une très bonne représentation des filles et des garçons dans l'échantillon.

Le score de préférence numérique pour l'ensemble des données anthropométrique~~s~~ est classifié comme « excellent » pour la mesure du poids, la taille et le PB. Cette bonne qualité de mesure est reflétée par des valeurs ~~de Ecart type~~d'Ecart-type par domaine d'étude qui ne dépassent pas la limite de 0,8 à 1,2 pour l'indice Poids-pour-Taille. Les valeurs des ET du reste des indices, Taille–pour-Age et Poids-pour-Age, est aussi acceptable dans leur totalité et ne dépasse pas la valeur de 1,63 (Taille-pour-Age dans les~~à~~ Nippes).

L'effet de grappe de l'indice Poids-pour-Taille par domaine d'étude ne dépasse pas la valeur utilisée lors de la planification de l'enquête (1,5). Cela confirme fortement l'hypothèse initiale que les variations au sein de la population Haïtienne vis-à-vis de la prévalence de l'émaciation globale sont très faibles (c. à d. la population est bien homogène). L'Aire Métropolitaine fait exception à cette règle avec un effet de grappe de 1,88. Cela indique une forte hétérogénéité de l'échantillon les enfants de moins de 5 ans ayant servi pour le calcul de la prévalence de l'émaciation dans l'Aire Métropolitaine.

L'échantillonnage des grappes de l'enquête a été effectué sur la base des SDE qui était mises en place pendant le 4ème Recensement Générale de la Population et de l'Habitat en Haïti et étaient révisée en utilisant des techniques d'estimation en 2011 et 2015. Les mouvements de la population entre départements, et à l'échelle interdépartementale (exode rural notamment) sont difficiles à prévoir surtout les processus d'urbanisation. Se rajoutent ici les

énormes changements dans la structure urbaine et mouvements de la population causée par le tremblement de terre du 12 janvier 2010, touchant Port-au-Prince et les alentours. Cela a eu un impact important sur la réalisation des grappes et la couverture de l'échantillon en Aire Mmétropolitaine en particulier.

Compte tenu de la disponibilité de ressources humaines nécessaires pour superviser les équipes d'enquêteurs ainsi que la courte durée prévue pour la collecte des données, la taille d'échantillon des enfants de moins de 5 ans par domaine d'étude était de 331 enfants. Elle était fixée, alignée sur un calcul identique et réduite en assumant une précision de ±3% et un effet de grappe de 1,5. La petite taille d'échantillon a diminué la précision des résultats pour les domaines d'étude Aire Métropolitaine et dans une moindre mesure le Sud'-Est en dessous de 3% : de ±4,35% et ±3,2% respectivement. Cela signifies que la MAG en Aire Métropolitaine doit être considérée et utilisée avec une caution.

Concernant l'évaluation des prévalences de Kwashiorkor, dont les prévalences de MAS tiennent compte : il est avéré que cette forme de pathologie est présente en Haïti, cependant chercher à faire son évaluation au travers d'échantillons prévus pour évaluer la MAG est aléatoire, d'autant plus que l'apparition de cas de Kwashiorkor est parfois difficile à appréhender. Le nombre de cas d'enfants malades du Kwashiorkor peut augmenter rapidement suite à un évènement déclencheur, cependant on remarque que la prévalence avérée ne correspond généralement pas au nombre de cas d'admission, car la pathologie n'est pas assez reconnue. Cependant, s'agissant d'une problématique de Santeé Publique préoccupante, il serait intéressant d'approfondir l'étude de son incidence et de sa prévalence au travers des enquêtes SMART, en lui donnant une place plus importante dans le protocole lorsque le pays concerné est touché par cette maladie.

La prévalence de la sous-nutrition dans certaines Zones de Moyens d'Existence, précisément dans « Plaine rizicole de l'Artibonite », « Plaine Ouest bananière d'Arcahaie », « Ouest maraîchage et haricot » et « Urbaine » ne puissent pas être utilisées due à leurs faibles échantillons. Les données collectées peuvent être utilisées pour finalement planifier et conduire des études plus ciblées. Les résultats du reste des ZME sont assez précis et représentatifs pour l'ensemble des populations vivant dans ces ZME.

5.2 Situation nutritionnelle de la population

5.2.1 L'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans en Haïti

La prévalence de la sous-nutrition à l'échelle du pays reste stable comparée à la situation en 2012 (Figure 25).

La prévalence de la Malnutrition Aiguë Globale à la base de l'indice Poids-pour-Taille et/ou œdèmes en Haïti est restée stable : 5,4% (4,5 - 6,6). Il est à noter que la MAG basée au

Périmètre Brachiale des enfants de 6-59 mois était sensiblement moins importante : de **2,7% (2,1- 3,5)**.

La malnutrition chronique préserve ces niveaux importants en 2016 : **23,2% (21,2 - 25,2),** ce qui marque un manque de progrès malgré les efforts déployés à travers des différents programmes et politiques en Haïti.

