

# RÉPUBLIQUE DU MALI

MINISTÈRE de l'ECONOMIE ET DES  
FINANCES ET DU BUDGET

=====

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE  
(INSTAT)



MINISTÈRE DE LA SANTÉ

=====

DIRECTION NATIONALE DE LA SANTE  
(DN/DNS)



## Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité Rétrospective, Mali 2012

Août-Septembre 2012



**APPUI TECHNIQUE ET FINANCIER :**



**Programme  
Alimentaire  
Mondial**

## Table de matières

<b>TABLE DE MATIERES</b> .....	<b>2</b>
<b>LISTES DES SIGLES ET ABREVIATIONS</b> .....	<b>3</b>
<b>RESUME</b> .....	<b>6</b>
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>8</b>
1.1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION .....	8
1.2 OBJECTIFS DE L'ENQUETE.....	9
<b>2. METHODOLOGIE</b> .....	<b>9</b>
2.1 ZONES D'ENQUETE .....	9
2.2 CARTE DES ZONES D'ENQUETE .....	10
2.3 TYPE D'ENQUETE ET POPULATION CIBLE .....	11
2.4 ECHANTILLONNAGE .....	11
2.5 SELECTION DES MENAGES.....	13
2.6 SELECTION DES ENFANTS ET DES FEMMES.....	14
2.7 VARIABLES COLLECTEES .....	15
2.8 INDICATEURS ET VALEURS SEUILS UTILISES .....	17
2.9 CONDUITE A TENIR EN PRESENCE D'ENFANTS MALNUTRIS .....	18
2.10 FORMATION, SUPERVISION ET DEROULEMENT DE L'ENQUETE .....	18
2.11 CONSIDERATIONS ETHIQUES.....	21
2.12 LIMITES DE L'ENQUETE.....	21
2.13 CALCUL DES COEFFICIENTS DE PONDERATION .....	21
2.14 ANALYSES STATISTIQUES.....	21
2.15 TRAITEMENT DES DONNEES : DOUBLE SAISIE, VERIFICATION ET APUREMENT DES DONNEES .....	22
2.16 ANALYSE DE LA QUALITE DES DONNEES COLLECTEES .....	22
2.17 LE NIVEAU DE SEVERITE SELON L'OMS .....	22
2.18 « FLAG » : DONNEES ABERRANTES OU ERREURS.....	22
<b>3. RESULTATS</b> .....	<b>22</b>
3.1 CARACTERISTIQUES DES ZONES ENQUETEES. ....	23
3.2 CARACTERISTIQUES DES ENFANTS .....	23
3.3 QUALITE DES DONNEES COLLECTEES ET ANALYSEES.....	24
3.4 ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS SELON LA REFERENCE OMS 2006.....	28
3.5 MALNUTRITION CHRONIQUE .....	32
3.6 INSUFFISANCE PONDERALE .....	34
3.7 SITUATION NUTRITIONNELLE DES FEMMES DE 15 A 49 ANS .....	37
<b>EVOLUTION DE LA MALNUTRITION AU COURS DES CINQ (5) DERNIERES ANNEES (2006-2011) MICS2010-SMART 2011 ET 2012</b> .....	<b>42</b>
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>43</b>
<b>REFERENCES</b> .....	<b>44</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>45</b>
7.1 ANNEXE 1 : CHRONOGRAMME DES ACTIVITES.....	I
7.2 ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRES .....	II

7.3	ANNEXE 3 : TEST DE PLAUSIBILITE: SMART_MALI_2012.....	VIII
7.5	ANNEXE 5 : AGENDA DE FORMATION DES ENQUETEURS.....	XLV
7.6	ANNEXE 6 : LISTE DES RESSOURCES HUMAINES DE L'ENQUETE.....	XLIX

### Listes des sigles et abréviations

CPS/S	:	Cellule de planification Statistiques du Ministère de la santé
DEC	:	Déficit Energétique Chronique
DNS/DN	:	Direction nationale de la Santé/Division Nutrition
DRS	:	Direction Régionale de la santé
ENA	:	Emergency Nutrition Assessment
IC 95%	:	Intervalle de Confiance a 95%
IPG	:	Insuffisance Pondérale Globale
IPM	:	Insuffisance Pondérale Modérée
IPS	:	Insuffisance Pondérale Sévère
IMC	:	Indice de Masse Corporelle
INSTAT	:	Institut National de la Statistique
MCG	:	Malnutrition Chronique Globale
MCM	:	Malnutrition Chronique Modérée
MCS	:	Malnutrition Chronique Sévère
MS	:	Ministère de la Santé
NCHS	:	National Center for Health Statistics (USA)
MAG	:	Malnutrition Aigüe Globale
MAM	:	Malnutrition Aigüe Modérée
MAS	:	Malnutrition Aigüe Sévère
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
PB	:	Périmètre Brachial
P/A	:	Poids/Age
P/T	:	Poids/Taille
PAM	:	Programme Alimentaire Mondial
PB	:	Périmètre Brachial
RGPH2009	:	Recensement General de la Population et de l'Habitat Année 2009
SAP	:	Système d'Alerte Précoce
SE	:	Section d'Énumération (Zone de Dénombrement)
SPPT	:	Sondage Systématique avec Probabilité Proportionnelle à la Taille
SMART	:	Standardized Monitoring and Assesment of Relief and Transition
T/A	:	Taille/Age
TBM	:	Taux Brut de Mortalité

TM-5 : Taux de Mortalité des moins de 5 ans  
 UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

## Liste des Tableaux

TABEAU 1: REPARTITION DE LA POPULATION PAR REGION .....	10
TABEAU 2 : DETERMINATION DE LA TAILLE DE L'ECHANTILLON NECESSAIRE A LA REALISATION DE L'ENQUETE NUTRITIONNELLE ET DE MORTALITE RETROSPECTIVE .....	12
TABEAU 3 : DETERMINATION DU NOMBRE DE GRAPPES ET DE MENAGES A ENQUETER POUR CHACUNE DES DIFFERENTES REGIONS .....	12
TABEAU 4 : 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 .....	17
TABEAU 5 : VALEURS SEUILS DE LA MESURE ANTHROPOMETRIQUE PERIMETRE BRACHIAL DEFINISSANT LA MALNUTRITION AIGUE MODEREE ET SEVERE .....	18
TABEAU 6 : SCHEMA DE DEPLOIEMENT DES EQUIPES .....	20
TABEAU 7 : IMPORTANCE EN TERMES DE SANTE PUBLIQUE DE LA PREVALENCE (P) DES DIFFERENTS TYPES DE MALNUTRITION CHEZ LES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS (OMS 2000) .....	22
TABEAU 8 : CARACTERISTIQUE DE L'ECHANTILLON ENQUETE DANS LES REGIONS DU SUD - ENQUETE SMART, MALI AOUT-SEPTEMBRE 2012. ....	23
TABEAU 9 : REPARTITION DES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS PAR GROUPE D'AGE SPECIFIQUE SELON LE SEXE, ENQUETE SMART, MALI AOUT-SEPTEMBRE 2012.....	24
TABEAU 10 : TAUX D'INCLUSION DES MENAGES .....	25
TABEAU 11 : PROPORTION D'ENFANTS AVEC ACTE DE NAISSANCE .....	25
TABEAU 12 : MOYENNE DES Z-SCORES, EFFET GRAPPE ET NOMBRE D'ENFANTS EXCLUS SELON LE P/T, LA T/A ET LE P/A, ENQUETE SMART, MALI, JUIN- JUILLET 2011, MALI .....	26
TABEAU 13 : POURCENTAGE DE VALEURS MANQUANTES OU IMPROBABLES POUR LES INDICES NUTRITIONNELS SELON LA REFERENCE OMS 2006 ENQUETE SMART, MALI, JUIN- JUILLET 2011 .....	27
TABEAU 14 : MOYENNE Z-SCORES DES INDICES POIDS- POUR- TAILLE CHEZ LES ENFANTS DE 6-59 MOIS PAR REGION, TAILLE-POUR-AGE ET POIDS-POUR-AGE CHEZ LES ENFANTS DE 0-59 MOIS PAR REGION (REFERENCE OMS, 2006).....	28
TABEAU 15 : PREVALENCE DE LA MALNUTRITION AIGUE (GLOBALE, MODEREE ET SEVERE) SELON L'INDICE POIDS-POUR-TAILLE EXPRIME EN Z-SCORE (APRES EXCLUSION DES FLAGS SMART AU NIVEAU DES STRATES ET DES FLAGS OMS AU NIVEAU DE L'ENSEMBLE 6 STRATE DE L'ETUDE), SELON LES NORMES .....	30
TABEAU 16 : PREVALENCE DE LA MALNUTRITION AIGUE GLOBALE ET SEVERE PAR SEXE SELON L'INDICE POIDS POUR TAILLE EN Z-SCORES (ET OU OEDEME) ET SELON LES REFERENCES OMS 2000.....	31
TABEAU 17 : TAUX DE MALNUTRITION SELON LE MUAC CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS PAR REGION .....	32
TABEAU 18 : PREVALENCE DE LA MALNUTRITION CHRONIQUE (GLOBALE ET SEVERE) SELON L'INDICE TAILLE-POUR-AGE EXPRIME EN Z-SCORE (APRES EXCLUSION DES FLAGS SMART AU NIVEAU DES STRATES ET DES FLAGS OMS AU NIVEAU NATIONAL), SELON LES NORMES OMS 2006, CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS PAR REGION .....	34
TABEAU 19 : PREVALENCE DE L'INSUFFISANCE PONDERALE (GLOBALE ET SEVERE) SELON L'INDICE POIDS-POUR-AGE EXPRIME EN Z-SCORE (APRES EXCLUSION DES FLAGS SMART AU NIVEAU DES STRATES ET DES FLAGS OMS AU NIVEAU NATIONAL), SELON LES NORMES OMS 2006, CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS PAR REGION .....	36
TABEAU 20 : ETAT NUTRITIONNEL SELON LES TRANCHES D'AGE SMART AOUT-SEPTEMBRE 2012 .....	37
TABEAU 21 : FEMMES ENCEINTES AU SEIN DE L'ECHANTILLON.....	38
TABEAU 22 : FEMMES ALLAITANTES AVEC ENFANT DE MOINS DE 6 MOIS.....	39
TABEAU 23 : FEMMES PRESENTANT UNE PETITE TAILLE (<145 CM) ET FEMMES NON ENCEINTES PRESENTANT UN FAIBLE PB (<180 MM, <210 MM ET <230 MM) ET UN FAIBLE IMC (<18.5) PAR REGION.....	40
TABEAU 24 : COUVERTURE DES CENTRES DE SANTE POUR LA PRISE EN CHARGE.....	41
TABEAU 25 : TAUX BRUT DE DECES ET TAUX DE DECES CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS PAR REGION .....	41

## Liste des Figures

FIGURE 1 : CARTE DU MALI SOUS CONTROLE GOUVERNEMENTAL AU MOMENT DE L'ENQUETE .....	10
FIGURE 2 : DISTRIBUTION DE L'AGE DE L'ECHANTILLON DES ENFANTS DE 0-59 MOIS, ENQUETE SMART MALI AOUT-SEPTEMBRE 2012 .....	26
FIGURE 3 : DISTRIBUTION DE L'INDICE POIDS POUR TAILLE, ENQUETE SMART AOUT-SEPTEMBRE 2012 .....	29
FIGURE 4 : DISTRIBUTION DE L'INDICE TAILLE/AGE (T/A) EN Z-SCORE PAR RAPPORT A LA POPULATION DE REFERENCE OMS 2006 .....	33
FIGURE 5 : DISTRIBUTION DE L'INDICE POIDS/AGE (P/A) EN Z-SCORE PAR RAPPORT A LA POPULATION DE REFERENCE OMS 2006 .....	35
FIGURE 6 : DISTRIBUTION PAR AGE DE L'ECHANTILLON DES FEMMES DE 15 A 49 ANS ENQUETEES DANS LES REGIONS DU SUD, MALI AOUT-SEPTEMBRE 2012 .....	38
FIGURE 7 : DISTRIBUTION PAR TRANCHE D'AGE DES FEMMES ENCEINTES DE L'ECHANTILLON DES FEMMES DE 15 A 49 .....	39
FIGURE 8 : EVOLUTION DES PREVALENCES DE LA MALNUTRITION LES 5 DERNIERES ANNEES AU MALI SELON LES ENQUETES MICS4 2010, SMART 2011 ET 2012. ....	42

## RESUME

Commanditée par le gouvernement du Mali, avec l'appui technique et financier de l'Unicef, de l'OMS et du PAM, l'enquête nutritionnelle anthropométrique et de mortalité rétrospective au Mali s'était fixée pour but d'évaluer l'état nutritionnel des enfants âgés de 0 à 59 mois et les femmes de 15 à 49 ans afin de mieux orienter les nouvelles stratégies de lutte contre la malnutrition au Mali.

Spécifiquement, l'enquête avait pour objectifs les points suivants :

- ❖ déterminer la prévalence de la malnutrition aigüe parmi les enfants âgés de 6 à 59 mois ;
- ❖ déterminer la prévalence de la malnutrition chronique parmi les enfants âgés de 0 à 59 mois ;
- ❖ déterminer la prévalence de l'insuffisance pondérale parmi les enfants âgés de 0 à 59 mois ;
- ❖ déterminer la prévalence de malnutrition chronique (taille < 145 cm) ;
- ❖ déterminer la prévalence de malnutrition aigüe (PB < 180, 210 et 230 mm) chez les femmes enceintes &/ou allaitantes et chez les femmes non enceintes ;
- ❖ déterminer la prévalence de l'insuffisance pondérale (IMC < 18.5) pour les femmes non-enceintes ;
- ❖ déterminer le niveau de malnutrition aigüe par la mesure du périmètre brachial chez les enfants de 6-59 mois ;
- ❖ estimer le taux de mortalité rétrospective sur une période de 120 jours chez les enfants de moins de 5 ans et dans l'ensemble de la population.

Le logiciel ENA est l'outil qui a été utilisé pour calculer la taille de l'échantillon et le tirage des grappes. Ainsi l'échantillon de l'enquête a été construit à partir d'un sondage aréolaire stratifié et tiré à deux degrés. Ce qui a permis de tirer à travers 322 grappes un total de 6075 ménages (incluant un taux de non-répondant de 5%) au sein des 6 régions stables en termes de sécurité civile (Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti et le District de Bamako). Cet échantillon a été suffisant pour représenter l'ensemble de la population de la zone à enquêter. La sélection des grappes a été faite selon la méthodologie SMART à l'aide du logiciel ENA avec probabilité proportionnelle à la taille.

La standardisation des enquêteurs pour s'assurer qu'ils peuvent conduire l'enquête a été faite pour 60 agents parmi lesquels 45 ont été retenus comme opérateurs anthropométriques car les niveaux de précision et d'exactitude de leurs mesures ont été jugées acceptables comparées à la moyenne du groupe et des données du superviseur.

La phase de traitement et d'analyse des données s'est déroulée en quatre étapes à savoir la vérification des fiches, la correction sur le terrain, la saisie et l'apurement. L'activité de saisie des données anthropométriques sur le terrain a été effectuée par les chefs d'équipe en utilisant le Logiciel ENA. Une double saisie de chaque fiche sur ENA a été effectuée par les superviseurs de l'enquête. Les analyses ont été ensuite conduites avec les logiciels informatiques ENA et SPSS. Les normes OMS 2006 et les références NCHS 1977 ont été utilisées pour le calcul des indices anthropométriques avec 95% d'intervalle de confiance.

