

# MALI

# SMART 2015

## Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective



**RÉPUBLIQUE DU MALI**  
**Un Peuple – Un But – Une Foi**



**Enquête Nutritionnelle et de Mortalité**  
**Rétrospective,**  
**Mali, 2015**

**Mai 2015**

*APPUI TECHNIQUE ET FINANCIER:*



## TABLE DE MATIERES

---

<b>TABLE DE MATIERES</b> .....	<b>2</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTE DES GRAPHIQUES</b> .....	<b>6</b>
<b>ACRONYMES ET ABREVIATIONS</b> .....	<b>7</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>8</b>
<b>RESUME</b> .....	<b>9</b>
<b>I. INTRODUCTION</b> .....	<b>13</b>
<b>II. CONTEXTE DE L'ENQUETE</b> .....	<b>15</b>
II.1. OBJECTIFS DE L'ENQUETE .....	19
II.1.1. Objectif général .....	19
II.1.2. Objectifs spécifiques .....	19
<b>III. METHODOLOGIE</b> .....	<b>20</b>
III.1. ZONES D'ENQUETE .....	20
III.2. TYPE D'ENQUETE ET POPULATION CIBLE .....	22
III.3. ECHANTILLONNAGE .....	22
III.3.1. Bases de sondage .....	22
III.3.2. Calcul de la taille d'échantillon .....	22
III.3.3. Constitution des échantillons .....	24
III.3.4. Sélection des grappes (premier degré de sondage) .....	24
III.3.5. Sélection des ménages (deuxième degré de sondage) .....	24
III.3.6. Sélection des enfants et des femmes .....	26
III.4. LES OUTILS DE COLLECTE DES DONNEES .....	26
III.4.1. Le Guide des enquêteurs ou guide de collecte .....	26
III.4.2. La fiche de dénombrement et la fiche de sélection des ménages .....	26
III.4.3. Le questionnaire ménage .....	27
a). La section mortalité .....	27
b). Section anthropométrie .....	27
III.5. FORMATION, SUPERVISION ET DEROULEMENT DE L'ENQUETE .....	28
III.5.1. Formation .....	28
III.5.2. Supervision de terrain .....	30
III.5.3. Déroulement de l'enquête .....	30
III.6. ANALYSE DES DONNEES .....	30
III.6.1. Saisie et Apurement des données .....	30
III.6.2. Calcul des Indicateurs et Seuils utilisés .....	31
III.6.3. Le niveau de sévérité selon l'OMS .....	31
III.6.4. Considérations éthiques .....	33
<b>IV. RESULTATS</b> .....	<b>34</b>
IV.1. DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON .....	34
IV.1.1 Complétude des échantillons .....	34
IV.1.2. Composition des échantillons .....	34
IV.1.3. Echantillon des enfants de 0 à 59 mois .....	35
IV.2. QUALITE DES DONNEES .....	36
IV.2.1. Distribution de l'âge des enfants de 6 à 59 mois .....	36
IV.2.2. Données hors norme (flags SMART) .....	37
IV.2.3. Préférences numériques digitales dans les mesures de poids, taille et PB .....	37

IV.2.4. Ecart-type, Symétrie et Aplatissement.....	37
IV.3. PREVALENCE DE LA MALNUTRITION AIGUE.....	39
IV.3.1. Prévalence de la malnutrition aigüe par sexe .....	40
IV.3.2. Prévalence de malnutrition aigüe par tranche d'âge .....	41
IV.3.3. Prévalence de malnutrition aigüe basée sur le PB.....	42
IV.4. PREVALENCE DE L'INSUFFISANCE PONDERALE.....	43
IV.4.1. Prévalence de l'insuffisance pondérale par sexe .....	44
IV.4.2. Prévalence de l'insuffisance pondérale par tranche d'âge .....	45
IV.5. PREVALENCE DE LA MALNUTRITION CHRONIQUE.....	46
IV.5.1. Prévalence de la malnutrition chronique par Sexe.....	47
IV.5.2. PREVALENCE DE LA MALNUTRITION CHRONIQUE PAR TRANCHE D'AGE .....	48
IV.6. TAUX BRUT DE MORTALITE DANS LA POPULATION GENERALE ET CHEZ LES MOINS DE 5 ANS .....	49
IV.7. ETAT NUTRITIONNEL DES FEMMES EN AGE DE PROCREER.....	50
IV.7.1. Distribution de l'âge des femmes enquêtées .....	50
IV.7.2. Statut des femmes enquêtées .....	50
IV.7.3. Répartition des femmes enceintes par tranche d'âge.....	51
IV.7.4. Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le PB chez les femmes en âge de procréer (15 à 49 ans) .....	52
IV.7.5. Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le PB par tranche d'âge des femmes en âge de procréer.....	52
IV.7.6. Prévalence de la malnutrition aigüe chez les femmes enceintes et femmes allaitantes .....	53
IV.7.6.1. Femmes enceintes.....	53
IV.7.6.2. Femmes allaitantes.....	54
IV.7.7. Etat nutritionnel des femmes en âge de procréer (15 à 49 ans) basé sur l'IMC .....	54
IV.7.8. Type de maigreur et d'obésité selon l'IMC chez les femmes en âge de procréer .....	55
IV.7.9. Prévalence de la maigreur et l'obésité selon l'IMC par tranche d'âge des femmes en âge de procréer.....	56
IV.7.10. Prévalence de la malnutrition chronique chez les femmes en âge de procréer.....	56
IV.7.11. Couverture des IEC.....	56
IV.7.12. Couverture des IEC par tranche d'âge des femmes enquêtées.....	57
<b>V. ANALYSE ET COMMENTAIRES .....</b>	<b>58</b>
V.1. QUALITE DES DONNEES .....	58
V.2. SITUATION NUTRITIONNELLE DES ENFANTS.....	58
V.2.1. Malnutrition aigue.....	58
V.2.2. Insuffisance pondérale.....	61
V.2.3. Malnutrition chronique .....	62
V.2.4. Tendence de la situation nutritionnelle .....	63
V.2.5. Taux de mortalité rétrospective .....	64
V.2.6. Etat nutritionnel basé sur l'IMC chez les femmes en âge de procréer .....	64
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>66</b>
CONCLUSIONS.....	66
RECOMMANDATIONS.....	67
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>69</b>
<b>ANNEXES A : RAPPORT DE PLAUSIBILITE.....</b>	<b>I</b>
<b>ANNEXE B : LISTE DU PERSONNEL AYANT PARTICIPE A L'ENQUETE .....</b>	<b>XIX</b>
<b>ANNEXE C. ESTIMATIONS DES ERREURS D'ECHANTILLONNAGE.....</b>	<b>XXIII</b>
<b>ANNEXE D : QUESTIONNAIRES .....</b>	<b>XXV</b>

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 : Répartition de la population par région .....	21
Tableau 2 : Calcul de l'échantillon pour l'Enquête Anthropométrique dans chacune des différentes régions .....	23
Tableau 3 : Calcul de l'échantillon pour l'Enquête mortalité dans chacune des différentes régions .....	23
Tableau 4 : Détermination de la taille de l'échantillon nécessaire, le nombre de grappes et de ménages à enquêter pour la réalisation de l'enquête nutritionnelle et de mortalité rétrospective dans chacune des différentes régions .....	24
Tableau 5 : Valeurs seuils de l'indice Poids pour Taille (P/T), Taille pour Age (T/A) et Poids pour Age (P/A) selon les normes OMS 2006, en z-score.....	31
Tableau 6 : Importance en termes de santé publique de la Prévalence des différents types de malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois.....	32
Tableau 7 : Valeurs seuils de la mesure anthropométrique périmètre brachial définissant la malnutrition aiguë modérée et sévère.....	32
Tableau 8 : Seuils pour l'interprétation de l'IMC chez les femmes en âge de procréer (15 à 49 ans) non enceintes.....	32
Tableau 9: Complétude de l'échantillon en nombre de ménage et nombre de grappe par région, et l'ensemble, Mali mai 2015. ....	34
Tableau 10: Composition de l'échantillon enquêté par région et par cercle, Mali mai 2015.....	35
Tableau 11: Distribution par âge et par sexe des enfants âgés de 0 à 59 mois enquêtes au Mali, mai 2015. ....	36
Tableau 12: Moyenne z-scores $\pm$ écart-type, effet de grappe, nombre de z-score non-disponibles, nombre de z-score exclus de l'analyse (flags SMART pour les strates/flags OMS pour l'ensemble des régions) et chaque indice nutritionnel (6-59 mois pour le P/T et 0-59 mois pour le T/A et le P/A) par région et pour l'ensemble. ....	38
Tableau 13: Prévalence de la Malnutrition Aiguë Globale (MAG), de la Malnutrition Aiguë Modérée (MAM) et de la Malnutrition Aiguë Sévère (MAS) selon le z-score du rapport poids-taille (P/T) chez les enfants âgés de 6 à 59 mois par région du Mali, mai 2015. ....	40
Tableau 14: Prévalence de la malnutrition aiguë (globale et sévère) selon le sexe des enfants de 6 à 59 mois par région du Mali, mai 2015. ....	41
Tableau 15: Prévalence de la malnutrition aiguë (globale et sévère) basée sur l'indice poids-taille (P/T) par tranches d'âge (6-23 mois versus 24-59 mois) des enfants enquêtés et par région du Mali, mai 2015.42	
Tableau 16: Prévalence de la Malnutrition Aiguë Globale (MAG), de la Malnutrition Aiguë modérée (MAM) et de la Malnutrition Aiguë Sévère (MAS) selon le Périmètre Brachial (PB) chez les enfants âgés de 6 à 59 mois par région au Mali, mai 2015.....	43
Tableau 17 : Prévalence de l'insuffisance pondérale selon le z-score du rapport poids-âge (P/A) chez les enfants âgés de 0 à 59 mois, par région du Mali, mai 2015. ....	44
Tableau 18: Prévalence de l'insuffisance pondérale par sexe des enfants de 0 à 59 mois et par région du Mali, mai 2015.....	45
Tableau 19: Prévalence de l'insuffisance pondérale par tranches d'âge (0-23 mois versus 24-59 mois) des enfants enquêtés par région du Mali, mai 2015.....	45
Tableau 20 : Prévalence de la malnutrition chronique selon le z-score du rapport taille-âge (T/A) chez les enfants âgés de 0 à 59 mois, par région du Mali, mai 2015. ....	47

Tableau 21: Prévalence de la malnutrition chronique par sexe des enfants de 0 à 59 mois et par région du Mali, mai 2015.....	48
Tableau 22: Prévalence de la malnutrition chronique par tranche d'âge (0-23 mois versus 24-59 mois) des enfants enquêtés par région du Mali, mai 2015.....	48
Tableau 23 : Taux Brut de Mortalité (TBM) et taux de mortalité des moins de 5 ans par région du Mali, mai 2015.....	49
Tableau 24: Caractéristiques des femmes âgées de 15 à 49 ans enquêtées par région de Mali, mai 2015...51	
Tableau 25: Prévalence de la malnutrition aigüe basée le PB selon différents seuils (PB < 180 mm, PB < 210 mm et PB < 230 mm) chez l'ensemble des femmes âgées de 15 à 49 ans par régions enquêtés au Mali, mai 2015.....	52
Tableau 26: Prévalence de la malnutrition aigüe basée le PB au seuil de PB < 210 mm par tranches d'âge (15-19 ans versus 20-49 ans) des femmes enquêtées par régions du Mali, mai 2015. ....	53
Tableau 27: Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le PB selon différents seuils (PB < 180 mm, PB < 210 mm et PB < 230 mm) chez les femmes enceintes âgées de 15 à 49 ans par régions au Mali, mai 2015. ....	53
Tableau 28: Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le PB selon différents seuils (PB < 180 mm, PB < 210 mm et PB < 230 mm) chez les femmes allaitantes âgées de 15 à 49 ans par régions au Mali, mai 2015. ....	54
Tableau 29: Etat nutritionnel basé sur l'IMC chez les femmes non enceintes âgées de 15 à 49 ans enquêtées par région du Mali, mai 2015.....	55
Tableau 30: Prévalence de l'extrême maigreur, de la maigreur modérée, du sous poids et de l'obésité chez les femmes non enceintes âgées de 15 à 49 ans enquêtés au Mali, mai 2015.....	55
Tableau 31: Etat nutritionnel basé sur l'IMC selon les tranches d'âge (15-19 ans versus 20-49 ans) chez les femmes non enceintes enquêtées par région du Mali mai 2015.....	56
Tableau 32: Prévalence de la malnutrition chronique (Taille < 145 cm) chez les femmes âgées de 15 à 49 ans par région au Mali, mai 2015. ....	56
Tableau 33: Proportion de femmes âgées de 15 à 49 ans ayant bénéficié d'une éducation nutritionnelle au cours des trois derniers précédents l'enquête par région/cercles au Mali, mai 2015. ....	57
Tableau 32: Proportion de femmes (adolescentes et adultes) ayant bénéficié d'une éducation nutritionnelle au cours des trois derniers précédents l'enquête par région/cercles au Mali, mai 2015. ....	57
Tableau E.1 : Erreurs d'échantillonnage : Niveau National.....	xxiv

## LISTE DES GRAPHIQUES

---

Figure 1: Tendence de la malnutrition aigüe globale, la malnutrition chronique, et l'insuffisance pondérale dans la période de 2011 à 2014 au Mali.....	18
Figure 2 : Distribution de l'âge des enfants âgés de 0 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015.....	37
Figure 3: Distribution de l'indice P/T en z-score de l'échantillon des enfants de 6 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015, comparée à celle de la population de référence OMS 2006.....	39
Figure 4: Distribution de l'indice P/T en z-score par sexe des enfants de 6 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015, comparée à celle de la population de référence OMS 2006. ....	40
Figure 5: Distribution de l'indice Poids-Age (P/A) en z-score des enfants âgés de 0 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015, comparée à celle de la population de référence OMS 2006.....	43
Figure 6: Distribution de l'indice Taille-Age (T/A) en z-score des enfants âgés de 0 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015, comparée à celle de la population de référence OMS 2006.....	46
Figure 7: Distribution par âge de l'échantillon des femmes âgées de 15 à 49 ans, Mali mai 2015. ....	50
Figure 8: Distribution par tranche d'âge des femmes enceintes versus l'ensemble des femmes âgées de 15 à 49 de l'échantillon enquêté au Mali, mai 2015. ....	51
Figure 9: Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le P/T chez les enfants de 6 à 59 mois par régions enquêtées du Mali, mai 2015.....	59
Figure 10: Prévalence de la malnutrition aigüe issue de la SMART 2015 versus SMART 2014.....	61
Figure 11: Prévalence de l'insuffisance pondérale chez les enfants de 0 à 59 mois par région enquêtée au Mali, mai 2015.....	62
Figure 12: Prévalence de la malnutrition chronique chez les enfants de 0 à 59 mois par région enquêtée au Mali, mai 2015.....	63
Figure13 : L'évolution des prévalences nationales de la malnutrition aigüe globale, de l'insuffisance pondérale, et de la malnutrition chronique entre 2011 et 2015 au Mali. ....	64
Figure 14: prévalence de la maigreur basée sur l'IMC chez les femmes âgées de 15 à 49 ans non enceintes par région du Mali, mai 2015. ....	65

## ACRONYMES ET ABREVIATIONS

---

BCR	: Bureau Central du Recensement
CScom	: Centre de Santé Communautaire
CSPRO	: Census and Survey Processing System
EDS	: Enquête Démographique et Santé
ENA	: Emergency Nutrition Assessment
IC 95%	: Intervalle de Confiance à 95%
IEC	: Information Education Communication
IMC	: Indice de Masse Corporelle
INSTAT	: Institut National de la Statistique
IP	: Insuffisance Pondérale
MAG	: Malnutrition Aigüe Globale
MAM	: Malnutrition Aigüe Modérée
MAS	: Malnutrition Aigüe Sévère
MICS	: Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples
MILDA	: Moustiquaire Imprégnée à Longue Durée d'Action
MUAC	: Mid Upper Arm Circumference
OMD	: Objectif du Millénaire pour le Développement
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
P/A	: Poids pour Age
P/T	: Poids pour Taille
PAM	: Programme Alimentaire Mondial
PB	: Périmètre Brachial
PCIME	: Prise en charge intégrée des maladies de l'enfant
PMA	: Paquet Minimum d'Activité
PRS	: Plan National de Réponse stratégique
PTF	: Partenaires Techniques et Financiers
RC	: Retard de Croissance
RGPH 2009	: Recensement General de la Population et de l'Habitat Année 2009
SAP	: Système d'Alerte Précoce
SE	: Section d'Énumération
SLIS	: Système Léger d'Informations Sanitaires
SMART	: Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition
SSP	: Soins de Santé Primaire
T/A	: Taille pour Age
TBM	: Taux Brut de Mortalité
UNICEF	: Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

## REMERCIEMENTS

---

L'Enquête de Nutrition et de Mortalité Rétrospective de type SMART a été exécutée conjointement par la Direction Nationale de la Santé à travers la Division de Nutrition (DNS/DN) et l'Institut National de la Statistique (INSTAT). Elle a bénéficié de l'assistance soutenue des partenaires techniques et financiers (UNICEF, PAM, OMS et FAO).

La conception et la réalisation de l'opération ont été pilotées au niveau national par i) une Direction Nationale chargée des grandes orientations et de la mobilisation des ressources, ii) un comité technique chargé du suivi régulier des aspects techniques et logistiques et iii) une Direction technique chargée de la mise en œuvre.

La Direction nationale de l'enquête adresse ses remerciements les plus sincères à tous les partenaires pour leur accompagnement de qualité et particulièrement le personnel du Département de la Recherche de la Normalisation et des Enquêtes Statistiques de l'INSTAT pour leur soutien multiforme et quotidien.

Au personnel de conception, d'encadrement, de terrain et de traitement, elle adresse ses félicitations, pour leur professionnalisme et leur esprit de sacrifice aux moments les plus difficiles de l'enquête.

La Direction nationale de l'enquête adresse ses vifs remerciements au Ministère de la santé et l'Hygiène Publique et au Ministère de la Planification de l'Aménagement du Territoire et de la Population pour la confiance placée en elle pour la conduite de cette opération.

En fin, la Direction nationale de l'enquête réitère sa reconnaissance aux ménages maliens pour avoir consacré un moment précieux de leur temps aux enquêteurs/rices, aux autorités administratives et politiques tant au niveau national, régional et local pour leur accueil et leur soutien aux équipes d'enquête.

## RESUME

---

Dans le cadre de la surveillance nutritionnelle, le Gouvernement Malien à travers le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique, et celui de la Planification, de l'Aménagement du Territoire et de la Population; appuyés par ses partenaires financiers et techniques (UNICEF, PAM, FAO, OMS) ont décidé d'organiser la cinquième édition de l'enquête nationale de nutrition et de mortalité rétrospective basée sur la méthodologie SMART dans la période de mai à juillet 2015.

Il s'agit d'une enquête statistique de portée nationale réalisée avec une périodicité annuelle. Elle s'inscrit dans une perspective d'harmonisation des méthodes d'évaluation et de suivi de la situation nutritionnelle en République du Mali. En effet, le Mali après avoir dépassé la contrainte de l'existence de multiples données d'évaluations nutritionnelles provenant de différentes institutions et organisations locales, nationales, et internationales, utilisant chacune des méthodes et expertises propres à elles ; s'est résolument tourné vers la mise en place d'une base de données nutritionnelles à couverture nationale. Après la réalisation avec succès des quatre premières éditions de l'enquête SMART à savoir : SMART 2011, 2012, 2013, et 2015 auxquelles vient s'ajouter cette cinquième édition de 2015. Cette dernière édition a couvert les régions de : Kayes, Koulikoro, Mopti, Ségou, Sikasso, Tombouctou, Gao, et le district de Bamako. La région de Kidal en a été exclue pour des raisons d'insécurité qui y règne.

Il s'agit d'une enquête transversale basée sur un sondage en grappes à deux degrés, dont le calcul des tailles d'échantillon et le tirage des grappes ont été effectués à l'aide du logiciel ENA version février 2015. Au total 312 grappes ont été incluses dans l'échantillon soient 6171 ménages enquêtés au sein desquels 7861 enfants de moins de 5 ans et 7250 femmes ont été mesurées. La sélection des ménages enquêtés dans les villages ou quartiers a été effectuée par un tirage aléatoire systématique en appliquant un pas de sondage. Au sein de chaque ménage sélectionné tous les enfants âgés de 0 à 59 mois ont été inclus dans l'échantillon. Les principales données collectées et analysées chez les enfants sont : le sexe, l'âge, le poids, la taille, les œdèmes, le périmètre brachial. Chez les femmes âgées de 15 à 49 ans, les données collectées sont : l'âge, le poids, la taille, le périmètre brachial, le statut de grossesse et d'allaitement. Les données de mortalité étaient aussi collectées auprès de chaque ménage inclus dans l'échantillon.

La saisie, l'apurement et l'analyse des données ont été effectués à l'aide des logiciels ENA, CSPRO, Excel, et SPSS version 19. Les données anthropométriques pour les enfants de moins 5 ans ont été saisies de façon quotidienne par les chefs d'équipe au fur et à mesure que la collecte se déroulait sur le terrain. La double saisie des données y comprises celles anthropométriques et l'apurement ont été organisés dans l'enceinte du Bureau Central de Recensement (BCR), un organe de l'INSTAT. L'analyse finale des données anthropométriques des enfants de moins de 5 ans a été conduite suivant les recommandations de la méthodologie SMART. Les mesures anthropométriques individuelles des enfants ont été comparées à des valeurs de références internationales (Standards OMS 2006).

Selon les principaux résultats issus de cette enquête, la prévalence nationale de la malnutrition aigüe globale est de 12,4 [10,6-14,3]. Selon la classification de l'OMS, cela correspond à une situation nutritionnelle précaire. D'après les résultats par

région, la situation nutritionnelle est jugée précaire dans toutes les régions enquêtées avec des prévalences situées entre 10% et 15%, sauf la région de Tombouctou dont la prévalence de la malnutrition aigüe globale dépasse le seuil critique de 15%.

La prévalence nationale de la malnutrition aigüe globale basée sur le PB est de 3,3 [2,4 - 4,2]. Au niveau régional, cette prévalence varie entre 1% dans la région de Ségou et 4,5% pour la région de Tombouctou.

La prévalence nationale de la malnutrition chronique (retard de croissance) est de 29,3 [25,6 - 33,1]. Dans les régions, la prévalence varie entre 15,6% à Gao et 33,5% à Sikasso. Le District de Bamako, les régions de Gao et Ségou ont une prévalence faible, en dessous 20%, alors que toutes les autres régions se trouvent dans la catégorie de prévalence moins élevée, entre 20% et 30%, sauf la région de Sikasso ayant plus de 35% est dans la catégorie de prévalence élevée.

La situation nutritionnelle par rapport à l'insuffisance pondérale est un peu similaire à celle de la malnutrition aigüe globale décrite ci-dessus. La prévalence nationale basée sur cet indicateur est de 24,2 [21,0 - 27,5] et des prévalences régionales allant de 15,6% à Bamako à 28,5% à Sikasso. Aucune région n'est dans la catégorie de prévalence faible soit une situation acceptable vis-à-vis de cet indicateur. Cependant, le district de Bamako, les régions de Gao, Mopti, Ségou, et Koulikoro ont une prévalence considérée moins élevée correspondant à une situation précaire. A l'opposé de ce groupe les régions de Tombouctou, Kayes, et Sikasso sont dans la catégorie de prévalence élevée entre 20% et 30%.

Selon les résultats de l'évaluation de l'état nutritionnel basé sur l'IMC des femmes en âge de procréer (femmes âgées de 15 à 49 ans), la prévalence de la maigreur varie entre 5,2% à Sikasso et 12,8% à Koulikoro. Alors que la prévalence du surpoids oscille entre 19,3% à Mopti et 41,0% à Tombouctou. La prévalence nationale de l'obésité est de 8,5% avec des prévalences régionales variant entre 2,2% à Sikasso et 13,8% dans le District de Bamako. Alors que pour l'ensemble des régions enquêtées y compris le district de Bamako 8,4% [6,9 - 10,2] de femmes en âge de procréer souffrent de la maigreur.

La prévalence nationale de la malnutrition aigüe basée sur la mesure du périmètre brachial (PB < 210 mm) chez les femmes en âgées de 15 à 49 ans est de 0,8 [0,4 - 1,3]. Les prévalences régionales basées sur cet indicateur varient d'une région à une autre avec la plus faible à 0,5% à Sikasso et la plus élevée 2,0% à Mopti.

Au niveau national, seulement 1,4% [0,9 - 2,3] des femmes âgées de 15 à 49 ans, souffrent du retard de croissance avec une taille inférieure à 145 cm. Au niveau régional cet indicateur à une prévalence inférieure à l'unité dans toutes les régions sauf à Kayes (1%) et Ségou (1,5%).

Les taux bruts de mortalité sont en général acceptables et inférieurs au seuil d'alerte dans la plupart des régions sauf à Tombouctou et Ségou où le seuil d'alerte de 0,40 a été franchi. Par contre le taux de mortalité des moins de 5 ans est en dessous du seuil dans toutes les régions.

La présente enquête a permis d'avoir non seulement une image de la situation nutritionnelle actuelle du pays mais aussi de compléter les données de surveillance nutritionnelle sur une période de 5 ans. Les résultats issus de cette enquête

constituent une photographie de la situation nutritionnelle au moment où la collecte des données s'est déroulée sur le terrain car il s'agit d'une enquête transversale. Elle produit donc une image ponctuelle qui ne s'aurait être considérée comme dynamique. Ceci dit la situation nutritionnelle décrite au niveau des différentes régions enquêtées pourrait évoluer avec le temps soit dans le sens d'une amélioration soit de celui d'une aggravation. Etant donné que cette enquête s'est déroulée en début de période de soudure (soudure précoce) cette année, il n'est pas exclu de s'attendre à une probable aggravation de la situation nutritionnelle au moment du pic de la soudure avec la détérioration des conditions de vie des populations en général et particulièrement à Tombouctou.

L'analyse des prévalences de la malnutrition aigüe par région a révélé une tendance à la stabilisation dans la plupart des régions sauf à Sikasso où un phénomène contraire (tendance à la hausse) a été observé. Malgré cette stabilisation la situation reste précaire dans la quasi-totalité des régions enquêtées et voire sérieuse dans la région de Sikasso. Il a été observé que toutes les régions du pays se trouvent dans une situation sérieuse avec les taux de MAG au-dessus de 10%. En outre, la région de Tombouctou est particulièrement dans une situation préoccupante car les taux de MAG se trouvent au-dessus du seuil critique avec les taux de MAG au-dessus de 15%. Il est également important à noter que bien que la situation soit « stable », elle ne s'est pas améliorée depuis 2011, ce qui laisse penser qu'il y a un besoin urgent de refocaliser les efforts sur la prévention de la malnutrition au niveau national. .

En outre des régions qui ont montré des taux de malnutrition plus préoccupants que d'autres, l'enquête SMART a aussi démontré que la tranche d'âge 6-23 mois était particulièrement touchée par la malnutrition aigüe globale. 19% des enfants de cette tranche d'âge sont affectés par la malnutrition aigüe globale, dont 5.6% qui souffrent de la malnutrition aigüe sévère. Ce chiffre descend à 8,4% pour le MAG et le 1,2% pour le MAS pour la tranche 24-59 mois, ce qui montre la vulnérabilité des enfants de 6-23 mois.

L'insuffisance pondérale se trouve dans la même situation que la malnutrition aigüe avec une tendance à la stabilisation mais caractérisée par une précarité qui se manifeste au niveau des régions de Ségou, Koulikoro, Mopti, Gao et le district de Bamako. Alors que les régions de Tombouctou, Sikasso, et Kayes se trouvent à un niveau sérieux.

Contrairement au deux premiers indicateurs présentés ci-dessus, la malnutrition chronique ou le retard de croissance, est celui qui se porte mieux. En effet, l'analyse des prévalences par régions pour cet indicateur a montré que trois (3) régions sur huit (8) sont à niveau acceptable contre quatre à un niveau précaire et une seule, la région de Sikasso, à un niveau sérieux. Aucune région n'est dans une situation critique.

Le taux brut de mortalité dans les trois mois précédant l'enquête est acceptable dans toutes les régions mêmes s'il est un peu plus élevé à Tombouctou et Ségou.

Les résultats de l'enquête ont aussi montré le niveau précarité dans lequel se trouve la situation nutritionnelle des femmes en âge de procréer dans l'ensemble des régions enquêtées.

Au vu des résultats présentés ci-dessus, les recommandations suivantes ont été formulées :

Dans toutes les régions mais particulièrement à Tombouctou, renforcer les interventions qui augmenteront l'accès au traitement, en développant davantage la mobilisation communautaire. La situation à Tombouctou est spécialement préoccupante car elle est la région qui a le taux de malnutrition aigüe sévère le plus élevé mais aussi le taux de couverture le plus faible des 6 régions du Mali enquêtées lors de l'enquête nationale SLEAC de juin 2014 (18,8 %, IC 95 % =13,1 %, 22,8 %). La recherche qualitative menée actuellement au niveau national par l'UNICEF permettra d'identifier plus en profondeur les barrières de l'accès au traitement liées aux communautés et devrait déboucher sur l'élaboration d'une stratégie de mobilisation communautaire au niveau du pays. Les initiatives telles que le dépistage de masse ou de routine sont également à appuyer.