L'insuffisance pondérale, quant à elle, reste de **12,2% (10,7 - 13,8)**, un peu plus élevée comparé aux résultats de la SMART en 2012, mais cette différence est très faible.

L'obésité, étant une problématique contemporaine émergente, mérite d'être analysée mais en 2016 en Haïti les taux de surpoids de **2,1% (1,6 - 2,6)** sont restés dans les limites de ceux qui était observée lors des enquêtes précédentes.

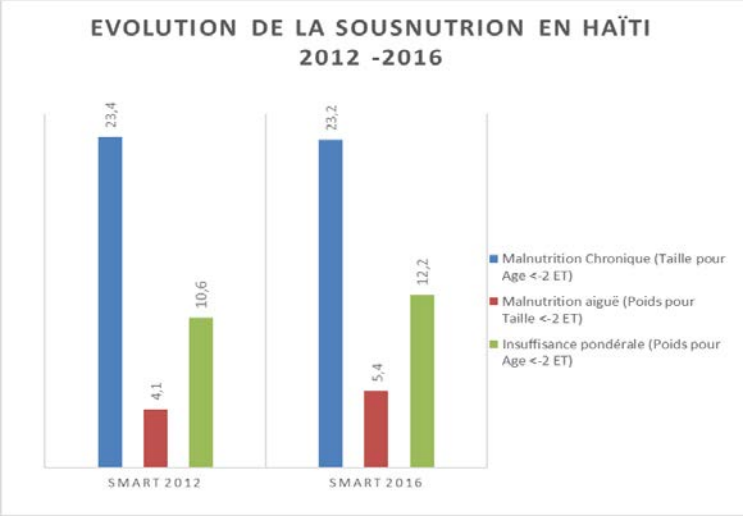

Figure 25 - Evolution de la sous-nutrition en Haïti SMART Nationale 2012 et 2016

5.2.1.1 Malnutrition Aiguë : le fardeau caché

Les résultats exposés ne montrent pas d'état d'urgence ni de crise lorsque l'analyse est réalisée par domaine. Cependant, le département du Sud'-Est présente la prévalence de MAG la plus importante 8,3% (5,6-12,0) que le reste des domaines. Il serait aussi judicieux d'approfondir la connaissance sur le plan nutritionnel en Aire Mmétropolitaine.

Lorsqu'e au niveau des prévalences de la malnutrition aiguë est ici analysée séparément et indique un état nutritionnel pauvre mais pas alarmante, il est à noter que le fardeau de cette maladie peut être plus important si une analyse englobant les différents types de malnutrition aiguë soit faite. Il a été vue que dans l'ensemble de l'échantillon seulement 19,7% des enfants malnutris aiguës avaient les deux indices (PB et Poids-pour-Taille <-2ET) à

la fois. 20,5% ont été classifiés malnutris et 59,8% avait un Poids-pour-Taille <-2ET sans avoir un faible PB. Cela suggère l'hypothèse que la plupart des enfants malnutris aiguës en Haïti ont plutôt un Poids-pour-Taille faible et risquent de ne pas se faire diagnostiqué et référées vers les programmes de prise en charge car les dépistages sont faits à la base de PB. Cette divergence du diagnostic est aussi une source potentielle de sous-estimations des prévalences de la malnutrition aiguë en Haïti.

Une autre source de sous-estimation, cette fois des taux de MAS, c'est la maladie de kwashiorkor. Les prévalences de Kwashiorkor en Haïti sont probablement eux aussi sous-estimées. Haïti fait partie des quelques pays au monde touchée par une présence des cas kwashiorkor dans certaines zones avec un nombre d'admissions programme qui reste important. Par contre, les enquêtes de prévalence ne peuvent pas capturer en réalité les taux de kwashiorkor car c'est une maladie d'apparition rapide et de courte durée[11]. En règle générale, les études transversales sous-estiment le fardeau de cette maladie de désordre nutritionnels et très mortel. De ce fait, il apparaît plus pertinent de récolter des informations permettant d'analyser l'incidence du Kwashiorkor, plutôt que la prévalence. Il est nécessaire de comprendre les contextes associées aux différents types de prévalences, en conduisant cette fois des études approfondies plus localisées.

Les analyses croisées entre la malnutrition aiguë et l'âge ont indiqué une tendance, confirmé par test statistiques de chi deux que les enfants ayant un âge plus jeune (<29mois) sont plus touchés comparé à leurs confrères. La même analyse mais cette fois entre sexes a confirmé le manque de différence entre les filles et les garçons.

Enfin, malgré des prévalences de MAG en dessous des seuils d'alerte, d'importantes poches de malnutrition ont été découvertes en analysant les résultats par section communale. Les résultats présentés par département peuvent ainsi omettre des situations plus compliquées à l'échelle des communes concernant l'état nutritionnel des enfants.