## Résultats

Les résultats de l'enquête devraient renseigner les indicateurs suivants :

### ❖ Chez les enfants de 0 à 59 mois

1. la prévalence de la malnutrition aiguë globale (6-59 mois) ;
2. la prévalence de la malnutrition chronique (0-59 mois) ;
3. la prévalence d'insuffisance pondérale (0-59 mois).

### ❖ chez les femmes de 15 à 49 ans

1. la prévalence de malnutrition chronique (taille < 145 cm) ;
2. la prévalence de malnutrition aiguë (PB < 180, 210 et 230 mm) des femmes enceintes &/ou allaitantes et des femmes non enceintes ;
3. la prévalence de l'insuffisance pondérale (IMC < 18.5) pour les femmes non-enceintes.

### ❖ Pour la mortalité :

1. Le taux brut de décès ;
2. Le taux de décès chez les enfants de moins de 5 ans.

La période de rappel utilisée a été de 120 jours avec comme événement de repère le coup d'état militaire du 22 mai 2012.

Au terme de l'analyse des résultats sur l'ensemble des 5 régions et le district de Bamako, il ressort que, le taux de malnutrition aiguë globale (MAG) est de 8,9 % selon les normes OMS 2006. Ce taux, qui est en dessous du seuil d'urgence de 15%, a connu une légère baisse par rapport à celui de l'enquête de juillet 2011 (10,0%) qui couvrait tout le Mali. Le taux de malnutrition aiguë sévère (MAS) est également presque resté stable malgré la couverture seulement des régions du sud puisqu'il est de 2,3% comparé à celui de juillet 2011 qui était de 2,1% pour la même zone de couverture. En ce qui concerne la malnutrition chronique, le taux observé est de 29,1%. S'agissant de l'insuffisance pondérale, la prévalence estimée est de 20,0%. Il ressort également des résultats de l'enquête sur l'ensemble des 5 régions et le district de Bamako que, les prévalences des femmes avec petite taille (ce qui dénote un retard de croissance) sont plus ou moins les mêmes dans toutes les régions enquêtées sauf dans la région de Mopti où cette prévalence est de 1.6% . La proportion des femmes non enceinte se situant en deçà du seuil critique de 18,5% de déficience énergétique chronique est 5.3%.

En ce qui concerne la mortalité, les résultats de l'enquête révèlent qu'aucune des régions ne dépasse le seuil d'alerte de 0.5 décès/10 000 personnes/jour pour la population générale et le seuil de 1 décès/10 000 enfants de moins de 5 ans/jour pour la population des enfants de moins de 5 ans.

### Conclusion et recommandations :

Les analyses des résultats devront expliquer la situation nutritionnelle en lien avec la périodicité de l'enquête et certains facteurs déterminants collectés en routine ou dans des enquêtes comparables.

Ces résultats devront orienter les décideurs sur la situation nutritionnelle ressortie par une meilleure prise en compte dans les priorités du pays, de la problématique de nutrition dans ce contexte de double crise (alimentaire et insécurité civile).

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Contexte et Justification

L'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement à l'échéance de 2015 nécessite de disposer de données fiables, régulières et actualisées pour faire un suivi rapproché des indicateurs de progrès sur la survie et le développement de l'enfant.

Dans le cadre du programme de coopération Gouvernement du Mali-UNICEF pour la période 2011-2012, il est prévu de renforcer le système d'information nutritionnelle afin de disposer d'une base de données fiables. Aussi, il est nécessaire de disposer régulièrement de données de base pour pouvoir suivre et évaluer l'impact des interventions et également le niveau des indicateurs sur la survie et le développement de l'enfant.

On a constaté que le Mali était confronté à l'existence de multiples données d'évaluations nutritionnelles provenant de différentes institutions nationales et organisations, locales et internationales, utilisant chacune des méthodes et expertises propres à elles. On peut citer entre autres les plus récentes :

- ❖ Enquête nutritionnelle dans le cercle de Baraouéli région de Ségou, réalisée par le Secrétariat Exécutif de la Croix-Rouge malienne en mars 2011 ;
- ❖ Enquête Anthropométrique et de Mortalité SMART dans la région de Kayes cercle de Kita commune de Kokofata et Koulou réalisée par ACF-Mali en juin 2011 ;
- ❖ Enquête nutritionnelle dans le cercle de Baraouéli, région de Ségou, réalisée par la Croix-Rouge malienne en octobre 2011 ;
- ❖ Enquête SMART dans la commune VI du district de Bamako, réalisée par ACF-Mali en 2012.

Cependant, la comparaison, d'une évaluation nutritionnelle à une autre, était donc rendue difficile. Ceci a soulevé un besoin d'harmonisation des méthodologies pour assurer une meilleure analyse et comparaison des données recueillies sur l'ensemble du pays.

C'est ainsi que Le Gouvernement du Mali a eu à mener avec l'appui financier et technique de l'UNICEF et du PAM une enquête nutritionnelle nationale SMART dans le pays de juin à juillet 2011, pour corriger les insuffisances des enquêtes SMART localisées. La plus importante de ces insuffisances était le manque de niveau de représentativité nationale, régionale et par milieu de résidence permettant d'avoir une image réelle de la situation nutritionnelle et d'identifier les régions les plus à risque de malnutrition.

La situation de crise que vit le Mali a engendré un déplacement de population qui a dû avoir un impact sérieux sur l'état nutritionnel des enfants dans les autres régions du pays et plus particulièrement au niveau des régions frontalières de la zone sahélienne (Mopti, Ségou, Koulikoro, et Kayes).

Compte tenu de cette situation et du fait que la première enquête nutritionnelle nationale basée sur la méthodologie SMART a été réalisée au Mali **en juin 2011**(début de la période de soudure), il a été opportun de pouvoir en faire une deuxième **en août-septembre 2012** (toujours en période de soudure). Ainsi si cet effort est maintenu et soutenu, cela va permettre de mettre en place une base de données temporelle à intervalles réguliers et de façon annuelle dans un premier temps et semestrielles par la suite. Les résultats de la première enquête ont été rendus disponibles tant dans les versions préliminaires que définitives.

Le Gouvernement du Mali, fort de sa première expérience d'enquête nutritionnelle nationale de type SMART, a souhaité avec ses partenaires techniques, entreprendre et exécuter **une deuxième enquête nutritionnelle dans cette période de soudure en 2012**. Aussi cela permis aux partenaires qui évoluent dans l'humanitaire, de bien mener leurs interventions sur des bases réelles.

## 1.2 Objectifs de l'enquête

L'objectif principal de cette enquête est d'évaluer la situation nutritionnelle des enfants âgés de 0 à 59 mois et des femmes âgées de 15-49 ans au Mali, pour contribuer à une meilleure prise en charge des problématiques nutritionnelles.

Les objectifs spécifiques sont de :

- ❖ déterminer la prévalence de la malnutrition aigüe parmi les enfants âgés de 6 à 59 mois ;
- ❖ déterminer la prévalence de la malnutrition chronique parmi les enfants âgés de 0 à 59 mois ;
- ❖ déterminer la prévalence de l'insuffisance pondérale parmi les enfants âgés de 0 à 59 mois ;
- ❖ déterminer la prévalence de malnutrition chronique (taille<145 cm) ;
- ❖ déterminer la prévalence de malnutrition aigüe (PB<180, 210 et 230 mm) chez les femmes enceintes &/ou allaitantes et chez les femmes non enceintes ;
- ❖ déterminer la prévalence de l'insuffisance pondérale (IMC<18.5) pour les femmes non-enceintes ;
- ❖ déterminer le niveau de malnutrition aigüe par la mesure du périmètre brachial chez les enfants de 6-59 mois ;
- ❖ et d'estimer le taux de mortalité rétrospective sur une période de 120 jours chez les enfants de moins de 5 ans et dans l'ensemble de la population.

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1 Zones d'enquête

Contrairement à l'enquête nutritionnelle précédente, la présente enquête a été réalisée sur toute l'étendue des zones du Sud-Mali sous contrôle gouvernemental. Il s'agit des régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti et du district de Bamako.

Cependant, l'échantillon étant auto-pondéré par région, Il s'avère que la même représentativité, lors de la réalisation de l'enquête SMART 2011, a été assurée pour les zones du Sud ci-dessus citées, afin de pouvoir établir par la suite des comparaisons et suivre les tendances.

## 2.2 Carte des Zones d'enquête

Figure 1 : Carte du Mali sous contrôle gouvernemental au moment de l'enquête



**Nota Benné :** La zone des trois régions du Nord (Tombouctou, Gao, Kidal) représente en 2012 que 8,70% de la population totale et en termes d'enfants de moins de 5 ans, pratiquement le même taux avec 8,69% de l'ensemble de cette tranche d'âge. Le taux de représentativité des régions Nord-Mali pour les femmes en âge de procréer est de 9,63%. Il faut noter que les 2/3 du pays en superficie représentent moins de 10% en termes de population pour toutes les couches ciblées par l'enquête. Il s'agit bien là de la zone Nord-Mali actuellement sans contrôle du Gouvernement de Bamako.

Tableau 1: Répartition de la population par région

Région	Population Totale 2012	Population de 0-59 mois	Population de 6-59 mois	Population de femmes de 15-49 ans
KAYES	2 203 956	418 752	376 876	888 899
KOULIKORO	2 724 542	495 867	446 280	1 106 897
SIKASSO	2 939 042	567 235	510 512	1 206 139
SEGOU	2 562 627	474 086	426 677	1 044 429
MOPTI	2 225 021	398 279	358 451	866 694
BAMAKO	2 119 767	309 486	278 537	401 735

### 2.3 Type d'enquête et Population Cible

En raison de la dispersion de la population et de l'absence de listes de ménages, il a été décidé d'effectuer un sondage par grappe. Il s'agit donc d'une enquête transversale par grappe à deux degrés comportant une collecte de 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 concernées aussi par les mesures anthropométriques

La population cible pour l'enquête de mortalité est celle de la population enquêtée y compris les enfants de moins de 5 ans.

### 2.4 Echantillonnage

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

Pour pouvoir constituer l'échantillon de cette enquête, les chiffres de population provenant du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de l'année 2009, ont été utilisés. Il s'agit de la base de sondage la plus récente. Cette base avait également été utilisée pour l'échantillonnage de l'enquête nutritionnelle de 2011. Le calcul de la taille de l'échantillon pour chacune des régions a été fait à l'aide du logiciel ENA (Emergency Nutrition Assessment) version récente. Afin de s'assurer que chaque grappe ait la chance d'être sélectionnée (tirage proportionnel à la taille de la population), pour chacune des régions, au sein des 20 121 Sections d'Énumérations (SE) issues du recensement, la sélection des grappes a été faite à l'aide du logiciel ENA.

Ainsi selon les régions, entre 45 et 68 grappes contenant chacune entre 993 et 1503 ménages ont été incluses dans cette enquête. Il a été retenu un taux de non-réponse de 3% issu du SMART2011 en général et de 5% pour la région de Mopti, la plus touchée par l'insécurité au Nord-Mali. Cet échantillon de la population est suffisant pour représenter l'ensemble de la population des zones enquêtées (tableau 2).

Pour un besoin d'assurer une bonne représentativité, l'échantillon de grappes a été reparti (toujours à l'aide du module de Planification du logiciel ENA) et le tirage a été fait en conséquence. Ceci permettra de pouvoir assurer au niveau de l'analyse des résultats, une représentativité pour 6 régions.

**Tableau 2 : Détermination de la taille de l'échantillon nécessaire à la réalisation de l'enquête nutritionnelle et de mortalité rétrospective**

Région	PREVALENCE ESTIMEE (Smart 2011)	PRECISION SOUHAITE (Recommandation SMART)	EFFET DE GRAPPE (Recommandation SMART)	Taille moyenne des ménages (rgph2009 / Smart 2011)	PROPORTION DES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS (INSTAT 2009) %	Taux de non - réponse %	TAILLE D'ECHAN TILLON (MENAGE )
KAYES	13,0	2,5	1,5	6,5	19,0	3	1 053
KOULIKORO	13,2	2,5	1,5	6,6	18,2	3	1 097
SIKASSO	7,5	2,0	1,5	6,5	19,3	3	993
SEGOU	8,6	2,0	1,5	6,0	18,5	3	1 272
MOPTI	9,6	2,5	1,5	5,4	17,9	5	1 054
BAMAKO	8,4	2,0	1,5	6,3	14,6	3	1 503

❖ *Nota Benne : Le taux de non réponse moyen issue du SMART2011 était de 3%. Ce taux a été appliqué aux régions relativement stables et à Bamako ; tandis-que celui de 5% a été appliqué la région de Mopti afin d'éviter d'avoir beaucoup d'absence compte tenu de l'insécurité civile dans les régions du Nord.*

**Tableau 3 : Détermination du nombre de grappes et de ménages à enquêter pour chacune des différentes régions**

Régions	TAILLE D'ECHAN TILLON (MENAGE) MORTALITE	TAILLE D'ECHAN TILLON ENFANTS	TAILLE D'ECHAN TILLON (MENAGE)	Nombre de ménages par grappe	Nombre de grappes	Nombre de jours de collecte sur terrain par région en raison de 3 équipes par régions en dehors de Bamako (15 équipes)
KAYES	160	1135	1053	22	48	16
KOULIKORO	254	1150	1097	22	50	17
SIKASSO	737	1088	993	22	45	13
SEGOU	572	1233	1272	22	58	19
MOPTI	91	871	1054	20	53	18
BAMAKO	190	1207	1503	22	68	5
<b>Total</b>		<b>6684</b>	<b>6972</b>		<b>322</b>	

Au total, 322 grappes couvrant 6972 ménages (incluant un taux de non-répondant de 3%) pour les régions stables en termes de sécurité civile ont été incluses dans cette enquête dans un premier temps. Cet échantillon est suffisant pour représenter l'ensemble de la population de la zone à enquêter. La sélection des grappes comme annoncé ci-dessus a été faite selon la méthodologie SMART à l'aide du logiciel ENA (version de novembre 2011) afin de s'assurer que chaque grappe ait la chance d'être sélectionnée au sein des différentes sections d'énumérations des zones d'enquête en fonction de son poids.

## 2.5 Sélection des Ménages

La représentativité d'un échantillon est absolument essentielle. C'est la condition qui permet d'extrapoler à toute la population cible, les observations faites sur l'échantillon. Pour qu'un échantillon soit représentatif de la population dont il est issu, il faut que toutes les personnes issues de cette population aient une chance égale d'y apparaître et que le choix d'un individu soit indépendant de celui de n'importe quel autre individu.

### 2.5.1 Sélection des grappes (premier degré de sondage)

La base de sondage utilisée a été celle de l'INSTAT issue du RGPH2009 pour les sections d'énumérations afin de tenir compte de la codification initiale. Cette base a été stratifiée en milieu urbain et rural pour chaque région et Bamako. Au premier degré de sondage, les grappes retenues dans chaque région ont été sélectionnées indépendamment dans chaque strate en procédant à un tirage systématique avec probabilité proportionnelle à la taille de la SE (nombre de ménages). Ainsi, 6 tirages au sort ont été réalisés pour chaque région et Bamako. Voir la liste des grappes sélectionnées en annexe.