- ❖ Au vu de la situation de Tombouctou, il serait important d'envisager une autre enquête SMART selon les zones de subsistance dans la région afin d'identifier les groupes de populations particulièrement vulnérables. Ceci nous permettra de concentrer les efforts d'intervention sur les poches de vulnérabilité. Il serait également important de réaliser une enquête SMART pendant la période de récolte ou poste récolte immédiate dans les régions de Tombouctou et Sikasso, afin de pouvoir mieux comprendre la variabilité de la situation nutritionnelle de ces deux régions en fonction des saisons ;
- ❖ Faire un plaidoyer en faveur de la région de Tombouctou afin que les partenaires et bailleurs de fonds puissent se mobiliser pour intervenir rapidement.
- ❖ Renforcer la prévention de la malnutrition aigüe, surtout pour les enfants de 6-23 mois, qui sont doublement affectés, à travers des interventions spécifiques aux problématiques particulières des différentes zones. Les programmes de Blanket Supplementary Feeding Programme à Tombouctou et des programmes de changement de comportement (habitudes alimentaires et hygiéniques) à Sikasso, en vue d'infléchir l'incidence de la malnutrition aigüe dans ces régions.
- ❖ Développer davantage les projets visant la période des 1000 jours comme moyen de lutte contre la malnutrition chronique, de prévention de la malnutrition aigüe et d'amélioration de survie de l'enfant dans les zones pilotes et même ailleurs dans le pays.
- ❖ A Sikasso, et dans les autres régions où la situation de la malnutrition chronique demeure précaire, renforcer les interventions de prévention de la malnutrition chronique par la mise en place d'un paquet d'interventions multisectorielles (alimentation du nourrisson et du jeune enfant, santé, eau et assainissement, sécurité alimentaire, soins pour le développement de l'enfant) qui impliquent activement les communautés et les autorités responsables des services de base.
- ❖ Mettre un accent sur la formation et la qualification des agents de terrain afin d'améliorer la qualité des services.
- ❖ Afin de mieux cibler les interventions pertinentes visant la prévention de la malnutrition chronique, exploiter les rapports existants sur les déterminants de la malnutrition.
- ❖ Continuer la surveillance nutritionnelle à travers des enquêtes nutritionnelles périodiques annuelles mais aussi les renforcer, à travers le Système d'Alerte Précoce (SAP) dans les régions avec des taux de Malnutrition Aigüe Globale (MAG) préoccupants et identifier les districts sanitaires les plus touchés regorgeant les poches de malnutrition.

- ❖ Renforcer la promotion de l'allaitement et d'alimentation des nourrissons et jeunes enfants.

## I. INTRODUCTION

---

Une alimentation adéquate est essentielle dans la petite enfance pour assurer une croissance saine, un développement adéquat ainsi qu'un bon fonctionnement des organes, un système d'immunitaire fort, et un développement moteur et cognitif. La croissance économique et le développement humain exigent des populations bien-nourries qui peuvent apprendre de nouvelles compétences, penser d'une critique et contribuer à la dynamique de leurs communautés. La malnutrition de l'enfant affecte les fonctions cognitives et contribue à la pauvreté à travers des obstacles liés à une faible capacité des individus de mener une vie productive. De plus, il est estimé que plus qu'un tiers de décès des moins de cinq ans sont attribuables à la malnutrition. La nutrition est de plus en plus reconnue comme un pilier de base pour développement social et économique des communautés et des pays. Il a été également établi que la réduction de la malnutrition chez les nourrissons et les jeunes enfants est essentielle dans l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) en particulier ceux en rapport avec l'éradication de pauvreté extrême et faim (OMD1) et la survie de l'enfant (OMD4) [1].

De nos jours, plus d'un tiers des jeunes enfants souffrent d'une forme de malnutrition, avec des conséquences néfastes pour la santé, l'éducation, les capacités d'apprentissage futures, le développement économique, la résistance et la sécurité. Il existe des preuves bien établies, principalement démontrées par les économistes, que l'élimination de la malnutrition chez les jeunes enfants a des avantages multiples. Elle permet de :

- ❖ Relever le niveau du produit national brut de 11 % en Afrique et en Asie
- ❖ Prévenir plus de 1/3 des décès d'enfants par an
- ❖ Améliorer le niveau d'études d'au moins un an
- ❖ Augmenter les salaires de 5 - 50 %
- ❖ Réduire la pauvreté d'autant que les enfants bien nourris sont à 33 % plus à même d'échapper à la pauvreté par rapport aux adultes
- ❖ Responsabiliser les femmes pour qu'elles soient à 10 % plus capables d'exploiter leur propre entreprise, et
- ❖ Briser le cycle intergénérationnel de la pauvreté [2].

Au Mali, la malnutrition et ses corollaires notamment les morbidités et mortalité infantiles font l'objet d'une attention particulière de la part du gouvernement et ses partenaires techniques et financiers (PTF) présent dans le pays. Plusieurs enquêtes réalisées auprès des ménages notamment les Enquêtes Démographiques et de Santé du Mali (EDS-IV), les enquêtes par grappes à indicateurs multiples (MICS), les enquêtes SMART nationales et locales (réalisées par les ONG), ont déjà montré l'ampleur de la situation nutritionnelle au niveau national, régional et voire local.

Afin de briser le cercle vicieux de la malnutrition au Mali, des interventions d'envergure sont planifiées sur les court, moyen et long termes. De manière concomitante, et en collaboration avec des acteurs de différents secteurs, il s'agit

d'assurer la prévention, la détection et le traitement des cas de malnutrition aiguë tout en travaillant sur les facteurs structurels - nombreux et complexes - de cette pathologie à travers le renforcement des capacités de résistance aux chocs des communautés et la consolidation des acquis du système national en la matière [3]. En plus de ces interventions, il est indispensable de faire un suivi rigoureux de la situation à travers des évaluations périodiques bien planifiées telles que les enquêtes SMART annuelles, en vue de mieux documenter la situation et mettre à la disposition des décideurs et acteurs clés du domaine des données fiables actualisées.

Bénéficiant ainsi d'un appui financier et technique de ses partenaires, le Gouvernement Malien a eu à réaliser une série d'enquêtes nutritionnelles nationales (SMART) dans la période de 2011 à 2015. Ces différentes éditions ont permis non seulement de mesurer les niveaux de malnutrition pendant la période de soudure (mai à septembre), mais aussi de décrire la tendance des différents indicateurs. L'édition de la SMART 2015 s'inscrit dans la même logique que les éditions précédentes à savoir le suivi de la situation nutritionnelle des couches vulnérables de la population que sont les enfants de moins de 5 ans et les femmes en âge de procréer. Elle entre ainsi dans le cadre du renforcement de la surveillance nutritionnelle qui est un des axes clés de la lutte contre de la malnutrition.

## **II. CONTEXTE DE L'ENQUETE**

---

### ***Situation socioéconomique***

La République du Mali a connu deux décennies de stabilité politique et sociale avec un cadre macroéconomique et financier assaini. Ce contexte lui a permis d'améliorer sa croissance économique qui a atteint 5,8% en 2010. Cependant le Mali demeure l'un des pays les plus pauvres du monde [4]. En effet, la pauvreté des conditions de vie ou pauvreté de masse qui se traduit par une situation de manque dans divers domaines (alimentation, éducation, santé et logement) touche près de 64% de la population totale dont 22% vivant dans l'extrême pauvreté. Au cours de la dernière décennie, la pauvreté a baissé en milieu rural (de 65% à 51% soit 14 points), à Bamako (de 18% à 10% soit 8 points) ainsi que dans les autres milieux urbains (de 35% à 31% soit 4 points). Elle a toutefois augmenté à Bamako et dans les autres milieux urbains entre 2006 et 2010 [5].

La plus grande partie des opérations de commerce extérieur est entre les mains de l'Administration. Les principales exportations concernent le coton, le bétail, les arachides et le poisson. Les principales cultures vivrières sont le millet, le riz, le sorgho le fonio et le maïs. Les arachides, le coton et la canne à sucre sont cultivés pour l'exportation.

La création d'emplois a régulièrement augmenté de 2007 à 2009 avant de constater une forte baisse dans l'intervalle de 2009 à 2010 (37,97 %, soit 23 828 emplois créés en 2010) [5]. Le taux de chômage dans l'ensemble de la population active du Mali était de 8,3% en 2010 contre 9,6% en 2007.

La stabilité dont a bénéficié le pays pendant les deux dernières décennies a permis la mise en œuvre d'importants programmes de développement et l'attrait d'un volume non négligeable de financements extérieurs. Cependant, la récente crise politico-militaire connue par le pays pourrait avoir des répercussions sur le climat des affaires et d'investissement avec comme corollaire l'augmentation du nombre de chômeurs et l'aggravation de la pauvreté.

### ***Situation sanitaire***

Comme dans la plupart des pays de la sous-région, la politique sanitaire du Mali repose sur les Soins de Santé Primaires (SSP), suivant d'une part les recommandations de l'OMS et ajustés d'autre part les particularités du pays [6]. Dans cette politique figurent en bonne place les soins pré-natals, la prévention des maladies et la promotion de la santé en faveur de toute la population en général et des couches plus vulnérables en particulier. C'est ainsi que la mise en œuvre de cette politique sanitaire a permis de réaliser un certain nombre de progrès tels que :

Une importante extension géographique du réseau des Centres de Santé Communautaires (CSC) : la couverture dans un rayon de 5 km est passée de 29% en 1998 à 58% en 2010 (SLIS);

Une amélioration de la couverture vaccinale des enfants de moins de 12 ans en Penta 3 dans toutes les régions. A l'exception de Kidal, toutes les régions dépassent le seuil de 80% au-dessus duquel les risques d'épidémies sont très faibles [5]. Au niveau national 72% des enfants âgés de 12 à 23 mois sont vaccinés contre la

rougeole, alors que la couverture de la supplémentation en vitamine chez les enfants âgés de 6 à 59 mois est à 73% [7].

Un renforcement du PMA (Paquet Minimum d'Activité) à tous les niveaux par la mise en œuvre de nouvelles stratégies de prise en charge et de contrôle développés par les programmes nationaux (vaccination, paludisme, PCIME, VIH/SIDA, supplément en micro nutriments tel que la vitamine A et le fer); et une médicalisation de près de 30% des CScom.

Un renforcement de la promotion des soins de santé communautaire à travers la mise en place d'un vaste réseau d'agents de santé communautaire et des relais au niveau des villages pour faciliter la prise en charge des cas simples de certaines pathologies courantes et le recours précoce aux soins (Soins Essentiels dans la Communauté).

Ces dernières années ont été aussi marquées par un progrès sensible dans le cadre de la réduction des taux de décès au sein de la sous population des moins de 5 ans. En effet, les taux de mortalité infantile, juvénile, et infanto-juvénile sont passés respectivement de 96‰, 105‰, 191‰ en 2006 à 58‰, 48‰ et 98‰ en 2010.

Malgré les progrès réalisés dans le cadre de l'amélioration de l'état de santé des populations, il reste des défis à relever car la prévalence de certaines maladies infantiles telles que le paludisme reste encore élevée avec un sur deux enfants affecté par cette pathologie [8]. Aussi bien qu'en baisse, les taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans restent encore élevés. En plus du fardeau des maladies transmissibles (paludisme, diarrhée, infections respiratoires, tuberculose, VIH/SIDA, etc.), les maladies non transmissibles et chroniques (le Diabète sucré, l'Hypertension artérielle, la Drépanocytose, les Cancers, etc.) prennent de plus en plus de l'ampleur et contribue de façon significative à l'augmentation des dépenses de santé.

La qualité des services de santé est aussi émaillée d'insuffisance telle que : mauvais accueil, mauvaise organisation des soins, manque de continuité et de globalité, insuffisance et inadéquation des équipements et de personnels parfois.

### ***Sécurité alimentaire***

La sécurité alimentaire d'une population est assurée lorsque ses disponibilités en nature et en monnaie correspondent à une quantité de produits alimentaires égale ou supérieure aux besoins minima. Cette correspondance est fonction d'une part de l'importance des disponibilités et, d'autre part, du niveau des prix des produits alimentaires (pouvoir d'achat).

Selon l'enquête nationale sur la sécurité alimentaire réalisée en février 2015, 25 % des ménages maliens étaient en Insécurité alimentaire dont les 3% en insécurité alimentaire sévère, 48,3% en sécurité alimentaire limite et seulement 26,3% étaient en sécurité alimentaire. Le profilage de l'insécurité alimentaire a montré que, la proportion de ménages en insécurité alimentaire diminue en fonction de l'augmentation de la richesse des ménages. En effet, deux cinquièmes (41,5%) des ménages les plus pauvres sont en insécurité alimentaire contre 12% des ménages plus riches. Un tiers des ménages dirigés par une femme et des ménages dirigés par une personne veuve, est en insécurité alimentaire, contre un quart des ménages dirigés par un homme. Aussi la proportion de ménages en insécurité alimentaire

diminue à mesure que le niveau d'éducation du chef de ménage augmente (seul 3% des ménages dirigés par une personne ayant un niveau d'étude supérieur est en insécurité alimentaire contre 30% des ménages sans aucun niveau d'éducation sont en insécurité alimentaire). Il y a plus de ménages pauvres en milieu rural (26,5%) qu'en milieu urbain (16,0%) [9].

Synthèse sur la situation des marchés réalisée par le PAM dans le courant du mois de mai 2015, a rapporté une baisse de l'offre de céréale sur les marchés ruraux par rapport au mois d'avril 2015. Alors que l'état d'approvisionnement des marchés a été jugé moyen, la demande était en hausse avec l'annonce du mois de Ramadan.

La tendance des prix des céréales a montré une hausse des prix à la consommation des céréales par rapport au mois d'avril 2015 et une baisse des prix à la consommation par rapport à l'an passé et à la moyenne des 5 dernières années. L'analyse a révélé une baisse globale de l'offre de -9% par rapport au mois avril 2015. Cette baisse globale de l'offre sur les marchés s'explique par plusieurs facteurs parmi lesquels :

- ❖ La rétention de certains producteurs sur le reste de leurs stocks en cette période dû à l'incertitude face au déroulement de la prochaine campagne agricole.
- ❖ La baisse de la fréquentation des marchés en cette période correspondant également aux travaux de préparation des champs pour la nouvelle campagne agricole.
- ❖ La dégradation de la situation sécuritaire dans certaines localités du pays freinant le déplacement des populations ainsi que le flux de certains produits locaux [10].

### ***Situation nutritionnelle***

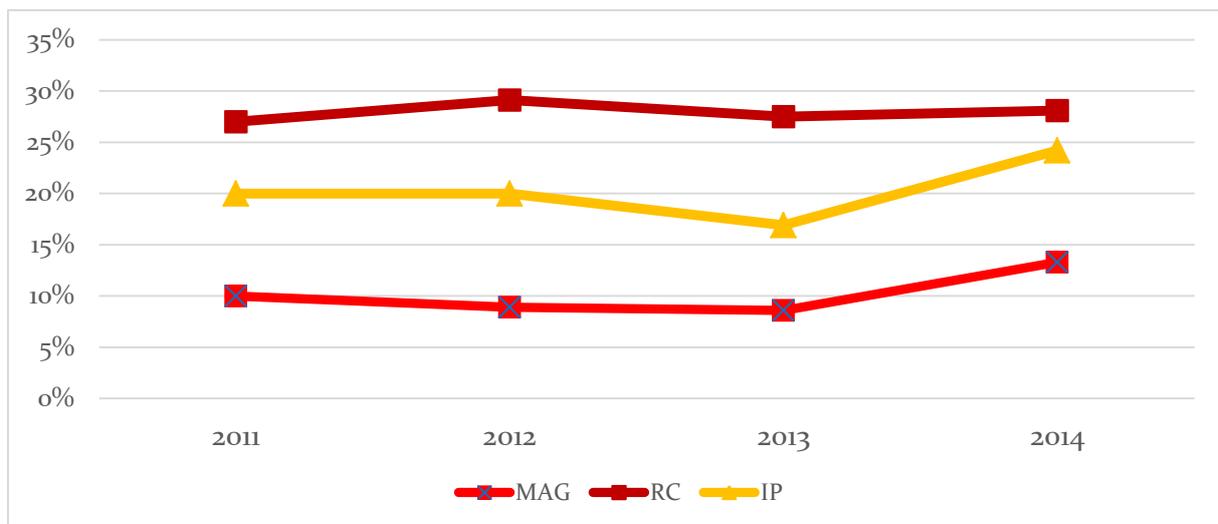
Au Mali, la malnutrition constitue un problème de santé publique comme dans la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne. Elle est une des causes majeures de morbidité et de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans. Il s'agit d'un problème de santé à dimension multifactorielle dont les causes sous-jacentes sont le manque d'accès à une alimentation de qualité, les soins et pratiques inappropriés d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, les mauvaises pratiques d'hygiène et d'assainissement, l'insuffisance d'accès à l'eau potable et aux services de santé.

Conscient des enjeux liés aux problématiques de la malnutrition, le Gouvernement malien a inscrit dans sa politique sanitaire des actions de lutte contre ce phénomène. C'est ainsi que le cadre de coopération Mali-PTF (Partenaires Techniques et Financiers) prévoit un appui technique et financier visant à lutter efficacement contre la malnutrition dans le pays. Dans cette collaboration la surveillance de la situation nutritionnelle à travers des enquêtes SMART d'envergure nationale et la prise en charge occupe une place de choix.

Les différentes études réalisées ces dernières années, ont permis de décrire la situation nutritionnelle du pays et de montrer l'ampleur de la malnutrition non seulement au niveau national mais aussi de façon spécifique dans les régions administratives. Parmi les données nutritionnelles les plus récentes sur le plan national, l'enquête MICS réalisée en 2010 a rapporté une prévalence nationale de 9% de MAG et 2% de MAS, alors que les prévalences du retard de croissance et l'insuffisance pondérale étaient de 28% et 19% respectivement [8]. Deux ans après

l'EDSM-V 2013 a rapporté une prévalence nationale de 12,7% de la Malnutrition Aigüe Globale (MAG) et de 5,1% de Malnutrition Aigüe Sévère (MAS). Selon les résultats de la même enquête, la malnutrition chronique demeure préoccupante avec une prévalence nationale de 38,3% et l'insuffisance pondérale à 25,5% [7].

Les enquêtes SMART nationales réalisées chaque année dans le cadre de la surveillance nutritionnelle, de 2011 à nos jours, ont permis de renforcer le suivi de la situation nutritionnelle et de mieux comprendre son évolution à travers une description réelle des tendances basées sur des données plus valides et collectées en temps réel. La figure 1 ci-dessous montre la tendance des différents indicateurs nutritionnels dans la période de 2011 à 2014 [11, 12, 13, 14].



Source : Rapports SMART 2011, 2012, 2013 et 2014 (INSTAT)

**Figure 1: Tendance de la malnutrition aigüe globale, la malnutrition chronique, et l'insuffisance pondérale dans la période de 2011 à 2014 au Mali.**

Vu l'ampleur de la malnutrition aigüe dans le pays, des programmes conjoints de prise en charge intégrée de la malnutrition aigüe sévère et modérée ont été mis en place sous l'égide du Gouvernement malien à travers le Ministère de la Santé. Ces programmes sont fonctionnels depuis plusieurs années et ont contribué à sauver la vie de plusieurs milliers d'enfants maliens.

Afin de briser le cercle vicieux de la malnutrition au Mali, des interventions d'envergure sont planifiées sur les court, moyen et long termes. De manière concomitante, et en collaboration avec des acteurs de différents secteurs, il s'agit d'assurer la prévention, la détection et le traitement des cas de malnutrition aigüe tout en travaillant sur les facteurs structurels (nombreux et complexes) de cette pathologie à travers le renforcement des capacités de résistance aux chocs des communautés et la consolidation des acquis du système national en la matière (PRS) [15]. En plus de ces interventions, il est indispensable de faire un suivi rigoureux de la situation à travers des évaluations périodiques bien planifiées telles que les enquêtes SMART annuelles, en vue de mieux documenter la situation et mettre à la disposition des décideurs et acteurs clés du domaine des données fiables actualisées, d'où l'intérêt de la présente enquête.

## **II.1. Objectifs de l'enquête**

### **II.1.1. Objectif général**

L'objectif principal de cette enquête est d'évaluer la situation nutritionnelle des enfants âgés de 0-59 mois et celle des femmes âgées de 15-49 ans, et de déterminer les taux de décès dans la population en générale et chez les enfants de moins de 5 ans afin de contribuer à une meilleure prise en charge des problématiques nutritionnelles au Mali.

### **II.1.2. Objectifs spécifiques**

1. Déterminer la prévalence de la malnutrition aigüe parmi les enfants âgés de 6 à 59 mois ;
2. Déterminer la prévalence de la malnutrition chronique parmi les enfants âgés de 0 à 59 mois ;
3. Déterminer la prévalence de l'insuffisance pondérale parmi les enfants âgés de 0 à 59 mois ;
4. Déterminer la prévalence de la malnutrition chronique (taille < 145 cm) chez les femmes de 15-49 ans ;
5. Déterminer la prévalence de malnutrition aigüe (PB < 180mm, 210mm et 230 mm) chez les femmes enceintes et/ou allaitantes et femmes non enceintes ;
6. Déterminer la prévalence de l'insuffisance pondérale (IMC < 18,5) pour les femmes non-enceintes ;
7. Déterminer le déficit énergétique chronique chez les femmes âgées de 15 à 49 ans ;
8. Déterminer le niveau de malnutrition aigüe par la mesure du périmètre brachial chez les enfants de 6-59 mois et les femmes non enceintes de 15-49 ans ;
9. Estimer le taux de mortalité rétrospective pour une période de rappel de 116 jours avec comme événement de repère le 20 janvier 2015 (fête de l'armée).

### **III. METHODOLOGIE**

---

L'enquête a été conduite suivant la méthodologie SMART (Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions), une méthode d'enquête rapide, standardisée et simplifiée avec saisie et vérification quotidienne des données anthropométriques afin d'améliorer leur qualité.

#### **III.1. Zones d'enquête**

La république du Mali est limitée au nord par l'Algérie, le Niger et le Burkina à l'est, la Côte d'Ivoire et la Guinée au sud, le Sénégal et la Mauritanie à l'ouest. Sa superficie est de 1,2 million de km<sup>2</sup>. Le pays est divisé en huit régions administratives : Kayes, Koulikoro, Sikasso et Ségou, Mopti, Tombouctou, Kidal, Gao, auxquelles s'ajoute le district de la capitale (Bamako). Les régions sont ensuite subdivisées en cercles au nombre de 49 et ces derniers en communes au nombre de 703 qui sont administrées par les collectivités territoriales.

Le Mali est un État enclavé dont 65 % du territoire est occupé par le désert. Il est arrosé par deux grands fleuves : le fleuve Sénégal et le fleuve Niger navigable sur 1308 km.

Trois zones climatiques se succèdent du nord au sud : le Nord appartient à la zone saharienne ; le delta intérieur du Niger s'étend dans la zone sahéenne semi -aride, où s'opère la transition entre le désert et la savane arborée; enfin, le Sud connaît un climat soudanien. Les températures moyennes sont comprises entre 24 et 32°C dans le Sud, et s'élèvent au fur et à mesure que l'on progresse vers le nord. Les précipitations annuelles varient d'environ 1120 mm à Bamako et à moins de 127 mm dans le Sahara.

Selon les résultats définitifs du 4ème Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH-2009), la population résidante était de 14.528.662 habitants en 2009 avec une légère prédominance des femmes: 50,4% de la population soit un rapport de 98 hommes pour 100 femmes. L'espérance de vie à la naissance est estimée à 55 ans. «Cette population a atteint les 15 840 000 habitants en 2011 selon les résultats des projections issues de la révision 2010 des perspectives mondiales de la population de la Division Population des Nations Unies».

La population du Mali se caractérise par son extrême jeunesse. Les moins de 15 ans représentent 46,6% de la population, la tranche d'âge de 15 - 64 ans représente 48,4% et la population âgée de 65 ans et plus est de 5%. Elle vit essentiellement en milieu rural. Le milieu urbain compte 3 274 727, résidents (soit 22,5%) contre 11 253 935 (soit 77,5%) pour le milieu rural [5].

La présente enquête est réalisée sur toute l'étendue du pays (Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao et le district de Bamako) excepté la région de Kidal où la situation sécuritaire n'est pas stable, comme illustré sur la carte ci-dessous.

### Carte des zones d'enquête



Tableau 1 : Répartition de la population par région

Région	Population Totale en 2015	Population de 0-59 mois	Population de 6-59 mois	Population de femmes de 15-49 ans	Population de femmes de 15-49 ans enceintes et allaitantes (environ 8% de la population totale)
Kayes	2445000	464551	418095	986117	195600
Koulikoro	2971000	540723	486650	1207025	237680
Sikasso	3242000	633319	569987	1346656	259360
Ségou	2868000	530581	477522	1168887	229440
Mopti	2497000	446963	402268	972636	199760
Tombouctou	828000	148212	122570	194671	66240
Gao	665000	119035	97787	156459	53200
Kidal <sup>1</sup>	67739	12125	9960	15937	5419
Bamako	2220000	324120	291708	420731	177600

(1) la population de la région Kidal est celle de la population du RGPH-2009, Mali.

Source : Projection de la population du RGPH-2009, INSTAT

## **III.2. Type d'enquête et Population cible**

Il s'agit donc d'une enquête transversale par grappe à deux degrés comportant une collecte des données par mesures anthropométriques et par questionnaire.

La population cible pour l'enquête nutritionnelle anthropométrique est celle des enfants âgés de 0 à 59 mois car ils représentent la couche la plus vulnérable de la population. Dans cette classe d'âge, le risque de voir augmenter le taux de mortalité est particulièrement élevé en période de crise. Les femmes âgées de 15 - 49 ans ont été aussi concernées par les mesures anthropométriques.

La partie mortalité de l'enquête a porté sur toute la population des régions incluses dans l'enquête, à travers les ménages (avec ou sans enfants de moins de 5 ans).

## **III.3. Echantillonnage**

### **III.3.1. Bases de sondage**

L'univers d'échantillonnage a été constitué de la liste des Sections d'Énumérations (SE) couvrant le district de Bamako et chacune des régions du pays, excepté la région de Kidal. Une section d'énumération (SE) constitue la plus petite unité géographique ayant un identifiant unique et un nombre de population connus. Pour assurer la représentativité de l'échantillon au niveau du district de Bamako et dans chaque région, une base de sondage a été constituée pour ce dernier et pour chacune des régions concernées par l'enquête. Au total huit (8) bases de sondages ont été conçues pour cette enquête.

### **III.3.2. Calcul de la taille d'échantillon**

Le calcul de la taille de l'échantillon a été fait à l'aide du logiciel ENA (Emergency Nutrition Assessment) version récente de février 2015 [16]. La taille de l'échantillon a été calculée à la fois pour l'enquête nutritionnelle anthropométrique et pour l'enquête de mortalité, la plus grande des deux a été considérée pour la taille finale de l'échantillon.

Ainsi, la taille de l'échantillon final selon les régions varie entre 31 et 48 grappes contenant chacune un nombre fixe de ménage déterminé en fonction des charges de travail des enquêteurs sur le terrain. Un taux moyen de non-répondant de 2% a été retenu pour toutes les zones d'enquête sauf Kayes, Tombouctou et Gao où ce taux a été fixé à 5% afin de prendre en compte les spécificités de ces zones (voir Tableau 4).

Au total, 312 grappes ont été incluses dans cette enquête. Compte tenu de la charge de travail sur le terrain, les conditions de travail et le temps de déplacement entre grappes et à l'intérieure des grappes, il a été estimé que chaque équipe pouvait enquêter 20 ménages par jour au niveau de chaque grappe sélectionnée. Ainsi, cette enquête a inclus au total 6 240 ménages. Ce nombre inclut un taux moyen de non-répondant de 3% afin de prendre en compte les cas de refus total ou ménages absents). Cet échantillon a été jugé suffisant pour représenter l'ensemble de la population des zones d'enquête.

**Tableau 2 : Calcul de l'échantillon pour l'Enquête Anthropométrique dans chacune des différentes régions**

REGION	PREVALENC E ESTIMEE	PRECISION SOUHAITE	EFFET DE GRAPPE	NOMBRE MOYEN DE PERSONNES PAR MENAGE	PROPORTION DES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS	TAUX DE NON REPONSE (%)	NOMBRE D'ENFANTS DE 6 A 59 MOIS ATTENDUS	TAILLE D'ECHANTILLON (MENAGE)
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Kayes	11,3	3	1,88	5,6	20,5	6,1	876	903
Koulikoro	13,8	3	1,14	4,7	21,4	2	630	710
Sikasso	9,4	2,5	1,37	6,2	22,8	2	781	626
Ségou	14	3	1,2	5,3	21,7	2	671	662
Mopti	11,6	3	1,8	6	21,6	2	858	750
Tombouctou	14,8	3	1,73	5,3	23,3	5,1	1014	961
Gao	11,3	2,5	1,43	5,6	22,3	5	959	898
Bamako	14,2	3	1	5	17,5	2	566	734
<b>Ensemble</b>							<b>6355</b>	<b>6244</b>

C1. Prévalence de la MAG estimée SMART2014  
C2. Précision souhaité recommandation SMART  
C3. Effet de Grappe SMART2014

C4. Nombre moyen de personnes par ménage SMART2014  
C5. Proportion des enfants de moins de 5 ans SMART2014  
C6. Taux de non réponse recommandation SMART2014

**Tableau 3 : Calcul de l'échantillon pour l'Enquête mortalité dans chacune des différentes régions**

REGION	PREVALENC E ESTIMEE	PRECISION SOUHAITE	EFFET DE GRAPPE	NOMBRE MOYEN DE PERSONNES PAR MENAGE	PERIODE DE RAPPEL	TAUX DE NON REPONSE (%)	TAILLE ECHANTILLON (POPULATION TOTALE)	TAILLE D'ECHANTILLON (MENAGE)
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Kayes	0,49	0,3	1,88	5,6	101	6,1	4238	806
Koulikoro	0,29	0,3	1,14	4,7	101	2	1521	330
Sikasso	0,16	0,3	1,37	6,2	101	2	1008	166
Ségou	0,29	0,3	1,2	5,3	101	2	1601	308
Mopti	0,12	0,3	1,8	6	101	2	994	169
Tombouctou	0,35	0,3	1,73	5,3	101	5,1	2786	554
Gao	0,47	0,3	1,43	5,6	101	5	3092	581
Bamako	0,24	0,3	1	5	101	2	1104	225
<b>Ensemble</b>							<b>16344</b>	<b>3139</b>

C1. Prévalence du TBM estimée SMART2013-2014  
C2. Précision souhaité recommandation SMART  
C3. Effet de Grappe SMART2014

C4. Nombre moyen de personnes par ménage SMART2014  
C5. Proportion des enfants de moins de 5 ans SMART2014  
C6. Taux de non réponse recommandation SMART2014

**Tableau 4 : Détermination de la taille de l'échantillon nécessaire, le nombre de grappes et de ménages à enquêter pour la réalisation de l'enquête nutritionnelle et de mortalité rétrospective dans chacune des différentes régions**

REGION	TAILLE D'ECHANTILLON (MENAGE) ANTHROPOMETRIE	TAILLE D'ECHANTILLON (MENAGE) MORTALITE	TAILLE RETENUE D'ECHANTILLON (MENAGE)	NOMBRE CONSTANT DE MENAGES A ENQUETER PAR GRAPPE	GRAPPE ECHANTILLON	Nombre d'équipes par région	Nombre de jours de collecte par région	Total jours d'enquête y compris le déplacement inter-grappes par région + Bamako
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Kayes	903	806	903	20	45	3	15	23
Koulikoro	710	330	710	20	36	2	18	27
Sikasso	626	166	626	20	31	2	16	23
Ségou	662	308	662	20	33	2	17	25
Mopti	750	169	750	20	38	2	19	28
Tombouctou	961	554	961	20	48	3	16	24
Gao	898	581	898	20	45	3	15	22
Bamako	734	225	734	20	37	2	18	28
<b>Ensemble</b>	<b>6244</b>	<b>3139</b>	<b>6244</b>		<b>312</b>	<b>19</b>		

La taille de l'échantillon final en nombre de ménages correspond à la taille du plus grand échantillon entre le calcul pour l'enquête nutritionnelle anthropométrique et le calcul pour l'enquête de mortalité rétrospective. La comparaison entre ces deux entités a montré que le plus grand échantillon est celui pour l'enquête nutritionnelle anthropométrique, soit 6244 ménages à enquêter qui est donc retenu comme taille de l'échantillon final.