5.2.1.2 Malnutrition Chronique

Tandis que les taux de malnutrition chronique par département restent variés mais pas très loin de l'estimations nationale de **23,2% (21,2 - 25,2),** deux tendances majeures liées au zones se dégagent suite à l'analyse des résultats :

- Zone administrative : Dans le département du Centre la prévalence est la plus importante (30,4%, 95% IC 24,6-36,9)
- Zone de Moyens d'Existence : Dans zone du Plateau Central maïs et tubercules la malnutrition chronique était de 31,2 (27,0-35,9)

[11] Donner sa place au kwashiorkor chez l'enfant, CMAM Forum- Dossier Technique Mars 2016

Ces deux tendances finalement touchent aux mêmes zones géographiques et il serait intéressant de comprendre les causes de la malnutrition dans ces zones et de dégager les recommandations programmatiques qui pourraient être adaptées et qui ciblent les spécificités de la zone.

L'analyse de la malnutrition chronique par classe d'âge attire l'attention au fait que les taux de retard de croissance basculent très fortement entre les classes d'âge de 6 à 17 mois (16,5% 13,5-19,9) et de 18 à 29 mois (28,8% 25,1-32,9). Le groupe des enfants de moins de 6 mois n'ont pas été touchées par un retard de croissance important (7,6%, 5,2-11,0). De ce fait, il apparait primordialement de cibler le groupe d'âge de 6-17 pour les actions de prévention de la malnutrition chronique/retard de croissance pour renverser la tendance en Haïti.

5.3 Etat nutritionnel des femmes en âà l'Age de procréer (15-49 ans)

Pour ce qui est de l'état nutritionnel des femmes et avec des limites de la mesure du périmètre brachiale, il est à noter que :

- Les taux des femmes avec un PB en dessous de 210 mm à l'échelle nationale et par département sont très faibles : 1,7% (1,3-2,0)
- Même si aucune prévalence n'a pas pu être dégagée faute de faible échantillons, parmi les femmes enceintes et allaitantes inclus dans l'étude, seulement une partie minime a été touchée par un faible PB comparé aux femmes non-enceintes et non-allaitantes.

Pour mieux étudier l'état nutritionnel des femmes en à l'âge de procréer il sera nécessaire de varier les indicateurs et confirmer les résultats chez les femmes non-enceintes et non-allaitantes avec l'utilisation de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) pour les quels des standards communément accepté existent (WHO, 2006). Pour les femmes enceintes et allaitantes il serait plus judicieux d'analyser les seuils de PB<230 mm pour la MAG et de PB<210 pour la MAS, ce qui est une pratique recommandée par lae PAM et suggéré par quelques études émergentes[12].

5.4 Allaitement maternel

La prévalence d'allaitement maternel exclusif à l'échelle nationale est de 36,4%, résultat similaire à celui l'enquête EMMUS 2012 montre une prévalence nationale d'AME de 39,7% et plus important de celui de l'enquête SMART 2012 de 21,8%.

Concernant les taux d'e AME par département, il est difficile à dégagé des tendances suite à de très faible taille d'échantillon utilisée pour évaluer cette pratique par domaine d'étude.

[12] FANTA III, Determining a Global Mid-Upper Arm Circumference Cutoff to Assess Malnutrition in Pregnant Women, Alice M. Tang, Mei Chung, Kimberly Dong, Norma Terrin, Andrew Edmonds, Nega Assefa, Terusha Chetty, Roshan Ramlal, Parul Christian, Keith West, Naveed Janjua, Christine Wanke, Megan Deitchler, Zeina Maalouf-Manasseh, June 2016

Comme pour l'AME, les prévalences nationales de la poursuite de l'allaitement maternel à 1 et 2 ans, sont respectivement 75,3% et 27,7%, alors qu'elles ont été 81,8 et 30,8% dans l'enquête EMMUS. Pareil, aucune tendance départementale ne peutuisse pas être dégagée suite au faible taille d'échantillons utilisé pour estimer ces indicateurs. Ils restent avec un pouvoir plutôt indicatif.

5.5 Disponibilité de sel iodé au niveau des manages

Deux tendances importantes inquiétantes peuvent être soulignées suite à l'étude :

- 7,3% des ménages enquêté ont témoignéré de ne pas avoir du sel dans leurs domiciles
- 93,7% des tests effectuées dans les domiciles de ménages enquêtés ont confirmé le manque d'iode et seulement 1,8% des tests ont prouvés une présence de >15ppm correspondant aux standards internationaux.

L'importance du sel iodé sur la santé publique est incontestable et les solutions avec la fortification du sel sont faciles et coût efficaces.

Il est de priorité de santé publique majeure d'établir des mesures fortes au niveau national pour faciliter l'accès des ménages haïtiens au sel iodé ainsi que les sensibiliser aux méthodes simples de conservation du sel enrichi au niveau de leurs domiciles.