### 2.5.2 Sélection des ménages (deuxième degré de sondage)

La sélection des ménages au second degré sera faite avec la méthode aléatoire simple en utilisant le logiciel ENA pour le tirage des ménages échantillons. Une fois arrivée dans le village/SE, le chef d'équipe avec l'appui de l'ensemble de ses co-équipiers a observé les étapes suivantes :

- ❖ à partir de la carte de base du village/SE, les enquêteurs ont établi un chemin permettant de sillonner l'ensemble du village/SE en commençant par la concession/le ménage le plus au Nord, en allant vers le Sud, et en zigzagant de l'Est à l'Ouest (ou de l'Ouest à l'Est). Chaque ménage/concession du village/SE a été numéroté à l'aide d'une craie,
- ❖ Le chef d'équipe a utilisé le logiciel ENA pour tirer les ménages échantillons. Ainsi le nombre (N) total des ménages du village/SE et le nombre de ménages à enquêter (n) a été intégré dans la fenêtre « table nombre aléatoire » de ENA,
- ❖ Les numéros des ménages tirés ont correspondu dans l'ordre aux numéros séquentiels de 1 à n.

**Exemple** : Après les opérations de dénombrement d'un village/SE, le nombre total N trouvé est 200. Le nombre n des ménages échantillons à tirer et à enquêter est de 15. Le chef d'équipe a fait le tirage dans ENA de la façon suivante : dans la partie table aléatoire

- a. intervalle de 1 à 200
- b. Nombre (n) : 15

c. Cliquer sur « faire table » : supposons que le tirage donne

11	2	49	177							
115	54	21	1	40	56	81	53	165	125	135

d. La lecture se fera de la gauche vers la droite.

e. Les ménages échantillons porteront de nouveau les numéros suivants : 1= 11 ; 2=2 ; 3= 49 ; 4= 177 ; 5= 115 ainsi de suite jusqu'à 15= 135

Dans la présente enquête, le ménage a été défini comme étant « l'ensemble des membres qui partagent le même toit, qui mettent tout ou une partie de leurs ressources en commun et qui mangent le repas préparé dans la même marmite ».

Lorsque le ménage à visiter a été trouvé vide, les enquêteurs ont demandé aux voisins où se trouvent les habitants et si au sein de ce ménage, il y a des enfants éligibles (enfants de 0 à 59 mois). Si les habitants du ménage ont été de retour avant que les enquêteurs ne quittent le village, ces derniers se sont retournés dans ce ménage pour y administrer le questionnaire. Si la cause de l'absence du ménage était inconnue, le chef d'équipe a eu à noter sur la fiche de sélection des ménages que ce dernier a été vide au moment de l'enquête. Ce ménage n'a pas été remplacé par un autre en conséquence.

## 2.6 Sélection des enfants et des femmes

Dans les ménages tous les enfants âgés de 0 à 59 mois ainsi que les femmes âgées de 15-49 ans ont été enquêtés. Chaque enfant absent et remplissant les critères d'éligibilité a été inclus dans l'enquête. A l'exception des mesures anthropométriques, toutes les autres données du questionnaire ont été collectées 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 :

- ❖ Lorsqu'un enfant a été porté absent, l'équipe est revenue à la fin de la journée afin de prendre les mesures anthropométriques de cet enfant. Si l'enfant n'est toujours pas présent à la fin de la journée, il a été considéré comme définitivement absent mais n'a pas été remplacé. Le chef d'équipe a eu à noter sur la fiche de sélection des ménages que l'enfant est absent.
- ❖ Lorsque les enquêteurs arrivaient dans un ménage et qu'ils constataient qu'il n'y a pas d'enfants âgés entre 0 et 59 mois, ils sont passés au ménage suivant. Le chef d'équipe a dans ce cas pris note de l'absence d'enfant éligible sur la fiche de sélection des ménages.
- ❖ Quand un enfant a été trouvé hospitalisé lors de l'enquête, il a été mesuré par l'équipe d'enquêteurs à la fin de la journée au centre de santé, si le centre se trouvait à moins de 15 km. Les enquêteurs ont alors pris les informations auprès du ménage permettant d'identifier l'enfant au niveau du centre (nom, prénom, sexe et âge). Lorsqu'il était impossible de visiter le centre, les enquêteurs disposaient des numéros de téléphone

des différents centres de la zone d'enquête afin de pouvoir collecter, si possible, le poids et la taille de l'enfant à distance. Le chef d'équipe a noté sur le questionnaire que l'enfant est au moment de l'enquête dans un centre de santé.

- ❖ Les enfants handicapés ont été inclus dans l'enquête en collectant les données suivantes : âge, sexe, poids, recherche des œdèmes bilatéraux. Si on constatait un handicap physique empêchant de mesurer la taille ou le périmètre brachial (PB), ces données étaient considérées comme manquantes. Ce handicap doit être mentionné sur le questionnaire ou la fiche de sélection des ménages.

## **2.7 Variables collectées (Questionnaire en Annexe 1)**

La collecte des données a porté sur les variables décrites ci-dessous :

### **2.7.1. Section mortalité**

L'enquête de mortalité rétrospective a été réalisée sur une période de rappel d'environ 4 mois précédent le début de l'enquête. La date du début de la période de rappel a été le 22 mai 2012 ce qui correspondait à une période de 120 jours (du 22 mai 2012 date de l'agression du Chef de l'Etat par Intérim jusqu'au milieu de la collecte des données, soit du 28 août au 13 septembre 2012).

Dans tous les ménages enquêtés, le questionnaire de mortalité a été administré au chef du ménage ou à son représentant ou à la mère des enfants. Les informations suivantes ont été collectées :

- ❖ les personnes présentes dans le ménage le jour de l'enquête ;
- ❖ 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) ;
- ❖ 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) ;
- ❖ les personnes qui sont nés entre le début de la période de rappel et le jour de l'enquête. Les personnes qui sont décédées entre le début de la période de rappel et le jour de l'enquête ;
- ❖ pour chaque membre listé, l'âge (en années) et le sexe ont été renseignés.

### **2.7.2 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 a été 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 a été codé « M » pour masculin et « F » pour féminin.

### **L'âge :**

L'âge a été 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'était pas confirmée par une preuve officielle, le calendrier des événements a été utilisé. Le calendrier des événements locaux comprendra les dates d'éligibilité (en mois) des enfants de l'enquête, afin de permettre la détermination de l'âge. Ont été inclus dans l'enquête tous les enfants de 0 à 59 mois. Le calendrier a été composé d'événements saisonniers tels que le début ou la fin de la saison des pluies, le début ou la fin des récoltes, ainsi que les dates des fêtes religieuses, les événements nationaux et locaux. Le critère âge a été préféré au critère de taille pour l'inclusion des enfants comme recommandé par la méthodologie SMART. L'âge concernant les femmes a été exprimé en années.

### **Le poids :**

La prise du poids a été effectuée avec des balances électroniques à pile avec une précision de 100 g. **Les enfants ont été complètement déshabillés et pesés nu.** Chaque jour, avant de partir sur le terrain, les équipes ont vérifié le bon fonctionnement des balances à l'aide d'un poids étalon de 5 kg.

Il a été demandé aux femmes en âge de procréer de se défaire des habits et/ou parures lourds ou autant que possible et éthique. Dans le cas échéant le poids des parures comme les gros bracelets (bras, pieds) ou boucles d'oreilles a été estimé et soustrait du poids de la femme.

### **La taille :**

La taille a été 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 horizontale, alors que ceux de 87 cm et plus l'ont été en position debout. Un bâton mesurant 110 cm et marqué à 87 cm a été utilisé pour déterminer la méthode pour la prise de la taille (taille inférieure ou supérieure à 87 cm). Ce même bâton a été utilisé pour calibrer la toise chaque matin avant le départ sur le terrain.

La taille des femmes de 15-49 ans a été prise en position debout avec la toise enfant-adulte.

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

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

### Le périmètre brachial (PB) :

Le PB a été mesuré sur le bras gauche à l'aide d'un ruban PB (bande de Shakir), à mi-hauteur entre l'épaule et le coude. Il a été vérifié que le bras devra pendre et être décontracté au moment de la lecture de la mesure. Le PB a été mesuré en millimètre et au millimètre près. La mesure a été effectuée uniquement chez les enfants âgés de 6 à 59 mois (ou mesurant plus de 67 cm si l'âge n'était pas connu). Un tuyau en PVC a été utilisé pour calibrer le ruban PB chaque matin d'enquête, avant le départ sur le terrain. Le PB a également été mesuré chez les femmes en âge de procréer de 15 à 49 ans avec une bande de Shakir adaptée. De façon systématique les PB ont été changés tous les 2-3 jours afin de garantir la qualité des données.

## 2.8 Indicateurs et valeurs seuils utilisés

### 2.8.1 Les indices anthropométriques

Pour les enfants, les pourcentages de malnutrition aiguë ont été estimés à partir des valeurs de l'indice Poids pour Taille (P/T), combinées avec la présence d'œdèmes. 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 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 sera donc une mesure des effets à long terme de la malnutrition. Cet indice compare la taille de l'enfant à la taille moyenne d'une population de référence pour l'âge. L'indice Poids pour Age (P/A) compare le poids de l'enfant au poids médian d'une population de référence pour l'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 4 : 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

	Malnutrition Aiguë (Poids/taille)	Malnutrition chronique (taille/âge)	Insuffisance Pondérale (poids/âge)
Globale	<-2 z-score <sup>1</sup> 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

<sup>1</sup> **Z – score : score standardisé** : De manière générale, si une variable  $X$  suit une loi de moyenne  $m$ , alors  $(X-m)$  a une moyenne de 0. Si l'écart type de  $X$  est  $s$ , alors  $Z=(X-m)/s$  a à la fois une moyenne de 0 et un écart type de 1. On dit alors que la variable  $Z$  est centrée (moyenne nulle) et réduite (écart type 1). Si la variable  $X$  est normale, alors  $Z$  est encore normale. Autrement dit, la standardisation (qui consiste à remplacer  $X$  par  $Z=(X-m)/s$ ) donnera systématiquement une loi normale centrée réduite pourvu que  $X$  soit normale. On appelle souvent **score z** ou parfois standardisé, cette valeur  $z$  qui peut remplacer  $X$ .

## 2.8.2 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 a été 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.

**Tableau 5 : Valeurs seuils de la mesure anthropométrique périmètre brachial définissant la malnutrition aiguë modérée et sévère**

Indicateurs	Critères et seuils
Niveau de sévérité	PB (mm)
Risque de mortalité	PB<115 pour les enfants et < 180 pour les femmes
Malnutrition Aiguë Modérée	115 ≤ PB<125 pour les enfants et 180<PB<230 pour les femmes

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

Pendant l'enquête, les enfants souffrant de malnutrition aiguë sévère (PB<115 mm et/ou présence d'œdèmes) et modérée (115 mm ≤ PB < 125 mm) ont été référés dans les formations sanitaires appropriées. Les enquêteurs ont eu à remplir 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.

## 2.10 Formation, Supervision et Déroulement de l'enquête

### 2.10.1 Formation

Une formation de 6 jours a été retenue pour 60 participants. Parmi ces 60 participants, pendant l'enquête, 15 personnes ont eu à jouer le rôle de chef d'équipe et 30 autres ont été retenus comme mesureurs. Les 15 personnes ont été identifiées et retenues principalement d'après leurs expériences, leurs connaissances en informatique (de préférence sur ENA) et leurs connaissances en cartographie censitaire.

La formation a été assurée par 3 personnes avec expériences en SMART (voir agenda de formation) y compris l'assistance technique des partenaires en collaboration avec les membres de l'équipe technique de l'enquête.

Les principaux thèmes abordés lors de la formation ont été : 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 sur le 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 des données et la double saisie.

***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). (Agenda de formation en Annexe).***

Au début de la formation des enquêteurs et à l'issue de cette dernière, un test a été réalisé. Un test de standardisation des enquêteurs a également été effectué au cours de la formation afin d'évaluer l'exactitude et la précision des participants lors des mesures anthropométriques. Ces deux tests ont permis de sélectionner par la suite les 45 meilleures personnes pour l'enquête. Les personnes (15 au total) avec les meilleurs résultats et expériences avec ENA ou avec connaissance en informatique ont nommées chef d'équipe. Les 30 autres personnes ayant des résultats concluants au test de standardisation ont été considérées comme des mesureurs au sein d'une équipe.

Pour réaliser l'enquête, 15 équipes de 3 personnes ont été retenues. (Liste des enquêteurs se trouve en annexe).

Le rôle de chaque enquêteur au sein d'une équipe a été clairement défini comme suit :

- Un chef d'équipe qui veille au respect de la méthodologie de l'enquête, présente les objectifs et le déroulement de l'enquête aux autorités locales ainsi qu'aux familles enquêtées, administre le questionnaire de mortalité et vérifie si les mesures anthropométriques sont correctement prises, remplit le questionnaire anthropométrique, fait la saisie des données dans ENA et analyse la qualité des données mesurées. Le chef d'équipe qui était un cartographe expérimenté a eu également pour tâche spécifique de faire la segmentation après dénombrement des Grappes/SE qui étaient anormalement grandes<sup>2</sup>.
- Deux mesureurs (un assistant mesureur et un mesureur) qui effectuent les mesures anthropométriques. Cette équipe de deux personnes a été constituée d'un homme et d'une femme.

Une journée de pré-enquête (juste après les formations théoriques et le test de standardisation), dans des sections de dénombremments non loin de Bamako, non sélectionnée pour l'enquête a été réalisée. A l'issue de ce test, les équipes ont été définitivement composées.

### **2.10.2 Supervision**

Chaque région a eu au moins deux (2) superviseurs. Les partenaires techniques et financiers de l'enquête ont également été associés aux équipes de supervision et plus particulièrement l'UNICEF qui nous a accompagnés pendant toute la supervision de terrain. Chaque supervision a

<sup>2</sup> Voir manuel de segmentation en annexe

fourni un rapport synthétique. Les données récoltées ont été saisies chaque soir par le chef d'équipe dans ENA pour permettre une évaluation journalière de la qualité des données. Les superviseurs de l'enquête ont récupérés ensuite les questionnaires et les données sur clé USB afin de pouvoir également vérifier la qualité de ces dernières et effectuer la double saisie. Des réunions régulières ont été faites avec les chefs d'équipe afin de commenter les résultats obtenus et faire les ajustements nécessaires. Les données collectées ont été envoyées régulièrement au niveau du comité technique pour une revue de la qualité des données ainsi que pour l'élaboration de recommandations aux équipes toujours dans le but d'améliorer la qualité des données. Les superviseurs ont eu à s'organiser dans un plan de progression afin de pouvoir visiter chaque équipe sous son contrôle deux fois pendant la durée de la supervision hors de Bamako. Ceci a exigé une disponibilité totale des superviseurs sur le terrain lors de leurs missions. Le comité technique a joué le rôle de finaliser les bases de données en croisant la "saisie 1" (faite sur le terrain par les chefs d'équipe) avec la "saisie 2" des superviseurs puis en corrigeant les différences entre les deux bases de données au sein d'une saisie finale.

### 2.10.3 Déroulement de l'enquête

La collecte des données a eu lieu du 28 août au 30 septembre 2012. La collecte des données sur Bamako a eu lieu du 28 Août au 03 septembre 2012 avec l'ensemble des équipes d'enquête afin d'assurer un rodage et aussi de renforcer la supervision. Cela a permis de faire une supervision de proximité avec l'ensemble des équipes et de pouvoir observer chacune des 15 équipes sur le terrain.

La collecte des données, dans les différentes régions de l'enquête à l'intérieur du pays, se sont déroulés selon le schéma qui a été finalisé avant le départ sur terrain. Un schéma de déploiement a été conçu de manière à prioriser certaines équipes et certaines régions. En effet les meilleures équipes ont été déployées dans les régions avec beaucoup de grappes et d'enfants à mesurer.

Les superviseurs ont évolués sur le terrain avec des termes de références précis et ont eu à déposer (auprès du comité technique) à la fin de leur mission un rapport selon un canevas unique préétablit.