### III.3.3. Constitution des échantillons

En raison de la dispersion de la population et de l'absence de listes exhaustives de ménages dans les zones d'enquête, il a été décidé d'effectuer un sondage par grappe et tiré à deux degrés. Pour assurer la représentativité de l'échantillon au niveau de chacune des zones d'étude, une base de sondage a été constituée pour chacune des zones concernées par l'enquête, soit 8 bases de sondage au total. Pour la constitution de l'échantillon primaire au niveau régional au total 8 tirages au sort ont été réalisés.

### III.3.4. Sélection des grappes (premier degré de sondage)

Le premier degré de sondage, a consisté au tirage d'un nombre défini (Cf. Tableau 4 plus haut) de sections d'énumération (SE) par région. Ces SE tirés au premier degré de sondage représentent les grappes. Les SE ont été sélectionnées par région de manière indépendante à travers un tirage systématique avec probabilité proportionnelle à la taille (en population) des SE dans la base de sondage. La sélection des SE a été faite à l'aide du logiciel ENA.

### III.3.5. Sélection des ménages (deuxième degré de sondage)

L'échantillon au second degré (ménages) a été également constitué de manière indépendante dans chaque grappe. La méthode de sélection aléatoire systématique

a été appliquée. Cette procédure a permis d'assurer la représentativité de l'échantillon à ce niveau.

*Le terme ménage : est défini ici comme un groupe de personnes apparentées ou non, qui vivent ensemble sous un même toit, mangent ensemble (dans le même plat) et reconnaissent l'autorité d'une personne, qui est le chef de ménage.*

*NB : Un ménage est généralement la même famille mais parfois dans le contexte africain, une famille peut être constituée de plusieurs ménages.*

#### Particularités

*Si un père de famille a plusieurs épouses dont chacune a des enfants qui dorment sous un même toit et mangent ensemble; chacune des épouses sera considéré avec ses enfants comme étant un ménage à part.*

*Par contre si les épouses préparent à tour de rôle et qu'elles et tous les enfants mangent les repas venus d'une même marmite, cet ensemble sera considéré comme un seul ménage.*

*Une fois arrivée dans le village/quartier/SE, le chef d'équipe et ses co-équipiers ont passé à revue les étapes suivantes :*

#### **Reconnaissance et délimitation de la SE**

Chaque équipe était dotée d'un dossier cartographique dans lequel les sections d'énumération (SE) sont représentées par une carte. Ainsi dans une SE donnée, les équipes se sont servis de la carte de chaque SE pour la reconnaître puis la délimiter à travers des repères physiques très précis, avant de procéder au dénombrement des ménages. Ce travail est fait souvent avec l'aide d'un guide de la localité ayant une bonne connaissance des lieux.

#### **Dénombrement des ménages**

Cette opération consistait à identifier et numéroter de manière séquentielle tous les ménages de la section d'énumération à enquêter. Il était demandé aux équipes de noter au moment de l'identification un petit résumé de l'adresse de chaque ménages identifié afin de faciliter sa recherche pendant la collecte des données. Le dénombrement permettait aux équipes d'obtenir une liste actualisée et exhaustive des unités secondaires de sondage (ménages) en vue de minimiser les erreurs de sélection. Les équipes ont réalisé le dénombrement à l'aide d'un outil spécifique (fiche de dénombrement) conçu à cet effet, et avec l'appui d'une personne (guide) de la localité.

#### **Calcul du pas de sondage**

Le pas de sondage est le nombre de ménages qui séparent deux ménages échantillonnés de manière consécutive. Le pas de sondage dans chaque SE était calculé en divisant le nombre de ménages (N) d'une SE ou d'un segment de SE (en cas de segmentation) par le nombre de ménages à enquêter dans la zone (20 ménages pour cette enquête). Le nombre (P) obtenu de cette opération est le pas de sondage permettant de sélectionner les ménages de l'échantillon.

Après le dénombrement et le calcul de pas de sondage, les équipes procédaient à la sélection des 20 ménages à enquêter dans la grappe (SE) à l'aide d'une fiche de sélection des ménages (voir annexes).

### **III.3.6. Sélection des enfants et des femmes**

Dans les ménages tous les enfants âgés de 0 à 59 mois ainsi qu'une femme de 15-49 ans ont enquêtés. Chaque enfant/femme absent et remplissant les critères d'éligibilité était inclus dans l'enquête. A l'exception des mesures anthropométriques, toutes les autres données du questionnaire ont été renseignées en posant les questions à la mère ou à la personne en charge de l'enfant (sexe de l'enfant, âge de l'enfant.).

#### **Cas particuliers :**

1. En cas d'absence d'un enfant, les équipes notaient les coordonnées et repassaient pour vérifier si l'enfant est de retour afin de prendre les mesures anthropométriques de cet enfant. Si l'enfant n'est toujours pas présent à la fin de la journée au dernier passage de l'équipe, il est considéré comme définitivement. Aucun enfant absent n'a été remplacé, les équipes notaient le minimum d'informations disponibles à son sujet. Les chefs d'équipe notaient sur la fiche de sélection des ménages qu'un enfant y est absent.
2. Lorsqu'un enfant était hospitalisé lors de l'enquête, il devait être mesuré par l'équipe d'enquêteurs à la fin de la journée au centre de santé, au cas où le centre se trouve à moins de 15 km de la grappe. Les enquêteurs prenaient alors au près du ménage les informations permettant d'identifier cet enfant au niveau du centre (nom, prénom, sexe et âge). Le superviseur doit noter sur le questionnaire que l'enfant était dans un centre de santé au moment de l'enquête.
3. Les enfants handicapés sont inclus dans l'enquête en récoltant les données suivantes ; âge, sexe, poids, recherche des œdèmes bilatéraux. Si la difformité physique empêchait de mesurer la taille ou le périmètre brachial (PB), ces données étaient considérées comme manquantes. Le handicap doit être mentionné sur le questionnaire ou la fiche de sélection des ménages.

### **III.4. Les outils de collecte des données**

Les outils de collecte sont constitués de : un guide d'enquêteur/rice, une fiche de dénombrement, un questionnaire ménage comportant une section sur les caractéristiques des ménages (mortalité), une section sur l'anthropométrie des enfants de moins 5 ans, et une section sur l'anthropométrie des femmes âgées de 15 à 49 ans.

#### **III.4.1. Le Guide des enquêteurs ou guide de collecte**

Il a pour but de permettre au personnel de l'enquête de mieux comprendre les différentes étapes de l'opération et accomplir leurs tâches avec succès. Il présente la procédure de collecte des données et la méthode de remplissage des documents techniques.

#### **III.4.2. La fiche de dénombrement et la fiche de sélection des ménages**

La fiche de dénombrement des ménages est un document établi pour faciliter l'identification et l'énumération des ménages lors du dénombrement. Il permet en un premier temps d'identifier la localité d'enquête et en un second temps de collecter les données sur le nom du chef de ménage, la présence ou pas dans le

ménages des enfants de moins de cinq. Cette fiche permet d'établir la liste exhaustive des ménages dans toutes les grappes sélectionnées pour l'enquête. Quant à la fiche de sélection des ménages, elle permet de sélectionner selon le mode aléatoire systématique, les 20 ménages à enquêter au niveau de chacune des grappes échantillonnées.

### **III.4.3. Le questionnaire ménage**

Ce questionnaire est composé de deux parties :

#### **a). La section mortalité**

L'enquête de mortalité rétrospective a été réalisée sur une période de rappel de 3 mois environ. La date du début de la période de rappel retenue est le 20 janvier 2015. Cette date correspond à la fête des forces armées du Mali.

Le questionnaire de mortalité était administré aux chefs de ménage ou à leur représentant, dans tous les ménages inclus dans l'étude. Les données suivantes ont été collectées :

1. Les personnes présentes dans le ménage le jour de l'enquête ;
2. Les membres du ménage ayant quitté le ménage dans la période de rappel : les personnes présentes au début de la période de rappel et qui ne sont plus présentes dans le ménage le jour de l'enquête (excepté les décès et les visiteurs) ;
3. Les personnes qui sont arrivées dans le ménage entre le début de la période de rappel et le jour de l'enquête et qui sont présentes le jour de l'enquête (excepté les naissances et les visiteurs) ;
4. Les personnes qui sont nés entre le début de la période de rappel et le jour de l'enquête ;
5. Les personnes qui sont décédées entre le début de la période de rappel et le jour de l'enquête ;
6. Pour chaque membre identifié (présent, ayant quitté, ou décédé), l'âge (en nombre années révolues) et le sexe ont été enregistrés.

#### **b). Section 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 est 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.

##### **Le sexe :**

Il est codé « M » pour masculin et « F » pour féminin.

### **L'âge :**

L'âge est répertorié en mois à moins que la date de naissance précise soit disponible sur différents documents officiels (carnet de santé, carte de vaccination ou acte de naissance). Lorsque la date de naissance n'est pas confirmée par une preuve officielle, le calendrier des événements était utilisé. Ont été inclus dans l'enquête tous les enfants âgés de 0 à 59 mois.

### **Le poids :**

La prise du poids sera effectuée avec des balances électroniques à pile avec une précision de 100 g. Les enfants seront complètement déshabillés et pesés nus. Chaque jour, avant de partir sur le terrain, les équipes s'assuraient du bon fonctionnement des balances et les calibraient à l'aide d'un poids étalon de 5 kg.

### **La taille :**

La taille était mesurée à l'aide d'une toise graduée en centimètre, avec une précision au millimètre près. Les enfants de moins de 87 cm ont été mesurés en position couchée sur la toise placée horizontalement, alors que ceux de 87 cm et plus étaient mesurés en position debout sur la toise placée en position verticale. Un bâton de screening mesurant 110 cm et marqué à 87 cm était utilisé pour déterminer la position de mesure de la taille (taille inférieure ou supérieure à 87 cm). Ce même bâton était utilisé pour calibrer la toise chaque matin d'enquête avant le départ sur le terrain.

### **La recherche des œdèmes (seulement chez les enfants) :**

Seuls les œdèmes bilatéraux non liés à un traumatisme quelconque ou un processus inflammatoire isolé sont considérés comme étant significatifs d'un problème nutritionnel. Ils sont évalués en exerçant une pression de trois secondes sur le dos des deux pieds. Les œdèmes sont présents si l'empreinte du pouce reste marquée (forme du godet) sur les deux pieds. Ils sont codifiés O = oui pour la présence des œdèmes et N = non pour l'absence des œdèmes.

### **Le périmètre brachial (PB) :**

Le PB est mesuré sur le bras gauche à l'aide d'un ruban PB, à mi-hauteur entre l'épaule et le coude. Le PB est mesuré en millimètre et au millimètre près. La mesure était effectuée uniquement chez les enfants âgés de 6 à 59 mois (ou mesurant plus de 67 cm si l'âge n'est pas connu). Les équipes changeaient systématiquement leurs rubans PB chaque deux jours afin de garantir la bonne qualité de ce matériel.

*NB : Les différents questionnaires ont été développés en français, puis traduits dans les langues locales avant d'être administrés dans ces langues locales.*

## **III.5. Formation, Supervision et Déroulement de l'enquête**

### **III.5.1. Formation**

Une formation théorique et pratique de 5 jours a été réalisée pour 66 agents ayant déjà fait des séries enquêtes SMART au Mali comme opérateurs de mesures anthropométriques pour s'assurer que leurs niveaux de précision et d'exactitude

dans les mesures sont restées acceptables comparés à la moyenne du groupe et des données du superviseur.

La formation était assurée par des personnes venant de la DNS et de l'INSTAT avec l'assistance technique des partenaires en collaboration avec les membres de l'équipe technique de l'enquête. Elle s'est tenue à Bamako du 27 avril au 1er mai 2015.

Les principaux thèmes abordés lors de la formation sont : la méthodologie de l'enquête (échantillonnage, sondage en grappe, sélection des participants selon la méthode aléatoire systématique), le rôle des membres de l'équipe, les procédures de terrain, les cas particuliers, les techniques de mesures anthropométriques, la collecte de l'âge et l'utilisation du calendrier des événements, le remplissage du questionnaire, la malnutrition et les indices nutritionnels, les coupons de référence, la standardisation des outils anthropométriques, l'utilisation du logiciel ENA pour la saisie des données anthropométriques, l'analyse de la qualité des données, la sauvegarde et l'expédition des données à l'équipe de coordination.

La théorie a été complétée par plusieurs exercices pratiques individuels et en groupe (pratique sur les mesures anthropométriques, test de standardisation des enquêteurs et exercices pratiques avec le logiciel ENA).

Au début de la formation des enquêteurs et à l'issue de cette dernière, un test de connaissance a été réalisé. Un test de standardisation des enquêteurs a été également organisé au cours de la formation afin d'évaluer la performance des participants dans la pratique des mesures anthropométriques. Ces deux tests ont permis de s'assurer que les 63 agents ont le niveau requis de performance pour participer à l'enquête (résultat du test de standardisation sera mis en annexe).

Pour réaliser la collecte de données, 19 équipes de trois (3) agents chacune, ont été constituées soit un total de 57 agents. Il y a eu également 10 superviseurs sélectionnés parmi les cadres de l'équipe technique (Liste du personnel de l'enquête se trouve en annexe de ce rapport final).

Une journée de pré-enquête (juste après les formations théoriques et le test de standardisation), a été conduite dans une section de dénombrement non loin de Bamako, et non sélectionnée pour l'enquête proprement dite. A l'issue de cette enquête pilote, une journée de recueil des enseignements tirés était réalisée avant de déployer les équipes sur le terrain.

Le rôle de chaque agent de terrain au sein d'une équipe a été clairement défini :

#### **Taches du Chef d'équipe :**

1. Le chef d'équipe veillait au respect de la méthodologie de l'enquête, présentait les objectifs et le déroulement de l'enquête aux autorités locales ainsi qu'aux familles enquêtées, puis administrait le questionnaire de mortalité. Il avait pour responsabilité de procéder avec les autres membres de son équipe, à la reconnaissance et la délimitation des grappes et le dénombrement des ménages.
2. Le chef d'équipe avait pour taches de vérifier si les mesures anthropométriques sont correctement prises, de remplir le

questionnaire anthropométrique, et faire la saisie des données dans ENA et analyser la qualité des données de son équipe.

3. Le chef d'équipe était chargé de récupérer les questionnaires et les données sur clé USB afin de pouvoir les envoyer régulièrement au niveau du bureau central pour la double saisie, la consolidation de la base des données et l'élaboration de recommandations aux équipes dans le but d'améliorer la qualité des données collectées.
4. Les chefs d'équipe devaient régulièrement informer l'équipe de coordination au bureau central afin de permettre à ce dernier de pouvoir localiser chaque équipe et maintenir chaque équipe sous son contrôle pendant la durée de la collecte hors de Bamako. Les partenaires techniques et financiers de l'enquête ont été également associés au bureau central pour conduire une supervision nationale.

**Deux mesureurs** (un assistant mesureur et un mesureur) étaient chargés d'effectuer toutes les mesures anthropométriques. Cette équipe de deux personnes était nécessairement constituée d'un homme et d'une femme.

### **III.5.2. Supervision de terrain**

Chaque superviseur avait à sa charge une à deux équipes tenant compte de niveau d'enclavement de certaines localités et de la complexité du terrain. Des observations régulières étaient faites aux membres d'équipe de façon quotidienne par chaque superviseur en fin de journée. Pour cela le superviseur devait rester très proche de ses équipes pendant toute la période de supervision. Chaque superviseur a fourni un rapport synthétique sur le déroulement de l'opération au sein de son équipe afin de permettre à l'équipe de coordination de bien comprendre et tirer des leçons sur le déroulement de cette édition de SMART 2015 au Mali.

Les partenaires techniques et financiers de l'enquête ont également été associés au bureau central pour faire des descentes sur le terrain à des moments bien précis.

### **III.5.3. Déroulement de l'enquête**

La collecte des données a lieu dans la période du 06 mai au 06 juin 2015 au niveau de toutes les régions et le district de Bamako excepté la région de Kidal.

Dans les régions, la collecte s'est déroulée selon un plan de déploiement qui a été élaboré à cet effet. Ce plan de déploiement priorisait certaines équipes et certaines régions en tenant compte de leurs particularités.

Les superviseurs ont évolué sur le terrain avec des termes de références précis et de façon très proche des équipes.

## **III.6. Analyse des données**

### **III.6.1. Saisie et Apurement des données**

La saisie, l'apurement et l'analyse des données ont été effectués à l'aide des logiciels ENA (version février 2015), CSPro, Excel, et SPSS (version 19). Les données anthropométriques pour enfants de moins de 5 ans ont été saisies de façon quotidienne par les chefs d'équipe au fur et à mesure que la collecte se déroulait sur le terrain. La double saisie des données y compris celles anthropométriques et l'apurement ont été organisés dans l'enceinte du Bureau Central de Recensement

(BCR) de l'INSTAT. L'analyse finale des données anthropométriques des enfants de moins de 5 ans a été conduite suivant les recommandations de la méthodologie SMART [17]. Les mesures anthropométriques individuelles des enfants ont été comparées à des valeurs de références internationales (Standards OMS 2006).

Pour les résultats au niveau régional les flags SMART ont été exclus des analyses et au niveau national les flags OMS.

### III.6.2. Calcul des Indicateurs et Seuils utilisés

#### Les indices anthropométriques

Pour les enfants, les prévalences de la malnutrition aiguë sont estimées à partir des valeurs de l'indice Poids pour Taille (P/T), combinées avec la présence d'œdèmes bilatéraux. L'indice P/T compare le poids de l'enfant mesuré au poids médian d'une population de référence pour la même taille.

La malnutrition chronique qui se manifeste par un déficit de la taille pour l'âge, ce qui se traduit par un retard de croissance. L'indice Taille pour Age (T/A), qui rend compte de la taille d'un enfant par rapport à son âge est donc une mesure des effets à long terme de la malnutrition. Cet indice compare la taille de l'enfant à la taille médiane d'une population de référence pour le même âge.

L'indice Poids pour Age (P/A) compare le poids de l'enfant au poids médian d'une population de référence pour le même âge. L'indice Poids pour Age permet de déterminer l'existence d'une insuffisance pondérale pour un âge donné. Il est révélateur à la fois d'une malnutrition chronique et d'une malnutrition aiguë. En effet, on peut estimer que l'indicateur Poids pour Age est une mesure composite de l'indice Poids pour Taille et de l'indice Taille pour Age. C'est un indicateur recommandé pour évaluer les changements dans l'amplitude de la malnutrition dans le temps.

Les valeurs de référence utilisées sont celles de l'OMS (nouveaux standards de croissance de 2006).

**Tableau 5 : Valeurs seuils de l'indice Poids pour Taille (P/T), Taille pour Age (T/A) et Poids pour Age (P/A) selon les normes OMS 2006, en z-score**

Catégorie	Malnutrition Aigüe (Poids/taille)	Malnutrition chronique (taille/âge)	Insuffisance Pondérale (poids/âge)
Globale	<-2 z-score et/ou œdèmes	<-2 z-score	<-2 z-score
Modérée	<-2 z-score et ≥ -3 z-score	<-2 z-score et ≥ -3 z-score	<-2 z-score et ≥ -3 z-score
Sévère	<-3 z-score et/ou œdèmes	<-3 z-score	<-3 z-score

### III.6.3. Le niveau de sévérité selon l'OMS

La situation nutritionnelle des régions, est appréciée du point de vue santé publique selon une échelle de classification établie par l'OMS en 2004 [18] afin de mieux décrire la situation nutritionnelle des différentes zones d'enquête indépendamment de la méthodologie et de la période d'enquête.

**Tableau 6 : Importance en termes de santé publique de la Prévalence des différents types de malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois.**

Malnutrition aiguë	Malnutrition chronique	Insuffisance pondérale	Prévalence	Situation nutritionnelle
< 5 %	< 20 %	< 10 %	Faible	Acceptable
5 à 9 %	20 à 29 %	10 à 19 %	Modérée	Précaire
10 à 14 %	30 à 39 %	20 à 29 %	Elevée	Sérieuse
15% et +	40% et +	30% et +	Très élevée	Critique

### **Le périmètre brachial (PB)**

Le périmètre brachial est utilisé lors d'un dépistage rapide des enfants et mesure le risque de mortalité. C'est aussi un indicateur de malnutrition aiguë de façon secondaire. Cette propriété semble être liée à l'association entre le PB et la masse musculaire. La mesure du PB varie peu chez les enfants âgés de 6 à 59 mois et peut à ce titre être utilisée indépendamment de l'âge. Le périmètre brachial est donc mesuré chez les enfants âgés de 6 à 59 mois et chez les femmes âgées de 15-49 ans et a été analysé comme un indicateur de malnutrition aiguë en utilisant des seuils bien spécifiques (voir tableau ci-dessous).

**Tableau 7 : Valeurs seuils de la mesure anthropométrique périmètre brachial définissant la malnutrition aiguë modérée et sévère**

Niveau de sévérité	PB (mm)
Risque de mortalité	PB<115 pour les enfants et PB < 180 pour les femmes
Malnutrition Aiguë Modérée	115 ≤ PB<125 pour les enfants et PB <210 pour les femmes

### **Indice de Masse corporelle (IMC)**

L'indice de masse corporelle est une grandeur qui permet d'estimer la corpulence d'une personne. L'Organisation Mondiale de la Santé a défini cet indice comme le standard pour évaluer les états de dénutrition (ou maigreur) et de surpoids chez l'adulte. Elle a également défini des intervalles standards (maigreur, indice normal, surpoids, obésité) en se basant sur la relation constatée statistiquement entre l'IMC et le taux de mortalité. Cet indice se calcule en fonction de la taille et du poids à l'aide de la formule suivante :  $IMC = \text{Poids (Kg)} / [\text{Taille (m)}]^2$

**Tableau 8 : Seuils pour l'interprétation de l'IMC chez les femmes en âge de procréer (15 à 49 ans) non enceintes.**

IMC (kg.m <sup>2</sup> )	Interprétation
IMC < 16,5	Maigreur Sévère
16,5 ≤ IMC < 18,5	Maigreur modérée
18,5 ≤ IMC < 25,0	Normal
25,0 ≤ IMC < 30,0	Surpoids
30,0 ≤ IMC < 40,0	Obésité (stade 1 et stade 2)

### III.6.4. Considérations éthiques

Les autorités de chaque village ont contactées et informées avant l'arrivée des équipes dans leurs localités. Le consentement libre et éclairé de participation à l'enquête a été demandé à chaque chef de ménage ou à son représentant en cas d'absence de ce dernier pour l'administration du questionnaire de mortalité. La même procédure a été observée auprès des mères et toutes les femmes en âge de procréer, pour la prise de mesures anthropométriques chez les enfants et chez les femmes elles-mêmes. Afin d'assurer la confidentialité des données collectées, chaque équipe n'enquêtait qu'un ménage à la fois et l'interview du chef de ménage ou son représentant se passait à eu clos avec le chef d'équipe, tout en lui rassurant que toutes les données collectées seraient tenues en secret durant tout le processus jusqu'à la publication des résultats.

Pendant l'enquête, les enfants souffrant de malnutrition aigüe sévère ( $PB < 115$  mm et/ou présence d'œdèmes) et modérée ( $115 \text{ mm} \leq PB < 125$  mm) ont été référés dans les formations sanitaires appropriées pour bénéficier d'une prise en charge adéquate lorsqu'ils n'étaient pas déjà bénéficiaires d'un programme de prise en charge. Dans ce cas les enquêteurs remplissaient 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.

Toutes les données ramenées du terrain ont été saisies sous l'anonymat pendant la double saisie des données, et les bases de données finales ne comportent aucune information relative à l'identité ou permettant d'identifier un enquêté.

## IV. RESULTATS

### IV.1. Description de l'échantillon

#### IV.1.1 Complétude des échantillons

Le tableau 9 ci-dessous présente la complétude de l'échantillon. L'examen des données montre que la complétude globale de l'échantillon en nombre de ménages est de 98,8%, alors qu'elle est de 99,7% en nombre de grappes pour l'ensemble des régions. En général, la complétude est apparue élevée dans toutes les régions, ceci pour l'échantillon en nombre de ménages et en nombre de grappes.

Au total 6355 enfants de 6 à 59 mois étaient planifiés pour cette enquête, à l'intérieur des 6171 ménages enquêtés, 7115 enfants de 6 à 59 mois ont pu être mesurés et incluses dans l'analyse soit un taux de réalisation de 112%.

**Tableau 9: Complétude de l'échantillon en nombre de ménage et nombre de grappe par région, et l'ensemble, Mali mai 2015.**

Régions	Echantillon planifié (nombre de ménages)	Nombre de ménages atteints	Taux de réalisation (ménages)	Nombre de grappes planifiées	Nombre de grappes atteints	Taux de réalisation (grappes)
Bamako	734	734	100%	37	37	100%
Gao	898	862	96,0%	45	44	97,8%
Tombouctou	961	960	99,9%	48	48	100%
Mopti	750	750	100%	38	38	100%
Ségou	662	662	100%	33	33	100%
Sikasso	626	621	99,2%	31	31	100%
Koulikoro	710	710	100%	36	36	100%
Kayes	903	863	95,6%	45	45	100%
<b>Ensemble</b>	<b>6244</b>	<b>6162</b>	<b>98,7%</b>	<b>313</b>	<b>312</b>	<b>99,7%</b>

#### IV.1.2. Composition des échantillons

Les résultats de cette enquête montrent que la taille moyenne globale des ménages enquêtés est de 6,1 personnes par ménage. La taille moyenne du ménage dans les régions enquêtées oscille entre 4,7 personnes à Sikasso et 7,7 personnes à Tombouctou. Alors que les enfants de moins de 5 ans représentent 21% de la population générale dans l'ensemble des régions enquêtées. Le nombre moyen de ce sous-groupe de population par ménage est de 1,3. Sur l'ensemble des enfants de moins de 5 ans touchés par l'enquête, 90,9% sont âgés de 6 à 59 mois contre.

Sur les 7250 femmes âgées de 15 à 49 enrôlées dans l'échantillon, 892 femmes étaient enceintes soit une proportion de 12,1%. Alors que les femmes enceintes représentent 2,4% de la population générale.

**Tableau 10: Composition de l'échantillon enquêté par région et par cercle, Mali mai 2015.**

Régions	Popula- tion couverte	Nombre de ménage	Taille moyen- ne du ménage	Echantillon des enfants de moins de 5 ans					Proportion de femmes enceintes dans la population générale	
				0 à 59 mois			6 à 59 mois			
				n	%	Moyenn e par ménage	n	%	n	%
Bamako	4133	743	5,6	820	19,8	1,1	733	89,4	127	3,1
Gao	4446	862	5,2	1153	25,9	1,3	1062	92,1	123	2,8
Tombouctou	4534	960	4,7	1053	23,2	1,1	958	91,0	159	3,5
Mopti	4709	750	6,3	934	19,8	1,2	884	94,6	82	1,7
Ségou	3931	662	5,9	873	22,2	1,3	770	88,2	98	2,5
Sikasso	4754	621	7,7	992	20,9	1,6	901	90,8	81	1,7
Koulikoro	5228	710	7,4	883	16,9	1,2	785	88,9	98	1,9
Kayes	5767	863	6,7	1153	20,0	1,3	1022	88,6	124	2,2
<b>Ensemble</b>	<b>37502</b>	<b>6171</b>	<b>6,1</b>	<b>7861</b>	<b>21,0</b>	<b>1,3</b>	<b>7115</b>	<b>90,5</b>	<b>892</b>	<b>2,4</b>

#### IV.1.3. Echantillon des enfants de 0 à 59 mois

Le tableau 11 ci-dessous, présente la distribution par tranche d'âge et par sexe des enfants âgés de 0 à 59 mois de l'échantillon enquêté, dans l'ensemble des régions.

Au total 7861 enfants âgés de 0 à 59 mois ont été inclus dans l'échantillon, mais l'âge était manquant pour 8 d'entre eux et l'information sur le sexe manquait chez un (1) enfant. Les informations concernant l'âge et le sexe étaient disponibles pour 7852 enfants dont 4043 garçons et 3815 filles. Ces chiffres montrent que les garçons et les filles étaient représentés de manière plus ou moins égale avec 51% et 49% respectivement, et un sexe ratio égal à 1. Ce constat était le même dans toutes les tranches d'âge. Sur l'ensemble des enfants enquêtés l'information concernant l'âge était disponible pour 7853 soit 99,9% (0,1% seulement de données manquantes). Cet échantillon des enfants enquêtés étaient composés de 778 enfants de moins de 6 mois soit 9,9%. Alors que les moins de deux (2) ans étaient au nombre de 3545 soit 45,1%. Toutes les tranches d'âge étaient représentées dans l'échantillon, cependant on note une légère faible représentation des deux dernières tranches d'âge, qui sont celles des grands enfants.