5.6 Mortalité

Les taux de mortalité bruits n'ont pas montré des indications préoccupantes, restant dans les normes. Les taux de mortalité infanto-juvénile dont la variabilité par département varie de 0 à 0,45, sont eux aussi dans les normes.

6 RECOMMENDATIONS

Le suivi de la situation nutritionnelle en Haïti à travers des enquêtes SMART à l'échelle nationale permet de collecter des indicateurs clés afin de suivre l'évolution de l'état nutritionnel d'une manière simple et rentable. **Refaire cette enquête à chaque 5 ans serait une bonne stratégie pour continuer d'évaluer la situation**.

Pour améliorer la qualité et la représentativité des données, la planification doit être basée aux données recueillies pendant cette enquête et le calcul des échantillons doit utiliser les paramètres individualisés par domaine d'étude. Une attention spéciale doit être portée dans les zones avec une population très hétérogène telles que l'Aire Métropolitaine ou éventuellement un effet de grappe plus important peut-être appliqué. Aussi, les ménages vivant dans des zones urbaines peuvent être dissociés dans les enquêtes futures. **Une enquête SMART uniquement sur la zone de l'Aire Métropolitaine doit être conduite dans un délais très courts** pour mieux cibler l'état nutritionnel de cette population particulière qui représente presqu'un tiers de la population haïtienne.

Les résultats de cette enquête dégagent des tendances principalement mais invitent aussi à approfondir la connaissance des problèmes nutritionnels plus focalisés. Ainsi, il est nécessaire de mieux étudier la question de la malnutrition aiguë sévère œdémateuse (kwashiorkor) car, comme suggéré par les résultats, cela peut être une problématique plus fréquente qu'il ne le constate l'enquête. Le suivi de l'incidence de la MAS et plus particulièrement de la MAS œdémateuse pourrait apporter des éléments nécessaires pour mieux planifier la prise en charge de cette maladie mortelle. Des solutions pourraient être apportées par **la mise en place des systèmes de surveillance à travers du système d'information sanitaire** par exemple.

Le kwashiorkor reste une maladie dont l'étiologie n'est toujours pas connue et la prévention dans ce sens n'est pas efficace. Haïti pourrait être un laboratoire pour améliorer notre connaissance et mener des recherches étant un contexte stable.

En termes de dépistage de la malnutrition aiguë, **l'utilisation du périmètre brachiale limite les capacités de diagnostiquer la totalité des enfants ayant besoin d'une prise en charge nutritionnelle** en Haïti. Autour de 40% des enfants malnutris de cette enquête étaient diagnostiqués en utilisant le PB. Il serait nécessaire d'étudier la question afin de confirmer ce résultat. Il serait envisageable de renforcer les activités de suivi et promotion de la croissance au niveau communautaire pour palier à cette insuffisance et donner la chance à plus d'enfant de se faire soigner.

Le lien entre les taux de malnutrition bas et les Zones de Moyens d'Existence n'étaient pas confirmé par cette étude sauf pour la malnutrition chronique en zone « Plateau Central maïs et tubercules ». **La connaissance de la situation nutritionnelle en zone « Plaine rizicole de l'Artibonite », « Plaine Ouest bananière d'Arcahaie », « Ouest maraîchage et haricot » et « Urbain » reste d'être approfondies à travers des études plus ciblées**.

Les prévalences des pratiques d'allaitement maternel au niveau national peuvent être prises en compte mais celles par département ne sont pas représentatives. L'inclusion des indicateurs des pratiques ANJE dans des enquêtes quantitatives transversales reste dubitative. Des indicateurs de pratiquer ~~és~~ de soins chiffrés, sans qu'ils ne soient pas couplé avec de l'information qualitative n'apporte que très peu pour informer une planification pour éventuellement les améliorer et avoir un impact sur la situation nutritionnelle. La conduite des recherches formatives, études sur les causes de la malnutrition, études anthropologiques peuvent compléter d'une façon plus complète ces informations quantitatives. Il n'est pas impossible de conduire des enquêtes quantitatives ANJE qui apporteront des résultats représentatifs et précis mais cela va être trop couteux car des échantillons plus importants seront nécessaires.

Un des problèmes des plus préoccupants détectés par cette enquête c'est la très faible disponibilité de sel iodé au niveau des ménages. Les conséquences de ce manque ont un impact important en termes de santé publique et aussi un impact économique majeur. **La mise en place des programmes ciblés pour améliorer l'accès des ménages haïtiens au sel iodé ainsi que son stockage au niveau de leur domicile est d'une priorité absolue.** Le contrôle sur la qualité du sel et son niveau d'iodation sur les marchés et auprès des fournisseurs doit être implémenté par les organismes nationaux responsables.

7 REFERENCES

ACF/MSPP (2009) Enquêtes nutritionnelles anthropométriques de décembre 2008-mars 2009. Rapport final.

ACF/OXFAM (2015) Etat des lieux de la situation de sècheresse dans les départements du Nord-Ouest et dans le Haut Artibonite d'Octobre 2015.