**Tableau 6 : Schéma de déploiement des équipes**

Equipes	Région
Toutes les équipes	Bamako
<b>7,2 et 11</b>	Kayes
<b>5,10 et 6</b>	Koulikoro
<b>8, 9 et 4</b>	Ségou
<b>15,12 et 1</b>	Sikasso
<b>14,3 et 13</b>	Mopti

## 2.11 Considérations éthiques

Les autorités de chaque village ont été 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 le questionnaire de mortalité. La même procédure a été observée auprès des mères, pour la prise de mesures anthropométriques sur le (les) enfant(s) et le remplissage du questionnaire anthropométrique.

## 2.12 Limites de l'enquête

Imprecision dans l'âge des enfants: La majorité des enfants n'ont pas de document officiel précisant leur date de naissance. Les mamans ou membres des familles n'ont qu'une connaissance très approximative de l'âge des enfants. De ce fait, malgré les efforts des équipes et l'utilisation systématique du calendrier des événements, l'âge doit être utilisé avec précaution notamment pour la malnutrition chronique et l'insuffisance pondérale. En outre la déclaration des âges par les personnes en charge des enfants peut entraîner des distorsions dans la pyramide des âges.

Echantillonnage : sur 322 grappes planifiées, 2 d'entre-elles n'ont pas pu être enquêtées. Il s'agit d'une grappe parmi celles de Bamako dont l'entité se trouve dans un camp militaire ; et d'une autre à Kayes pour raison d'inaccessibilité tout au long de la période de l'enquête dû à une crue exceptionnelle.

Période de l'enquête : la période de l'enquête a rendu difficile l'accessibilité dans la plupart des zones ; ce qui a eu pour conséquence le prolongement de la collecte.

## 2.13 Calcul des coefficients de pondération

La répartition de l'échantillon parmi les strates (régions) étant non proportionnelle à celle de la population totale de l'étude pour une désagrégation au niveau des 6 zones d'enquête, ainsi des coefficients de pondération ont été calculés pour chacune des 6 zones d'enquête afin d'obtenir des résultats couvrants l'ensemble des 6 zones d'enquête de l'étude. Les probabilités de sondage ont été calculées dans chaque région et pour chaque grappe/SE.

## 2.14 Analyses statistiques

Deux logiciels ont été utilisés simultanément pour l'analyse des données. Ce sont le logiciel ENA (ENA Delta juin 2011) pour les données anthropométriques des enfants et la mortalité ; et le logiciel SPSS 18.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago IL, USA) pour les analyses des autres indicateurs additionnels et les comparaisons entre les enquêtes précédentes. Les résultats concernant la malnutrition sont exprimés sous forme de prévalence pondérée avec leur intervalle de confiance à 95% pour l'ensemble des 6 régions de l'étude. Le SPSS a été utilisé pour l'analyse des données chez les femmes de 15-49 ans. Les moyennes pondérées ( $\pm$ écart-type) des indices nutritionnels ont été également calculées avec ENA pour l'état nutritionnel chez les enfants de moins de cinq ans.

## 2.15 Traitement des données : Double saisie, vérification et apurement des données

Les données ont fait l'objet d'une double saisie sur ENA. En effet les superviseurs en charge de trois équipes dans chaque région ont eu à faire la double saisie. A la fin de la double saisie, une vérification ligne par ligne a été réalisée. La base de données issue de cette vérification a été apurée.

## 2.16 Analyse de la qualité des données collectées

Les analyses et le nettoyage des données ont été faits grâce aux logiciels ENA (version récente), Excel et SPSS (version 18). Les mesures anthropométriques individuelles ont été comparées à des valeurs de référence internationales (nouveaux standards de croissance OMS 2006).

## 2.17 Le niveau de sévérité selon l'OMS

L'appréciation des différentes prévalences a été comparée aux seuils OMS 2000 résumés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 7 : Importance en termes de santé publique de la Prévalence (P) des différents types de malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois (OMS 2000)**

	Indicateurs			Classification
	Malnutrition aigüe globale	Malnutrition chronique Globale	Insuffisance pondérale globale	
Seuils admis en santé publique	<5% : P acceptable	<20% : P faible	<10 : P faible	Bonne
	≥5-10% : P mauvaise	≥20-30% : P moyenne	≥10-20 : P moyenne	A surveiller
	≥10-15% : P grave (crise)	≥30-40% : P élevée	≥20-30 : P élevée	Alerte
	≥15% : P critique (urgence)	≥40% : P très élevée	≥30 : P très élevée	Urgence

## 2.18 « Flag » : Données aberrantes ou erreurs

Pour les résultats au niveau de chacune des strates les flags OMS ont été exclus des analyses. Ainsi les flags OMS (EPI) ci-dessous énumérés ont été exclus :

**T/A = -6/6**

**P/T = -5/5**

**P/A = -6/5**

## 3. Résultats

Dans cette section du rapport, figurent les différents résultats de l'enquête. Les résultats relatifs à la couverture du programme de prise en charge de la malnutrition aigüe ont été présentés à l'échelle des régions et au plan national.

### 3.1 Caractéristiques des zones enquêtées.

Sur un total de 322 grappes retenues pour l'ensemble des zones sous contrôle de l'Etat au moment de l'enquête, 320 ont été effectivement couvertes au terme de la collecte des données. La taille moyenne en nombre de personnes dans les ménages d'une grappe varie entre 6,1 et 9,8 ménages selon la région. La moyenne d'enfants de moins de 5 ans varie de 1,2 à 1,9 par ménage. Sur l'ensemble des six régions, ces moyennes sont **7,8** et **1,5** respectivement pour les ménages et pour les enfants de moins de 5 ans.

**Tableau 8 : Caractéristique de l'échantillon enquêté dans les régions du Sud - Enquête SMART, Mali août-septembre 2012.**

Région	Population enquêtée	Nombre de ménages enquêtés	Taille moyenne des ménages	Nombre de femme de 15-49 ans	Nombre moyen de femme de 15-49 ans/ménage	Nombre d'enfants 0-59 mois	Proportion d'enfants 0-59 mois
Kayes	6159	1009	6,1	1318	1,3	1171	19,0%
Koulikoro	7715	1098	7,9	1739	1,5	1596	20,6%
Sikasso	6222	971	6,4	1344	1,3	1291	20,7%
Ségou	11536	1255	10,8	2433	1,9	2239	19,4%
Mopti	8236	1059	7,7	1677	1,5	1701	20,6%
Bamako	9869	1434	6,8	2580	1,7	1512	15,3%
<b>Mali Sud + Bamako</b>	49737	6804	7,3	11091	<b>1,6</b>	<b>9510</b>	<b>19,1%</b>

### 3.2 Caractéristiques des enfants

Dans les ménages tirés au sort après recensement, au total 9041 enfants âgés de 0 à 59 mois ont été inclus dans les analyses. L'histogramme des âges (figure 2) illustre la structure par âge de la population enquêtée en mois quinquennaux.

Selon le tableau 9, on observe une diminution de la fréquence (des effectifs) au fur et à mesure que l'âge augmente jusqu'à 47 mois. Ainsi, les proportions d'enfants de 0-5 mois, 6-11 mois, 12-23 mois, 24-47 mois et 48-59 mois étaient de [24,2], [21,6], [20,4], [19,4] et [14,5] % respectivement. Le sex-ratio nous donne environ 4567 individus de sexe masculin contre 4472 individus de sexe féminin

**Tableau 9 : Répartition des enfants de 0 à 59 mois par groupe d'âge spécifique selon le sexe, Enquête SMART, Mali août-septembre 2012**

Tranches d'âges (mois)	Garçons		Filles		Total		Ratio
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Garçons/ Filles
0-11	1106	50,6	1079	49,4	2185	24,2	1,0
12-23	965	49,5	984	50,5	1949	21,6	1,0
24-35	924	50,1	922	49,9	1846	20,4	1,0
36-47	899	51,3	852	48,7	1751	19,4	1,1
48-59	673	51,5	635	48,5	1308	14,5	1,1
<b>Total</b>	4567	50,5	4472	49,5	9039	100,0	1,0

### 3.3 Qualité des données collectées et analysées

Comme dans la plupart des enquêtes nutritionnelles auprès des ménages, la qualité des données est appréciée en termes de taux d'inclusion des ménages et de critères courants de qualité des mesures anthropométriques selon le poids et la taille.

#### 3.3.1. Taux d'inclusion des SE et des enfants

Les taux d'inclusion sont présentés dans le **Tableau 10**. Le nombre d'enfants enquêtés varie d'une région à l'autre, reflétant des différences d'effectifs d'enfants de 6-59 mois enquêtés. Le taux d'inclusion des SE est de 99,4% sur l'ensemble des six (6) régions du sud. Au niveau national, le taux d'inclusion des enfants et de réalisation au niveau des ménages est respectivement de **135,3%** et **97,5%** ce qui témoigne d'une bonne couverture de l'enquête.

**Tableau 10 : Taux d'inclusion des ménages**

Région	Echantillon ménage à enquêter	Nombre de ménages interviewés	Taux de réalisation ménages	Nombre de grappe enquête	Taux de réalisation des grappes
Kayes	1056	1009	95,5%	47	97,9%
Koulikoro	1100	1098	99,8%	50	100%
Sikasso	990	971	98,1%	45	100%
Ségou	1276	1255	98,4%	58	100%
Mopti	1060	1059	99,9%	53	100%
Bamako	1496	1434	95,9%	67	98,5%
<b>Ensemble Sud + Bamako</b>	6978	6804	97,5%	320	<b>99,3%</b>

### 3.3.2. Qualité des données anthropométriques

Qualité des données sur la collecte de l'âge

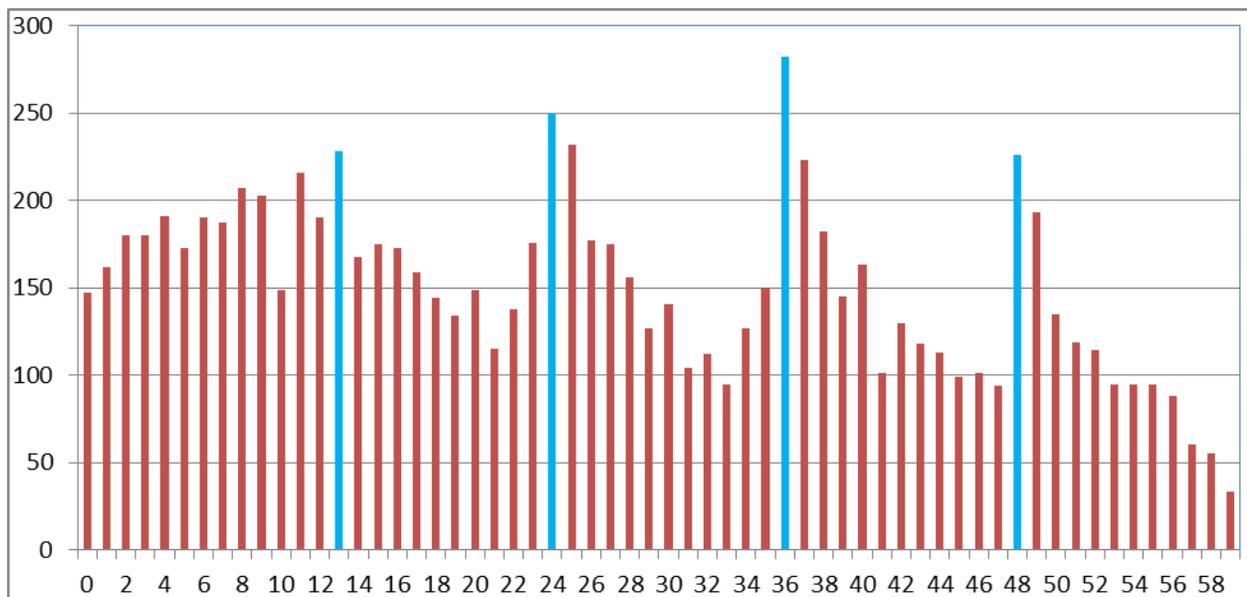
Cette variable représentait pendant des années, un problème au niveau de la collecte et influençait la qualité des indicateurs de retard de croissance et de l'insuffisance pondérale. Ainsi d'après le tableau ci-dessous, les proportions obtenues témoignent d'une amélioration de cette variable.

**Tableau 11 : Proportion d'enfants avec acte de naissance**

Région	Proportion d'enfants avec acte de naissance
Kayes	64 %
Koulikoro	75 %
Sikasso	85 %
Ségou	66 %
Mopti	70 %
Bamako	72 %

Le graphique ci-dessous montre une meilleure répartition des âges. Cependant les préférences numériques persistent. Ainsi donc on observe des Pics au niveau des chiffres pairs 12, 24, 36 et 48 mois.

**Figure 2 : Distribution de l'âge de l'échantillon des enfants de 0-59 mois, Enquête SMART Mali Août-septembre 2012**



Selon la référence OMS 2006, la proportion de valeurs aberrantes ou improbables était très faible tel que présentée dans le Tableau 8 de même que les écart-types moyens montrent la distribution des indices nutritionnels. Chaque graphique indique une distribution symétrique, confirmée par un « Skewness » toujours inférieur à 1 comme souhaité (Golden, 2008). Le « Kurtosis » est aussi peu élevé, inférieur à 1 pour les trois indices. Les écarts types sont aussi situés dans les limites acceptables, qui sont de 0,8 à 1,2 pour l'indice Poids-pour-taille. Cependant l'indice Taille-pour âge est légèrement en dehors des limites de 1,1 et 1,3 (WHO, 2006).

**Tableau 12 : Moyenne des Z-scores, Effet Grappe et Nombre d'enfants exclus selon le P/T, la T/A et le P/A, Enquête SMART, Mali, juin- Juillet 2011, Mali**

Indicateur	Nombre d'enfants inclus dans les analyses (n)	Moyenne z-scores $\pm$ ET	Effet Grappe t (z-score < -2)	z-scores non disponibles*	z-scores hors normes
Poids pour Taille	7753	-0,68 $\pm$ 1,11	2,09	4	11
Poids pour âge	7921	-1,11 $\pm$ 1,12	2,23	4	6
Taille pour Age	7927	-1,12 $\pm$ 1,41	3,00	1	3

\* P/T et P/A inclus les enfants avec œdèmes.

**Tableau 13 : Pourcentage de valeurs manquantes ou improbables pour les indices nutritionnels selon la référence OMS 2006 Enquête SMART, Mali, juin- Juillet 2011**

Indicateurs	Valeurs manquantes		Valeurs Improbables		Total	
	N	%	N	%	N	%
Poids pour Taille	4	0,05	11	0,14	15	0,19
Poids pour âge	4	0,05	6	0,08	10	0,13
Taille pour Age	1	0,01	3	0,04	4	0,05

Les figures (3, 4 et 5) citées plus loin, indiquent une distribution symétrique, confirmée par un « Skewness<sup>3</sup> » toujours inférieur à 1 comme souhaité (Golden, 2008). Le « Kurtosis<sup>4</sup> » est aussi peu élevé, légèrement supérieur à 1 pour l'indice poids pour taille. Les écarts types sont aussi situés dans les limites acceptables, qui sont de 0,80 à 1,20, et de 1,00 à 1,20 pour les indices Poids-pour-taille et Poids-pour-âge z-scores, respectivement (WHO, 1995). En ce qui concerne l'indice taille pour âge, l'écart type est légèrement en dehors des limites de 1,1 et 1,3.

Ainsi, tous les critères utilisés indiquent une bonne qualité des données anthropométriques.

Sur la base des critères de qualité ci-dessus, le niveau de qualité des données de la présente enquête est appréciable.