**Tableau 11: Distribution par âge et par sexe des enfants âgés de 0 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015.**

AGE (mois)	Garçons		Filles		Total		Ratio
	n	%	n	%	n	%	Garçon/Fille
0-11	957	52,6	864	47,4	1821	23,2	1,1
12-23	874	50,7	849	49,3	1723	21,9	1,0
24-36	920	50,5	901	49,5	1821	23,2	1,0
37-47	644	50,7	625	49,3	1269	16,2	1,0
48-59	642	52,7	576	47,3	1218	15,5	1,1
<b>Ensemble</b>	<b>4037</b>	<b>51,4</b>	<b>3815</b>	<b>48,6</b>	<b>7852</b>	<b>100,0</b>	<b>1,1</b>

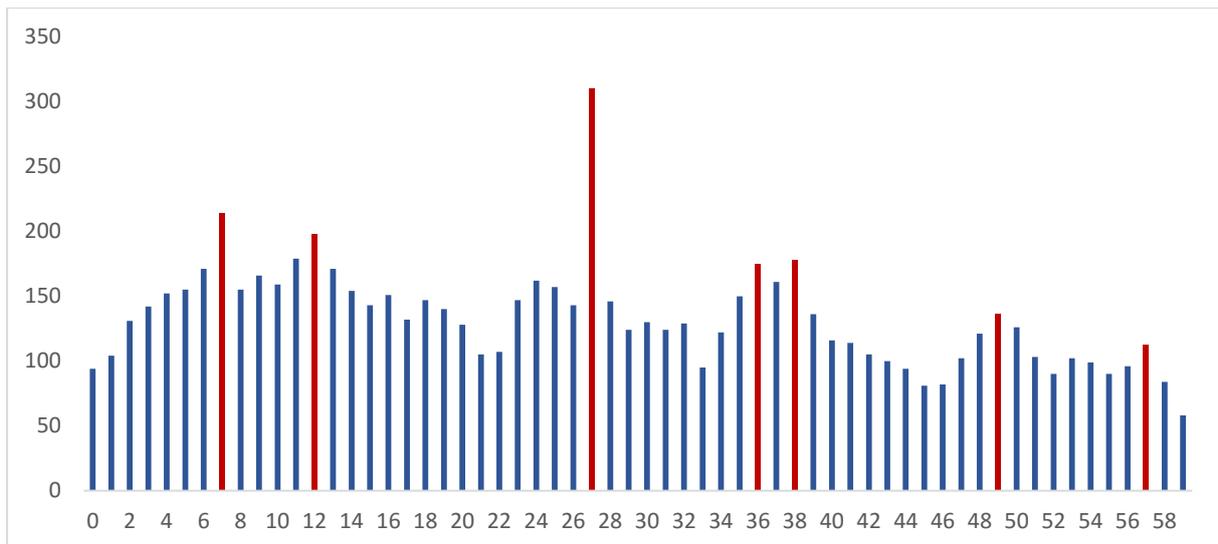
## IV.2. Qualité des données

### IV.2.1. Distribution de l'âge des enfants de 6 à 59 mois

Sur l'ensemble des 7861 enfants inclus dans l'enquête, seulement 4611 possédaient une date de naissance valide (justifiée par un document officiel) soit une proportion de 56,4%. La proportion d'enfants ayant une date de naissance exacte est de : 76,2% dans le district de Bamako, 29,3% à Gao, 39,8% à Tombouctou, 34,4% à Mopti, 70% à Ségou, 81,7% à Sikasso, 73,4% à Koulikoro, et 72,8% à Kayes.

L'examen de la figure 2 ci-dessous montre que la distribution de l'âge en mois des enfants âgés de 0 à 59 mois pour l'ensemble des régions, est plus ou moins homogène. Toute fois on y observe quelques pics au niveau de 7 mois, 12 mois, 27 mois, 37 et 38 mois, 49 mois, et 57 mois. Ces pics sont probablement les effets des erreurs liées aux arrondissements faits sur l'âge des enfants lors des estimations à l'aide du calendrier des évènements.

Par ailleurs, l'allure des barres de la figure ci-dessous montre une légère prédominance des petits enfants (0 à 29 mois) par rapport aux grands enfants (ceux âgés de 30 mois et plus) dans l'échantillon. Ceci est confirmé par le ratio qui est 1,07 pour cette enquête alors que la méthodologie SMART suggère que cela doit être au tour de 0,85.



**Figure 2 : Distribution de l'âge des enfants âgés de 0 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015.**

#### **IV.2.2. Données hors norme (flags SMART)**

Pour l'ensemble des régions, la proportion de données hors norme ou aberrantes (Flags SMART) est de 1% pour les indices P/T et P/A, et 3,5% pour l'indice T/A. Au niveau des régions, ces proportions sont : P/T : 1,4%, P/A : 1,4% et T/A : 4,2% à Bamako, P/T : à 0,8%, P/A : 0,7% et T/A : 2,9% à Gao. P/T : 0,6%, P/A : 1,4% et T/A : 5,2% à Tombouctou ; P/T : 0,4%, P/A : 0,5%, T/A : 2,6% à Mopti ; P/T : 0,7%, P/A : 0,9%, T/A : 2,1% à Ségou ; P/T : 1,6%, P/A : 1,1%, T/A : 2,9% à Sikasso ; P/T : 0,9%, P/A : 0,8%, T/A : 1,9% à Koulikoro ; P/T : 1,1%, P/A : 1,9%, T/A : 4,4% à Kayes. Les proportions de données hors sont très faibles pour tous les indices et dans toutes les régions et pour l'ensemble des régions.

#### **IV.2.3. Préférences numériques digitales dans les mesures de poids, taille et PB**

Le score de préférence numérique décimale du poids, taille, et PB est «excellent» pour l'ensemble des régions, et dans chacune des régions prises isolément. Que ce soit pour le poids, la taille ou le PB le score de préférence numérique décimale est inférieur à 7 dans toutes les régions et pour l'ensemble des régions.

#### **IV.2.4. Ecart-type, Symétrie et Aplatissement**

Après exclusion des données avec flags SMART, les écart-types des indices P/T, P/A, et T/A sont dans les normes (entre 0,8 et 1,2) dans toutes les régions, pour chacune des régions prise isolément et pour l'ensemble des régions enquêtées. Les distributions du z-scores des indices poids pour taille (P/T), poids pour âge (P/A), et taille pour âge (T/A) est symétrique pour toutes les régions avec des coefficients d'asymétrie (moyenne de l'ensemble des régions) de : - 0,09, - 0,01, et 0,11 respectivement. Les valeurs négatives des coefficients d'aplatissement respectifs des distributions du z-score des indices poids pour taille (P/T), poids pour âge (P/A), et taille pour âge (T/A) montrent que ces distributions sont légèrement plates par rapport à la distribution normale des populations de référence. Cependant, l'analyse des valeurs absolues de ces coefficients d'aplatissement révèle que les distributions du z-score des indices poids pour taille (P/T), et poids pour âge (P/A)

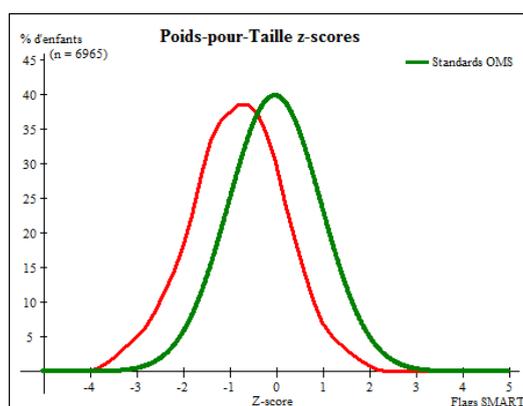
peuvent être considérées comme normales. En effet, ces deux indices ont un coefficient d'aplatissement de 0,08 et 0,10 respectivement, qui sont tous inférieurs à la valeur de référence (0,2) suggérée par la méthodologie SMART. Contrairement à ces derniers l'indice taille pour âge (T/A) a un coefficient d'aplatissement de 0,34 qui est largement supérieure à la valeur de référence (0,2). Ceci est probablement en faveur d'un problème de qualité des données de l'âge issues de l'estimation à l'aide du calendrier des événements locaux.

**Tableau 12: Moyenne z-scores ± écart-type, effet de grappe, nombre de z-score non-disponibles, nombre de z-score exclus de l'analyse (flags SMART pour les strates/flags OMS pour l'ensemble des régions) et chaque indice nutritionnel (6-59 mois pour le P/T et 0-59 mois pour le T/A et le P/A) par région et pour l'ensemble.**

Indice	Effectif	Moyenne z-score ± ET	Effet de grappe (z-score < -2)	z-scores non disponible.*	z-scores hors normes
<b>Bamako</b>					
Poids-pour-taille	721	-0,76±1,01	1,00	2	10
Poids-pour-âge	722	-0,93±1,05	1,08	1	10
Taille-pour-âge	701	-0,74±1,19	1,59	1	31
<b>Gao</b>					
Poids-pour-taille	1050	-0,84±0,97	1,50	3	9
Poids-pour-âge	1053	-1,09±0,94	3,75	2	7
Taille-pour-âge	1029	-0,91±1,11	3,58	2	31
<b>Tombouctou</b>					
Poids-pour-taille	947	-1,03±1,02	1,01	5	6
Poids-pour-âge	943	-1,36±1,05	2,29	2	13
Taille-pour-âge	905	-1,19±1,17	2,07	3	50
<b>Mopti</b>					
Poids-pour-taille	836	-0,71±1,04	1,06	5	3
Poids-pour-âge	836	-1,18±0,99	1,89	4	4
Taille-pour-âge	817	-1,20±1,19	2,23	5	22
<b>Ségou</b>					
Poids-pour-taille	760	-0,77±0,98	1,00	5	5
Poids-pour-âge	756	-1,20±0,97	1,16	7	7
Taille-pour-âge	747	-1,21±1,04	1,13	7	16
<b>Sikasso</b>					
Poids-pour-taille	882	-0,77±1,04	1,32	5	14
Poids-pour-âge	886	-1,48±1,07	2,54	5	10
Taille-pour-âge	870	-1,64±1,17	2,77	5	26
<b>Koulikoro</b>					
Poids-pour-taille	768	-0,79±1,00	2,15	10	7
Poids-pour-âge	771	-1,18±0,99	1,95	8	6
Taille-pour-âge	762	-1,14±1,08	1,97	8	15
<b>Kayes</b>					
Poids-pour-taille	1007	-0,82±1,03	1,49	4	11
Poids-pour-âge	999	-1,23±1,07	1,65	4	19
Taille-pour-âge	974	-1,23±1,18	1,35	3	45
<b>Ensemble</b>					
Poids-pour-taille	7596	-0,80±1,03	1,38	168	96
Poids-pour-âge	7676	-1,16±1,04	2,56	73	111
Taille-pour-âge	7394	-1,10±1,18	2,87	164	302

### IV.3. Prévalence de la malnutrition aigüe

La courbe rouge de la figure 3 ci-dessous illustre la distribution de l'indice P/T en z-score de l'échantillon des enfants enquêtés (courbe rouge) par rapport à la population de référence OMS 2006 (courbe verte). La moyenne de l'indice Poids/Taille est de -0,80 z-score, avec un écart type de 1,03 (l'écart-type devrait être compris entre 0,8 et 1,2 pour refléter des données de bonne qualité). Le léger décalage observé de la courbe rouge verte vers la gauche par rapport à la courbe verte, traduit la différence existant entre le statut nutritionnel (en termes de malnutrition aigüe) des enfants enquêtés au Mali en mai 2014 et celui des enfants de la population de référence de l'OMS 2006 (courbe verte). En d'autres termes ce décalage veut dire qu'il y a plus d'enfants souffrant de la malnutrition aigüe qu'au sein de la population de référence.



**Figure 3: Distribution de l'indice P/T en z-score de l'échantillon des enfants de 6 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015, comparée à celle de la population de référence OMS 2006.**

Le tableau 13 ci-dessous présente les prévalences de la malnutrition aigüe (globale, modérée et sévère) par région/cercles enquêtés et l'ensemble.

La prévalence de la malnutrition aigüe globale observée sur l'ensemble des régions et le District de Bamako est de 12,4% et celle de la malnutrition aigüe sévère 2,8%.

L'analyse des résultats par région et le district de Bamako, montre que la prévalence de la malnutrition aigüe globale varie entre 10,0% pour la région de Mopti et 17,5% dans la région de Tombouctou. Selon l'échelle de classification de l'OMS, toutes les régions se trouvent dans une situation sérieuse avec une prévalence de la malnutrition aigüe globale entre 10% et 14%, sauf la région de Tombouctou où le seuil critique est dépassé avec une prévalence 17,5% de malnutrition aigüe globale.

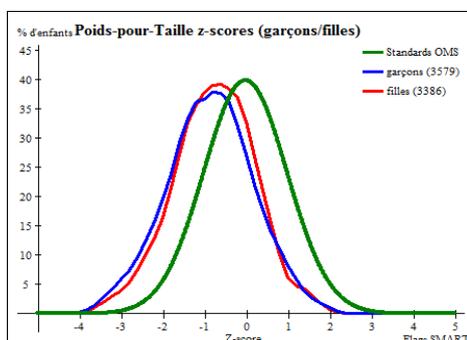
Par ailleurs, les données du tableau 13 ci-dessous montrent que la malnutrition aigüe existe sous sa forme sévère dans toutes les régions enquêtées avec une prévalence variant d'une région à une autre. Cependant la région de Tombouctou est apparue comme la plus affectée par cette forme sévère de la malnutrition aigüe avec une prévalence de 3,9%.

**Tableau 13: Prévalence de la Malnutrition Aiguë Globale (MAG), de la Malnutrition Aiguë Modérée (MAM) et de la Malnutrition Aiguë Sévère (MAS) selon le z-score du rapport poids-taille (P/T) chez les enfants âgés de 6 à 59 mois par région du Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	MAG (P/T < -2 Z-scores et/ou œdèmes)		MAM (P/T ≥ -3 Z-scores et < -2 Z-scores)		MAS (P/T < -3 Z-scores et/ou Œdèmes)		œdèmes	
		n	% IC à 95%	n	% IC à 95%	n	% IC à 95%	n	%
Bamako	721	74	10,3 [8,4 - 12,4]	65	9,0 [7,5 - 10,8]	9	1,2 [0,6 - 2,4]	0	0
Gao	1050	121	11,5 [9,3 - 14,2]	100	9,5 [7,6 - 11,9]	21	2,0 [1,3 - 3,2]	0	0
Tombouctou	948	166	17,5 [15,2 - 20,1]	129	13,6 [11,8 - 15,7]	37	3,9 [2,6 - 5,8]	1	0,1
Mopti	836	84	10,0 [8,1 - 12,4]	71	8,5 [6,8 - 10,6]	13	1,6 [0,9 - 2,6]	0	0
Ségou	760	85	11,2 [9,1 - 13,7]	76	10,0 [8,2 - 12,2]	9	1,2 [0,6 - 2,5]	0	0
Sikasso	882	110	12,5 [10,1 - 15,3]	90	10,2 [8,1 - 12,8]	20	2,3 [1,4 - 3,6]	0	0
Koulikoro	769	86	11,2 [8,2 - 15,0]	71	9,2 [6,9 - 12,3]	15	2,0 [1,0 - 3,7]	1	0,1
Kayes	1008	134	13,3 [10,9 - 16,1]	110	10,9 [9,0 - 13,2]	24	2,4 [1,6 - 3,6]	1	0,1
<b>Ensemble</b>	<b>7025</b>	<b>871</b>	<b>12,4</b> <b>[10,6-14,3]</b>	<b>674</b>	<b>9,6</b> <b>[8,0-11,2]</b>	<b>197</b>	<b>2,8</b> <b>[2,0-3,7]</b>	<b>3</b>	<b>0,04</b>

#### IV.3.1. Prévalence de la malnutrition aiguë par sexe

La figure 4 ci-dessous présente la distribution de l'indice P/T en z-score de l'échantillon des enfants de 6 à 59 mois selon le sexe. La courbe rouge représentant l'échantillon des garçons et la courbe bleu l'échantillon des filles. Ces deux distributions sont comparées avec la distribution du même indice (P/T) pour la population de référence OMS 2006 (courbe verte). Ainsi, on observe sur cette figure une quasi superposition des courbes rouge et bleu, alors que les deux sont décalées dans les mêmes limites par rapport à la courbe de référence. Cela signifie qu'en général, la malnutrition aiguë globale affecte dans les mêmes proportions les garçons et les filles enquêtés au Mali en mai 2015.



**Figure 4: Distribution de l'indice P/T en z-score par sexe des enfants de 6 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015, comparée à celle de la population de référence OMS 2006.**

Le tableau 14 ci-dessous présente les prévalences de la malnutrition aiguë globale et sévère chez les garçons et chez les filles par région enquêtées.

L'analyse statistique à l'aide du test de Khi carré a permis de mettre en évidence une différence statistiquement significative ( $p < 0,05$ ) entre la prévalence de la malnutrition aigüe chez les garçons et celle des filles dans les régions de Gao, Tombouctou, et Mopti. En effet, il est apparu que les garçons sont 1,6 fois plus affectés par la malnutrition aigüe globale que les filles dans les régions de Gao et Mopti. Alors que ce rapport de prévalence est de 1,4 fois plus de garçons atteints de malnutrition aigüe que les filles. Par contre le test statistique n'a pas pu révéler de différence significative ( $p > 0,05$ ) entre les garçons et les filles par rapport à la prévalence de la malnutrition aigüe dans le district de Bamako, les régions de Koulikoro, Kayes, Sikasso, et Ségou où les deux groupes d'enfants (garçons et filles) sont affectés dans les mêmes proportions.

**Tableau 14: Prévalence de la malnutrition aigüe (globale et sévère) selon le sexe des enfants de 6 à 59 mois par région du Mali, mai 2015.**

Région	Garçons					Filles					p
	Effectif	MAG		MAS		Effectif	MAG		MAS		
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Bamako	368	37	10,1	4	1,1	353	37	10,5	5	1,4	0,850
Gao	533	75	14,1	13	2,4	517	46	8,9	8	1,5	0,008
Tombouctou	496	101	20,4	27	5,4	452	65	14,4	10	2,2	0,015
Mopti	425	52	12,2	8	1,9	411	32	7,8	5	1,2	0,032
Ségou	382	45	11,8	4	1,0	378	40	10,6	5	1,3	0,600
Sikasso	468	65	13,9	10	2,1	414	45	10,9	10	2,4	0,175
Koulikoro	392	42	10,7	7	1,8	377	44	11,7	8	2,1	0,673
Kayes	521	78	15,0	16	3,1	487	56	11,5	8	1,6	0,104
<b>Ensemble</b>	<b>3617</b>	<b>474</b>	<b>13,1</b>	<b>94</b>	<b>2,6</b>	<b>3408</b>	<b>399</b>	<b>11,7</b>	<b>106</b>	<b>3,1</b>	<b>0,076</b>

#### IV.3.2. Prévalence de malnutrition aigüe par tranche d'âge

Dans le tableau 15 ci-dessous sont présentées les prévalences de la malnutrition aigüe par tranches d'âge et par région enquêtée.

Une analyse statistique à l'aide du test de Khi carré a permis de scinder l'échantillon des enfants de 6 à 59 mois enquêtés en deux sous-groupes (enfants de 6 à 23 mois et ceux de 24 à 59 mois) puis les comparer. Ainsi la comparaison entre ces deux sous-groupes à travers une analyse de la prévalence de la malnutrition aigüe globale par tranche d'âge a montré que les petits enfants âgés de 6 à 23 mois sont plus affectés par la malnutrition aigüe que ceux âgés de 24 à 59 mois. En effet, les petits enfants de 6 à 59 mois sont apparus 4 fois plus affectés dans la région de Mopti et 2 fois plus dans toutes les régions que leurs paires plus grands âgés de 24 à 59 mois. Ceci avec une différence statistiquement significative ( $p < 0,05$ ).

**Tableau 15: Prévalence de la malnutrition aigüe (globale et sévère) basée sur l'indice poids-taille (P/T) par tranches d'âge (6-23 mois versus 24-59 mois) des enfants enquêtés et par région du Mali, mai 2015.**

Région	Enfants de 6 à 23 mois					Enfants de 24 à 59 mois					p
	Effectif	MAG		MAS		Effectif	MAG		MAS		
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Bamako	269	39	14,5	5	1,9	452	35	7,7	4	0,9	< 10 <sup>-3</sup>
Gao	376	60	16,0	15	4,0	674	61	9,1	6	0,9	< 10 <sup>-3</sup>
Tombouctou	409	100	24,4	31	7,6	539	66	12,2	6	1,1	< 10 <sup>-3</sup>
Mopti	321	61	19,0	12	3,7	516	24	4,7	2	0,4	< 10 <sup>-3</sup>
Ségou	300	49	16,3	7	2,3	460	36	7,8	2	0,4	< 10 <sup>-3</sup>
Sikasso	336	61	18,2	14	4,2	547	50	9,1	7	1,3	< 10 <sup>-3</sup>
Koulikoro	289	50	17,3	13	4,5	478	36	7,5	2	0,4	< 10 <sup>-3</sup>
Kayes	419	78	18,6	14	3,3	589	56	9,5	10	1,7	< 10 <sup>-3</sup>
<b>Ensemble</b>	<b>2748</b>	<b>522</b>	<b>19,0</b>	<b>135</b>	<b>5,6</b>	<b>4277</b>	<b>372</b>	<b>8,4</b>	<b>47</b>	<b>1,2</b>	<b>&lt; 10<sup>-3</sup></b>

### IV.3.3. Prévalence de malnutrition aigüe basée sur le PB

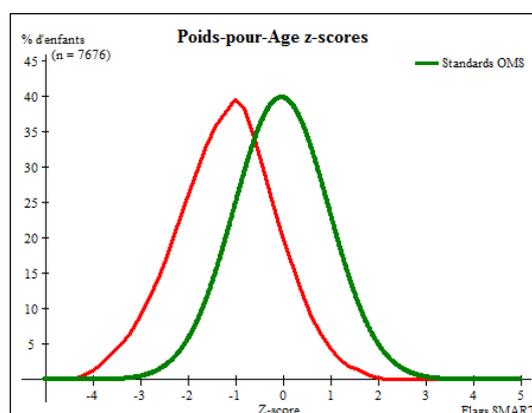
Le tableau 16 ci-dessous présente la prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le périmètre brachial. La lecture de ces résultats montre une situation variable d'une région à une autre avec la plus faible prévalence de la malnutrition aigüe globale (1%) observée à Ségou et la prévalence la plus élevée (4,5%) à Tombouctou. La forme sévère de la malnutrition aigüe basée sur le PB, qui est connue comme un bon prédicteur de risque de mortalité a aussi été observée dans toutes les régions avec la prévalence la plus élevée à Kayes (1,1%) et la plus faible prévalence (0,4%) dans la région de Ségou.

**Tableau 16: Prévalence de la Malnutrition Aiguë Globale (MAG), de la Malnutrition Aiguë modérée (MAM) et de la Malnutrition Aiguë Sévère (MAS) selon le Périmètre Brachial (PB) chez les enfants âgés de 6 à 59 mois par région au Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	MAG (MUAC < 125mm et /ou œdèmes)		MAM (MUAC < 125 et MUAC >= 115 mm)		MAS (MUAC < 115 mm et/ ou œdèmes)	
		n	% [IC 95%]	n	% [IC 95%]	n	% [IC 95%]
Bamako	732	21	2,9 [2,0 - 4,2]	18	2,5 [1,7 - 3,6]	3	0,4 [0,1 - 1,3]
Gao	1060	25	2,4 [1,4 - 4,0]	20	1,9 [1,0 - 3,4]	5	0,5 [0,2 - 1,1]
Tombouctou	957	43	4,5 [3,2 - 6,2]	38	4,0 [2,7 - 5,8]	5	0,5 [0,2 - 1,2]
Mopti	839	18	2,1 [1,3 - 3,5]	15	1,8 [1,1 - 2,9]	3	0,4 [0,1 - 1,1]
Ségou	765	8	1,0 [0,5 - 2,2]	7	0,9 [0,5 - 1,8]	1	0,1 [0,0 - 1,0]
Sikasso	891	31	3,5 [2,4 - 4,9]	24	2,7 [1,8 - 4,0]	7	0,8 [0,4 - 1,7]
Koulikoro	777	25	3,2 [1,9 - 5,4]	17	2,2 [1,2 - 4,0]	8	1,0 [0,5 - 1,9]
Kayes	1018	36	3,5 [2,4 - 5,2]	25	2,5 [1,5 - 4,1]	11	1,1 [0,6 - 2,0]
<b>Ensemble</b>	<b>7075</b>	<b>233</b>	<b>3,3 [2,4 - 4,2]</b>	<b>177</b>	<b>2,5 [1,7-3,2]</b>	<b>64</b>	<b>0,9 [0,4-1,3]</b>

#### IV.4. Prévalence de l'insuffisance pondérale

La courbe rouge de la figure 5 ci-après illustre la distribution de l'indice Poids/Âge en z-score de l'échantillon des enfants enquêtés par rapport à la population de référence OMS 2006 (courbe verte). La moyenne de l'indice Poids/Âge est de -1.16 z-score pour l'ensemble des régions enquêtées, avec un écart type de 1.04. Le décalage de la courbe rouge vers la gauche signifie qu'il y a plus d'enfants souffrant d'une insuffisance pondérale dans la population des moins de 5 ans au Mali qu'au sein de la population de référence (courbe verte).



**Figure 5: Distribution de l'indice Poids-Age (P/A) en z-score des enfants âgés de 0 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015, comparée à celle de la population de référence OMS 2006.**

Le tableau 17 ci-dessous présente la prévalence de l'insuffisance pondérale par région et l'ensemble des régions et le district de Bamako.

La prévalence de l'insuffisance pondérale observée sur l'ensemble des régions enquêtées y compris le district de Bamako est de 24,2%.

L'examen de ces résultats révèle une prévalence qui varie d'une région à une autre et oscillant entre 15,6% dans le district de Bamako et 28,5% dans la région de Sikasso. L'analyse de ces résultats sur l'échelle de classification de l'OMS permet de dégager deux situations distinctes à savoir : Une situation précaire (avec une prévalence modérée située entre 10 et 20%) dans laquelle se trouvent le district de Bamako et les régions de Gao, Tombouctou, Ségou, et Koulikoro. Ensuite une autre situation considérée comme sérieuse caractérisée par une prévalence élevée située entre 20% et 30%, dans laquelle se trouvent les régions de Kayes, Tombouctou, et Sikasso.

**Tableau 17 : Prévalence de l'insuffisance pondérale selon le z-score du rapport poids-âge (P/A) chez les enfants âgés de 0 à 59 mois, par région du Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	Insuffisance Pondérale		Insuffisance Pondérale modérée		Insuffisance Pondérale sévère	
		n	% IC à 95%	n	% IC à 95%	n	% IC à 95%
Bamako	803	125	15,6 [13,2 - 18,3]	112	13,9 [11,5 - 16,7]	13	1,6 [0,9 - 2,7]
Gao	1119	188	16,8 [12,8 - 21,8]	141	12,6 [9,6 - 16,4]	47	4,2 [2,6 - 6,6]
Tombouctou	1036	281	27,1 [23,2 - 31,5]	214	20,7 [17,7 - 24,0]	67	6,5 [4,8 - 8,7]
Mopti	924	180	19,5 [16,1 - 23,4]	147	15,9 [13,0 - 19,4]	33	3,6 [2,5 - 5,1]
Ségou	852	149	17,5 [14,7 - 20,7]	123	14,4 [11,8 - 17,6]	26	3,1 [2,2 - 4,3]
Sikasso	971	277	28,5 [23,7 - 33,8]	188	19,4 [15,9 - 23,4]	89	9,2 [6,8 - 12,2]
Koulikoro	856	157	18,4 [14,8 - 22,5]	128	15,0 [12,1 - 18,3]	29	3,4 [1,9 - 6,0]
Kayes	1124	263	23,4 [20,2 - 26,9]	213	19,0 [16,2 - 22,0]	50	4,4 [3,4 - 5,8]
<b>Ensemble</b>	<b>7782</b>	<b>1883</b>	<b>24,2 [21,0 - 27,5]</b>	<b>1339</b>	<b>17,2 [14,9 - 19,6]</b>	<b>545</b>	<b>7,0 [5,3 - 8,8]</b>

#### IV.4.1. Prévalence de l'insuffisance pondérale par sexe

L'analyse de la prévalence de l'insuffisance pondérale par sexe dans les différentes régions d'enquête a montré une différence statistiquement significative entre les garçons et les filles ( $p < 0,05$ ). En effet, les garçons sont apparus 1,3 fois plus affectés que les filles à Sikasso, 1,4 fois à Tombouctou, et 1,5 fois à Mopti. Contrairement à ces régions, l'analyse statistique n'a pas révélé de différence significative dans le statut nutritionnel des garçons et celui des filles dans le district de Bamako, les régions de Gao, Ségou, Koulikoro, et Kayes.

**Tableau 18: Prévalence de l'insuffisance pondérale par sexe des enfants de 0 à 59 mois et par région du Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	Garçons				Effectif	Filles				p
		Insuffisance pondérale		Insuffisance pondérale sévère			Insuffisance pondérale		Insuffisance pondérale sévère		
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Bamako	412	72	17,5	7	1,7	391	53	13,6	6	1,5	0,125
Gao	569	101	17,8	28	4,9	550	87	15,8	19	3,5	0,387
Tombouctou	549	171	31,1	45	8,2	487	110	22,6	22	4,5	0,001
Mopti	461	105	22,8	21	4,6	463	75	16,2	12	2,6	0,011
Ségou	428	81	18,9	11	2,6	424	68	16,0	15	3,5	0,276
Sikasso	512	162	31,6	48	9,4	459	115	25,1	41	8,9	0,023
Koulikoro	424	84	19,8	15	3,5	432	73	16,9	14	3,2	0,270
Kayes	594	149	25,1	28	4,7	530	114	21,5	22	4,2	0,157
<b>Ensemble</b>	<b>4000</b>	<b>953</b>	<b>27,0</b>	<b>231</b>	<b>7,5</b>	<b>3782</b>	<b>713</b>	<b>21,4</b>	<b>169</b>	<b>6,5</b>	<b>&lt; 10<sup>-3</sup></b>

#### IV.4.2. Prévalence de l'insuffisance pondérale par tranche d'âge

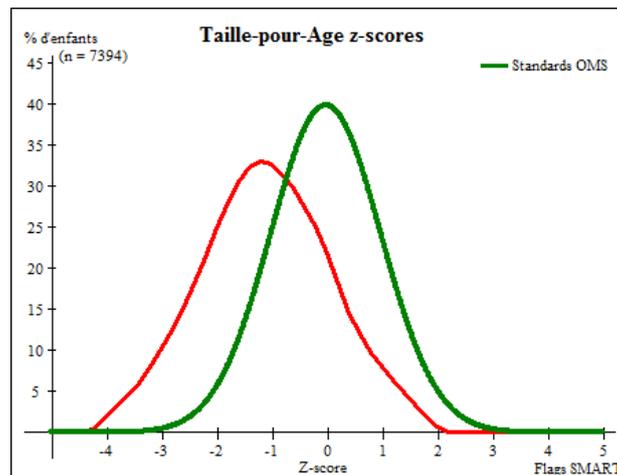
La prévalence de l'insuffisance pondérale a été analysée par tranche d'âge en comparant les enfants de 0 à 59 mois à ceux de 24 à 59 mois. Cette analyse a montré qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la prévalence de l'insuffisance pondérale au sein de ces deux groupes d'enfants ( $p > 0,05$ ) dans le district de Bamako, les régions de Ségou, Sikasso, Koulikoro et Kayes. A l'opposé de ces régions, il est apparu dans l'analyse que les enfants de 0 à 23 mois sont plus souffrants de l'insuffisance pondérale que ceux âgés de 24 à 59 mois ( $p < 0,05$ ) dans les régions de Gao, Tombouctou, et Mopti.