CMAM Forum- Dossier Technique, Donner sa place au kwashiorkor chez l'enfant, Mars 2016

FANTA III, Determining a Global Mid-Upper Arm Circumference Cutoff to Assess Malnutrition in Pregnant Women, Alice M. Tang, Mei Chung, Kimberly Dong, Norma Terrin, Andrew Edmonds, Nega Assefa, Terusha Chetty, Roshan Ramlal, Parul Christian, Keith West, Naveed Janjua, Christine Wanke, Megan Deitchler, Zeina Maalouf-Manasseh, June 2016

IHSI (2015) Population totale, population de 18 ans et plus, ménages et densité estimées en 2015. Direction des statistiques démographiques et sociales. Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique.

MSPP (1994-1995) Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services - EMMUS-II de 1995. Rapport final.

MSPP (2000) Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services - EMMUS-III de 2000. Rapport final.

MSPP (2005-2006) Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services - EMMUS-IV de 2006. Rapport final.

MSPP (2012) Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services - EMMUS-V de 2012. Rapport final.

MSPP/UNICEF/PAM (2012) Enquête nutritionnelle nationale avec la méthodologie SMART de mars 2012. Rapport final.

Protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë globale en Haïti, Décembre 2009, version révisée Mai 2010

8 ANNEXES

ANTHROPOMETRIE ET ALLAITEMENT - Pour tous les enfants de moins de 5 ans et femmes de 15 à 49 ans- HAITI AVRIL 2016

DATE:_____ N° SDE:_____ N°D'EQUIPE:_____ N° STRATE:_____ Commune _____ Section communale_____ Localité_____

Q1: ***Enfants < 24 mois:*** Hier, durant le jour ou la nuit, l'enfant (PRENOM) a-t-il reçu du **lait maternel**, de vous d'une autre femme, que ce soit au sein, à la cuillère à la tasse ou au biberon?

Q2: ***Enfants < 6 mois*** : Hier, durant le jour ou la nuit, l'enfant (PRENOM) a-t-il reçu des **gouttes ou sirops** (vitamines ou médicaments), ou une **solution de réhydratation orale**?

Q3: ***Enfants < 6 mois*** : Hier, durant le jour ou la nuit, l'enfant (PRENOM) a-t-il bu de l'**eau, infusion, jus de fruit ou autre liquide à base d'eau (sans lait)**?

Q4: ***Enfants < 6 mois*** : Hier, durant le jour ou la nuit, l'enfant (PRENOM) a-t-il bu tout **lait** autre que le lait maternel ou mangé des **aliments** (qu'ils soient liquides, mous ou solides)?

N° MN	**N° enfant**	**Prénom de l'enfant**	**Sexe** M= masc F= femin	**Date de Naissance** JJ/MM/AAAA	**Age en mois** si pas date de naissance	**Poids** (kg) (00.0)	**Taille** (cm) (000.0)	**œdèmes bilatér** y=Oui, n=Non	**PB** (mm) (000) Bras Gauche	**Taille Debout/ Couché** Debout=H Couché=L	**Commentaires** (handicap/ enfant référé etc.)	**Q1 Allait** y=Oui, n=Non	**Q2 SRO** y=Oui, n=Non	**Q3 Eau** y=Oui, n=Non	**Q4 Mangé** y=Oui, n=Non

N° MN	**N° femme**	**Prénom de la femme**	**Age en années**	**Disponible** y=Oui, n=Non	**Actuellement enceinte** y=Oui, n=Non	**Actuellement allaitante** y=Oui, n=Non	**PB** mm (000) Bras Gauche	**Commentaires**

QUESTIONNAIRE MORTALITE ET SEL IODE

N° STRATE/Dépt: [ ][ ]	**COMMUNE:**	**NOM DE L'INTERVIEWER:**
N° de GRAPPE/SDE [ ][ ]	**N° d'EQUIPE [ ][ ]**	**N° du MENAGE [ ][ ]**

DATE DE L'ENTRETIEN: [ ][ ]/[ ][ ]/ [ ][ ]

01	02	03	04	05	06	07	08	09
No.	Nom	Sexe (M/F)	Age (années)	A rejoint à cette date ou depuis	A quitté à cette date ou depuis	Né à cette date ou depuis	Décédé à cette date ou depuis:	Cause du décès[d]
				Le 25 Décembre 2015 (Noël)				
				Noter 'Y' pour OUI. Laissez vide si NON.				
a) Listez l'ensemble des membres de ménage qui **habitent actuellement** dans le ménage								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
b) Listez l'ensemble des membres qui **sont partis** durant la période de rappel (depuis le 25/12/2015 compris)								
1					Y			
2					Y			
3					Y			

4					Y			
5					Y			
c) Listez l'ensemble des membres qui **sont décédés** durant la période de rappel (depuis le 25/12/2015 compris)								
1							Y	
2							Y	
3							Y	
4							Y	

d : Cause du décès : Décès violent/traumatique : **1** Décès non traumatique : **2**