<sup>3</sup> **Skewness** : Coefficient d'asymétrie : Un skewness négatif correspond à un étalement à gauche de la distribution. A l'inverse, si le skewness est positif, la distribution est caractérisée alors par un fort étalement à droite. Pour une distribution normale le Skewness est égal à zéro.

<sup>4</sup> **Kurtosis** : Coefficient d'aplatissement : Une valeur négative indique que la distribution est plus « plate » qu'une distribution Normale ; alors qu'une valeur positive implique une distribution plus « pointue » qu'une distribution normale. Pour une distribution normale le Kurtosis est égal à zéro

### 3.4 Etat nutritionnel des enfants selon la référence OMS 2006

#### 3.4.1. Valeurs moyennes des indices nutritionnels selon la référence OMS 2006

Tableau 14 : Moyenne z-scores des indices Poids- pour- taille chez les enfants de 6-59 mois par région, Taille-pour-Age et Poids-pour-âge chez les enfants de 0-59 mois par région (Référence OMS, 2006)

	Indice	Nombre total d'enfants	Moyenne z-score $\pm$ ET	Effet de grappe (z-score < -2)	z-scores non disponibles*	z-scores hors normes
<b>Kayes</b>	Poids-pour-taille	966	-0,71 $\pm$ 1,05	1,64	6	0
	Poids-pour-âge	1100	-1,12 $\pm$ 1,09	2,03	1	0
	Taille-pour-âge	1066	-1,21 $\pm$ 1,29	1,23	35	0
<b>Koulikoro</b>	Poids-pour-taille	1350	-0,66 $\pm$ 0,99	1,57	8	2
	Poids-pour-âge	1531	-1,17 $\pm$ 1,11	2,23	7	1
	Taille-pour-âge	1525	-1,31 $\pm$ 1,26	3,21	12	2
<b>Sikasso</b>	Poids-pour-taille	1845	-0,70 $\pm$ 1,17	1,48	5	2
	Poids-pour-âge	1235	-1,11 $\pm$ 1,17	2,55	0	0
	Taille-pour-âge	1157	-1,39 $\pm$ 1,51	2,52	74	4
<b>Ségou</b>	Poids-pour-taille	1845	-0,70 $\pm$ 1,17	1,48	5	2
	Poids-pour-âge	2073	-1,20 $\pm$ 1,18	2,02	1	1
	Taille-pour-âge	2046	-1,29 $\pm$ 1,47	2,86	27	2
<b>Mopti</b>	Poids-pour-taille	1424	-0,61 $\pm$ 1,05	1,60	0	3
	Poids-pour-âge	1626	-1,07 $\pm$ 1,08	3,66	0	1
	Taille-pour-âge	1581	-1,14 $\pm$ 1,36	5,43	46	0
<b>Bamako</b>	Poids-pour-taille	1324	-0,49 $\pm$ 1,05	1,26	1	0
	Poids-pour-âge	1460	-0,69 $\pm$ 1,06	1,19	0	2
	Taille-pour-âge	1440	-0,70 $\pm$ 1,32	1,35	20	2
<b>Ensemble Sud</b>	Poids-pour-taille	7978	-0,61 $\pm$ 1,07	1,59	20	8
	Poids-pour-âge	9025	-1,07 $\pm$ 1,13	2,72	9	5
	Taille-pour-âge	8815	-1,17 $\pm$ 1,39	3,57	214	10

#### 3.4.2 Prévalences de la malnutrition selon la référence OMS 2006

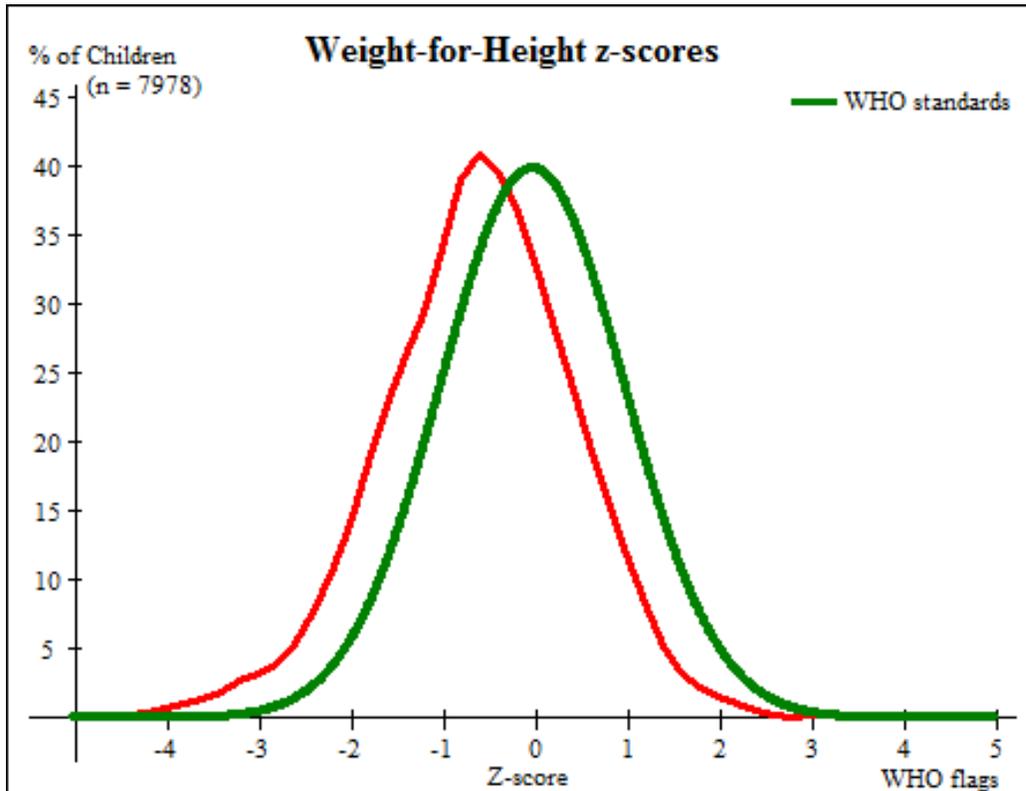
##### ❖ Malnutrition Aigue

la courbe ci-dessous (figure 3 ) illustre la distribution de l'indice pour taille en z-scores de l'échantillon des enfants de 6-59 mois enquêtés (courbe rouge) comparée à la population de référence OMS 2000 (courbe verte) ;

La moyenne de l'indice poids pour taille est de -0,61 pour l'ensemble de l'échantillon avec un écart type de 1,1 (compris entre 0.8 et 1.2 reflétant ainsi la qualité des données). Le décalage de la courbe rouge vers la gauche signifie qu'il y a plus des cas d'enfants avec malnutrition

aiguë dans la population enquêtée que dans la population de référence (courbe verte).

**Figure 3 : Distribution de l'indice poids pour taille, Enquête SMART août-septembre 2012**



Sur l'ensemble des 5 régions et le district de Bamako, le taux de malnutrition aiguë globale (MAG) s'élève à 8,9 % selon les normes OMS 2006. Ce taux, qui est en dessous du seuil d'urgence de 15%, a connu une légère baisse par rapport à celui de l'enquête de juillet 2011 (10,0%). Le taux de malnutrition aiguë sévère (MAS) est également presque resté stable malgré la couverture des régions du sud seulement puisqu'il est de 2,3% comparé à celui de juillet 2011 qui était de 2,1%.

Les résultats par région ont montré que la situation nutritionnelle varie de l'état dit « précaire » à « critique » à l'exception de Bamako et de Sikasso qui présentent une prévalence de MAG relativement faible respectivement de 7,0% et 6,5%. En effet, selon la classification de l'OMS, le seuil d'urgence pour la malnutrition aiguë globale (>15%) n'a pas été atteint dans aucune des régions. Dans la région de Kayes et sur l'ensemble des régions enquêtées, la prévalence de la (MAS) dépasse le seuil d'urgence de 2%.

Les régions de Ségou et de Kayes, avec respectivement 12,2 et 10,1 % sont considérées comme étant dans une situation nutritionnelle « sérieuse » (MAG>10%). Ces régions présentent toutefois une prévalence de MAS également proche du seuil d'urgence (respectivement 3,8 et 2,5 %).

Les régions de Sikasso (6,5%) et Bamako (7,0%), Mopti (8,6%) et Koulikoro (8,6%) présentent des prévalences inférieures à 10%. Toutefois, ces zones méritent d'être surveillées car elles se trouvent dans une situation précaire.

**Tableau 15 : Prévalence de la malnutrition aigüe (globale, modérée et sévère) selon l'indice Poids-pour-Taille exprimé en z-score (après exclusion des flags SMART au niveau des strates et des flags OMS au niveau de l'ensemble 6 strate de l'étude), selon les normes**

Région	N	Malnutrition Aigüe Globale <-2 z-score et/ou œdème 6-59 mois		Malnutrition Aigüe Modérée <-2 z-score et >= -3 z-score 6-59 mois		Malnutrition Aigüe Sévère <-3 z-score et/ou œdème 6-59 mois		Œdèmes bilatéraux	
		n	MAG [95% IC]	n	MAM [95% IC]	n	MAS [95% IC]	n	[95% IC]
Kayes	966	98	10,1 % [8,3-12,1]	75	7,6 % [6,2-9,5]	23	2,5 % [1,6- 3,5]	0	0%
Koulikoro	1357	109	8,6% [6,7-9,5]	89	6,8 % [5,3- 7,9]	20	1,8% [1,0- 2,2]	7	0,5%
Sikasso	1069	62	6,5 % [4,5- 7,3]	57	5,2% [4,1- 6,8]	15	1,3% [0,7- 1,5]	0	0%
Ségou	1846	172	12,2 % [10,5-13,4]	139	8,4 % [6,4- 8,8]	33	3,8 % [2,4- 4,1]	1	0,1%
Mopti	1424	103	8,6 % [6,0- 9,0]	82	5,7 % [4,6- 7,0]	21	2,9 % [1,5- 3,0]	0	0%
Bamako	1324	82	7,0% [5,0- 7,6]	71	5,6% [4,3- 6,7]	11	1,4% [0,5- 1,5]	0	0%
<b>Mali Sud</b>	<b>7986</b>	<b>705</b>	<b>8,9 % [8,2- 9,4]</b>	<b>523</b>	<b>6,6% [6,1- 7,0]</b>	<b>182</b>	<b>2,3 % [2,0- 2,6]</b>	<b>8</b>	<b>0,1%</b>

Tableau 16 : Prévalence de la malnutrition aigüe globale et sévère par sexe selon l'indice poids pour taille en z-scores (et ou œdème) et selon les références OMS 2000

	N	Malnutrition Aigüe Globale		Malnutrition Aigüe Sévère	
		Garçons	Filles	Garçons	Filles
<b>Kayes</b>	966	12,3 % [9,2 - 16,3] n=61	10,2 % [7,3 - 14,2] n=48	2,8 % [1,6 - 4,9] n=14	2,6 % [1,5 - 4,5] n=12
<b>Koulikoro</b>	1357	10,7 % [8,1 - 14,2] n=74	7,2 % [5,1 - 10,0] n=48	2,6 % [1,6 - 4,2] n=18	1,5 % [0,6 - 3,4] n=10
<b>Sikasso</b>	1069	2,6 % [1,6 - 4,2] n=18	1,5 % [0,6 - 3,4] n=10	1,3 % [0,6 - 2,5] n=7	1,4 % [0,7 - 2,7] n=7
<b>Ségou</b>	1846	13,2 % [10,8 - 16,1] n=120	10,4 % [8,6 - 12,6] n=98	4,4 % [3,2 - 6,0] n=40	2,8 % [1,9 - 3,9] n=26
<b>Mopti</b>	1424	9,5 % [7,4 - 12,2] n=66	7,9 % [5,8 - 10,8] n=58	2,3 % [1,3 - 4,0] n=16	2,9 % [1,8 - 4,6] n=21
<b>Bamako</b>	1324	7,9 % [6,2 - 10,1] n=54	5,7 % [4,1 - 8,0] n=37	1,8 % [1,0 - 3,1] n=12	0,9 % [0,4 - 2,0] n=6
<b>Mali sud</b>	7986	10,3 % [9,2 - 11,4] n=413	8,2 % [7,3 - 9,3] n=327	2,7 % [2,2 - 3,2] n=107	2,1 % [1,6 - 2,6] n=82

### 3.4.3 Niveau de Malnutrition aigüe selon le périmètre brachial ou MUAC chez les enfants de 6-59 mois

Pour ce qui concerne cet indicateur de façon globale, ce sont les régions de Kayes, Koulikoro et Sikasso qui ont le taux le plus élevé avec respectivement 4,1% - 3,5% -et- 3,3 %. Par ailleurs les cas les plus sévères sont constatés à Kayes avec 1,2%.

Tableau 17 : Taux de malnutrition selon le MUAC chez les enfants de moins de 5 ans par région

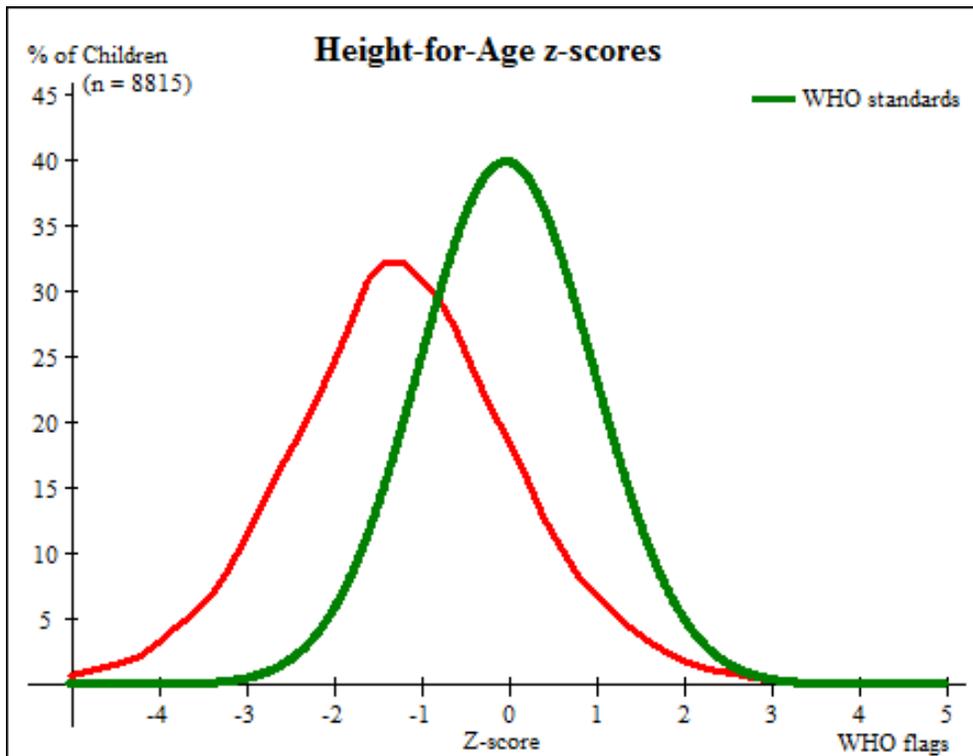
Régions	N	Malnutrition Aigüe Globale MUAC <125mm et /ou œdème 6-59 mois		Malnutrition Aigüe Modérée MUAC < 125 et MUAC >= 115 mm 6-59 mois		Malnutrition Aigüe Sévère MUAC < 115 mm et/ ou œdème 6-59 mois	
		N	[95% IC]	n	[95% IC]	n	[95% IC]
Kayes	924	38	4,1% [2,9- 5,9]	27	2,9 % [2,0- 4,3]	11	1,2 % [1,6- 3,8]
Koulikoro	1283	45	3,5% [2,3- 5,3]	33	2,6 % [1,6- 4,0]	12	0,9% [0,5- 1,8]
Sikasso	1026	34	3,3 % [2,2- 4,9]	30	2,9% [2,0- 4,3]	4	0,4% [0,1- 1,3]
Ségou	1734	55	3,2 % [2,3- 4,4]	43	2,5 % [1,7- 3,6]	12	0,7% [0,4- 1,2]
Mopti	1374	44	3,2% [2,3- 4,5]	31	2,3% [1,5- 3,4]	13	0,9% [0,6- 1,6]
Bamako	1269	16	1,3% [0,7- 2,2]	15	1,2% [0,6- 2,2]	1	0,1% [0,0- 0,6]
<b>Mali Sud</b>	<b>7610</b>	<b>232</b>	<b>3,0 % [2,6- 3,6]</b>	<b>179</b>	<b>2,4% [2,0- 2,8]</b>	<b>53</b>	<b>0,7 % [0,5- 0,9]</b>

### 3.5 Malnutrition chronique

L'analyse a porté sur les enfants de 0-59 mois.