**Tableau 19: Prévalence de l'insuffisance pondérale par tranches d'âge (0-23 mois versus 24-59 mois) des enfants enquêtés par région du Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	Enfants de 0 à 23 mois				Effectif	Enfants de 24 à 59 mois				p
		Insuffisance pondérale		Insuffisance pondérale sévère			Insuffisance pondérale		Insuffisance pondérale sévère		
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Bamako	348	61	17,5	8	2,3	455	64	14,1	5	1,1	0,179
Gao	442	90	20,4	25	5,7	678	98	14,5	22	3,2	0,009
Tombouctou	496	153	30,8	45	9,1	540	128	23,7	22	4,1	0,009
Mopti	408	108	26,5	22	5,4	516	72	14,0	11	2,1	0,000
Ségou	395	75	19,0	15	3,8	459	74	16,1	11	2,4	0,271
Sikasso	419	123	29,4	38	9,1	547	154	28,2	51	9,3	0,682
Koulikoro	374	76	20,3	17	4,5	481	81	16,8	12	2,5	0,192
Kayes	538	134	24,9	31	5,8	586	129	22,0	19	3,2	0,252
<b>Ensemble</b>	<b>3495</b>	<b>851</b>	<b>25,3</b>	<b>231</b>	<b>7,3</b>	<b>4287</b>	<b>815</b>	<b>23,5</b>	<b>168</b>	<b>6,8</b>	<b>&lt; 10<sup>-3</sup></b>

## IV.5. Prévalence de la malnutrition chronique

La courbe rouge de la figure 6 ci-après représente la distribution de l'indice Taille/Âge en z-scores de l'échantillon des enfants enquêtés par rapport à la population de référence OMS 2006 (courbe verte). La moyenne de l'indice Taille/Âge est de -1,10 z-score au niveau national, avec un écart type de 1.18. Le décalage de la courbe rouge vers la gauche signifie qu'il y a plus d'enfants souffrant de la malnutrition chronique (retard de croissance) au sein de la population des moins de 5 ans au Mali qu'au sein de la population de référence OMS 2006 (courbe verte).



**Figure 6: Distribution de l'indice Taille-Âge (T/A) en z-score des enfants âgés de 0 à 59 mois enquêtés au Mali, mai 2015, comparée à celle de la population de référence OMS 2006.**

Le tableau 20 ci-dessous présente la prévalence de la malnutrition chronique par région et l'ensemble des régions enquêtées.

La prévalence de la malnutrition chronique ou le retard de croissance observée sur l'ensemble des régions enquêtées y compris le district de Bamako est de 29,3%.

La lecture de ces résultats par région montre que la prévalence varie d'une région à une autre avec la plus faible prévalence (15%) à Gao et Bamako et la prévalence la plus élevée (35%) à Sikasso. L'analyse de ces prévalences sur l'échelle de classification de l'OMS a permis de dégager de trois situations à savoir : une situation acceptable (avec une prévalence inférieure à 20%) dans laquelle se trouvent le district de Bamako, les régions de Gao, et Ségou. Une situation précaire caractérisée par une prévalence entre 20% et 30% dans laquelle se trouvent les régions de Mopti, Tombouctou, Koulikoro, et Kayes. La dernière situation dans laquelle se trouve la région de Sikasso est considérée sérieuse avec une prévalence supérieure à 30%.

**Tableau 20 : Prévalence de la malnutrition chronique selon le z-score du rapport taille-âge (T/A) chez les enfants âgés de 0 à 59 mois, par région du Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	Malnutrition Chronique		Malnutrition Chronique modérée		Malnutrition Chronique sévère	
		n	% IC à 95%	n	% IC à 95%	n	% IC à 95%
Bamako	778	123	15,8 [12,7 - 19,5]	101	13,0 [10,2 - 16,3]	22	2,8 [1,7 - 4,6]
Gao	1056	165	15,6 [11,8 - 20,4]	115	10,9 [8,2 - 14,3]	50	4,7 [3,2 - 6,9]
Tombouctou	977	241	24,7 [20,9 - 28,9]	179	18,3 [15,3 - 21,8]	62	6,3 [4,7 - 8,6]
Mopti	895	222	24,8 [20,5 - 29,7]	160	17,9 [14,8 - 21,5]	62	6,9 [5,0 - 9,5]
Ségou	837	161	19,2 [16,5 - 22,4]	130	15,5 [13,4 - 18,0]	31	3,7 [2,4 - 5,6]
Sikasso	948	337	35,5 [30,4 - 41,1]	227	23,9 [20,0 - 28,4]	110	11,6 [9,0 - 14,8]
Koulikoro	828	168	20,3 [16,6 - 24,6]	135	16,3 [13,1 - 20,1]	33	4,0 [2,6 - 6,2]
Kayes	1087	262	24,1 [21,1 - 27,4]	203	18,7 [16,1 - 21,5]	59	5,4 [4,3 - 6,9]
<b>Ensemble</b>	<b>7659</b>	<b>2244</b>	<b>29,3 [25,6 - 33,1]</b>	<b>1539</b>	<b>20,1 [17,4 - 22,8]</b>	<b>705</b>	<b>9,2 [7,1 - 11,3]</b>

#### IV.5.1. Prévalence de la malnutrition chronique par Sexe

L'analyse de la prévalence du retard de croissance par sexe et par région a montré une différence significative entre les garçons et les filles ( $p < 0,05$ ) dans le district de Bamako, les régions de Tombouctou, et Kayes. Les garçons sont apparus 1,3 fois plus affectés par le retard de croissance que les filles dans la région de Kayes, alors qu'à Bamako et Tombouctou les garçons sont 1,5 fois plus affectés que les filles.

Contrairement à ces régions, le test statistique n'a pas révélé de différence significative entre le statut des garçons et celui des filles vis-à-vis du retard de croissance ( $p > 0,05$ ), dans les régions de Mopti, Gao, Koulikoro, Ségou, et Sikasso.

**Tableau 21: Prévalence de la malnutrition chronique par sexe des enfants de 0 à 59 mois et par région du Mali, mai 2015.**

Région	Garçons					Filles					p
	Effectif	Malnutrition chronique		Malnutrition chronique sévère		Effectif	Malnutrition chronique		Malnutrition chronique sévère		
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Bamako	392	75	19,1	11	2,8	386	48	12,4	11	2,8	0,010
Gao	538	88	16,4	24	4,5	518	77	14,9	26	5,0	0,504
Tombouctou	523	152	29,1	44	8,4	454	89	19,6	18	4,0	0,000
Mopti	449	118	26,3	35	7,8	446	104	23,3	27	6,1	0,304
Ségou	421	83	19,7	16	3,8	416	78	18,8	15	3,6	0,723
Sikasso	498	183	36,7	64	12,9	450	154	34,2	46	10,2	0,417
Koulikoro	412	90	21,8	15	3,6	416	78	18,8	18	4,3	0,268
Kayes	568	153	26,9	34	6,0	519	109	21,0	25	4,8	0,022
<b>Ensemble</b>	<b>3941</b>	<b>1226</b>	<b>31,1</b>	<b>402</b>	<b>10,2</b>	<b>3718</b>	<b>1022</b>	<b>27,5</b>	<b>301</b>	<b>8,1</b>	<b>&lt; 10<sup>-3</sup></b>

#### IV.5.2. Prévalence de la malnutrition chronique par tranche d'âge

La comparaison par tranche d'âge des enfants de 0 à 59 mois enquêtés à l'aide du test de Khi carré a révélé que contrairement aux deux premiers indicateurs, c'est plutôt les grands enfants âgés de 24 à 59 mois qui sont plus affectés par la malnutrition chronique que les petits enfants âgés de 0 à 59 mois. Ceci avec une différence statistiquement significative ( $p < 0,05$ ) dans les régions de Sikasso, Koulikoro, et Kayes. Alors qu'aucune différence significative n'a été trouvée entre ces deux groupes d'enfants dans les autres régions enquêtées.

**Tableau 22: Prévalence de la malnutrition chronique par tranche d'âge (0-23 mois versus 24-59 mois) des enfants enquêtés par région du Mali, mai 2015.**

Région	Enfants de 0 à 23 mois					Enfants de 24 à 59 mois					p
	Effectif	Malnutrition chronique		Malnutrition chronique sévère		Effectif	Malnutrition chronique		Malnutrition chronique sévère		
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Bamako	336	54	16,1	8	2,4	442	69	15,6	14	3,2	0,861
Gao	392	68	17,3	18	4,6	664	97	14,6	32	4,8	0,236
Tombouctou	445	100	22,0	24	5,3	524	141	26,9	38	7,3	0,111
Mopti	390	89	22,8	21	5,4	506	133	26,3	41	8,1	0,233
Ségou	387	64	16,5	10	2,6	452	97	21,5	21	4,6	0,071
Sikasso	408	116	28,4	30	7,4	540	221	40,9	80	14,8	0,000
Koulikoro	351	55	15,7	5	1,4	476	113	23,7	28	5,9	0,004
Kayes	517	107	20,7	21	4,1	570	155	27,2	38	6,7	0,012
<b>Ensemble</b>	<b>3884</b>	<b>695</b>	<b>23,0</b>	<b>179</b>	<b>5,4</b>	<b>4275</b>	<b>1085</b>	<b>34,2</b>	<b>351</b>	<b>12,1</b>	<b>&lt; 10<sup>-3</sup></b>

## IV.6. Taux brut de mortalité dans la population générale et chez les moins de 5 ans

Le tableau 23 ci-dessous présente le taux brut de mortalité et le taux de mortalité des moins de cinq ans dans les différentes régions enquêtées. Ces taux de mortalité ont été mesurés de manière rétrospective sur une période de rappel de 116 jours pour l'ensemble des régions incluses dans l'enquête.

L'examen de ces résultats montre que le taux brut de mortalité varie d'une région à une autre en oscillant entre 0,04 décès/10000/jour dans la région de Gao et 0,48 décès/10000/jour dans la région de Ségou.

Chez la sous population des moins de 5 ans, le plus faible taux de mortalité a été également observé dans la région de Gao (0,08 décès/10000/jour) alors que le taux le plus élevé a été enregistré dans la région de Tombouctou (0,64 décès/10000/jour).

**Tableau 23 : Taux Brut de Mortalité (TBM) et taux de mortalité des moins de 5 ans par région du Mali, mai 2015.**

Région	TBM dans la Population générale (décès/10000 personnes/jour) avec IC à 95%	Taux de mortalité des moins de 5 ans (décès/10000 personnes/jour) avec IC à 95%
Bamako	0,21 [0,11 - 0,38]	0,31 [0,10-0,96]
Gao	0,04 [0,01-0,16]	0,08 [0,01-0,57]
Tombouctou	0,46 [0,28-0,74]	0,64 [0,31-1,33]
Mopti	0,31 [0,18-0,55]	0,62 [0,29-1,34]
Ségou	0,48 [0,29-0,81]	0,58 [0,27-1,21]
Sikasso	0,09 [0,04-0,20]	0,26 [0,09-0,75]
Koulikoro	0,05 [0,01-0,23]	0,09 [0,01-0,64]
Kayes	0,15 [0,07-0,31]	0,22 [0,07-0,67]

## IV.7. Etat nutritionnel des femmes en âge de procréer

### IV.7.1. Distribution de l'âge des femmes enquêtées

La figure 7 ci-dessous montre la distribution par âge de l'échantillon des femmes de 15 à 49 ans enquêtées dans les différentes régions. L'examen des barres de cette figure montre que tous âges étaient représentés dans l'échantillon. L'âge moyen des femmes enquêtées était de 28,2 ans avec IC [27,9-28,5] ans à 95% et l'âge modal est 30 ans. Cette distribution d'âge montre une asymétrie à droite, qui traduit une prédominance des jeunes femmes sur celles plus âgées dans l'échantillon. La distribution montre également la présence des pics aux âges ronds tels que 20 ans, 25 ans, 30 ans, 35 ans, 40 ans et 45 ans. Ces pics sont dus à des erreurs commises lors de la détermination de l'âge des enquêtées.

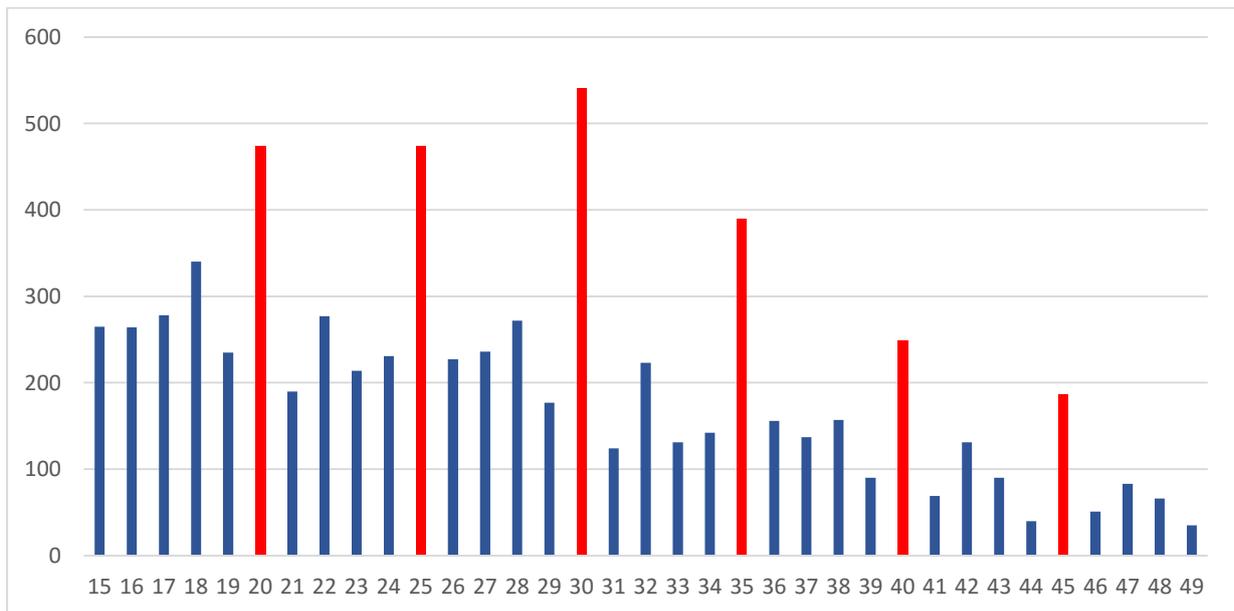


Figure 7: Distribution par âge de l'échantillon des femmes âgées de 15 à 49 ans, Mali mai 2015.

### IV.7.2. Statut des femmes enquêtées

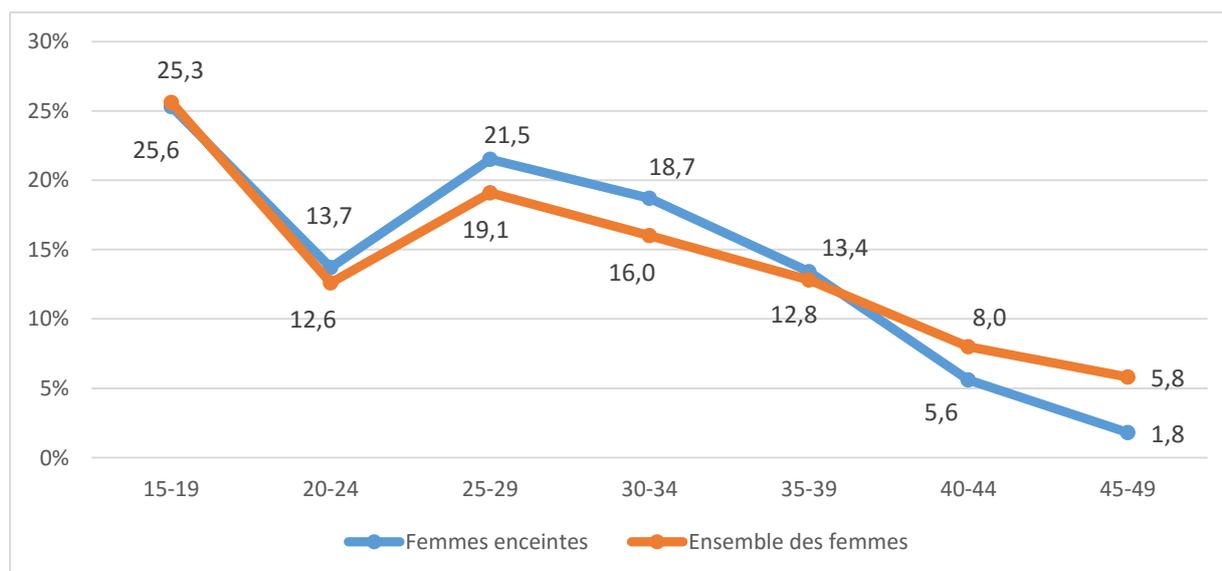
Le tableau 24 ci-dessous présente la distribution de l'échantillon des femmes de 15 à 49 ans enquêtées, selon leur statut vis-à-vis de la grossesse et l'allaitement. Sur l'ensemble des 7250 femmes enquêtées, 892 étaient enceintes, soit 12,1% de l'échantillon. Les femmes allaitantes étaient au nombre de 2870 soit 39,6% de l'échantillon, alors que 33 femmes soit 0,5% étaient à la fois enceintes et allaitantes. Celles qui n'étaient ni allaitantes ni enceintes étaient au nombre de 3134 soit 42,3%.

**Tableau 24: Caractéristiques des femmes âgées de 15 à 49 ans enquêtées par région de Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	Femmes enceintes		Femmes allaitantes		Femmes allaitantes enceintes		Femmes non allaitantes non enceintes		Données manquantes	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bamako	1012	125	12,4	291	28,8	2	0,2	538	53,2	56	5,5
Gao	907	120	13,2	377	41,6	3	0,3	373	41,1	34	3,7
Tombouctou	932	149	16,0	391	42,0	10	1,1	344	36,9	38	4,1
Mopti	864	80	9,3	384	44,4	2	0,2	344	39,8	54	6,3
Ségou	875	98	11,2	329	37,6	0	0,0	380	43,4	68	7,8
Sikasso	903	77	8,5	368	40,8	4	0,4	427	47,3	27	3,0
Koulikoro	858	94	11,0	348	40,6	4	0,5	366	42,7	46	5,4
Kayes	899	116	12,9	382	42,5	8	0,9	362	40,3	31	3,4
<b>Ensemble</b>	<b>7250</b>	<b>859</b>	<b>11,8</b>	<b>2870</b>	<b>39,6</b>	<b>33</b>	<b>0,5</b>	<b>3134</b>	<b>43,2</b>	<b>354</b>	<b>4,9</b>

#### IV.7.3. Répartition des femmes enceintes par tranche d'âge

La figure 8 ci-dessous illustre la distribution par tranche d'âge des femmes de 15 à 49 ans enceintes versus celle de l'ensemble des femmes de l'échantillon des femmes âgées de 15 à 49 ans enquêtées. L'allure des courbes montre que les jeunes femmes sont plus représentées dans l'échantillon que celles âgées. La majorité des femmes enceintes enquêtées se trouve logiquement dans les tranches d'âge de 15-20 ans et 25-29 ans. Par ailleurs, la faible représentation de la tranche d'âge de 20 à 24 ans serait liée aux erreurs d'estimations de l'âge des enquêtées ; ce qui a d'ailleurs entraîné des grands pics dans la distribution générale de l'âge des femmes (figure ci-dessus).



**Figure 8: Distribution par tranche d'âge des femmes enceintes versus l'ensemble des femmes âgées de 15 à 49 de l'échantillon enquêté au Mali, mai 2015.**

#### IV.7.4. Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le PB chez les femmes en âge de procréer (15 à 49 ans)

Le calcul de la prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le périmètre brachial est réalisé sur l'ensemble des femmes en âge de procréer incluses dans l'échantillon sans tenir compte de leur statut vis-à-vis de la grossesse ou de l'allaitement.

Au seuil de PB < 210 mm qui est utilisé dans le protocole national de la prise en charge de la malnutrition en République du Mali, la prévalence de la malnutrition aigüe varie d'une région à une autre. C'est ainsi que la plus faible prévalence (0,5%) a été trouvée dans la région de Sikasso et celle la plus élevée (2,0%) dans la région de Mopti. Cependant l'analyse de la situation au seuil de PB < 230 mm, montre que toutes les régions ont une prévalence dépassant 5%.

**Tableau 25: Prévalence de la malnutrition aigüe basée le PB selon différents seuils (PB < 180 mm, PB < 210 mm et PB < 230 mm) chez l'ensemble des femmes âgées de 15 à 49 ans par régions enquêtés au Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	PB < 180 mm		PB < 210 mm		PB < 230 mm	
		n	% [IC à 95%]	n	% [IC à 95%]	n	% [IC à 95%]
Bamako	959	1	0,1 [-0,1-0,3]	8	0,8 [0,2-1,4]	62	6,5 [5,1-7,8]
Gao	877	2	0,2 [-0,1-0,6]	11	1,3 [0,5-2,0]	77	8,8 [6,7-10,8]
Tombouctou	894	0	0,0	10	1,1 [0,5-1,8]	43	4,8 [3,1-6,5]
Mopti	806	8	1,0 [0,3-1,7]	16	2,0 [0,6-3,3]	46	5,7 [3,5-7,9]
Ségou	806	1	0,1 [-0,1-0,4]	6	0,7 [0,01-1,5]	47	5,8 [3,3-8,4]
Sikasso	874	0	0,0	4	0,5 [0,00-0,9]	46	5,3 [3,3-7,2]
Koulikoro	809	3	0,4 [-0,04-0,8]	10	1,2 [0,3-2,2]	60	8,2 [5,3-11,0]
Kayes	867	6	0,7 [0,05-1,3]	15	1,7 [0,8-2,7]	64	7,4 [5,2-9,6]
<b>Ensemble</b>	<b>6892</b>	<b>21</b>	<b>0,2 [0,1 – 0,5]</b>	<b>80</b>	<b>0,8 [0,4 – 1,3]</b>	<b>451</b>	<b>6,3 [5,0 – 8,0]</b>

#### IV.7.5. Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le PB par tranche d'âge des femmes en âge de procréer

Le tableau 26 ci-dessous présente la prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le PB désagrégée par groupes d'âge : adolescentes (15 à 19 ans) et femmes adultes (20 à 49 ans).

L'examen des données du tableau 26 ci-dessous montre que la proportion de femmes malnutries est généralement faible non seulement au sein des femmes adultes mais aussi parmi les adolescentes où elle varie entre 0,7% à Sikasso et 4,5% à Kayes. Alors que chez les femmes adultes la prévalence est en dessous de 1% dans toutes les régions sauf à Kayes (1,2%) et Mopti (1,6%).

**Tableau 26: Prévalence de la malnutrition aigüe basée le PB au seuil de PB < 210 mm par tranches d'âge (15-19 ans versus 20-49 ans) des femmes enquêtées par régions du Mali, mai 2015.**

Région	Adolescentes (15 à 19 ans)					Femmes adultes (20 à 49 ans)				
	Effectif	PB < 210 mm		PB ≥ 210 mm		Effectif	PB < 210 mm		PB ≥ 210 mm	
		n	%	n	%		n	%	n	%
Bamako	224	7	3,1	217	96,9	735	1	0,1	735	99,9
Gao	156	5	3,2	151	96,8	721	6	0,8	715	99,2
Tombouctou	157	3	1,9	154	98,1	737	7	0,9	730	99,1
Mopti	130	5	3,8	125	96,2	676	11	1,6	665	98,4
Ségou	154	2	1,3	152	98,7	652	4	0,6	648	99,4
Sikasso	139	1	0,7	138	99,3	735	3	0,4	732	99,6
Koulikoro	150	2	1,3	148	98,7	659	8	1,2	651	98,8
Kayes	178	8	4,5	170	95,5	684	6	0,9	678	99,1
<b>Ensemble</b>	<b>1288</b>	<b>33</b>	<b>1,1</b>	<b>1255</b>	<b>98,9</b>	<b>5599</b>	<b>46</b>	<b>0,7</b>	<b>5553</b>	<b>99,3</b>

#### IV.7.6. Prévalence de la malnutrition aigüe chez les femmes enceintes et femmes allaitantes

##### IV.7.6.1. Femmes enceintes

**Tableau 27: Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le PB selon différents seuils (PB < 180 mm, PB < 210 mm et PB < 230 mm) chez les femmes enceintes âgées de 15 à 49 ans par régions au Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	PB < 180 mm		PB < 210 mm		PB < 230 mm	
		n	%	n	%	n	%
Bamako	127	0	0	0	0	33	26,0
Gao	121	2	1,7	6	5,0	10	8,3
Tombouctou	158	1	0,6	1	0,6	7	4,4
Mopti	82	0	0,0	1	1,2	3	3,7
Ségou	97	0	0,0	2	2,1	5	5,2
Sikasso	79	0	0,0	5	6,3	5	6,3
Koulikoro	98	0	0,0	8	8,2	11	11,2
Kayes	124	0	0,0	4	3,2	6	4,8
<b>Ensemble</b>	<b>886</b>	<b>3</b>	<b>0,3</b>	<b>27</b>	<b>3,0</b>	<b>80</b>	<b>9,0</b>

#### IV.7.6.2. Femmes allaitantes

**Tableau 28: Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le PB selon différents seuils (PB < 180 mm, PB < 210 mm et PB < 230 mm) chez les femmes allaitantes âgées de 15 à 49 ans par régions au Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	PB < 180 mm		PB < 210 mm		PB < 230 mm	
		n	%	n	%	n	%
Bamako	292	0	0,0	2	0,7	9	3,1
Gao	379	1	0,3	10	2,6	32	8,4
Tombouctou	398	0	0,0	8	2,0	17	4,3
Mopti	382	5	1,3	10	2,6	16	4,2
Ségou	326	0	0,0	2	0,6	12	3,7
Sikasso	372	0	0,0	8	2,2	22	5,9
Koulikoro	349	1	0,3	10	2,9	26	7,5
Kayes	384	3	0,8	8	2,1	21	5,5
<b>Ensemble</b>	<b>2882</b>	<b>10</b>	<b>0,3</b>	<b>58</b>	<b>2,0</b>	<b>155</b>	<b>5,4</b>

#### IV.7.7. Etat nutritionnel des femmes en âge de procréer (15 à 49 ans) basé sur l'IMC

Le tableau 27 ci-dessous présente le statut nutritionnel basé sur l'indice de masse corporel, en maigreur (IMC < 18,5) et surpoids (IMC ≥ 25) chez femmes non enceintes âgées de 15 à 49 ans par région,

La prévalence de la maigreur sur l'ensemble des régions enquêtées y compris le district de Bamako est de 8,4%, alors que celle du surpoids est de 20,2%.

Au niveau régional, la prévalence de la maigreur varie d'une région à l'autre, elle est apparue plus basse dans la région de Sikasso (5,2%) et plus élevée à Koulikoro (12,8%).

Par ailleurs, l'analyse de la prévalence du surpoids par région montre des prévalences régionales oscillant entre 41% à Tombouctou et 19,3% à Mopti. Selon ces résultats, plus d'une femme sur dix (10) sont en état de surpoids dans toutes les régions enquêtées au Mali. La situation est plus sérieuse dans le district de Bamako, les régions de Gao où plus de 3 femmes sur 10 souffrent déjà d'un surpoids, alors que ce nombre est de 4 sur 10 femmes dans la région de Tombouctou.

**Tableau 29: Etat nutritionnel basé sur l'IMC chez les femmes non enceintes âgées de 15 à 49 ans enquêtées par région du Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	Maigreux IMC < 18,5		Etat normal IMC entre 18,5 - 24,9		Surpoids IMC ≥ 25,0	
		n	% [IC à 95%]	n	% [IC à 95%]	n	% [IC à 95%]
Bamako	828	66	8,0 [6,0-9,9]	440	53,1 [49,3-56,9]	322	38,9 [35,2-42,6]
Gao	775	83	11,0 [8,9-13,1]	429	56,8 [52,1-61,6]	243	32,2 [27,1-37,3]
Tombouctou	737	52	7,1 [5,1-9,0]	383	52,0 [46,8-57,1]	302	41,0 [35,4-46,6]
Mopti	725	80	11,0 [7,5-14,5]	505	69,7 [64,4-74,9]	140	19,3 [14,3-24,4]
Ségou	712	60	8,4 [6,2-10,7]	489	68,7 [63,8-73,6]	163	22,9 [17,4-28,4]
Sikasso	788	41	5,2 [3,3-7,2]	590	74,9 [70,1-79,6]	157	19,9 [15,2-24,7]
Koulikoro	712	91	12,8 [9,3-16,3]	480	67,4 [63,0-71,9]	141	19,8 [14,5-25,1]
Kayes	742	89	12,0 [8,9-15,0]	501	67,5 [62,9-72,1]	152	20,5 [16,4-24,5]
<b>Ensemble</b>	<b>6888</b>	<b>614</b>	<b>8,4 [6,9 - 10,2]</b>	<b>4382</b>	<b>71,5 [68,5 - 4,2]</b>	<b>1892</b>	<b>20,2 [17,2 - 23,5]</b>

#### IV.7.8. Type de maigreux et d'obésité selon l'IMC chez les femmes en âge de procréer

L'analyse de la prévalence de l'obésité dans le tableau 28 ci-dessous montre que le District de Bamako et la région de Tombouctou sont particulièrement touchés par ce phénomène qui constitue un facteur de risque pour les maladies cardiovasculaires. En effet les résultats montrent que plus d'une femme sur 10 souffrent de l'obésité dans ces localités.