Y-t-il eu une femme enceinte entre le 25 Décembre 2015 et maintenant? Oui [ ] Non [ ] Si oui, combien ? _____

Résultat du test du sel: [ ] Blanc (0 PPM): **0** Gris clair (<15 PPM): **1** Gris foncé (>15 PPM) : **2**

Test indéterminé: **4** Pas de sel disponible: **5**

Test de plausibilité: HAITI_ACF_ENSEMBLE_DONNEES_6-59_2016.as

Standards utilisés pour le calcul des z-scores : Standards OMS 2006

(Sauf mention contraire, les données hors-normes sont incluses dans l'évaluation). Certaines parties de ce rapport de plausibilité sont destinées à des utilisateurs plus avancés et peuvent être ignorées lors des évaluations standards)

Qualité globale des données

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	**Score**
Données hors-normes	Incl	%	0-2.5	>2.5-5.0	>5.0-7.5	>7.5	
(% de sujets dans la fourchette)			0	5	10	20	**0** (1,5 %)
Sexe ratio global	Incl	p	>0.1	>0.05	>0.001	<=0.001	
(Chi carré significatif)			0	2	4	10	**0** (p=0,822)
Distrib age 6-29/30-59	Incl	p	>0.1	>0.05	>0.001	<=0.001	
(Chi carré significatif)			0	2	4	10	**4** (p=0,001)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7	8-12	13-20	> 20	
			0	2	4	10	**0** (2)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7	8-12	13-20	> 20	
			0	2	4	10	**0** (7)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7	8-12	13-20	> 20	
			0	2	4	10	**0** (3)
Écart-type PTZ	Excl	ET	<1.1	<1.15	<1.20	>=1.20	
.			et	et	et	ou	
.	Excl	ET	>0.9	>0.85	>0.80	<=0.80	
			0	5	10	20	**0** (1,03)
C.asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2	<±0.4	<±0.6	>=±0.6	
			0	1	3	5	**0** (-0,02)
C. applatissement PTZ	Excl	#	<±0.2	<±0.4	<±0.6	>=±0.6	
			0	1	3	5	**0** (-0,01)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05	>0.01	>0.001	<=0.001	
			0	1	3	5	**3** (p=0,003)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	**7** %

À cet instant le score global de cette enquête est de 7 %, ce qui est excellent.

Aucun doublon n'a été détecté.

Données manquantes :

WEIGHT: Line=125/ID=5, Line=187/ID=4, Line=305/ID=3, Line=357/ID=4, Line=589/ID=1, Line=647/ID=10, Line=682/ID=3, Line=1462/ID=7, Line=1499/ID=4, Line=1509/ID=15, Line=1519/ID=11, Line=1576/ID=15, Line=1577/ID=16, Line=1675/ID=10, Line=1994/ID=1, Line=1996/ID=3, Line=2054/ID=7, Line=2077/ID=7, Line=2217/ID=7, Line=2338/ID=4, Line=2339/ID=5, Line=2661/ID=16, Line=2665/ID=5, Line=2683/ID=3, Line=2714/ID=2, Line=2877/ID=6, Line=2899/ID=6, Line=3129/ID=11, Line=3130/ID=12, Line=3674/ID=11, Line=3780/ID=7, Line=3818/ID=5, Line=3819/ID=6

HEIGHT: Line=27/ID=5, Line=101/ID=7, Line=125/ID=5, Line=177/ID=2, Line=187/ID=4, Line=305/ID=3, Line=357/ID=4, Line=589/ID=1, Line=647/ID=10, Line=682/ID=3, Line=782/ID=10, Line=1462/ID=7, Line=1499/ID=4, Line=1509/ID=15, Line=1516/ID=8, Line=1519/ID=11, Line=1566/ID=5, Line=1576/ID=15, Line=1577/ID=16, Line=1675/ID=10, Line=1994/ID=1, Line=1995/ID=2, Line=1996/ID=3, Line=2054/ID=7, Line=2077/ID=7, Line=2217/ID=7, Line=2338/ID=4, Line=2339/ID=5, Line=2376/ID=6, Line=2661/ID=16, Line=2665/ID=5, Line=2683/ID=3, Line=2695/ID=9, Line=2714/ID=2, Line=2877/ID=6, Line=2899/ID=6, Line=3129/ID=11, Line=3130/ID=12, Line=3257/ID=1, Line=3674/ID=11, Line=3780/ID=7, Line=3818/ID=5, Line=3819/ID=6

Pourcentage d'enfants sans date de naissance exacte: 10 %

Age/Taille hors normes pour Poids/Taille z-scores :

HEIGHT:

Line=1607/ID=10: 155,60 cm
Line=1632/ID=13: 17,50 cm

Indices anthropométriques en dehors des normes habituelles (-3 à 3 for PTZ, -3 à 3 for TAZ, -3 à 3 for PAZ, A partir de la moyenne observée - choisie dans l'écran Options- ces valeurs seront signalées et devraient être exclues de l'analyse dans le cas des enquêtes nutritionnelles d'urgence. Dans d'autres types d'enquête, cette procédure peut ne pas être la plus adaptée, par exemple quand le pourcentage d'enfants en surpoids doit être calculé.):
% de données hors normes (flags SMART) :PTZ: 1,5 %, TAZ: 5,7 %, PAZ: 2,1 %

Distribution de l'âge:
Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 0,94 (La valeur devrait être proche de 0.85).:
p-value = 0,001 (différence significative)

Évaluation statistique des ratios selon l'âge et le sexe (à l'aide du test du Chi carré):

Cat. âge	mo.	Garc	filles	total	ratio garc/filles
6 à 17	12	488/451,0 (1,1)	468/447,8 (1,0)	956/898,8 (1,1)	1,04
18 à 29	12	455/439,8 (1,0)	471/436,6 (1,1)	926/876,4 (1,1)	0,97
30 à 41	12	457/426,2 (1,1)	464/423,2 (1,1)	921/849,4 (1,1)	0,98
42 à 53	12	402/419,5 (1,0)	377/416,5 (0,9)	779/835,9 (0,9)	1,07
54 à 59	6	142/207,5 (0,7)	150/206,0 (0,7)	292/413,5 (0,7)	0,95
6 à 59	54	1944/1937,0 (1,0)	1930/1937,0 (1,0)		1,01

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)
Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,822 Garçons et filles représentés de façon égale
Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)
Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,000 (différence significative)
Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,000 (différence significative)
Répartition selon l'âge et le sexe:Total p-value = 0,000 (différence significative)

Préférence numérique poids:
Score de préférence numérique: **2** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)
valeur p pour chi2 0,497

Préférence numérique taille:
Score de préférence numérique: **7** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)
valeur p pour chi2 0,000 (différence significative)

Préférence numérique PB:
Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)
valeur p pour chi 20,000 (différence significative)

Évaluation des écarts-types, normalité, degré d'asymétrie (skewness) et d'aplatissement (Kurtosis) de la distribution selon les trois procédures d'exclusion (Flag)

.	Pas d'exclusion	exclusion d'après Moy. de référence (flags OMS)	exclusion d'après Moy. observée (flags SMART)
PTZ			
Ecart-type ET:	1,15	1,10	1,03
(L'ET devrait être compris entre 0,8 et 1,2)			
Prévalence (< -2)			

observée: 5,1% 4,8% 4,2%
calculée avec l'ET actuel: 5,9% 5,0% 3,9%
calculée avec un ET de 1: 3,6% 3,6% 3,5%
TAZ
Ecart-type ET: 1,68 1,53 1,24
(L'ET devrait être compris entre 0,8 et 1,2)
Prévalence (< -2)
observée: 23,6% 23,4% 22,3%
calculée avec l'ET actuel: 26,3% 24,8% 21,1%
calculée avec un ET de 1: 14,4% 14,8% 15,9%
PAZ
Ecart-type ET: 1,22 1,20 1,10
(L'ET devrait être compris entre 0,8 et 1,2)
Prévalence (< -2)
observée: 12,0% 11,9% 11,1%
calculée avec l'ET actuel: 13,7% 13,4% 11,3%
calculée avec un ET de 1: 9,2% 9,2% 9,2%
Résultats du test de normalité de Shapiro-Wilk :
PTZ p= 0,000 p= 0,000 p= 0,001
TAZ p= 0,000 p= 0,000 p= 0,000
PAZ p= 0,000 p= 0,000 p= 0,000
(Si p < 0,05 les données ne suivent pas une distribution normale. Si p > 0,05 vous pouvez considérer vos données comme suivant une distribution normale)
Coefficient d'asymétrie (Skewness)
PTZ -0,06 -0,07 -0,02
TAZ 1,12 0,48 0,03
PAZ 0,01 -0,05 -0,04
Si la valeur est:
- en dessous de moins 0.4, il y a un excès relatif de sujets émaciés/en retard de croissance/en insuffisance pondérale dans l'échantillon.
- entre moins 0.4 et moins 0.2, un excès relatif de sujets émaciés/en retard de croissance/en insuffisance pondérale dans l'échantillon est probable.
- entre moins 0.2 et plus 0.2, la distribution peut être considérée comme symétrique.
- entre 0.2 et 0.4, un excès relatif de sujets obèses/de grande taille/ en surpoids dans l'échantillon est probable.
- au dessus de 0.4, il existe un excès relatif de sujets obèses/de grande taille/ en surpoids dans l'échantillon.
Coefficient d'aplatissement (Kurtosis)
PTZ 3,43 1,02 -0,01
TAZ 7,96 1,68 -0,43
PAZ 1,35 0,75 -0,11
(Le coefficient d'aplatissement évalue à quel degré la forme de la distribution est "pointue" ou "plate" par rapport à une distribution normale. S'il est positif, cela indique que la distribution est relativement "pointue". S'il est négatif, la distribution est relativement "plate")
Si la valeur absolue est:
-supérieure à 0.4, ce qui indique un problème. Il y a peut être eu un problème avec la collecte de données ou l'échantillonnage
-entre 0.2 et 0.4. Les données sont peut-être problématiques.
-inférieure à une valeur absolue de 0.2, la distribution peut être considérée comme normale.