La courbe de la figure 4 ci-après illustre la distribution de l'indice Taille/Âge en z-scores de l'échantillon des enfants enquêtés (courbe rouge) par rapport à la population de référence OMS 2006 (courbe verte). La moyenne de l'indice Taille/Âge est de -1,17 z-score sur l'ensemble des zones enquêtées avec un écart type de 1,39. Le décalage de la courbe rouge vers la gauche signifie qu'il y a plus d'enfants souffrant du retard de croissance au sein de la population des régions du sud du Mali que dans la population de référence (courbe verte).

Figure 4 : Distribution de l'indice Taille/Âge (T/A) en z-score par rapport à la population de référence OMS 2006



Le taux de malnutrition chronique observé sur l'ensemble des strates est de 29,1%.

Au niveau des régions, les prévalences varient de 14,1% à Bamako à 35,4% pour la région de Sikasso.

Selon la classification de l'OMS, les régions de Sikasso, Ségou et Koulikoro avec une prévalence située entre 30 et 40%, se retrouvent en situation « sérieuse » soit une classification d'**urgence**.

Les régions de Kayes, et Mopti avec respectivement 25.9 et 22.4% se trouvent donc dans une situation « précaire » avec une prévalence supérieure au seuil de 20% traduisant ainsi une classification d'**alerte** tandis que Bamako avec une prévalence de 14.1 % inférieure au seuil de 20% se trouve dans une situation acceptable mais reste toujours à **surveiller**.

**Tableau 18 : Prévalence de la malnutrition chronique (globale et sévère) selon l'indice Taille-pour-Age exprimé en z-score (après exclusion des flags SMART au niveau des strates et des flags OMS au niveau national), selon les normes OMS 2006, chez les enfants de 0 à 59 mois par région**

Région	N	Malnutrition Chronique <-2 z-score 0-59 mois		Malnutrition Aigüe Sévère <-3 z-score 0-59 mois	
		N	MC [95% IC]	n	MAS [95% IC]
Kayes	1041	247	25,9% [21,2-26,4]	78	9,7% [7,8-11,3]
Koulikoro	1483	419	30,5% [26,0-35,3]	109	9,1% [8,4-11,4]
Sikasso	1098	363	35,4% [30,9-37,4]	110	11,3% [10,0-11,8]
Ségou	1941	590	33,3% [31,1-35,8]	176	6,5% [9,5-13,3]
Mopti	1522	330	22,4% [19,6-26,8]	87	6,5% [5,1-7,5]
Bamako	1384	178	14,1% [12,0-15,6]	34	4,0% [4,3-6,7]
<b>Mali Sud</b>	<b>8765</b>	<b>2261</b>	<b>29,1% [28,9-31,0]</b>	<b>728</b>	<b>9,5% [9,1-10,3]</b>

### 3.6 Insuffisance Pondérale

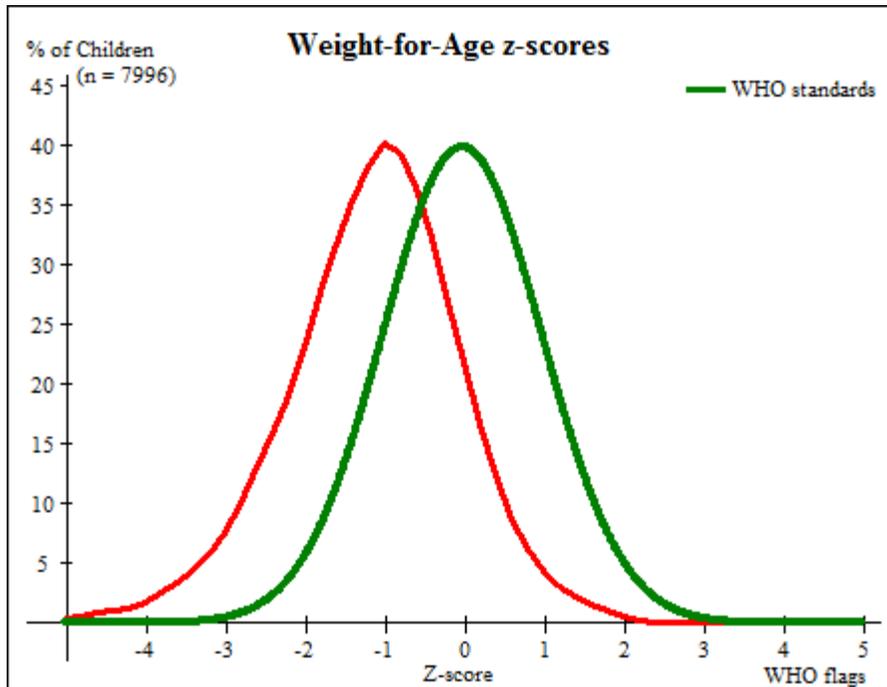
L'analyse porte sur les enfants âgés de 0 à 59 mois.

Au niveau national les prévalences calculées sont celles après exclusion des flags OMS.

Les courbes de la figure 5 ci-après illustrent la distribution de l'indice Poids/Âge pour l'échantillon de l'enquête par rapport à la population de référence OMS 2006.

La moyenne de l'indice Poids/Âge est de -1,13 z-score au niveau national, avec un écart type de 1,13.

**Figure 5 : Distribution de l'indice Poids/Âge (P/A) en z-score par rapport à la population de référence OMS 2006**



La prévalence d'insuffisance pondérale observée sur l'ensemble des 6 strates est de 20,0%.

Au niveau des régions les prévalences varient de 9,9% à Bamako à 25,3% pour la région de Ségou.

Selon la classification de l'OMS, aucune région ne dépasse le seuil dit « critique » selon la classification de l'OMS (Insuffisance Pondérale > 30%).

Toutes les 5 régions (Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou et Mopti) et le district de Bamako respectivement de (19,5%), (21,9%), (19,5%), (25,3%), (16,5%) et (9,9%) se trouvent dans une situation « acceptable ».

Tableau 19 : Prévalence de l'insuffisance pondérale (globale et sévère) selon l'indice Poids-pour-Age exprimé en z-score (après exclusion des flags SMART au niveau des strates et des flags OMS au niveau national), selon les normes OMS 2006, chez les enfants de 0 à 59 mois par région

Régions	N	Insuffisance Pondérale <-2 z-score 0-59 mois		Insuffisance Pondérale Sévère <-3 z-score 0-59 mois	
		N	IP [95% IC]	N	IPS [95% IC]
Kayes	1046	195	19,5% [15,6-20,2]	43	5,2% [3,9-6,4]
Koulikoro	1492	309	21,9% [18,7-22,8]	63	5,6% [4,6-7,0]
Sikasso	1133	220	19,5% [17,2-21,8]	47	4,7% [3,1-5,4]
Ségou	2010	449	25,3% [23,8-27,5]	122	7,3% [5,9-8,1]
Mopti	1556	251	16,5% [14,4-18,0]	56	4,4% [3,3-5,2]
Bamako	1412	132	9,9% [8,5-11,5]	22	2,1% [1,5-3,0]
<b>Mali Sud</b>	<b>8762</b>	<b>1633</b>	<b>20,0% [19,8-21,4]</b>	<b>430</b>	<b>5,2% [4,7-5,6]</b>

L'analyse du tableau ci-dessous montre que la tranche d'âge 6-35 mois est la plus touchée quel que soit le type de malnutrition. Les garçons sont également plus touchés par la malnutrition par rapport aux filles quel que soit l'indicateur de malnutrition.

**Tableau 20 : Etat Nutritionnel selon les tranches d'âge SMART Août-septembre 2012**

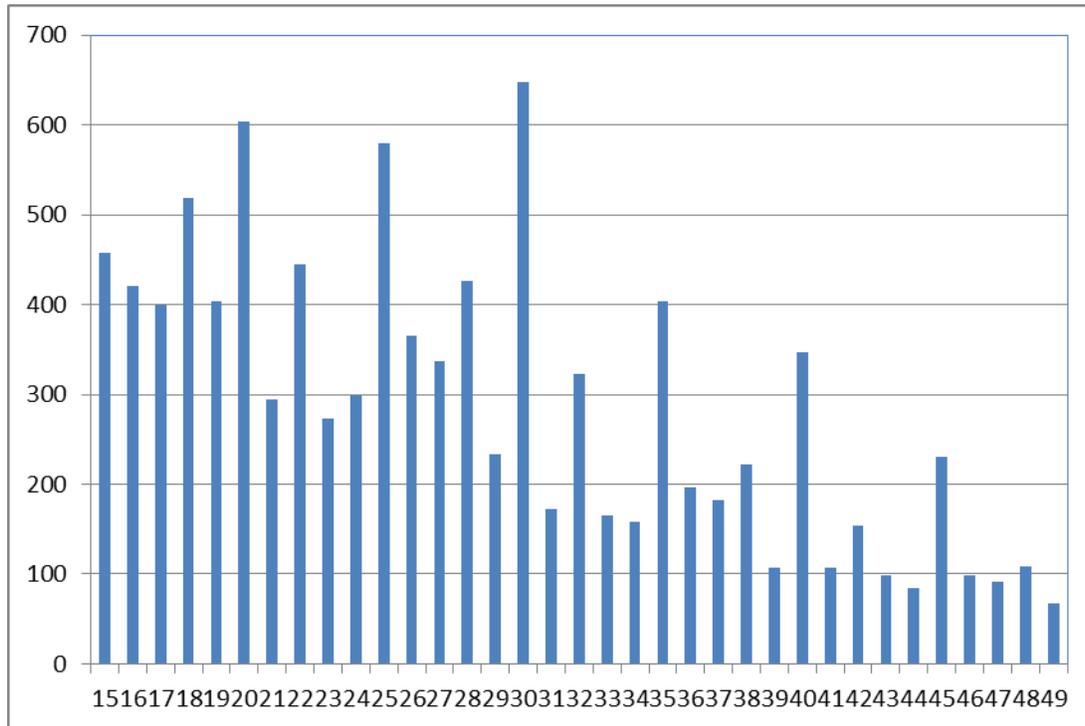
		Retard de croissance sévère	Retard de croissance modéré	Effectif	Insuffisance pondérale sévère	Insuffisance pondérale modéré	Effectif	Malnutrition aigüe sévère	Malnutrition aigüe modéré	Effectif
		%	%		%	%		%		
Sexe	F	7,7	19,1	1039	4,7	13,6	712	2,0	5,9	308
	M	11,2	20,2	1262	5,7	15,8	866	2,6	7,3	397
Tranche d'âges	6-11 mois	4,5	11,9	190	6,9	13,5	236	4,5	10,5	173
	12-23 mois	10,6	21,1	613	7,4	18,3	497	3,7	9,6	258
	24-35 mois	11,9	23,8	655	6,0	16,0	405	2,1	6,2	152
	36-47 mois	9,2	20,8	524	3,1	11,7	258	,9	3,5	75
	48-59 mois	9,0	17,0	319	2,2	12,7	183	,4	3,4	46
Tranche d'âges	6-35 mois	9,7	19,9	1458	6,8	16,3	1138	3,3	8,5	584
	36-59 mois	9,1	19,2	842	2,7	12,1	440	,7	3,4	122
Région	Bamako	4,0	10,0	75	2,1	7,8	53	1,4	5,6	37
	Kayes	9,7	16,2	385	5,2	14,2	290	2,5	7,6	150
	Koulikoro	9,1	21,4	488	5,6	16,2	350	1,8	6,8	137
	Mopti	6,5	15,9	230	4,4	12,2	169	3,0	5,7	89
	Ségou	11,5	21,9	469	7,3	18,0	356	3,8	8,4	173
	Sikasso	11,3	24,2	654	4,7	14,8	360	1,3	5,2	120
<b>Total</b>		<b>9,5</b>	<b>19,7</b>	<b>2300</b>	<b>5,2</b>	<b>14,7</b>	<b>1578</b>	<b>2,3</b>	<b>6,6</b>	<b>705</b>

### 3.7 Situation nutritionnelle des femmes de 15 à 49 ans

#### *Distribution par âge de l'échantillon des femmes de 15 à 49 ans*

La figure ci-dessous montre la distribution par âge de l'échantillon des femmes de 15 à 49 ans. Cette distribution d'âge montre des pics au niveau de certains âges ronds à savoir : 20 ans, 25 ans, 30 ans, 40 ans et 45 ans représentant des nombres préférés et facilement évoqués par les femmes pour estimer leur âge.

**Figure 6 : Distribution par âge de l'échantillon des femmes de 15 à 49 ans enquêtées dans les régions du sud, Mali août-septembre 2012**



L'analyse du tableau ci-dessous montre que les proportions des femmes enceintes sont presque les mêmes dans toutes les régions et varient de 10,7 à 12,3% sauf dans le district de Bamako où cette proportion est inférieure (8,3%)

**Tableau 21 : Femmes enceintes au sein de l'échantillon**

Strate/Région	Femmes	Femme	Données Manquantes	Pourcentage	Effectif
	Non Enceintes	Enceintes	/NSP	Total	Total
	%	%	%	%	N
Kayes	87,7	12,3	0	100	1023
Koulikoro	82,7	12,0	5,4	100	1368
Sikasso	84,8	11,8	3,4	100	1053
Ségou	75,8	10,7	13,5	100	1653
Mopti	83,4	13,0	3,6	100	1313
Bamako	91,7	8,3	0	100	2122

Le tableau ci-dessous montre les proportions des femmes allaitantes avec enfants de moins de 6 mois. Il ressort que la région de Mopti et de Bamako enregistre des proportions faibles avec respectivement 11,1 et 10,2%

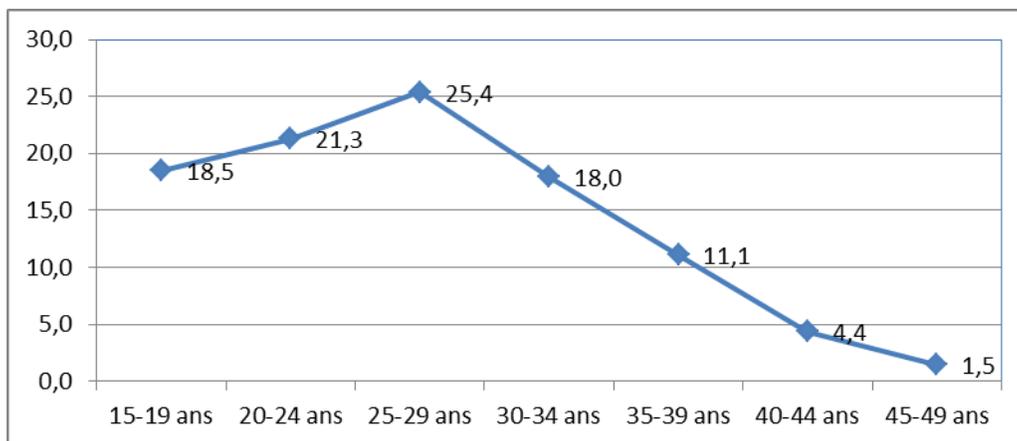
**Tableau 22 : Femmes allaitantes avec enfant de moins de 6 mois**

Strate/Région	Femmes allaitantes avec enfant de moins de 6 mois	Femmes allaitantes avec enfant de plus de 6 mois	Données Manquantes /NSP	Pourcentage Total	Effectif Total
	%	%	%	%	N
Kayes	14,8	85,2	0	100	994
Koulikoro	18,2	76,4	5,4	100	1265
Sikasso	17,7	78,7	3,5	100	978
Ségou	17,5	68,9	13,7	100	1503
Mopti	11,1	85,0	3,9	100	1338
Bamako	10,2	89,8	0	100	2076

### **Répartition par tranche d'âge des femmes enceintes**

La figure 7 ci-dessous illustre la distribution des femmes de 15 à 49 ans enceintes de l'échantillon en fonction des tranches d'âge. La proportion la plus élevée de femmes enceintes (25,4%) se trouve dans la tranche d'âge de 25 à 29, alors que la plus faible proportion de femmes enceintes (1,5%) se trouve dans la tranche d'âge de 45 à 49 ans.