**Tableau 30: Prévalence de l'extrême maigreux, de la maigreux modérée, du sous poids et de l'obésité chez les femmes non enceintes âgées de 15 à 49 ans enquêtés au Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	Maigreux Extrême (IMC < 16,0)		Maigreux modérée IMC entre (16,0 - 18,4)		Etat normal IMC entre (18,5 - 24,9)		Surpoids IMC entre (25,0 - 29,9)		Obésité (IMC ≥ 30,0)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bamako	828	7	0,8	59	7,1	440	53,1	208	25,1	114	13,8
Gao	755	15	2,0	68	9,0	429	56,8	177	23,4	66	8,7
Tombouctou	737	8	1,1	44	6,0	383	52,0	204	27,7	98	13,3
Mopti	725	18	2,5	62	8,6	505	69,7	114	15,7	26	3,6
Ségou	712	4	0,6	56	7,9	489	68,7	97	13,6	66	9,3
Sikasso	788	5	0,6	36	4,6	590	74,9	140	17,8	17	2,2
Koulikoro	712	13	1,8	78	11,0	480	67,4	94	13,2	47	6,6
Kayes	742	7	0,9	82	11,1	501	67,5	108	14,6	44	5,9
<b>Ensemble</b>	<b>6888</b>	<b>51</b>	<b>0,6</b>	<b>563</b>	<b>7,8</b>	<b>4382</b>	<b>71,5</b>	<b>1356</b>	<b>16,1</b>	<b>536</b>	<b>4,0</b>

#### IV.7.9. Prévalence de la maigreur et l'obésité selon l'IMC par tranche d'âge des femmes en âge de procréer

La comparaison des adolescentes avec les femmes adultes en fonction de la prévalence de la maigreur a révélé une grande différence entre ces deux sous-groupes de femmes. En effet, cette comparaison réalisée à l'aide du test de Khi carré a mis en évidence que les adolescentes sont quasiment plus de deux fois touchées et de façon significative par la maigreur que les femmes adultes dans toutes les régions enquêtées ( $p < 0,05$ ), sauf à Ségou ( $p > 0,05$ ).

**Tableau 31: Etat nutritionnel basé sur l'IMC selon les tranches d'âge (15-19 ans versus 20-49 ans) chez les femmes non enceintes enquêtées par région du Mali mai 2015.**

Région	Adolescentes (15 à 19 ans)				Femmes adultes (20 à 49 ans)				p		
	Effectif	IMC < 18,5		IMC ≥ 25,0		Effectif	IMC < 18,5			IMC ≥ 25,0	
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Bamako	205	36	17,6	26	12,7	623	30	4,8	296	47,5	< 10 <sup>-3</sup>
Gao	137	36	26,3	11	8,0	618	47	7,6	232	37,5	< 10 <sup>-3</sup>
Tombouctou	132	17	12,9	19	14,4	605	35	5,8	283	46,8	0,003
Mopti	118	21	17,8	11	9,3	607	59	9,7	129	21,3	0,010
Ségou	141	16	11,3	12	8,5	571	44	7,7	151	26,4	0,163
Sikasso	123	16	13,0	9	7,3	665	25	3,8	148	22,3	< 10 <sup>-3</sup>
Koulikoro	130	30	23,1	10	7,7	682	61	10,5	131	22,5	< 10 <sup>-3</sup>
Kayes	160	31	19,4	7	4,4	578	57	9,9	143	24,7	0,001
<b>Ensemble</b>	<b>1295</b>	<b>213</b>	<b>15,7</b>	<b>130</b>	<b>7,7</b>	<b>5588</b>	<b>400</b>	<b>6,9</b>	<b>1759</b>	<b>22,7</b>	<b>&lt; 10<sup>-3</sup></b>

#### IV.7.10. Prévalence de la malnutrition chronique chez les femmes en âge de procréer

La prévalence de la malnutrition chronique basée sur la taille est apparue inférieure à 1% dans toutes les régions sauf à Kayes (1%) et Ségou (1,5%).

**Tableau 32: Prévalence de la malnutrition chronique (Taille < 145 cm) chez les femmes âgées de 15 à 49 ans par région au Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	Malnutrition chronique (Taille < 145 cm)	
		n	% [IC à 95%]
Bamako	959	4	0,4 [0,01-0,8]
Gao	880	6	0,7 [0,2-1,2]
Tombouctou	870	5	0,6 [-0,01-1,2]
Mopti	810	3	0,4 [-0,04-0,8]
Ségou	870	13	1,5 [0,4-2,6]
Sikasso	810	2	0,2 [-0,1-0,6]
Koulikoro	896	4	0,4 [0,01-0,9]
Kayes	809	8	1,0 [0,4-1,6]
<b>Ensemble</b>	<b>6917</b>	<b>58</b>	<b>1,4 [0,9 – 2,3]</b>

#### IV.7.11. Couverture des IEC

En vue d'apprécier le niveau de réalisation de certaines activités de lutte contre la malnutrition sur le terrain, les femmes incluses dans l'enquête ont été interrogées

sur leur participation à une séance d'éducation nutritionnelle dans les trois mois précédant l'enquête. Ainsi les résultats ont montré que la région de Ségou est celle où l'éducation nutritionnelle a touché plus de femme avec plus d'une femme sur deux (55,2%), et la région de Koulikoro est apparue comme celle la moins touchée avec moins d'une femme sur dix (9,7%) ayant participé au mois à une séance d'éducation nutritionnelle dans les trois derniers mois précédant l'enquête.

**Tableau 33: Proportion de femmes âgées de 15 à 49 ans ayant bénéficié d'une éducation nutritionnelle au cours des trois derniers précédant l'enquête par région/cercles au Mali, mai 2015.**

Région	Effectif	Femmes ayant bénéficié d'une éducation nutritionnelle au cours trois derniers mois	
		n	% [IC à 95%]
Bamako	1012	178	17,6 [12,5-22,6]
Gao	907	432	47,6 [36,1-59,1]
Tombouctou	899	304	33,8 [22,5-45,2]
Mopti	975	93	10,6 [5,3-16,0]
Ségou	903	203	22,5 [17,9-27,1]
Sikasso	858	474	55,2 [43,7-66,8]
Koulikoro	932	92	9,7 [5,5-13,8]
Kayes	864	115	13,3 [4,3-22,3]
<b>Ensemble</b>	<b>6931</b>	<b>1889</b>	<b>38,1 [32,8 - 43,8]</b>

#### IV.7.12. Couverture des IEC par tranche d'âge des femmes enquêtées

L'analyse désagrégée de la couverture de l'éducation nutritionnelle par groupes d'âge a révélé que les femmes adultes ont été deux fois plus impliquées dans cette activité que les adolescentes avec une différence statistiquement significative ( $p < 0,05$ ) dans toutes les régions enquêtées exceptée les régions de Mopti, Ségou, et Kayes où la différence n'a pas été significative ( $p > 0,05$ ).

**Tableau 32: Proportion de femmes (adolescentes et adultes) ayant bénéficié d'une éducation nutritionnelle au cours des trois derniers précédant l'enquête par région/cercles au Mali, mai 2015.**

Région	Adolescentes (15 à 19 ans)			Femmes adultes (20 à 49 ans)			p
	Effectif	Education nutritionnelle		Effectif	Education nutritionnelle		
		n	%		n	%	
Bamako	236	12	5,1	776	166	21,4	$10^{-10}$
Gao	164	65	39,6	742	367	49,5	0,022
Tombouctou	172	4	2,3	760	86	11,3	0,000
Mopti	139	16	11,5	725	99	13,7	0,495
Ségou	175	21	12,0	700	72	10,3	0,510
Sikasso	148	17	11,5	755	186	24,6	0,000
Koulikoro	162	73	45,1	696	401	57,6	0,003
Kayes	186	52	28,0	707	251	35,5	0,053
<b>Ensemble</b>	<b>1299</b>	<b>260</b>	<b>28,2</b>	<b>5627</b>	<b>1628</b>	<b>40,1</b>	<b><math>&lt; 10^{-3}</math></b>

## V. ANALYSE ET COMMENTAIRES

---

### V.1. Qualité des données

Les différentes dispositions prises lors de la réalisation de cette enquête ont permis d'assurer la qualité des données qui ont été collectées et puis la fiabilité et la validité de ses résultats. Ces mesures sont entre autre :

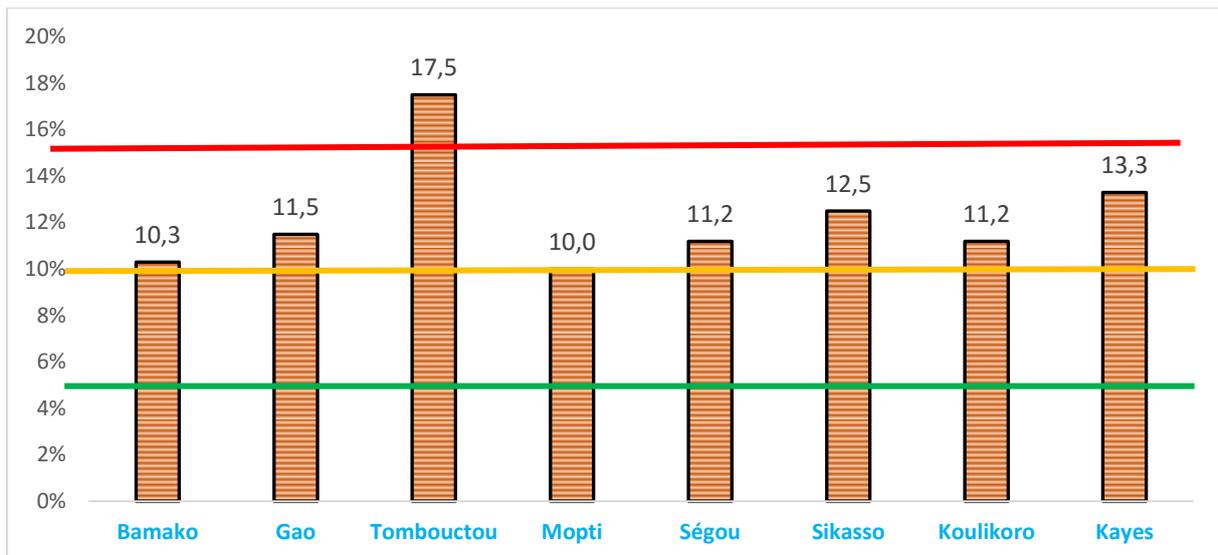
- ❖ Une bonne planification des activités à toutes les phases
- ❖ une formation adéquate des enquêteurs : formation théorique et pratique,
- ❖ une sélection rigoureuse des enquêteurs : les enquêteurs ont été sélectionnés uniquement sur la base de leur performance dans les différents tests (théoriques et pratiques) auxquels ils ont été soumis.
- ❖ un test de standardisation qui était organisé lors de la formation des enquêteurs en vue de sélectionner les meilleures performances dans les mesures anthropométriques comme mesureurs (résultats ENA for SMART),
- ❖ une pré-enquête : une enquête pilote qui a permis aux enquêteurs de se familiariser avec la procédure de terrain, les outils de collecte et d'apporter des corrections nécessaires à ces derniers.
- ❖ une supervision rapprochée des équipes sur le terrain lors de la collecte des données,
- ❖ un calibrage quotidien des matériels anthropométriques : balances, et toises,
- ❖ un remplacement systématique des rubans PB par les équipes après tous les deux jours,
- ❖ une saisie des données en temps réels sur le terrain à l'aide des ordinateurs portables et leur expédition à l'équipe de coordination pour l'analyse de la qualité et le retour des commentaires aux équipes de la part de l'équipe de coordination.

Comme résultats de l'application de toutes les mesures citées ci-dessus, les différents paramètres de qualité des indices anthropométriques (P/T, P/A, et T/A) sont dans les normes de la méthodologie SMART, à savoir les écart-types, les coefficients de symétrie et d'aplatissement. Aussi les scores de préférence décimale sont excellents pour : le poids, la taille, et le périmètre brachial dans toutes les régions et pour l'ensemble des régions [17].

### V.2. Situation nutritionnelle des enfants

#### V.2.1. Malnutrition aigue

Cette enquête a permis de connaître la situation nutritionnelle au niveau des différentes régions du Mali et sur l'ensemble du territoire à part la région de Kidal. L'analyse des résultats a révélé qu'en général la situation nutritionnelle (prévalence de la malnutrition aigüe globale) est semblable dans la quasi-totalité des régions (situation alarmante ou d'urgence). Seule la région de Tombouctou se démarque des autres régions avec une prévalence dépassant le seuil critique. Cette analyse montre une sorte d'homogénéité entre les régions vis-à-vis de la malnutrition aigüe (voir figure 9 ci-dessous).



**Figure 9: Prévalence de la malnutrition aigüe basée sur le P/T chez les enfants de 6 à 59 mois par régions enquêtées du Mali, mai 2015.**

La comparaison des résultats de la cinquième édition de l'enquête SMART nationale comparés avec ceux de la quatrième édition, a montré que la situation n'a pas connue de changement significatif dans les régions de Koulikoro, Kayes, Mopti, Ségou, et Tombouctou, entre les deux éditions. Ceci montre que les différences observables entre les estimations ponctuelles de 2014 et celles de 2015, ne sont qu'apparentes et probablement liées à une simple variation d'échantillonnage, car le test statistique n'y a pas révélé de différence significative. Par contre, cette analyse a révélé une diminution statistiquement significative dans la prévalence de la malnutrition aigüe globale au niveau du district de Bamako ( $p < 0,05$ ). A l'opposé de la situation du district de Bamako, c'est une augmentation significative de la prévalence de la malnutrition aigüe qui a été observée dans la région de Sikasso. En effet, la prévalence de la malnutrition aigüe globale chez les enfants de 6 à 59 mois dans cette région, est passée de 9,4% en 2014 à 12,5% en 2015. L'analyse statistique a montré que cette augmentation est bien vraie et indépendante de la fluctuation d'échantillonnage ou d'une erreur d'échantillonnage ( $p < 0,05$ ). En effet, considérée comme une excellente zone de production, voire un des greniers du Mali, la région de Sikasso affiche une situation paradoxale dont l'explication résiderait probablement dans les pratiques socio-culturelles néfastes de ses populations au lieu d'une hypothèse d'indisponibilité ou d'inaccessibilité aux produits alimentaires.

Après l'examen de tous les indicateurs évalués au cours de cette enquête dans la région de Sikasso, il s'est avéré que ce sont les indicateurs nutritionnels concernant les enfants de moins de 5 ans qui sont au rouge, alors que les indicateurs relatifs à l'état nutritionnel des femmes en âge de procréer, de même que les indicateurs de mortalité s'y portent mieux que dans d'autres régions enquêtées. Ce constat reconforte l'hypothèse que la situation nutritionnelle à Sikasso n'est pas liée à un problème de disponibilité ou d'accessibilité alimentaire mais plutôt à un problème de connaissances et de pratiques en matière d'alimentation de nourrisson et du jeune enfant. Ceci renforcé par le poids de la pesanteur socio-culturelle et des mauvaises pratiques de soins en faveur des enfants.

Vue ce contexte, il serait important de procéder à une évaluation nutritionnelle en période de récolte ou d'abondance dans cette région, ce qui permettra de

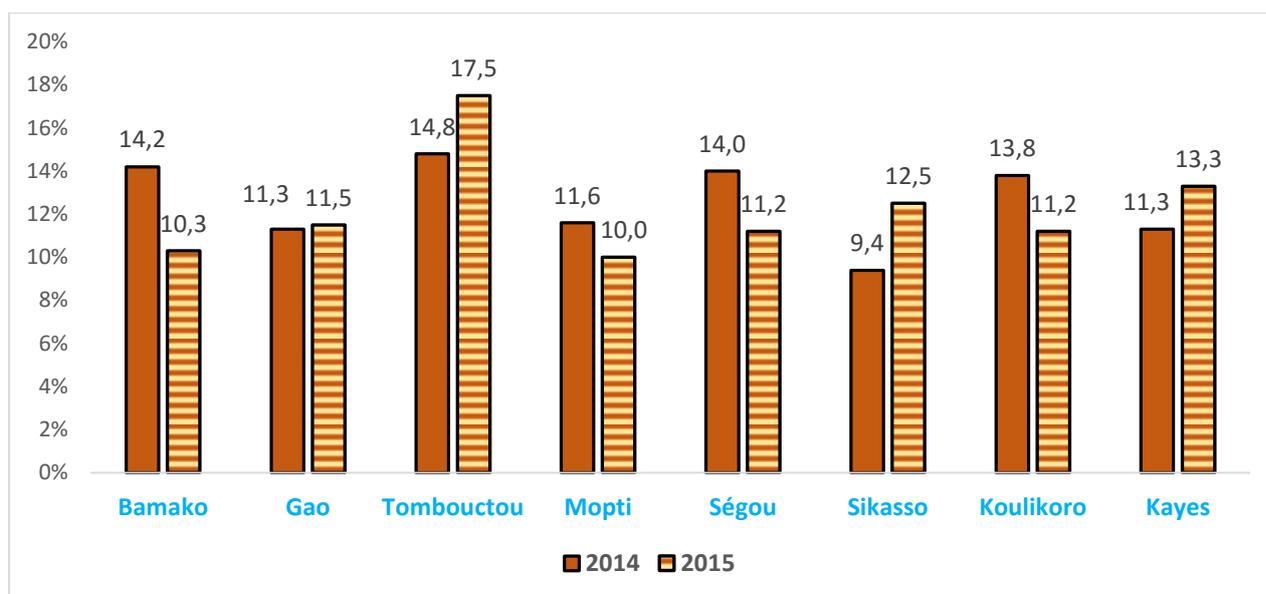
comprendre si cette situation nutritionnelle y est saisonnière (conjoncturelle en d'autres termes) ou structurelle. Une bonne connaissance du profil de la région permettra en ce moment d'ajuster les interventions et rendre la lutte contre la malnutrition plus efficace dans cette région.

Dans la région de Gao, la situation nutritionnelle n'a pas connu de changement remarquable entre décembre 2014 lors de la quatrième édition et mai 2015 la cinquième édition de l'enquête SMART nationale.

La situation nutritionnelle critique actuelle dans la région de Tombouctou serait due en partie à une détérioration continue des conditions de vie des populations, et à l'insécurité alimentaire qui sévit dans le nord en général, depuis la dégradation de la situation sécuritaire dans cette partie du pays.

En effet, l'insécurité grandissante dans les régions de Tombouctou et de Gao avec des actes d'assassinat et de pillage perturbent les mouvements de personnes et de biens; ce qui affecte négativement les activités génératrices de revenus et cause des pertes de biens des ménages qui ont de la peine à se relever de la crise sécuritaire depuis trois ans. La dégradation plus que la moyenne des termes de l'échange bétail/céréales à cause de la baisse du prix du bétail sur le marché, limite l'accès des ménages pauvres au marché dans les zones pastorales des régions du nord. Ce qui les amène à adopter des stratégies d'adaptation atypiques tels que : baisser de volume ou la fréquence des repas, préférer des aliments les moins chers, intensifier de façon inhabituelle des activités de main d'œuvre, et même décapitaliser pour satisfaire les besoins alimentaires.

Une analyse succincte de situation réalisée dans le courant du mois de mai 2015 a rapporté une insécurité alimentaire Phase 2 de l'IPC dans la bande du fleuve de Gao et de Bourem, la zone des lacs de Goundam, le Haoussa de Niafouké et le Nord de Youwarou. Cependant, il a été estimé que ces zones basculeraient dans la Phase 3 de l'IPC pendant le pic de la soudure entre juillet et août, à cause de la baisse importante des productions et des revenus agricoles et/ou d'élevage [19]. Il faut signaler que l'aspect insécurité alimentaire n'étant qu'un facteur parmi tant d'autres des causes immédiates de la malnutrition, une bonne analyse du contexte local par les acteurs de terrain permettra de mieux documenter les déterminants de la situation nutritionnelle dans la région de Tombouctou. Cependant, cette brève analyse a permis d'avoir une explication ne se reste que partielle de la situation critique dans cette région.



**Figure 10: Prévalence de la malnutrition aigüe issue de la SMART 2015 versus SMART 2014**

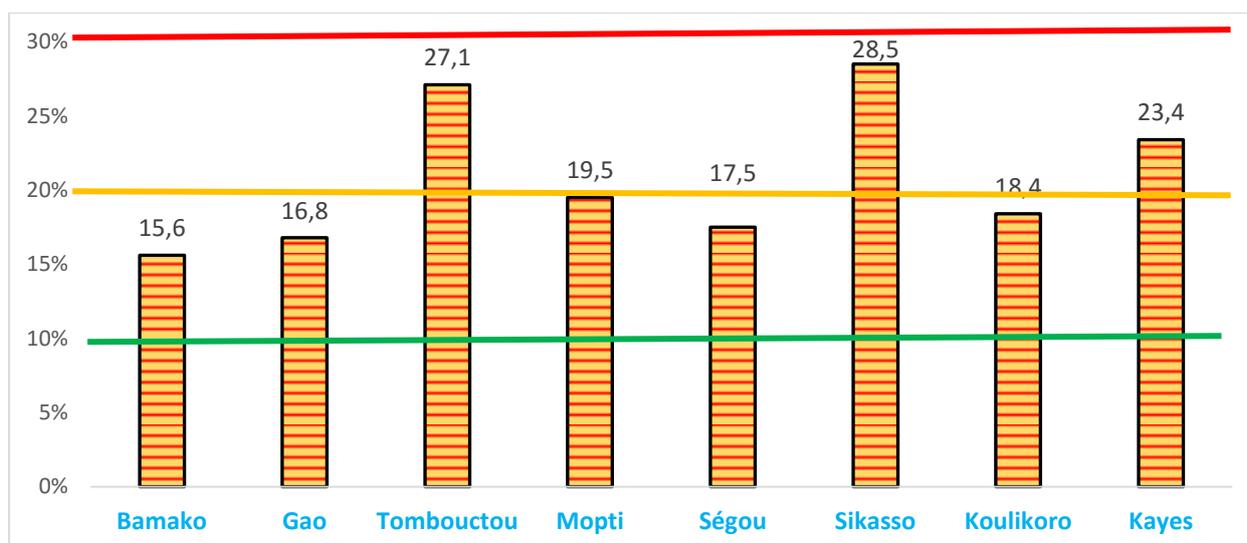
Les résultats de cette cinquième édition seraient en faveur d'une tendance vers la stabilisation de la situation nutritionnelle dans la plupart des régions en République du Mali. Au vu de ce constat, il apparaît très important que l'Etat malien et ses partenaires financiers et techniques maintiennent les efforts en cours et voire les renforcer en vue d'inverser la tendance et amorcer la chute des courbes de prévalence et d'admission des enfants malnutris dans les services de prise en charge. En effet, les projets en cours doivent être renforcés afin de consolider les acquis dans le cadre de l'amélioration de la survie de l'enfant malien.

### V.2.2. Insuffisance pondérale

L'analyse de la prévalence de l'insuffisance pondérale a permis de ressortir la précarité dans laquelle se trouvent les régions de Bamako, Gao, Mopti, Ségou, et Koulikoro. Dans ces régions, en général plus d'un (1) enfant sur 10 souffrent d'une insuffisance pondérale, autrement dit ont un petit poids ou un poids déficient par rapport à leur âge. D'un autre côté, les régions de Tombouctou, Sikasso, et Kayes se trouvent dans une situation sérieuse où l'urgence reste toujours d'actualité par rapport à cet indicateur avec plus de deux (2) enfants sur dix (10) souffrant d'une insuffisance pondérale.

L'insuffisance pondérale est un indicateur clé de l'OMD1 (Objectif du Millénaire pour le Développement n° 1) consacré à la réduction de la pauvreté extrême et la faim dans le monde. Le niveau actuel de cet indicateur pourrait amener à s'interroger sur une éventuelle possible atteinte de l'OMD1 dans le courant de l'année 2015 en République du Mali comme s'était engagé le gouvernement malien à l'instar de tous les pays africains il y a quelques années.

Sachant que l'insuffisance pondérale est un état dépendant à la fois de la malnutrition aigüe et la malnutrition chronique, l'amélioration de cet état passera forcément donc par une lutte efficace contre ces deux déterminants (malnutrition aigüe et le retard de croissance).



**Figure 11: Prévalence de l'insuffisance pondérale chez les enfants de 0 à 59 mois par région enquêtée au Mali, mai 2015.**

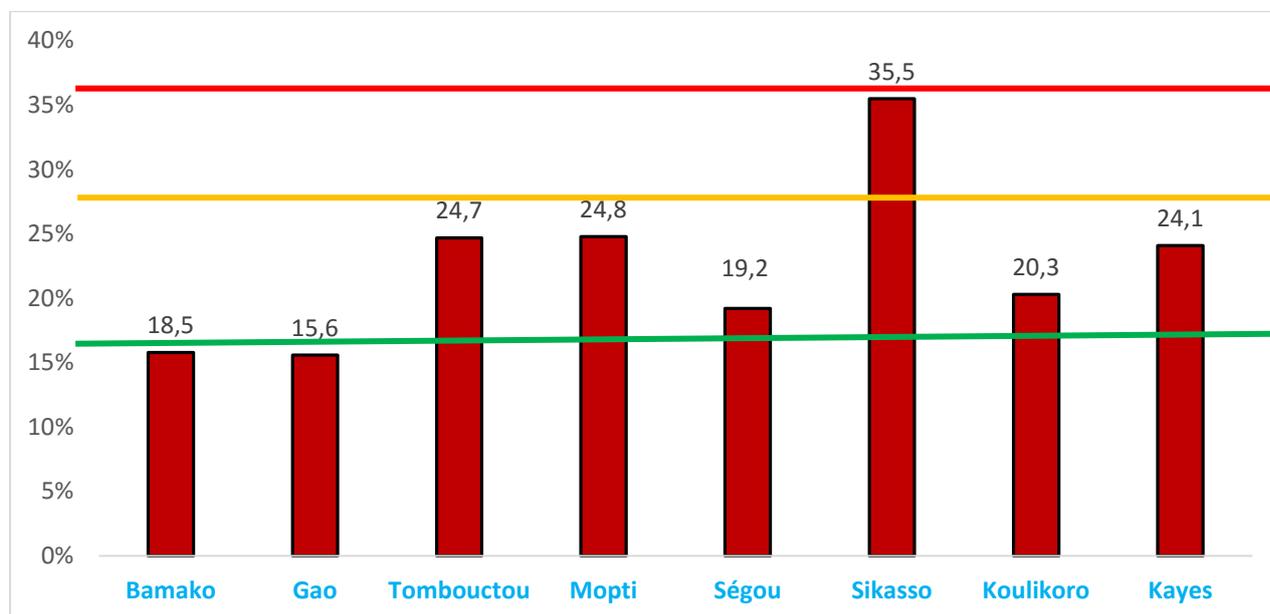
### V.2.3. Malnutrition chronique

Selon les résultats de cette cinquième édition de l'enquête SMART nationale, le retard de croissance est l'indicateur qui se porterait mieux que les deux précédents (malnutrition aigüe et l'insuffisance pondérale). Cela est en faveur de la stabilisation de la situation nutritionnelle qui se confirme ici à travers les différents indicateurs nutritionnels évalués lors des différentes éditions successives de l'enquête SMART depuis 2011.

L'analyse de la prévalence du retard de croissance a montré que dans la région de Sikasso plus de trois (3) enfants sur dix (10) souffrent encore d'un retard de croissance. Cela traduit une situation sérieuse (voire une situation d'urgence). Par contre moins de trois (3) sur dix (10) en sont atteints dans les régions de Kayes, Tombouctou, Mopti, et Koulikoro. D'un autre côté le district de Bamako, les régions Ségou, et Gao ont moins de deux (2) enfants sur dix souffrant du retard de croissance, ce qui correspond à une situation acceptable. Sachant que la malnutrition chronique résulte d'un long processus de déséquilibre et de facteurs complexes, et que son contrôle aussi est basé sur une démarche de longue haleine, ces résultats devraient susciter un espoir pour le succès dans la lutte contre la malnutrition en République du Mali.

La situation de la région de Sikasso où la prévalence est encore au-dessus de 30% (seuil d'urgence), reste toujours préoccupante malgré l'espoir de stabilisation dans la plupart des régions. Cette situation particulière de la région de Sikasso pourrait probablement s'expliquer par le mode de vie des communautés de cette région. Plus précisément les communautés de cette région auraient des pratiques socio-culturelles, des pratiques de soins, des soins aux enfants comprises les pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, voire des modes de vie tendant à favoriser l'installation de la malnutrition et le maintien de cet état. Ce constat justifie la poursuite et le renforcement des projets de survie de l'enfant en cours d'exécution dans la région de Sikasso, tout en mettant un accent sur les interventions permettant de rompre le cercle vicieux des pratiques néfastes liés à la malnutrition.

Il est connu que le retard de croissance a de fortes répercussions psychomotrices et physiologiques qui vont bien au-delà l'aspect croissance physique chez l'enfant, mais allant jusqu'à l'atteinte des capacités intellectuelles et productives à long terme. La malnutrition chronique contribue aussi à l'augmentation du risque de décès des jeunes enfants.

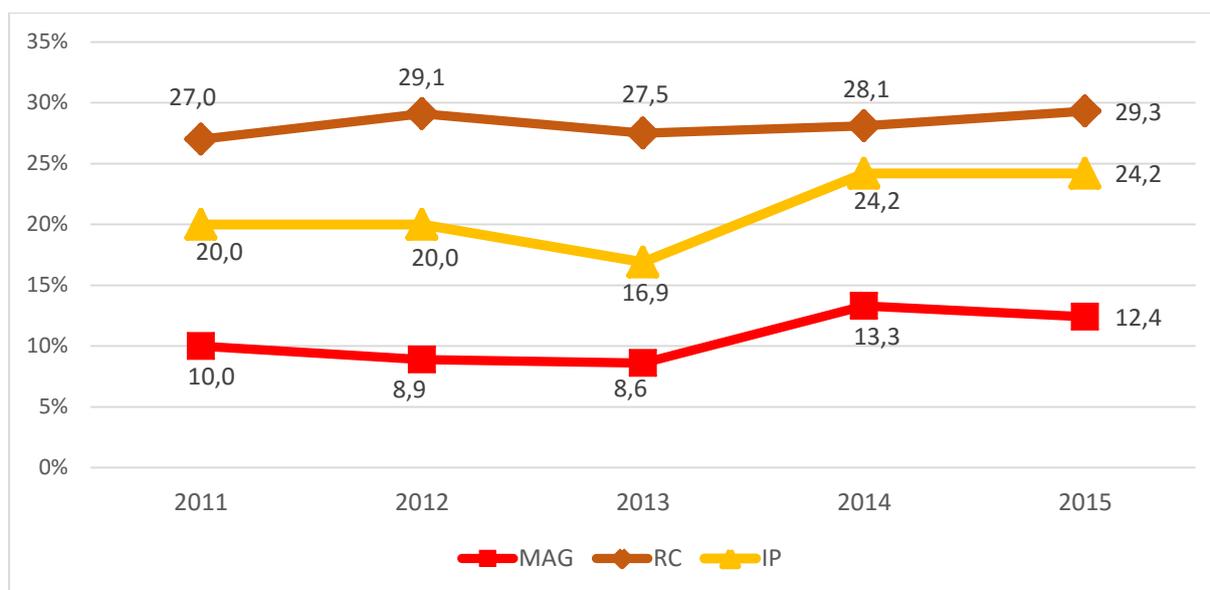


**Figure 12: Prévalence de la malnutrition chronique chez les enfants de 0 à 59 mois par région enquêtée au Mali, mai 2015.**

#### V.2.4. Tendance de la situation nutritionnelle

La figure ci-dessous décrit l'évolution de la situation nutritionnelle basée sur les prévalences de la malnutrition aigüe globale, la malnutrition chronique, et l'insuffisance pondérale. L'analyse de la tendance des différents indicateurs révèle que la situation nutritionnelle au niveau national a été globalement précaire quel que soit l'indicateur dans la période de 2011 à 2015.