Examen de la répartition des cas (est-elle aléatoire ou les cas sont-ils concentrés dans certaines grappes?) selon le calcul de l'Indice de Dispersion (ID) et comparaison avec la distribution de Poisson pour:

WHZ < -2: ID=1,22 (p=0,003)
WHZ < -3: ID=1,20 (p=0,007)
Oedema: ID=1,47 (p=0,000)
GAM: ID=1,24 (p=0,002)
SAM: ID=1,42 (p=0,000)
HAZ < -2: ID=2,24 (p=0,000)
HAZ < -3: ID=1,45 (p=0,000)
WAZ < -2: ID=1,57 (p=0,000)
WAZ < -3: ID=1,17 (p=0,016)

Les sujets hors-norme selon les critères d'exclusion SMART (flags SMART) sont exclus de cette analyse

L'Indice de Dispersion (ID) indique à quel point les cas de malnutrition sont agrégés dans certaines grappes (ce qui supposerait l'existence de poches de malnutrition). Un ID inférieur à 1 avec p > 0,95 indique que les cas sont UNIFORMÉMENT répartis parmi les grappes Si la valeur p se trouve entre 0,05 et 0,95, les cas apparaissent comme étant répartis de façon

aléatoire parmi les grappes. Si l'ID est supérieur à 1 et p inférieur à 0,05, les cas sont concentrés dans certaines grappes (peut indiquer l'existence de poches de malnutrition). Si tel est le cas pour les oedèmes et non pour le PTZ (WHZ) alors la concentration de cas de MAG et de MAS est probablement due à l'inclusion des cas d'oedèmes dans les estimations de la MAG et de la MAS.

Les données sont-elles de la même qualité au début et à la fin de la grappe?
Évaluation de l'ET pour le PTZ selon l'ordre dans lequel les cas sont mesurés à l'intérieur de chaque grappe (si une grappe par jour est enquêtée, cette évaluation pourra donc être reliée au moment de la journée auquel les mesures sont effectuées)

```
Time                                                SD for WHZ
point                0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 1,03 (n=100, f=6)  OOOOOOOOO
02: 1,04 (n=100, f=4)  OOOOOOOOOO
03: 1,15 (n=100, f=7)  OOOOOOOOOOOOOOO
04: 0,94 (n=100, f=2)  OOOOOO
05: 1,04 (n=100, f=7)  OOOOOOOOOO
06: 1,09 (n=100, f=4)  OOOOOOOOOOOO
07: 1,03 (n=100, f=10)  OOOOOOOOOO
08: 1,14 (n=100, f=1)  OOOOOOOOOOOOOO
09: 1,22 (n=100, f=2)  OOOOOOOOOOOOOOOOO
10: 1,15 (n=100, f=0)  OOOOOOOOOOOOOOO
11: 1,10 (n=100, f=2)  OOOOOOOOOOOO
12: 1,16 (n=100, f=2)  OOOOOOOOOOOOOOO
13: 0,95 (n=100, f=2)  OOOOOO
14: 1,31 (n=100, f=4)  OOOOOOOOOOOOOOOOOOO
15: 1,10 (n=93, f=1)  OOOOOOOOOOOO
16: 1,18 (n=62, f=1)  OOOOOOOOOOOOOOO
17: 1,09 (n=47, f=1)  ~~~~~~~~~~~~
18: 0,90 (n=39, f=0)  ~~~~
19: 1,15 (n=29, f=0)  ~~~~~~~~~~~~~~~
20: 1,16 (n=20, f=0)  ~~~~~~~~~~~~~~~
21: 1,17 (n=15, f=0)  ~~~~~~~~~~~~~~~
22: 0,98 (n=12, f=0)  ~~~~~~~
23: 1,16 (n=09, f=0)  ~~~~~~~~~~~~~~~
24: 0,91 (n=08, f=0)  ~~~~~
25: 1,09 (n=08, f=0)  ~~~~~~~~~~~~
26: 0,74 (n=04, f=0)
27: 0,85 (n=02, f=0)  ~~
28: 0,10 (n=02, f=0)
29: 0,11 (n=02, f=0)
```

(quand n est très inférieur au nombre moyen de sujets par grappe, des symboles différents sont utilisés: 0 pour n < 80% et ~ pour n < 40%; les nombres marqués d'un "f" représentent le nombre de flags SMART trouvés à différents instants.