**Figure 7 : Distribution par tranche d'âge des femmes enceintes de l'échantillon des femmes de 15 à 49**



**Prévalence de la malnutrition chronique (taille<145cm) chez toutes les femmes et de l'insuffisance pondérale (IMC<18.5) chez les femmes non-enceintes âgées de 15 à 49 ans.**

Les prévalences des femmes avec petite taille (ce qui dénote un retard de croissance) sont plus ou moins les mêmes dans toutes les régions enquêtées sauf dans la région de Mopti où cette prévalence est de 1.6%

Les femmes dont l'IMC se situe à moins de 18,5 sont considérées comme atteintes de déficience énergétique chronique. Dans les régions du sud du Mali, la proportion des femmes non enceinte se situant en deçà du seuil critique de 18,5 de déficience énergétique chronique est 5.3%.

Selon le tableau ci-dessous, la prévalence des femmes avec un périmètre brachial inférieur à 210 mm représente seulement 0,8% alors qu'elle est de 6,9% à 230 mm ;

Tableau 23 : Femmes présentant une petite taille (<145 cm) et femmes NON ENCEINTES présentant un faible PB (<180 mm, <210 mm et <230 mm) et un faible IMC (<18.5) par région

Régions	Femmes NON ENCEINTES										
	Taille <145 cm		PB <180 mm			PB <210 mm		PB <230 mm		IMC <18.5	
	N	[IC 95%]	N	[IC 95%]		N	[IC 95%]		N	[IC 95%]	
Kayes	1122	0,5 % [0,2-1,1]	1023	0,2 % [0,1-0,7]	1,7 % [1,1-2,5]	8,5 % [7,1-10,2]	1021	17,1 % [15,1-19,3]			
Koulikoro	1473	0,1 % [0,0-0,4]	1375	0,0 % [0,0-0,0]	0,5% [0,3-1,0]	6,8 % [5,7-8,1]	1371	16,2 % [14,5-18,1]			
Sikasso	1147	0,2 % [0,1-0,6]	1053	0,0 % [0,0-0,0]	0,5 % [0,2-1,2]	5,7 % [4,6-7,0]	1053	11,7 % [10,1-13,5]			
Ségou	1788	0,4 % [0,2-0,8]	1690	0,0 % [0,0-0,0]	0,9 % [0,6-1,4]	7,6 % [6,5-8,8]	1682	15,0 % [13,5-16,6]			
Mopti	1413	1,9 % [1,3-2,7]	1313	0,0 % [0,0-0,0]	0,5% [0,3-1,1]	5,9 % [4,8-7,2]	1313	12,6 % [11,1-14,4]			
Bamako	2187	0,5 % [0,0-0,0]	2083	0,0 % [0,0-0,0]	0,8% [0,5-1,3]	7,1 % [6,1-8,2]	2081	9,6 % [8,5-10,9]			
Mali Sud	9648	0,5 % [0,4-0,7]	8537	0,03 % [0,01-0,10]	0,8 % [0,6-1,0]	6,9 % [6,4-7,4]	8521	13,8 % [13,1-14,5]			

**4.7 Couverture du PCIMA.**

Le calcul de la couverture est basé sur la formule ci-dessous. Les couvertures déterminées par l'utilisation de cette formule ne permettent pas d'avoir une couverture réelle; une enquête plus spécifique doit être réalisée pour mieux apprécier la couverture.

$$Couverture = \frac{\text{Nombre d'enfants de 6 - 59 mois malnutris aigus pris en charge au moment de l'enquête}}{\text{Nombre d'enfants de 6 - 59 mois malnutris aigus attendus selon le pourcentage de la médiane}} \times 100$$

L'analyse tableau ci-dessous sur la couverture des centres de santé pour la prise en charge a été faite avec l'indice poids/taille selon OMS 2006 (critère d'admission dans les centres pendant l'enquête Réf protocole de prise en charge).

Au niveau national, la couverture des centres de santé en termes de prise en charge de la malnutrition aigüe globale, était seulement de 16,6%. Il existe plusieurs disparités entre les régions en ce qui concerne la couverture des centres de santé. Ainsi donc les régions avec plus de 20% de couvertures sont celles de Kayes (36,8%) ; Sikasso (28,2%).

**Tableau 24 : Couverture des centres de santé pour la prise en charge**

Régions	Malnutrition Aigüe globale %	% enfants suivi/ont été suivi dans la PECIMA	Nombre enfants malnutris au moment de l'enquête	Nombre enfants suivi/ont été suivi dans la PECIMA	Couverture des centres
Kayes	10,1	4,6	114	42	36,8%
Koulikoro	8,6	1,9	126	24	19,0%
Sikasso	6,5	1,1	39	11	28,2%
Ségou	12,2	1,3	222	23	10,4%
Mopti	8,6	0,9	138	12	8,7%
Bamako	7	0,7	90	9	10,0%
Mali sud	8,9	1,5	729	121	16,6%

### Taux de mortalité

Le Tableau 25 ci-dessous présente les taux de décès brut et les taux de décès pour les enfants de moins de 5 ans pour l'ensemble du Mali Sud et par région.

On constate qu'aucune des régions ne dépasse le seuil d'alerte de 0.5 décès/10 000 personnes/jour pour la population générale et le seuil de 1 décès/10 000 enfants de moins de 5 ans/jour pour la population des enfants de moins de 5 ans.

**Tableau 25 : Taux brut de décès et taux de décès chez les enfants de moins de 5 ans par région**

Région	Taux Brut de Décès /10 000 personnes/jour [95% IC]	Taux de Décès chez les moins de 5 ans /10 000 enfants de moins de 5 ans /jour [95% IC]	Période de rappel
Kayes	0,39 [0,25-0,59]	0,80 [0,43-1,48]	118
Koulikoro	0,34 [0,2-0,52]	0,68 [0,38-1,24]	119
Sikasso	0,14 [0,06-0,29]	0,26 [0,08-0,88]	118
Ségou	0,17 [0,10-0,30]	0,52 [0,25-1,07]	120
Mopti	0,09 [0,05-0,18]	0,30 [0,14-0,65]	119
Bamako	0,14 [0,09-0,23]	0,07 [0,01-0,48]	100

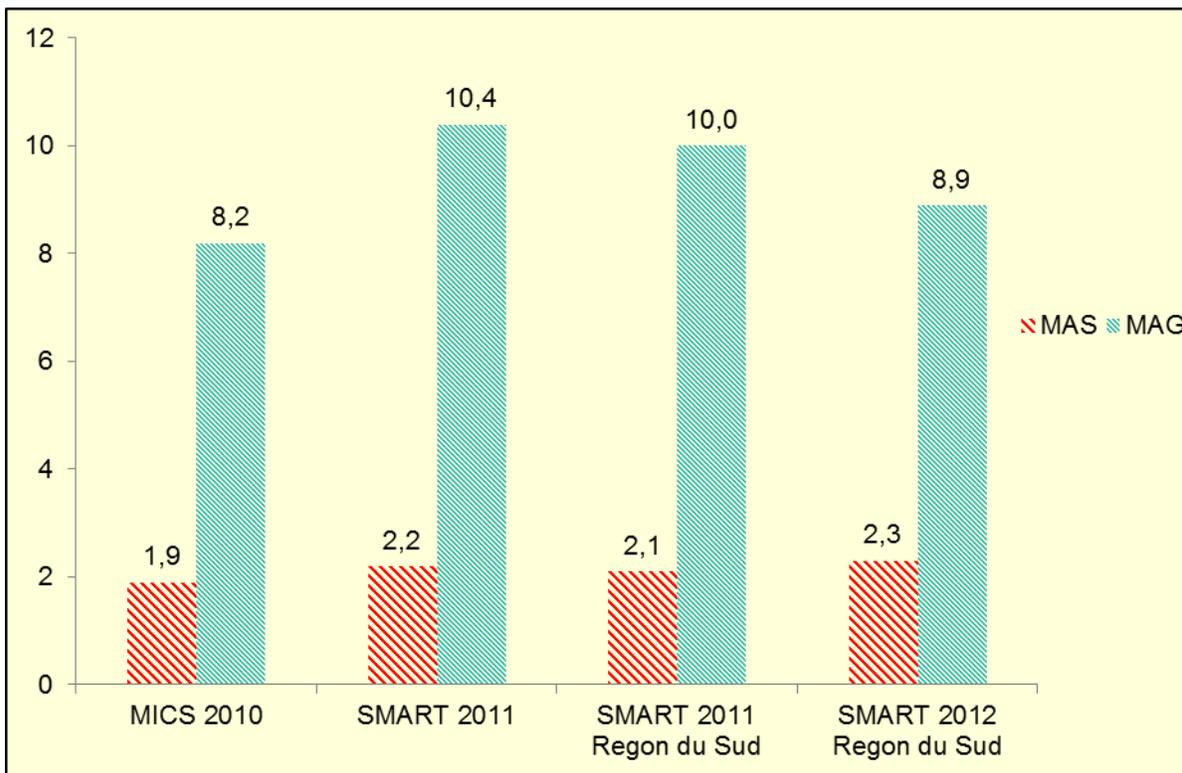
## Evolution de la malnutrition au cours des cinq (5) dernières années (2006-2011) MICS2010- SMART 2011 et 2012

Une analyse comparative est hasardeuse, car depuis les 5 dernières années plusieurs méthodes d'enquêtes différentes ont collecté les données sur l'état nutritionnel pendant des périodes différentes. Cependant l'intégration des éléments SMART pour l'amélioration de la qualité des données anthropométriques dans l'enquête MICS a été réalisée.

**Ces différences sur les méthodologies et sur les périodes de collecte ne permettaient pas de faire une analyse statistique comparative entre ces trois enquêtes.**

Ainsi cette partie du rapport donne seulement l'évolution des taux de malnutrition obtenus dans le temps. On note une diminution des taux de prévalence entre 2006 et 2011. Cependant ces taux sont restés quasi-stables entre 2011 et 2012 avec quelques variations selon les régions.

**Figure 8 : Evolution des prévalences de la malnutrition les 5 dernières années au Mali selon les enquêtes MICS4 2010, SMART 2011 et 2012.**



## Conclusion et recommandations

La présente enquête nutritionnelle nationale a rapporté des données de bonne qualité grâce à la méthodologie SMART, la qualité des outils utilisés et la rigueur dans la coordination de l'enquête. Cette première enquête nutritionnelle nationale, en plus de l'enquête MICS 2010 ayant intégré les éléments de la méthodologie SMART, permet de disposer de données nutritionnelles pour l'ensemble du pays. La couverture de toutes les régions a permis effectivement de constater des disparités (valeurs moyennes des indices et prévalence de la malnutrition) d'une région à l'autre et au sein d'une même région. Les prévalences de la malnutrition aiguë, du retard de croissance et de l'insuffisance pondérale rapportées dans la présente enquête, comparativement à celles de l'enquête MICS 2010, indiquent une situation nutritionnelle légèrement variée de façon significative chez les enfants dans certaines régions comme Kayes, Koulikoro, Sikasso. Ces résultats placent le Mali dans une situation de défi : réduire la malnutrition pour l'atteinte des OMD à l'horizon 2015. Les résultats actuels révèlent que la prévalence de la malnutrition aiguë et celle de la malnutrition chronique traduisent une situation d'alerte sur le plan national selon la classification de l'OMS. Il en est de même pour l'insuffisance pondérale. Cependant, ces prévalences cachent des situations critiques dans certaines régions et/milieu de résidence. Au vu des résultats de cette enquête, la situation nutritionnelle des populations, pourrait être améliorée à travers la mise en œuvre des recommandations suivantes:

- Le renforcement des activités de prise en charge de la malnutrition aiguë ;
- L'intensification des interventions préventives et promotionnelles ;
- La réalisation annuelle de l'enquête à des fins de surveillance ;
- Le renforcement du système d'information
- L'actualisation des bases de données
- L'appropriation du présent rapport par tous les acteurs intervenant dans le domaine de la nutrition
- Le renforcement du système national en vue de pouvoir réaliser des enquêtes nutritionnelles biannuelles pour un suivi rapproché et une prise de décision rapide.

## Références

1. Golden M. SMART: ensuring data quality. Is the survey result usable? Draft 1.4, 2008.
2. SMART. Measuring mortality, nutritional status, and food security in crisis situations: SMART methodology.
3. The Management of Nutrition in Major Emergencies. WHO, Genève (2000)
4. Protocole national de prise en charge de la malnutrition aigu, Mali version septembre 2011
5. Assessment of nutritional status in emergency affected population, adults, UNSSCN, 2000
6. Measuring mortality, nutritional status and food security in crisis situation: SMART methodology, August 2006.
7. Utilisation et interprétation de l'anthropométrie, OMS, Série de rapports techniques 854, Genève, 1995 et 2000
8. Enquête par grappe à indicateurs multiples, MICS Mali, Ministère de l'Economie et des finances, ministère de la sante INSTAT, CPS/Sante UNICEF, 2010.