L'allure de ces courbes montre que les différents indicateurs ont connu une évolution en dents de scie. La prévalence de la malnutrition aigüe a légèrement baissée entre 2011 et 2012, puis elle s'est stabilisée entre 2012 et 2013 et ensuite décoller en 2014 avec plus de 4% d'augmentation, puis observée une sorte de stabilisation entre 2014 et 2015 dans sa tendance. Quant à l'insuffisance pondérale son évolution a aussi été similaire à celle de l'indicateur précédent (MAG) marquée par une stabilisation précoce entre les deux premières éditions de SMART (entre 2011 et 2012), suivie d'une chute importante de près de 7% lors de la troisième édition de SMART en 2013. Elle s'est ensuite relevée en 2014 tout en dépassant tous les niveaux observés lors des éditions antérieures de SMART. En maintenant le même niveau de prévalence en 2015 que 2014, l'insuffisance pondérale a décrit une évolution en plateau entre les deux dernières éditions de SMART (2014 et 2015). Contrairement aux deux premiers indicateurs décrits ci-dessus, le retard de croissance a plutôt une évolution presque constante en décrivant un véritable plateau entre 2011 et 2015.



**Figure13 : L'évolution des prévalences nationales de la malnutrition aigüe globale, de l'insuffisance pondérale, et de la malnutrition chronique entre 2011 et 2015 au Mali.**

### V.2.5. Taux de mortalité rétrospective

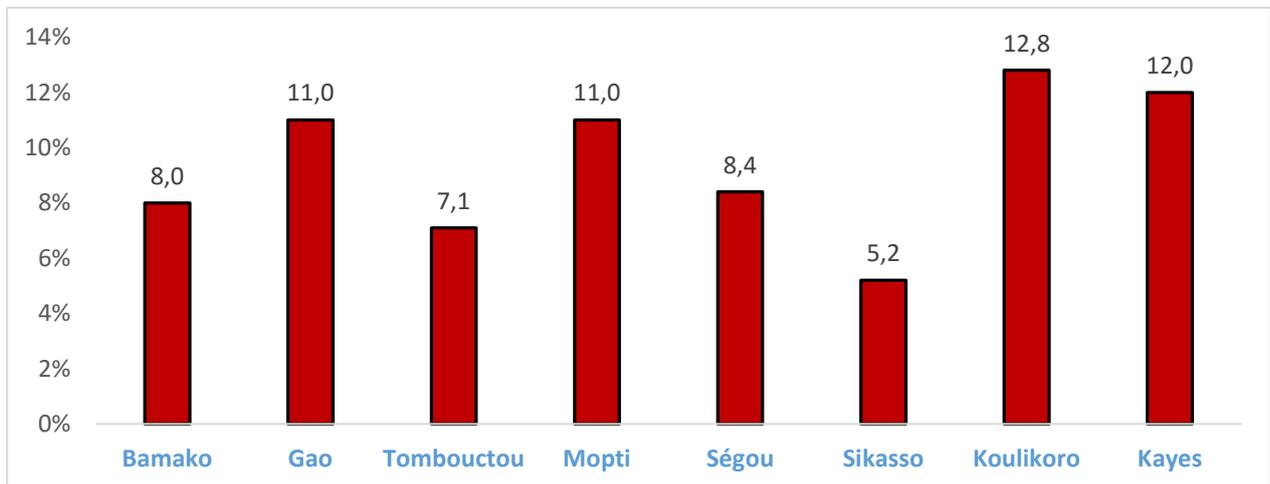
Selon les standards du SPHERE la valeur de référence du taux brut de mortalité est de 0,41 décès/10000/j et le taux de mortalité de moins de cinq ans 1,07 décès/10000/j dans la région d'Afrique sub-saharienne [20]. L'analyse des résultats de cette enquête a révélé un taux brut de mortalité dépassant la valeur de référence dans la région de Tombouctou, et Ségou. Par ailleurs le taux de mortalité des moins de cinq ans est apparu en dessous de la valeur de référence dans toutes les régions enquêtées.

Etant donné que la mortalité est l'indicateur le plus important du point de vue appréciation de l'impact d'une crise humanitaire, les résultats de la présente enquête ont mis en exergue la vulnérabilité de la région de Tombouctou dans cette période post crise. La surmortalité observée dans la population générale en témoigne. Cette surmortalité s'expliquerait par la précarité des conditions de vie des populations de cette région suite à la crise politico-militaire qui a touché le nord du Mali en 2013. En effet, l'occupation de la région par les différentes factions armées avait entraîné un déplacement massif des populations vers d'autres régions du pays et plus précisément vers Bamako la capitale. Ces mouvements de populations ont touché non seulement la population générale, mais aussi les personnels des différents services s'y trouvant que ce soit le secteur privé ou public. La destruction et les dommages subis les infrastructures ont également contribué à la réduction de la capacité de résilience de services et populations de cette région vis-à-vis des effets de la crise politico-militaire. A cela s'ajoute un manque de réponse adéquate aux immenses besoins des habitants de cette région, où la population semble laissée pour compte depuis la fin du conflit dans cette région.

### V.2.6. Etat nutritionnel basé sur l'IMC chez les femmes en âge de procréer

L'analyse de la prévalence de la maigreur du point de vue santé publique sur la base d'une échelle de classification élaborée par l'OMS en 1995 [21], montre que les régions peuvent être classées en deux catégories : la première catégorie est

constituée des régions où la prévalence de la maigreur se situe entre 5% et 9%, qualifiée de basse prévalence et correspondant à une situation à surveiller car il y a présence de signes précurseurs. Cette catégorie est formée ici par les régions de Sikasso, Tombouctou, Ségou, et le district de Bamako. La deuxième catégorie formée par les régions de Gao, Mopti, Kayes, et Koulikoro sont celles où la prévalence de la maigreur est entre 10% et 19%, correspondant à une prévalence modérée et traduisant une situation nutritionnelle précaire.



**Figure 14: prévalence de la maigreur basée sur l'IMC chez les femmes âgées de 15 à 49 ans non enceintes par région du Mali, mai 2015.**

Ces résultats montrent que la malnutrition aiguë (maigreur) est un problème de santé publique au sein de la population des femmes en âge de procréer. Sachant d'une part que les femmes en âge de procréer constituent les mères des futures enfants et d'autre part que l'état nutritionnel de l'enfant est très dépendant de celui de sa mère, il y aurait un risque élevé que ces futures enfants soient malnutris. D'où la précarité de la situation nutritionnelle d'une manière générale au Mali.

Ce constat renvoi également à des questionnements sur la réussite de la lutte contre la malnutrition tant que ce cercle vicieux n'est pas rompu à travers des interventions efficaces à une large échelle. Ainsi même si les interventions actuelles des partenaires techniques et financiers sont orientées dans ce sens, il y a nécessité de continuer ces interventions tout en les renforçant et continuer de réfléchir aux voies et moyens d'un passage à l'échelle en vue de capitaliser les acquis et apporter une réponse globale à la problématique de la malnutrition de façon générale.

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

---

### Conclusions

La présente enquête a permis d'avoir non seulement une image de la situation nutritionnelle actuelle du pays mais aussi de compléter les données de surveillance nutritionnelle sur une période de 5 ans. Les résultats issus de cette enquête constituent une photographie de la situation nutritionnelle au moment où la collecte des données s'est déroulée sur le terrain car il s'agit d'une enquête transversale. Elle produit donc une image ponctuelle qui ne s'aurait être considérée comme dynamique. Ceci dit la situation nutritionnelle décrite au niveau des différentes régions enquêtées pourrait évoluer avec le temps soit dans le sens d'une amélioration soit de celui d'une aggravation. Etant donné que cette enquête s'est déroulée en début de période de soudure (soudure précoce) cette année, il n'est pas exclu de s'attendre à une probable aggravation de la situation nutritionnelle au moment du pic de la soudure avec la détérioration des conditions de vie des populations en général et particulièrement à Tombouctou.

L'analyse des prévalences de la malnutrition aigüe par région a révélé une tendance à la stabilisation dans la plupart des régions sauf à Sikasso où un phénomène contraire (tendance à la hausse) a été observé. Malgré cette stabilisation la situation reste précaire dans la quasi-totalité des régions enquêtées et voire sérieuse dans la région de Sikasso. Il a été observé que toutes les régions du pays se trouvent dans une situation sérieuse avec les taux de MAG au-dessus de 10%. En outre, la région de Tombouctou est particulièrement dans une situation préoccupante car les taux de MAG se trouvent au-dessus du seuil critique avec les taux de MAG au-dessus de 15%. Il est également important à noter que bien que la situation soit « stable », elle ne s'est pas améliorée depuis 2011, ce qui laisse penser qu'il y a un besoin urgent de refocaliser les efforts sur la prévention de la malnutrition au niveau national. .

En outre des régions qui ont montré des taux de malnutrition plus préoccupants que d'autres, l'enquête SMART a aussi démontré que la tranche d'âge 6-23 mois était particulièrement touchée par la malnutrition aigüe globale. 19% des enfants de cette tranche d'âge sont affectés par la malnutrition aigüe globale, dont 5.6% qui souffrent de la malnutrition aigüe sévère. Ce chiffre descend à 8,4% pour le MAG et le 1,2% pour le MAS pour la tranche 24-59 mois, ce qui montre la vulnérabilité des enfants de 6-23 mois.

L'insuffisance pondérale se trouve dans la même situation que la malnutrition aigüe avec une tendance à la stabilisation mais caractérisée par une précarité qui se manifeste au niveau des régions de Ségou, Koulikoro, Mopti, Gao et le district de Bamako. Alors que les régions de Tombouctou, Sikasso, et Kayes se trouvent à un niveau sérieux.

Contrairement au deux premiers indicateurs présentés ci-dessus, la malnutrition chronique ou le retard de croissance, est celui qui se porte mieux. En effet, l'analyse des prévalences par régions pour cet indicateur a montré que trois (3) régions sur huit (8) sont à niveau acceptable contre quatre à un niveau précaire et une seule, la région de Sikasso, à un niveau sérieux. Aucune région n'est dans une situation critique.

Le taux brut de mortalité dans les trois mois précédant l'enquête est acceptable dans toutes les régions mêmes s'il est un peu plus élevé à Tombouctou et Ségou.

Les résultats de l'enquête ont aussi montré le niveau précarité dans lequel se trouve la situation nutritionnelle des femmes en âge de procréer dans l'ensemble des régions enquêtées.

Cette enquête a permis d'attirer l'attention sur la situation critique de la région de Tombouctou qui a tendance à passer inaperçue et la situation paradoxale de Sikasso.

## **Recommandations**

Au vu des résultats présentés ci-dessus, les recommandations suivantes ont été formulées :

Dans toutes les régions mais particulièrement à Tombouctou, renforcer les interventions qui augmenteront l'accès au traitement, en développant davantage la mobilisation communautaire. La situation à Tombouctou est spécialement préoccupante car elle est la région qui a le taux de malnutrition aigüe sévère le plus élevé mais aussi le taux de couverture le plus faible des 6 régions du Mali enquêtées lors de l'enquête nationale SLEAC de juin 2014 (18,8 %, IC 95 % =13,1 %, 22,8 %). La recherche qualitative menée actuellement au niveau national par l'UNICEF permettra d'identifier plus en profondeur les barrières de l'accès au traitement liées aux communautés et devrait déboucher sur l'élaboration d'une stratégie de mobilisation communautaire au niveau du pays. Les initiatives telles que le dépistage de masse ou de routine sont également à appuyer.

- ✚ Au vu de la situation de Tombouctou, il serait important d'envisager une autre enquête SMART selon les zones de subsistance dans la région afin d'identifier les groupes de populations particulièrement vulnérables. Ceci nous permettra de concentrer les efforts d'intervention sur les poches de vulnérabilité. Il serait également important de réaliser une enquête SMART pendant la période de récolte ou poste récolte immédiate dans les régions de Tombouctou et Sikasso, afin de pouvoir mieux comprendre la variabilité de la situation nutritionnelle de ces deux régions en fonction des saisons ;
- ✚ Faire un plaidoyer en faveur de la région de Tombouctou afin que les partenaires et bailleurs de fonds puissent se mobiliser pour intervenir rapidement.
- ✚ Renforcer la prévention de la malnutrition aigüe, surtout pour les enfants de 6-23 mois, qui sont doublement affectés, à travers des interventions spécifiques aux problématiques particulières des différentes zones. Les programmes de Blanket Supplementary Feeding Programme à Tombouctou et des programmes de changement de comportement (habitudes alimentaires et hygiéniques) à Sikasso, en vue d'infléchir l'incidence de la malnutrition aigüe dans ces régions.
- ✚ Développer davantage les projets visant la période des 1000 jours comme moyen de lutte contre la malnutrition chronique, de prévention de la malnutrition aigüe et d'amélioration de survie de l'enfant dans les zones pilotes et même ailleurs dans le pays.
- ✚ A Sikasso, et dans les autres régions où la situation de la malnutrition chronique demeure précaire, renforcer les interventions de prévention de la malnutrition chronique par la mise en place d'un paquet d'interventions

multisectorielles (alimentation du nourrisson et du jeune enfant, sante, eau et assainissement, sécurité alimentaire, soins pour le développement de l'enfant) qui impliquent activement les communautés et les autorités responsables des services de base.

- ✚ Mettre un accent sur la formation et la qualification des agents de terrain afin d'améliorer la qualité des services.
- ✚ Afin de mieux cibler les interventions pertinentes visant la prévention de la malnutrition chronique, exploiter les rapports existants sur les déterminants de la malnutrition.
- ✚ Continuer la surveillance nutritionnelle à travers des enquêtes nutritionnelles périodiques annuelles mais aussi les renforcer, à travers le Système d'Alerte Précoce (SAP) dans les régions avec des taux de Malnutrition Aigüe Globale (MAG) préoccupants et identifier les districts sanitaires les plus touchés regorgeant les poches de malnutrition.
- ✚ Renforcer la promotion de l'allaitement et d'alimentation des nourrissons et jeunes enfants.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- 1 WHO. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF-WHO-The World Bank joint child malnutrition estimates.
- 2 SUN 2014 [www.scalingupnutrition.org](http://www.scalingupnutrition.org)
- 3 UNICEF Mali : [http://www.unicef.org/mali/french/5855\\_6301.html](http://www.unicef.org/mali/french/5855_6301.html)
- 4 Ministère de l'Economie et des Finances. Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté; Rapport d'avancement 2010. République du Mali : 2011.
- 5 Ministère de la Santé. Plan Décennal de Développement Sanitaire et Social (PDDSS) 2014-2023. République du Mali : 2014.
- 6 Ministère de la Santé. Déclaration politique sectorielle santé 1995; République du Mali : 1995.
- 7 INSTAT. Enquête Démographique et de Santé (EDS V) ; République du Mali : 2012-2013.
- 8 INSTAT. Enquête par Grappe à Indicateurs Multiples (MICS) ; République du Mali : 2011.
- 9 SAP. Enquête nationale de sécurité alimentaire et nutritionnelle; République du Mali : 2015
- 10 PAM. Synthèse sur la situation des marchés au Mali - Mai 2015. Disponible à partir de : <http://www.wfp.org>.
- 11 INSTAT. Enquête de nutrition et de mortalité rétrospective par la méthodologie SMART Mali 2011.
- 12 INSTAT. Enquête de nutrition et de mortalité rétrospective par la méthodologie SMART Mali 2012.
- 13 INSTAT. Enquête de nutrition et de mortalité rétrospective par la méthodologie SMART Mali 2013.
- 14 INSTAT. Enquête de nutrition et de mortalité rétrospective par la méthodologie SMART Mali 2014.
- 15 UNICEF-Mali : Plan National de Réponse stratégique (PRS).
- 16 Méthodologie SMART. Logiciel ENA : [www.nutrisurvey.de/ena/ena.html](http://www.nutrisurvey.de/ena/ena.html).
- 17 Manuel SMART version 1. Mesure de la Mortalité, du Statut Nutritionnel et de la Sécurité Alimentaire en Situations de Crise : 2006.
- 18 The World Health Organization The management of nutrition in major emergencies 2000.
- 19 SAP. Note technique sur la situation alimentaire au Nord du pays (Mali) : mai 2015. Disponible à partir de : [www.sapmali.com](http://www.sapmali.com).
- 20 Le Projet Sphère. La Charte humanitaire et les standards minimums de l'intervention humanitaire. Disponible à partir de : [www.practicalactionpublishing.org/sphere](http://www.practicalactionpublishing.org/sphere).
- 21 WHO. Nutrition Lands cape Information System (NLIS), country profile indicators: interpretation guide; 2012.

## ANNEXES A : RAPPORT DE PLAUSIBILITE

### ENSEMBLE DES REGIONS (Mali)

#### Qualité globale des données

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-7.5 10	>7.5 20	<b>0</b> (1,0 %)
Sexe ratio global (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>4</b> (p=0,014)
Distrib age 6-29/30-59 (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>10</b> (p=0,000)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (1)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (2)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (1)
Écart-type PTZ .	Excl	ET	<1.1 et	<1.15 et	<1.20 et	>=1.20 ou	<b>0</b> (1,01)
	Excl	ET	>0.9 0	>0.85 5	>0.80 10	<=0.80 20	
C. asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (-0,09)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (-0,08)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<=0.001 5	<b>5</b> (p=0,000)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	<b>19</b> %

À cet instant le score global de cette enquête est de 19 %, ce qui est acceptable

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 1,07 (La valeur devrait être proche de 0.85).:  
p-value = 0,000 (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
0 à 11	12	561/763,1 (0,7)	483/719,7 (0,7)	1044/1483,0 (0,7)	1,16
12 à 23	12	874/744,0 (1,2)	849/701,7 (1,2)	1723/1446,0 (1,2)	1,03
24 à 36	13	920/781,2 (1,2)	901/736,8 (1,2)	1821/1518,0 (1,2)	1,02
37 à 47	11	644/650,6 (1,0)	625/613,6 (1,0)	1269/1264,0 (1,0)	1,03
48 à 59	12	642/702,1 (0,9)	576/662,1 (0,9)	1218/1364,0 (0,9)	1,11
0 à 59	60	3641/3538,0 (1,0)	3434/3538,0 (1,0)		1,06

**Préférence numérique poids:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **1** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,742

**Préférence numérique taille:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **2** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,000 (différence significative)

**Préférence numérique PB:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **1** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20

**Qualité globale des données**

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-7.5 10	>7.5 20	<b>0</b> (1,4 %)
Sexe ratio global (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>0</b> (p=0,530)
Distrib age 6-29/30-59 (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>2</b> (p=0,085)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (4)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (4)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (4)
Écart-type PTZ .	Excl	ET	<1.1 et	<1.15 et	<1.20 et	>=1.20 ou	<b>0</b> (1,01)
	Excl	ET	>0.9 0	>0.85 5	>0.80 10	<=0.80 20	
C. asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (0,15)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (-0,15)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<=0.001 5	<b>0</b> (p=0,612)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	<b>2</b> %

À cet instant le score global de cette enquête est de 2 %, ce qui est excellent.

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 0,97 (La valeur devrait être proche de 0.85).:  
p-value = 0,085 (tel qu'attendu)

**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
0 à 11	12	55/78,6 (0,7)	38/75,0 (0,5)	93/153,6 (0,6)	1,45
12 à 23	12	106/76,6 (1,4)	73/73,2 (1,0)	179/149,8 (1,2)	1,45
24 à 36	13	90/80,5 (1,1)	103/76,8 (1,3)	193/157,3 (1,2)	0,87
37 à 47	11	63/67,0 (0,9)	72/64,0 (1,1)	135/131,0 (1,0)	0,88
48 à 59	12	61/72,3 (0,8)	72/69,0 (1,0)	133/141,3 (0,9)	0,85
0 à 59	60	375/366,5 (1,0)	358/366,5 (1,0)		1,05

**Préférence numérique poids:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **4** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,467

**Préférence numérique taille:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **4** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,211

**Préférence numérique PB:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **4** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20

**Qualité globale des données**

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-7.5 10	>7.5 20	<b>0</b> (1,1 %)
Sexe ratio global (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>0</b> (p=0,169)
Distrib age 6-29/30-59 (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>10</b> (p=0,000)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (3)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (3)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (3)
Écart-type PTZ .	Excl	ET	<1.1 et	<1.15 et	<1.20 et	>=1.20 ou	<b>0</b> (1,03)
	Excl	ET	>0.9 0	>0.85 5	>0.80 10	<=0.80 20	
C. asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (-0,13)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (-0,10)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<=0.001 5	<b>3</b> (p=0,007)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	<b>13</b> %

À cet instant le score global de cette enquête est de 13 %, ce qui est bon.

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 1,20 (La valeur devrait être proche de 0.85).:  
p-value = 0,000 (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
0 à 11	12	83/111,7 (0,7)	80/102,5 (0,8)	163/214,2 (0,8)	1,04
12 à 23	12	131/108,9 (1,2)	133/99,9 (1,3)	264/208,8 (1,3)	0,98
24 à 36	13	147/114,4 (1,3)	121/104,9 (1,2)	268/219,3 (1,2)	1,21
37 à 47	11	92/95,2 (1,0)	89/87,4 (1,0)	181/182,6 (1,0)	1,03
48 à 59	12	80/102,8 (0,8)	66/94,3 (0,7)	146/197,1 (0,7)	1,21
0 à 59	60	533/511,0 (1,0)	489/511,0 (1,0)		1,09

**Préférence numérique poids:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,585

**Préférence numérique taille:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,458

**Préférence numérique PB:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,304

## KOULIKORO

### Qualité globale des données

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-7.5 10	>7.5 20	0 (0,9 %)
Sexe ratio global (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	0 (p=0,803)
Distrib age 6-29/30-59 (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	4 (p=0,014)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (2)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (3)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (3)
Écart-type PTZ .	Excl	ET	<1.1 et	<1.15 et	<1.20 et	>=1.20 ou	0 (1,00)
	Excl	ET	>0.9 0	>0.85 5	>0.80 10	<=0.80 20	
C. asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	0 (-0,09)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	0 (-0,04)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<=0.001 5	5 (p=0,000)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	9 %

À cet instant le score global de cette enquête est de 9 %, ce qui est excellent.

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 1,01 (La valeur devrait être proche de 0.85).:  
p-value = 0,014 (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
0 à 11	12	57/83,0 (0,7)	53/81,5 (0,7)	110/164,5 (0,7)	1,08
12 à 23	12	93/80,9 (1,1)	97/79,5 (1,2)	190/160,4 (1,2)	0,96
24 à 36	13	112/85,0 (1,3)	103/83,5 (1,2)	215/168,4 (1,3)	1,09
37 à 47	11	64/70,8 (0,9)	79/69,5 (1,1)	143/140,3 (1,0)	0,81
48 à 59	12	70/76,4 (0,9)	57/75,0 (0,8)	127/151,4 (0,8)	1,23
0 à 59	60	396/392,5 (1,0)	389/392,5 (1,0)		1,02

**Préférence numérique poids:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **2** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,919

**Préférence numérique taille:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,661

**Préférence numérique PB:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20

**Qualité globale des données**

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-7.5 10	>7.5 20	<b>0</b> (1,6 %)
Sexe ratio global (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>2</b> (p=0,067)
Distrib age 6-29/30-59 (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>4</b> (p=0,001)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (4)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (4)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (3)
Écart-type PTZ .	Excl	ET	<1.1 et	<1.15 et	<1.20 et	>=1.20 ou	<b>0</b> (1,04)
	Excl	ET	>0.9 0	>0.85 5	>0.80 10	<=0.80 20	
C. asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (-0,16)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (-0,14)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<=0.001 5	<b>5</b> (p=0,000)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	<b>11</b> %

À cet instant le score global de cette enquête est de 11 %, ce qui est bon.

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 1,07 (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
0 à 11	12	68/100,2 (0,7)	48/88,7 (0,5)	116/188,8 (0,6)	1,42
12 à 23	12	113/97,7 (1,2)	116/86,4 (1,3)	229/184,1 (1,2)	0,97
24 à 36	13	123/102,6 (1,2)	114/90,8 (1,3)	237/193,3 (1,2)	1,08
37 à 47	11	84/85,4 (1,0)	79/75,6 (1,0)	163/161,0 (1,0)	1,06
48 à 59	12	90/92,2 (1,0)	66/81,6 (0,8)	156/173,7 (0,9)	1,36
0 à 59	60	478/450,5 (1,1)	423/450,5 (0,9)		1,13

**Préférence numérique poids:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **4** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,186

**Préférence numérique taille:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **4** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,286

**Préférence numérique PB:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,403

**Qualité globale des données**

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-7.5 10	>7.5 20	<b>0</b> (0,7 %)
Sexe ratio global (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>0</b> (p=0,885)
Distrib age 6-29/30-59 (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	<b>10</b> (p=0,000)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (5)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (5)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	<b>0</b> (4)
Écart-type PTZ .	Excl	ET	<1.1 et	<1.15 et	<1.20 et	>=1.20 ou	<b>0</b> (0,98)
	Excl	ET	>0.9 0	>0.85 5	>0.80 10	<=0.80 20	
C. asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (-0,06)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	<b>0</b> (0,03)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<=0.001 5	<b>0</b> (p=0,474)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	<b>10</b> %

À cet instant le score global de cette enquête est de 10 %, ce qui est bon.

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 1,10 (La valeur devrait être proche de 0.85).:  
p-value = 0,000 (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
0 à 11	12	66/81,1 (0,8)	56/80,3 (0,7)	122/161,4 (0,8)	1,18
12 à 23	12	87/79,1 (1,1)	95/78,3 (1,2)	182/157,3 (1,2)	0,92
24 à 36	13	98/83,0 (1,2)	106/82,2 (1,3)	204/165,2 (1,2)	0,92
37 à 47	11	61/69,1 (0,9)	63/68,4 (0,9)	124/137,6 (0,9)	0,97
48 à 59	12	75/74,6 (1,0)	63/73,9 (0,9)	138/148,5 (0,9)	1,19
0 à 59	60	387/385,0 (1,0)	383/385,0 (1,0)		1,01

**Préférence numérique poids:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **5** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,044 (différence significative)

**Préférence numérique taille:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **5** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,077

**Préférence numérique PB:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **4** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20)

**Qualité globale des données**

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-7.5 10	>7.5 20	0 (0,4 %)
Sexe ratio global (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	0 (p=0,582)
Distrib age 6-29/30-59 (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	0 (p=0,125)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (3)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (4)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (2)
Écart-type PTZ .	Excl	ET	<1.1 et	<1.15 et	<1.20 et	>=1.20 ou	0 (1,04)
	Excl	ET	>0.9 0	>0.85 5	>0.80 10	<=0.80 20	
C. asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	0 (0,03)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	0 (-0,01)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<=0.001 5	0 (p=0,340)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	0 %

À cet instant le score global de cette enquête est de 0 %, ce qui est excellent.

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 0,94 (La valeur devrait être proche de 0.85).:  
p-value = 0,125 (tel qu'attendu)

**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
0 à 11	12	65/90,1 (0,7)	50/86,8 (0,6)	115/176,9 (0,7)	1,30
12 à 23	12	104/87,9 (1,2)	106/84,6 (1,3)	210/172,5 (1,2)	0,98
24 à 36	13	106/92,3 (1,1)	111/88,8 (1,2)	217/181,1 (1,2)	0,95
37 à 47	11	79/76,8 (1,0)	88/74,0 (1,2)	167/150,8 (1,1)	0,90
48 à 59	12	76/82,9 (0,9)	59/79,8 (0,7)	135/162,7 (0,8)	1,29
0 à 59	60	430/422,0 (1,0)	414/422,0 (1,0)		1,04

**Préférence numérique poids:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,749

**Préférence numérique taille:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **4** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,301

**Préférence numérique PB:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **2** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20

## TOMBOUCTOU

### Qualité globale des données

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-7.5 10	>7.5 20	0 (0,6 %)
Sexe ratio global (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	0 (p=0,137)
Distrib age 6-29/30-59 (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	10 (p=0,000)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (3)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (6)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (3)
Écart-type PTZ .	Excl	ET	<1.1 et	<1.15 et	<1.20 et	>=1.20 ou	0 (1,02)
	Excl	ET	>0.9 0	>0.85 5	>0.80 10	<=0.80 20	
C. asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	0 (-0,16)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	0 (-0,18)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<=0.001 5	0 (p=0,207)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	10 %

À cet instant le score global de cette enquête est de 10 %, ce qui est bon.

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 1,39 (La valeur devrait être proche de 0.85).:  
p-value = 0,000 (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
0 à 11	12	84/105,2 (0,8)	72/95,6 (0,8)	156/200,8 (0,8)	1,17
12 à 23	12	134/102,6 (1,3)	126/93,2 (1,4)	260/195,8 (1,3)	1,06
24 à 36	13	115/107,7 (1,1)	108/97,8 (1,1)	223/205,6 (1,1)	1,06
37 à 47	11	85/89,7 (0,9)	68/81,5 (0,8)	153/171,2 (0,9)	1,25
48 à 59	12	84/96,8 (0,9)	82/87,9 (0,9)	166/184,7 (0,9)	1,02
0 à 59	60	502/479,0 (1,0)	456/479,0 (1,0)		1,10

**Préférence numérique poids:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,736

**Préférence numérique taille:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **6** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,000 (différence significative)

**Préférence numérique PB:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20

## Qualité globale des données

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-7.5 10	>7.5 20	0 (0,8 %)
Sexe ratio global (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	0 (p=0,581)
Distrib age 6-29/30-59 (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<=0.001 10	0 (p=0,139)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (3)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (4)
Score préf num- PB	Incl	#	0-7 0	8-12 2	13-20 4	> 20 10	0 (3)
Écart-type PTZ .	Excl	ET	<1.1 et	<1.15 et	<1.20 et	>=1.20 ou	0 (0,97)
	Excl	ET	>0.9 0	>0.85 5	>0.80 10	<=0.80 20	
C. asymétrie PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	0 (-0,19)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±0.2 0	<±0.4 1	<±0.6 3	>=±0.6 5	0 (0,00)
Distr. Poisson PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<=0.001 5	0 (p=0,053)
SCORE GLOBAL PTZ =			0-9	10-14	15-24	>25	0 %

À cet instant le score global de cette enquête est de 0 %, ce qui est excellent.

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 0,93 (La valeur devrait être proche de 0.85).:  
p-value = 0,139 (tel qu'attendu)

### 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
0 à 11	12	83/113,2 (0,7)	86/109,4 (0,8)	169/222,6 (0,8)	0,97
12 à 23	12	106/110,3 (1,0)	103/106,7 (1,0)	209/217,0 (1,0)	1,03
24 à 36	13	129/115,9 (1,1)	135/112,0 (1,2)	264/227,9 (1,2)	0,96
37 à 47	11	116/96,5 (1,2)	87/93,3 (0,9)	203/189,8 (1,1)	1,33
48 à 59	12	106/104,1 (1,0)	111/100,7 (1,1)	217/204,8 (1,1)	0,95
0 à 59	60	540/531,0 (1,0)	522/531,0 (1,0)		1,03

**Préférence numérique poids:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,665

**Préférence numérique taille:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **4** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20 problématique)  
valeur p pour chi2 0,133

**Préférence numérique PB:**

Digit .0 : #####  
Digit .1 : #####  
Digit .2 : #####  
Digit .3 : #####  
Digit .4 : #####  
Digit .5 : #####  
Digit .6 : #####  
Digit .7 : #####  
Digit .8 : #####  
Digit .9 : #####

Score de préférence numérique: **3** (0-7 excellent, 8-12 bon, 13-20 acceptable, > 20

## **ANNEXE B : LISTE DU PERSONNEL AYANT PARTICIPE A L'ENQUETE**

---

### **Direction**

1. M. Seydou Moussa TRAORE, Directeur Général de INSTAT, Directeur National de l'enquête SMART-2015, Mali ;
2. Dr. Binta KEITA, Directeur National de la Santé (DNS), Directeur National Adjoint de l'enquête SMART-2015, Mali ;
3. M. Harouna KONE, Directeur Général Adjoint de INSTAT, Directeur National Adjoint de l'enquête SMART-2015, Mali ;
4. M. Zima Jean DIALLO, Chef de Département de la Recherche de la Normalisation et des Enquêtes à INSTAT, Directeur Technique National de l'enquête SMART-2015, Mali ;
5. Seybou GUINDO, Chef de Division Nutrition à la DNS, Directeur Technique National Adjoint de l'enquête SMART-2014, Mali ;
6. M. Idrissa DIABATE, Chef de Division de la Recherche de la Normalisation à INSTAT, Assistant au Directeur Technique National; SMART-2015, Mali ;
7. Boureima CISSE, Comptable INSTAT.

### **Cadres Techniques de conception et supervision de terrain**

1. M. Idrissa DIABATE, Chef de Division de la Recherche et de la Normalisation INSTAT, Responsable de la méthodologie de l'enquête et suivi des équipes sur le terrain;
2. Halimatou TOURE, INRESP, Superviseur des opérations de terrain ;
3. Dr Soumaila DIARRA, SAP, Superviseur des opérations de terrain ;
4. M. Issa BOUARE, Chef de Division Enquête à l'INSTAT, Superviseur des opérations de terrain ;
5. M. Sidy BOLY Ingénieur de la Statistique à l'INSTAT, Superviseur des opérations de terrain ;
6. M. Ousmane SYLLA, FAO, Superviseur des opérations de terrain ;
7. M. Diakaridia SAMAKE Ingénieur de la Statistique à la CPS-SANTE, Superviseur des opérations de terrain ;
8. M. Harouna KONE, DGA à l'INSTAT, Superviseur des opérations de terrain ;
9. M. Zima DIALLO, DRNE à l'INSTAT, Superviseur des opérations de terrain ;
10. Dr. Facely CAMARA, Consultant enquête SMART à l'UNICEF, Superviseur des opérations de terrain ;
11. M. Mamadou F TOUNKARA, Ingénieur de la Statistique à l'INSTAT, Superviseur des opérations de terrain ;
12. Mme Sira TRAORE, Ingénieur de la Statistique à l'INSTAT, Superviseur des opérations de terrain ;
13. Dr. Seybou GUINDO, Chef de Division Nutrition à la DNS, Superviseur des opérations de terrain ;

14. Dr. Marie DIAKITE, Médecin DNS/DN, DNS/DN, Superviseur des opérations de terrain ;
15. M. Bakary KONE, Cadre DNS/DN, Superviseur des opérations de terrain ;
16. Mme Fatoumata TRAORE, Ingénieur de la Statistique à l'INSTAT, Superviseur des opérations de terrain ;
17. M. Amadou TRAORE, Démographe à l'INSTAT, Superviseur des opérations de terrain ;
18. M. Sekou HAIDARA, Ingénieur de la Statistique à l'INSTAT, Superviseur des opérations de terrain ;
19. Mme Haoua DIARRA, Agent DNS/DN, Superviseur des opérations de terrain ;
20. Dr. Mahamadou O. CISSE, Médecin CREDOS, Superviseur des opérations de terrain.

### **Cadres Techniques de traitement informatique des données**

- 1- M. Idrissa DIABATE Chef de Division de la Recherche et de la Normalisation INSTAT, Responsable du traitement informatique des données ;
- 2- M. Amadou TRAORE, Démographe à l'INSTAT, Responsable Adjoint du Traitement Informatique des données ;
- 3- Dr. Facely CAMARA, Consultant enquête SMART à l'UNICEF, superviseur de saisie et agent d'apurement des données ;
- 4- Mme Sira TRAORE, Ingénieur de la Statistique à l'INSTAT, superviseur de saisie et agent d'apurement des données.

### **Personnel d'appui technique**

- 1- Dr. Facely CAMARA, Consultant enquête SMART à l'UNICEF

### **Personnel superviseur d'appui UNICEF**

- 1- Dr. Théophane Sounlé TRAORE, Superviseur terrain ;

## Liste des agents de Double saisie et d'édition

1. Malado DIA
2. Oumou DIALLO
3. Yacouba BARRO
4. Facory CAMARA
5. Boubacar S COULIBALY
6. Bourahima COULIBALY
7. Fono COULIBALY
8. Youssouf Balla DEMBELE
9. Astan DIAKITE
10. Amadou DIALLO
11. Mahamadou DIARRA
12. Alou DIARRA

13. Mahamadou DIARRA
14. Paul M DIARRA
15. Alou DIARRA
16. Aminata KEITA
17. Bakary Moulaye KONE
18. Pascal COULIBALY
19. Lambert BT TOURE
20. Alhadji TOURE
21. Korotoumou TRAORE
22. Abdoulaye TOURE
23. Idrissa TRAORE

## Liste des chefs d'équipes

1. Amadou Gagny KANTE
2. Aminata KEITA
3. Mamadou DANFAGA
4. Abdoulaye M TOURE
5. Abdoulaye DIARRA
6. Moustapha DRAME
7. Adama OULOGUEM
8. Mahamane SANDJI
9. Sambou CISSOKO
10. Hawa DIABY
11. Bakary Moulaye KONE
12. Abdoul SIDORO
13. Namory DIAKITE
14. Paul M DIARRA
15. Bakary TRAORE
16. Amadou TRAORE
17. Mahamane I. MAIGA
18. Alhadji TOURE
19. Awa MAIGA

14. Oumou DIALLO
15. Mariam L DEMBELE
16. Sega DIABATE
17. Maïmouna DIAKITE
18. Douko DIARRA
19. Seydou KANE
20. Ousmane N'DIAYE
21. Aïcha SERY
22. Aminata TANGARA
23. Fatoumata TOGOLA
24. Maïmouna COULIBALY
25. Hindou SOTBAR
26. Aminata COULIBALY
27. Cheick Oumar TRAORE
28. Seydou DIARRA
29. Issa DIALLO
30. Awa MAIGA
31. Bintou KAMISSOKO
32. Ahmed Ag Mohamed
33. Mamadou NIENTAO
34. Mahamane AMADOU
35. Mohamed El. Ag  
ABDOULAYE
36. Abdel Houda Ag  
MOHAMED
37. Aguisa Ag MED  
AHMED
38. Ibrahim BILAL
39. Hamidou ILIASS
40. Alhadji TOURE
41. Aïda BEYE

## Liste des équipes supplémentaires

1. Chiaka KONE
2. Bakary Moulaye KONE
3. Harouna MACALOU
4. Mahamane Ibrahima MAIGA
5. Sambou CISSOKO
6. Mamadou DANFAGA
7. Malado DIA
8. Hawa DIABY
9. Paul M DIARRA
10. Aminata KEITA
11. Mahamane SANDJI
12. Abdoul SIDORO
13. Abdoulaye M TOURE

### **Liste des mesureurs principaux**

1. Mamoutou KONARE
2. Ousmane KOURECHY
3. Moussa ALHOUSSEINI
4. Ramatoulaye DIAWARA
5. Bonkana MAIGA
6. Mariam SAMAKE
7. Rose SAMAKÉ
8. Nar N'DIAYE
9. Awa DIARRA
10. Sékou TRAORE
11. Gédeon DOUGNON
12. Malado DIA
13. Abdoulaye DAO
14. Boua N'tji TRAORE
15. Garba CISSE
16. Salimata BAGAYOKO
17. Hama TEMBINE
18. Bintou TRAORÉ
19. Yacouba KANÉ

### **Liste des assistants mesureurs**

20. Houlematou TRAORE
21. Fousseni COULIBALY
22. Worokia DJENEPO
23. Moussa DEMBELE
24. Aboubacar D COULIBALY
25. Issa MARIKO
26. Mahamadou SANGOUNTA
27. Sekou DIALLO
28. Adama KOITA
29. Maimouna DIAKITE
30. Boutou DIALLO
31. Mouctar DIALLO
32. Saoudatou YARO
33. Aïcha SERY
34. Bintou KAMISSOKO
35. Bréhima DIARRA
36. Diahara WANGARA
37. Alfousseiny DIABY
38. Hawoye CISSE

### **Liste des assistants mesureurs**

1. Houlematou TRAORE
2. Fousseni COULIBALY
3. Worokia DJENEPO
4. Moussa DEMBELE
5. Aboubacar D COULIBALY
6. Issa MARIKO
7. Mahamadou SANGOUNTA
8. Sekou DIALLO
9. Adama KOITA
10. Maimouna DIAKITE
11. Boutou DIALLO
12. Mouctar DIALLO
13. Saoudatou YARO
14. Aïcha SERY
15. Bintou KAMISSOKO
16. Bréhima DIARRA
17. Diahara WANGARA
18. Alfousseiny DIABY
19. Hawoye CISSE

## **ANNEXE C. ESTIMATIONS DES ERREURS D'ÉCHANTILLONNAGE**

---

L'échantillon de personnes interrogées choisi dans le cadre de l'enquête SMART-2015 du Mali n'est qu'un lot parmi tant d'autres qui auraient pu être choisis au sein de la même population, en utilisant la même composition et la même taille. Chacun de ces échantillons aurait donné des résultats légèrement différents de ceux de l'échantillon réellement choisi. Les erreurs d'échantillonnage sont une mesure de la variabilité entre l'ensemble des échantillons possibles. L'étendue de la variabilité n'est pas connue avec exactitude, mais une estimation statistique peut en être faite à partir des résultats de l'enquête.

Dans cette annexe sont présentées les mesures d'erreurs d'échantillonnage ci-dessous, pour chaque indicateur sélectionné :

Erreur-type (*se*) : une erreur d'échantillonnage est généralement mesurée en termes d'erreur-type pour chaque indicateur (médians, proportions, etc.). L'erreur-type équivaut à la racine carrée de la variance. On utilise la méthode de la linéarisation de Taylor pour l'estimation des erreurs-types

Le coefficient de variation (*se/r*) est le ratio de l'erreur-type sur la valeur de l'indicateur.

L'effet de sondage (*deff*) est le ratio de la variance réelle de l'indicateur, dans le cadre de la méthode d'échantillonnage utilisée dans l'enquête, sur la variance calculée dans le cadre de l'hypothèse d'un simple échantillonnage aléatoire. La racine carrée de l'effet de sondage (*deft*) est utilisée pour démontrer l'efficacité de la conception de l'échantillon. Une valeur *deft* égale à 1,0 indique que la conception de l'échantillon est aussi efficace qu'un échantillonnage aléatoire simple, tandis qu'une valeur *deft* supérieure à 1 indique une augmentation de l'erreur-type due à l'utilisation d'une conception d'échantillon plus complexe.

Les limites de confiance sont calculées pour montrer l'intervalle dans lequel la valeur réelle pour la population devrait normalement figurer. La valeur de *n* importe quelle statistique calculée sur la base de l'enquête sera comprise dans une plage de plus ou moins deux fois son erreur-type ( $p + 2.se$  ou  $p - 2.se$ ) dans 95 % des échantillons possibles, de taille et de conception identiques.

Le module SPSS Version 19 a été utilisé pour le calcul des erreurs d'échantillonnage à partir des données de l'enquête SMART-2015. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-après. Outre les valeurs des erreurs d'échantillonnage décrites ci-dessus, les tableaux incluent également les effectifs pondérés et non pondérés de chaque indicateur.

Les erreurs d'échantillonnage sont calculées pour les indicateurs ayant un intérêt majeur : le niveau national ainsi que les régions de Sikasso et Mopti. Tous les indicateurs sont présentés dans ce rapport sous forme de proportions. Les Tableaux E.1 à E.3 présentent les erreurs d'échantillonnage calculées selon la liste des indicateurs retenus.

**Tableau E.1 : Erreurs d'échantillonnage : Niveau National**

Indicateurs	Valeur (r)	Erreur type (SE)	Intervalle de confiance 95%		Coefficient de variation	Effet du plan	Effectif pondéré	Effectif non pondéré
			Inférieur	Supérieur				
Prévalence de malnutrition aigüe globale (MAG)	0,1246	0,0096	0,1056	0,1435	0,0772	2,441	6995	7025
Prévalence de malnutrition aigüe modérée (MAM)	0,0962	0,0082	0,0800	0,1124	0,0856	2,341	6995	7025
Prévalence de malnutrition aigüe sévère (MAS)	0,0284	0,0043	0,0199	0,0368	0,1511	2,164	6995	7025
MAG selon le Périmètre Brachial (PB)	0,0332	0,0044	0,0245	0,0419	0,1337	2,083	7075	7075
MAM selon le Périmètre Brachial (PB)	0,0246	0,0038	0,0170	0,0321	0,1559	2,081	7075	7075
MAS selon le Périmètre Brachial (PB)	0,0086	0,0021	0,0045	0,0128	0,2446	1,919	7075	7075
Prévalence de malnutrition aigüe globale (MAG) des garçons	0,1315	0,0109	0,1100	0,1529	0,0829	1,939	3640	3617
Prévalence de malnutrition aigüe modérée (MAM) des garçons	0,1051	0,0097	0,0860	0,1243	0,0926	1,909	3640	3617
Prévalence de malnutrition aigüe sévère (MAS) des garçons	0,0263	0,0055	0,0156	0,0371	0,2069	2,047	3640	3617
Prévalence de malnutrition aigüe globale (MAG) des filles	0,1171	0,0125	0,0925	0,1417	0,1067	2,268	3355	3408
Prévalence de malnutrition aigüe modérée (MAM) des filles	0,0865	0,0108	0,0653	0,1077	0,1244	2,235	3355	3408
Prévalence de malnutrition aigüe sévère (MAS) des filles	0,0305	0,0062	0,0183	0,0427	0,2029	2,103	3355	3408
Malnutrition chronique (MC)	0,2935	0,0192	0,2557	0,3314	0,0655	3,695	7654	7659
Malnutrition chronique modérée	0,2014	0,0137	0,1744	0,2283	0,0680	2,989	7654	7659
Malnutrition chronique sévère	0,0921	0,0108	0,0709	0,1134	0,1173	3,271	7654	7659
Malnutrition chronique (MC) des garçons	0,3113	0,0246	0,2629	0,3598	0,0791	3,339	3940	3941
Malnutrition chronique modérée des garçons	0,2089	0,0159	0,1777	0,2401	0,0759	2,448	3940	3941
Malnutrition chronique sévère des garçons	0,1025	0,0159	0,0712	0,1337	0,1549	3,285	3940	3941
Malnutrition chronique (MC) des filles	0,2746	0,0220	0,2314	0,3179	0,0801	3,003	3714	3718
Malnutrition chronique modérée des filles	0,1935	0,0180	0,1581	0,2288	0,0929	2,773	3714	3718
Malnutrition chronique sévère des filles	0,0812	0,0099	0,0616	0,1007	0,1222	2,214	3714	3718
Insuffisance pondérale	0,2426	0,0164	0,2104	0,2749	0,0674	3,367	7754	7782
Insuffisance pondérale modérée	0,1725	0,0119	0,1491	0,1958	0,0688	2,772	7754	7782
Insuffisance pondérale sévère	0,0702	0,0089	0,0526	0,0878	0,1275	3,090	7754	7782
Insuffisance pondérale des garçons	0,2697	0,0199	0,2304	0,3089	0,0740	2,843	3993	4000
Insuffisance pondérale modérée des garçons	0,1949	0,0152	0,1649	0,2249	0,0782	2,434	3993	4000
Insuffisance pondérale sévère des garçons	0,0747	0,0114	0,0523	0,0972	0,1527	2,745	3993	4000
Insuffisance pondérale des filles	0,2140	0,0185	0,1776	0,2504	0,0865	2,774	3761	3782
Insuffisance pondérale modérée des filles	0,1486	0,0142	0,1206	0,1766	0,0958	2,461	3761	3782
Insuffisance pondérale sévère des filles	0,0654	0,0108	0,0441	0,0866	0,1652	2,686	3761	3782

# ANNEXE D : QUESTIONNAIRES

<b>République du Mali</b> Un Peuple – Un But – Une Foi		
Ministère de la Planification, de l'Aménagement du Territoire et la Population ===== Institut National de la Statistique 	<b>QUATRIEME EDITION DE                  L'ENQUETE NUTRITIONNELLE                  DE TYPE SMART MALI,                  MAI 2015</b>	Ministère de la santé et de Hygiène Publique ===== Direction Nationale de la Santé 
<b>IDENTIFICATION</b>		
NUMERO DE GRAPPE : .....	GRAPPE	<input type="text"/>
NUMERO DU MÉNAGE : .....	MÉNAGE	<input type="text"/>
REGION : .....	REGION	<input type="text"/>
Quartier/Village/SE .....	SE	<input type="text"/>
" Bonjour, Mon nom est _____, nous travaillons au compte du Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique et de Ministère de la Planification, de l'Aménagement du Territoire Population pour la réalisation d'une enquête nutritionnelle. Je souhaiterais si vous le permettez vous posez des questions à propos de votre ménage et prendre les mesures de poids et de taille des femmes et des enfants du ménage. Les informations collectées resteront confidentielles. Avez-vous des questions? Pouvons-nous commencer? "		
NOM ET PRENOM CHEF DE MÉNAGE : _____		
*CODES RÉSULTATS : <input type="text"/> 1 REMPLI 2 DIFFÉRÉ 3 REFUSÉ 9 AUTRE (À PRÉCISER) : _____	TOTAL ACTUELLEMENT PRESENTS DANS LE MÉNAGE <input type="text"/> TOTAL FEMMES <input type="text"/> 15-49 ans (Anthrope et Femmes) TOTAL ENFANTS <input type="text"/> 0-59 mois (Anthrope Enfants) TOTAL ENFANTS <input type="text"/> 6-59 mois (Enfants) TOTAL ENFANTS <input type="text"/> 0-23 mois (ANJE) TOTAL AYANT QUITTE DEPUIS LA FÊTE DE ARMÉE <input type="text"/> (20 janvier 2015) TOTAL DECEDE <input type="text"/> DEPUIS LA FÊTE DE DE ARMÉE <input type="text"/> (20 janvier 2015)	
DATE DE COLLECTE	CHEF D'ÉQUIPE	AGENT DE SAISIE
DATE:     /     /	NOM _____	
<b>APPUI TECHNIQUE ET FINANCIER :</b>		
   		

**I.1. LISTE DES MEMBRES DU MENAGE ACTUELLEMENT PRESENTS DANS LE MENAGE**

Date Enquête : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Numéro Grappe : \_\_\_\_ Numéro Equipe : \_\_\_\_ Numéro Ménage : \_\_\_\_

Période de Rappel : la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui

N° ligne	S'il vous plaît, donnez-moi le nom des personnes actuellement présentes dans votre ménage en commençant par le chef de ménage	Sexe (M=Masculin F=Féminin)	Age en Années (si l'enfant < 1 an, écrire '0')	A rejoint le ménage depuis la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non) exclure naissances	A quitté le ménage entre la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non)	Est né entre la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non)	Est décédé entre la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non)	Observations
L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
1		__	____	__		__		
2		__	____	__		__		
3		__	____	__		__		
4		__	____	__		__		
5		__	____	__		__		
6		__	____	__		__		
7		__	____	__		__		
8		__	____	__		__		
9		__	____	__		__		
10		__	____	__		__		
11		__	____	__		__		
12		__	____	__		__		
13		__	____	__		__		
14		__	____	__		__		
15		__	____	__		__		
16		__	____	__		__		
17		__	____	__		__		
18		__	____	__		__		
19		__	____	__		__		
20		__	____	__		__		

**I.2. LISTE DES MEMBRES DU MENAGE QUI ONT QUITTE LE MENAGE DEPUIS LA FÊTE DE L'ARMEE LE 20 JANVIER 2015**

N° ligne	S'il vous plaît, donnez-moi le nom des personnes qui ont quittés votre ménage depuis la fête de l'armée le 20 janvier 2015	Sexe (M=Masculin F=Féminin)	Age en Années (si l'enfant < 1 an, écrire '0')	A rejoint le ménage depuis la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non) exclure naissances	A quitté le ménage entre la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non)	Est né entre la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non)	Est décédé entre la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non)	Observations
L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
1		__	____			__		
2		__	____			__		
3		__	____			__		
4		__	____			__		
5		__	____			__		
6		__	____			__		
7		__	____			__		
8		__	____			__		
9		__	____			__		
10		__	____			__		

**I.3. LISTE DES MEMBRES DU MENAGE DECEDES DEPUIS LA FÊTE DE L'ARMEE LE 20 JANVIER 2015**

N° ligne	S'il vous plaît, donnez-moi le nom des personnes du ménage décédées depuis la fête de l'armée le 20 janvier 2015	Sexe (M=Masculin F=Féminin)	Age en Années (si l'enfant < 1 an, écrire '0')	A rejoint le ménage depuis la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non) exclure naissances	A quitté le ménage entre la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non)	Est né entre la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non)	Est décédé entre la fête de l'armée le 20 janvier 2015 et aujourd'hui (O=Oui, n=Non)	Observations
L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
1		__	____					
2		__	____					
3		__	____					
4		__	____					



## II.1. ANTHROPOMETRIE TOUS LES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS

Si l'âge ou la date de naissance de l'enfant n'est pas connu, mesurer l'enfant seulement si il/elle mesure moins de 110 cm.

Date Enquête : / / --- Numéro Grappe : -- Numéro Equipe : -- Numéro Ménage : --

N° ligne enfant (L1)	Prenom et Nom de l'enfant	Sexe (M=Masculin, F=Féminin)	Date de Naissance JJ/MM/AAAA			Age en mois (a remplir seulement si pas date de naissance)	Poids (kg) (00.0)	Taille (cm) (000.0)	Taille (1=Debout, 2=Couchée)	Oedemes Bilatéraux (y=Oui, n=Non)	PB (mm) (000) Bras Gauche
			E1	E2	E3						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année	Mois	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Jour	Mois	Année						
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



## AGENDA DE FORMATION DES ENQUETEURS

Du 27 Avril au 1 Mai 2015

### Enquête SMART Nationale

Jour 1 (27 avril 2015)		
Horaires	Modules	Responsable
8h30-9h15	<ul style="list-style-type: none"> <li> Enregistrement des participants</li> <li> Mot d'ouverture</li> <li> Présentation du contenu de la formation</li> <li> Informations administratives</li> <li> Introduction générale des participants</li> <li> Pré-test</li> </ul>	DN, INSTAT, UNICEF, partenaires, Participants
9h15-10h30	Introduction à la méthodologie SMART Présentation de l'enquête <ul style="list-style-type: none"> <li> Objectifs</li> <li> Composantes</li> </ul> Introduction à la partie nutritionnelle de SMART <ul style="list-style-type: none"> <li> La population cible</li> </ul>	DN, INSTAT
10h30-10h45	<b>Pause</b>	
10h45-13h00	Introduction à la partie nutritionnelle de SMART <ul style="list-style-type: none"> <li>• Données à collecter</li> <li>• Le poids</li> <li>• La taille</li> <li>• Le périmètre brachial</li> <li>• Les œdèmes</li> <li>• Les données additionnelles</li> <li>• Exercice (Anthropométrie)</li> </ul>	DN, INSTAT, participants
13h00-14h00	<b>Repas</b>	
14h00-17h00	Introduction à la partie nutritionnelle de SMART (suite) <ul style="list-style-type: none"> <li> Données à collecter (suite)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• La collecte de l'âge</li> <li>• L'utilisation du calendrier des événements</li> <li>• Le questionnaire anthropométrique</li> <li>• L'écriture des nombres</li> <li>• La malnutrition et les indices nutritionnels</li> <li>• Les coupons de référence</li> </ul> </li> </ul> Conclusion du jour et introduction à l'agenda du jour suivant.	DN, INSTAT, participants
Jour 2 (28 avril 2015)		
Horaires	Modules	Responsable
8h00-10h30	<ul style="list-style-type: none"> <li> Discussion de groupe sur les questions du module précédent</li> </ul> Introduction à la partie mortalité de SMART <ul style="list-style-type: none"> <li> La population cible</li> <li> La période de rappel</li> <li> Les données à collecter</li> <li> Le questionnaire mortalité</li> </ul>	DN, INSTAT, participants

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Exercice de groupe (jeu de rôle) sur le questionnaire de mortalité,</li> <li>✚ Discussion de groupe sur ce qui fonctionne, sur les problèmes/difficultés rencontrés, comment résoudre ces difficultés.</li> </ul>	
10h30-10h45	<b>Pause</b>	
10h45-13h00	<p>Introduction à la procédure d'échantillonnage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Le sondage en grappe (1er degré)</li> <li>✚ La sélection des ménages (2eme degré)</li> <li>✚ (Technique de Segmentation)</li> <li>✚ Rôles des membres de l'équipe</li> <li>✚ Procédures sur le terrain <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cas particuliers</li> </ul> </li> </ul>	DN, INSTAT, participants
13h00-13h45	<b>Repas</b>	
13h45-17h15	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Standardisation des outils anthropométriques</li> <li>✚ Exercices pratiques de mesures anthropométriques</li> <li>✚ Préparation au test de standardisation</li> <li>✚ Post-test</li> </ul>	DN, INSTAT, participants
<b>Jour 3 (29 avril 2015)</b>		
8h30-13h00	Test de standardisation ( <b>groupe 1</b> )	DN, INSTAT, participants
13h00-13h45	<b>Repas</b>	
14h 00-17h15 (chefs d'équipe et superviseurs)	Test de standardisation ( <b>groupe 2</b> )	DN, INSTAT, participants
<b>Jour 4 (30 avril 2015)</b>		
8h30-13h00	<p>Introduction à la technique de dénombrement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Présentation de l'application</li> <li>✚ Identification des ménages</li> <li>✚ Saisie des données</li> <li>✚ Exercices pratiques</li> </ul>	DN, INSTAT, participants
13h00-13h45	<b>Repas</b>	
14h 00-17h15 (chefs d'équipe et superviseurs)	<p>Introduction au logiciel ENA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Présentation du logiciel</li> <li>✚ La saisie des données anthropométriques</li> <li>✚ Paramétrages des variables de l'enquête</li> <li>✚ Exercice pratique de saisie des données</li> <li>✚ Le rapport de plausibilité</li> <li>✚ La sauvegarde des données</li> <li>✚ Exercices pratiques (<b>test</b>)</li> </ul>	DN, INSTAT, participants
<b>Jour 5 (1 mai 2015)</b>		
8h30-14h00	Pré-enquête	DN, INSTAT, participants
14h00-15h00	<b>Repas</b>	
15h00-17h15	<p>Discussion de groupe sur ce qui fonctionne, sur les problèmes/difficultés rencontrés, comment résoudre ces difficultés.</p> <p>Cérémonie de clôture de la formation</p>	DN, INSTAT, UNICEF, partenaires, Participants



## FICHE POUR LA SELECTION DES MENAGES A ENQUETER (Méthode aléatoire systématique)

Date : \_\_\_\_\_ N° Equipe : \_\_\_\_\_  
 Commune : \_\_\_\_\_  
 N°SE : \_\_\_\_\_  
 N° Grappe : \_\_\_\_\_  
 Nombre de ménages à enquêter = \_\_\_\_\_  
 Nombre de ménages estimé (N) = \_\_\_\_\_  
 Pas de sondage ( $P=N/X$ ) = \_\_\_\_\_  
 Nombre aléatoire (a) = \_\_\_\_\_ (A tirer par ENA)

**N.B : Ne pas arrondir le pas de sondage lors du calcul.**

N° ménage	Calcul (a) + (P)	Résultat du calcul	Numéro du ménage à enquêter
1 <sup>er</sup>	(a) =		
2 <sup>ième</sup>			
3 <sup>ième</sup>			
4 <sup>ième</sup>			
5 <sup>ième</sup>			
6 <sup>ième</sup>			
7 <sup>ième</sup>			
8 <sup>ième</sup>			
9 <sup>ième</sup>			
10 <sup>ième</sup>			
11 <sup>ième</sup>			
12 <sup>ième</sup>			
13 <sup>ième</sup>			
14 <sup>ième</sup>			
15 <sup>ième</sup>			
16 <sup>ième</sup>			
17 <sup>ième</sup>			
18 <sup>ième</sup>			
19 <sup>ième</sup>			
20 <sup>ième</sup>			

**N.B : Le ménage à enquêter est à arrondir selon le nombre entier le plus proche (ex : calcul de 92,6, donc on arrondit au ménage 93 ; calcul de 174,2, donc on arrondit au ménage 174 ; calcul de 335,5, donc on arrondit à 335).**