## Annexes

## 7.1 Annexe 1 : Chronogramme des activités

Activités	Responsables	juin		Juillet				Aout				Septembre			
		S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Plaidoyer (Participation au réunion sous groupe nutritionnel, lettre de demande de financement)	INSTAT, DNS	■	■	■	■										
Réunion d'information de l'accord des partenaire pour le lancement de la deuxième édition SMART	INSTAT, DNS					■									
Finalisation du protocole et du budget de l'enquête	DNS, INSTAT UNICEF, PAM, OMS						■								
Préparation de l'ensemble de la logistique (formation et enquête)								■							
Identification des superviseurs de l'enquête (15 personnes au maxi) DNS, CPS, INSTAT, SAP, CREDOS, ONG								■							
Identification enquêteurs (anciens enquêteurs SMART)								■							
Sensibilisation/Communication sur l'enquête (autorités sanitaires, administratives et partenaires)								■							
Validation de l'échantillonnage et sélection des grappes à enquêter (1er degré)								■							
Validation du protocole et Finalisation du calendrier des événements locaux								■							
Finalisation du guide des enquêteurs, du questionnaire et de tous les outils nécessaires à l'enquête	Comité technique							■							
Préparation de l'ensemble des présentations								■							
Standardisation des outils anthropométriques (balances et toises) et préparation des ordinateurs									■						
Recrutement des enquêteurs	Comité technique							■							
Formation des enquêteurs et des superviseurs								■							
Test de standardisation des enquêteurs	l'UNICEF, PAM et OMS							■							
Pré-test du questionnaire (Pré-enquête)								■							
Validation définitive du questionnaire de l'enquête	Comité et partenaires							■							
Finalisation du planning pour les activités de terrain	Comité et partenaires								■						
Collecte des données	Comité et partenaires									■	■	■			
Double saisie des données et élaboration de la base de données finales	Superviseurs et comité technique										■	■			
Analyse des données et partage des résultats préliminaires avec le comité de l'enquête	Comité technique : UNICEF, PAM OMS												■		
Production d'un draft de rapport final	Comité technique													■	
Révision du rapport final par le comité technique de l'enquête. Présentation et Dissémination des résultats	Comité technique UNICEF, PAM OMS														■
Finalisation du rapport par le consultant (en tenant compte des inputs)	Comité technique														■

## **7.2 Annexe 2 : Questionnaires**

### **7.2.1 Identification**

I. Identification			
Date	__ __  /  __ __  / 2012	Région/ Code	
Numéro de grappe	__ __ __	__	
Numéro d'équipe	__ __		
Numéro de ménage	__ __		
Activité du chef de ménage	01 Agriculteur (Agri/Elev/Pêche/cueillette/Forêt/Chasse) 02 Commerçant 03 Transporteur 04 Salarié Public 05 Salarié Privé 06 Chômeur 07 Ménagère 08 Elève 09 Retraité/Rentier 10 Autres indépendants   __ __		
Nombre des membres du ménage	__ __		
Nombre d'enfants de moins de 5 ans :	__ __		
Nombre de femmes de 15-49 ans	__ __		
<p>Le gouvernement du Mali à travers l'INSTAT, la DN/DNS en collaboration avec d'autres structures nationales et internationales enquêtent auprès des ménages la nutrition chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes de 15 à 49 ans ainsi que des questions sur les membres du ménages adressées au chef de ménage. Nous voudrions vous poser quelques questions sur votre ménage et aussi peser et mesurer vos enfants qui ont moins de 5 ans et des femmes de 15 à 49 ans. Nous poserons quelques questions au chef du ménage, aux mamans des enfants ou à toute autre personne du ménage qui s'occupe d'un enfant de moins de 5 ans.</p> <p>Toutes les informations recueillies resteront strictement confidentielles.</p> <p>La participation à cette étude est volontaire. Vous pouvez refuser de répondre à toute ou partie des questions. Nous espérons cependant que vous accepterez de participer à cette étude car votre opinion permettra au gouvernement et à ses partenaires de mieux apprécier vos conditions de vie.</p> <p>Avez-vous des questions particulières ?</p> <p>Puis-je commencer maintenant ?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui, permission accordée ⇒ débiter l'enquête par les interviews</p> <p><input type="checkbox"/> Non, permission non accordée ⇒ Discutez ce refus et soyez courtois.</p>			
Commentaires Chef d'équipe			

### 7.2.2.1 Mortalité

Région  __   __   __  /  __   __  / 2012 Numéro de grappe  __   __   __						
Numéro de ménage /  __   __						
<b>II. Questionnaire mortalité</b>						
No.	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6
	Noms et Prénoms	Sexe	Age (années)	Age (mois)	Né depuis le coup d'état du CNDRE (22 mars 2012)	Arrivé depuis le coup d'état du CNDRE (22 mars 2012)
<b>A.1 Lister tous les membres du ménage actuellement présents dans le ménage</b>						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
<b>B. Combien de membres du ménage ont quitté le ménage depuis le coup d'état du CNDRE (22 mars 2012)? Lister tous ceux qui ont quitté le ménage depuis le coup d'état du CNDRE</b>						
1						
2						
3						
4						
5						
<b>C. Depuis le coup d'état du CNDRE (22 mars 2012), combien de membres de ce ménage sont décédés ? Lister ceux qui sont décédés.</b>						
1						
2						
3						

### 7.2.2.2 Mortalité (Lister des membres du ménage actuellement présents)

Région  __  Date  __ __ / __ __  / 2012 Numéro de grappe  __ __ __						
Numéro de ménage /  __ __						
<b>II. Questionnaire mortalité (Suite du listage des membres du ménage pour taille &gt;15)</b>						
No.	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6
	Noms et Prénoms	Sexe	Age (années)	Age (mois)	Né depuis le coup d'état du CNDRE (22 mars 2012)	Arrivé depuis le coup d'état du CNDRE (22 mars 2012)
<b>A.2 Lister tous les membres du ménage actuellement présents dans le ménage (pour nombre &gt;15)</b>						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

7.2.3 Anthropométrie : Femmes 15 – 49 ans

Région \_\_\_\_\_ Cercle/Commune \_\_\_\_\_ Date |\_\_|\_\_| / |\_\_|\_\_| / 2012 Numéro de grappe \_\_\_\_\_ Numéro de ménage \_\_\_\_\_

**III. Anthropométrie : Femmes 15 – 49 ans**

N°	Noms et Prénoms	Numéro ménage	Age en année révolu	Taille (cm) ± 0.1cm	Poids (kg) ± 100g	Périmètre brachial (mm) ±1mm	Actuellement enceinte Oui = O Non = N	Actuellement allaitante avec enfant de moins de 6 mois Oui = O Non = N
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								

## 7.2.4 Anthropométrie : Enfants de 0 - 59 mois

Région _____ Cercle/Commune _____ Date  ____ ____  /  ____ ____  / 2012 Numéro de grappe ____ Numéro de ménage _____									
<b>IV. Anthropométrie : Enfants 0 – 59 mois</b>									
N°	Nom	Sexe M/F	Date de naissance JJ/MM/AAAA	Age en mois	Poids (kg) ± 100g	Taille (cm) ± 0.1cm	Œdèmes Oui = Y Non = N	Périmètre Brachial (mm) ±1mm	Suivi par un centre de prise en charge 1 = actuellement 2= au cours de 3 mois 3 depuis = > 3 mois 4 =jamais
01			___ / ___ / ___						
02			___ / ___ / ___						
03			___ / ___ / ___						
04			___ / ___ / ___						
05			___ / ___ / ___						

### 7.3 Annexe 3 : Test de plausibilité: Smart\_Mali\_2012

#### Test de Standard/Référence utilisé pour le calcul des z-scores : Standards OMS 2006

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

#### Qualité globale des données

Critères	Flags*	Unité	Excel.	Bon	Accept	Problématique	Score
Données mqtes/hors-normes (% de sujets dans la fourchette)	Incl	%	0-2.5 0	>2.5-5.0 5	>5.0-10 10	>10 20	0 (1,3 %)
Overall Sex ratio (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<0.000 10	0 (p=0,284)
Overall Age distrib (Chi carré significatif)	Incl	p	>0.1 0	>0.05 2	>0.001 4	<0.000 10	10 (p=0,000)
Score préf. num - poids	Incl	#	0-5 0	5-10 2	10-20 4	> 20 10	0 (1)
Score préf. num - taille	Incl	#	0-5 0	5-10 2	10-20 4	> 20 10	0 (3)
Écart-type PTZ	Excl	ET	<1.1 0	<1.15 2	<1.20 6	>1.20 20	0 (1,03)
C.asymétrie PTZ	Excl	#	<±1.0 0	<±2.0 1	<±3.0 3	>±3.0 5	0 (-0,09)
C. aplatissement PTZ	Excl	#	<±1.0 0	<±2.0 1	<±3.0 3	>±3.0 5	0 (-0,05)
Poisson dist PTZ-2	Excl	p	>0.05 0	>0.01 1	>0.001 3	<0.000 5	5 (p=0,000)
Timing	Excl	indéterminé	0	1	3	5	
SCORE GLOGAL PTZ =			0-5	5-10	10-15	>15	15 %

**À cet instant le score global de cette enquête est de 15 %, ce qui est acceptable.**

**Aucun doublon n'a été détecté.**

**Pourcentage d'enfants sans date de naissance exacte : 29 %**

**Indices anthropométriques en dehors des normes habituelles (-3 à 3 for WHZ, -3 à 3 for HAZ, -3 à 3 for WAZ, A partir de la moyenne observée - choisie dans l'écran Options- ces valeurs seront signalées et devraient être exclues de l'analyse dans le cas des enquêtes nutritionnelles d'urgence. Dans d'autres types d'enquête, cette procédure peut ne pas être la plus adaptée, par exemple quand le pourcentage d'enfants en surpoids doit être calculé.):**

**Distribution de l'âge:**

Month 1 : #####  
Month 2 : #####  
Month 3 : #####  
Month 4 : #####  
Month 5 : #####  
Month 6 : #####  
Month 7 : #####  
Month 8 : #####  
Month 9 : #####  
Month 10 : #####  
Month 11 : #####  
Month 12 : #####  
Month 13 : #####  
Month 14 : #####  
Month 15 : #####  
Month 16 : #####  
Month 17 : #####  
Month 18 : #####  
Month 19 : #####  
Month 20 : #####  
Month 21 : #####  
Month 22 : #####  
Month 23 : #####  
Month 24 : #####  
Month 25 : #####  
Month 26 : #####  
Month 27 : #####  
Month 28 : #####  
Month 29 : #####  
Month 30 : #####  
Month 31 : #####  
Month 32 : #####  
Month 33 : #####  
Month 34 : #####  
Month 35 : #####  
Month 36 : #####  
Month 37 : #####  
Month 38 : #####  
Month 39 : #####  
Month 40 : #####  
Month 41 : #####  
Month 42 : #####  
Month 43 : #####  
Month 44 : #####

Month 45 : #####  
 Month 46 : #####  
 Month 47 : #####  
 Month 48 : #####  
 Month 49 : #####  
 Month 50 : #####  
 Month 51 : #####  
 Month 52 : #####  
 Month 53 : #####  
 Month 54 : #####  
 Month 55 : #####  
 Month 56 : #####  
 Month 57 : #####  
 Month 58 : #####  
 Month 59 : #####  
 Month 60 : ###

Proportion des 6-29 mois/30-59 mois: 1,12 (La valeur devrait être proche de 1,0).

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

Cat. âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles	
6 à	17	12	1152/962,2 (1,2)	1142/939,7 (1,2)	2294/1902,0 (1,2)	1,01
18 à	29	12	1000/938,1 (1,1)	1031/916,2 (1,1)	2031/1854,0 (1,1)	0,97
30 à	41	12	971/909,3 (1,1)	895/888,0 (1,0)	1866/1797,0 (1,0)	1,08
42 à	53	12	785/894,8 (0,9)	794/873,9 (0,9)	1579/1769,0 (0,9)	0,99
54 à	59	6	239/442,6 (0,5)	188/432,3 (0,4)	427/874,9 (0,5)	1,27
6 à	59	54	4147/4099,0 (1,0)	4050/4099,0 (1,0)		1,02

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,284 Garçons et filles représentés de façon égale  
 Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

**Digit preference Weight:**

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

Digit Preference Score: **1** (0-5 bon, 6-10 acceptable, 11-20 médiocre, > 20 problématique)

**Digit preference Height:**

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

Digit Preference Score: **3** (0-5 bon, 6-10 acceptable, 11-20 médiocre, > 20 problématique)

**Digit preference MUAC:**

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

Digit Preference Score: 2 (0-5 bon, 6-10 acceptable, 11-20 médiocre, > 20 problématique)

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

	Pas d'exclusion	exclusion d'après Moy. de référence (flags OMS)	exclusion d'après Moy. observée (flags SMART)
--	-----------------	---	---

### PTZ

Ecart-type ET: (L'ET devrait être compris entre 0,8 et 1,2)	1,11	1,10	1,03
Prévalence (< -2 ) observée:	9,1%	9,1%	8,3%
calculée avec l'ET actuel:	10,2%	9,8%	8,2%
calculée avec un ET de 1:	7,9%	7,8%	7,5%

### TAZ

Ecart-type ET: (L'ET devrait être compris entre 0,8 et 1,2)	1,41	1,40	1,19
Prévalence (< -2 ) observée:	25,8%	25,8%	25,0%
calculée avec l'ET actuel:	28,0%	27,7%	25,1%
calculée avec un ET de 1:	20,5%	20,4%	21,1%

### PAZ

Ecart-type ET: (L'ET devrait être compris entre 0,8 et 1,2)	1,14	1,13	1,05
Prévalence (< -2 ) observée:	18,7%	18,7%	18,0%
calculée avec l'ET actuel:	20,7%	20,6%	18,5%
calculée avec un ET de 1:	17,7%	17,7%	17,2%

### Résultats du test de normalité de Shapiro-Wilks :

PTZ	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000
TAZ	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000
PAZ	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000

(Si  $p < 0,05$  les données ne suivent pas une distribution normale. If  $p > 0,05$  vous pouvez considérer vos données comme suivant une distribution normale)

### Skewness

PTZ	-0,24	-0,16	-0,09
TAZ	0,39	0,30	0,04
PAZ	-0,19	-0,23	-0,12

Si la valeur est:

- en dessous de moins 2, il y a un excès relatif de sujets émaciés/chétifs/en insuffisance pondérale dans l'échantillon
- entre moins 2 et moins 1, un excès relatif de sujets émaciés/chétifs/en insuffisance pondérale dans l'échantillon est probable
- entre moins 1 et plus 1, la distribution peut être considérée comme symétrique
- entre 1 et 2, un excès relatif de sujets obèses/de grande taille/ en surpoids dans l'échantillon est probable
- au dessus de 2, il existe un excès relatif de sujets obèses/de grande taille/ en surpoids dans l'échantillon

### Kurtosis

PTZ	1,44	0,77	-0,05
TAZ	2,90	1,36	-0,34
PAZ	1,14	0,78	-0,02

(Le coefficient d'aplatissement évalue à quel degré la forme de la distribution est "pointue" ou "plate" par rapport à une distribution normale. S'il est positif, cela indique que la distribution est relativement "pointue". S'il est négatif, la distribution est relativement "plate")

Si la valeur est:

- la valeur est supérieure à 2, ce qui indique un problème. Il y a peut-être eu un problème avec la collecte de données ou l'échantillonnage
- la valeur se situe entre 1 et 2. Les données sont peut-être problématiques.
- la valeur est inférieure à une valeur absolue de 1; la distribution peut être considérée comme normale.

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

WHZ < -2: ID=1,87 (p=0,000)  
 WHZ < -3: ID=1,21 (p=0,005)  
 Oedema: ID=1,55 (p=0,000)  
 GAM: ID=1,90 (p=0,000)  
 SAM: ID=1,30 (p=0,000)  
 HAZ < -2: ID=4,92 (p=0,000)  
 HAZ < -3: ID=2,48 (p=0,000)  
 WAZ < -2: ID=3,88 (p=0,000)  
 WAZ < -3: ID=1,94 (p=0,000)

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

L'Indice de Dispersion (ID) indique à quel point les cas de malnutrition sont agrégés dans certaines grappes (ce qui supposerait l'existence de poches de malnutrition). Un ID inférieur à 1 avec  $p > 0,95$  indique que les cas sont UNIFORMÉMENT répartis parmi les grappes Si la valeur p se trouve entre 0,05 et 0,95, les cas apparaissent comme étant répartis de façon aléatoire parmi les grappes. Si l'ID est supérieur à 1 et p inférieur à 0,05, les cas sont concentrés dans certaines grappes (peut indiquer l'existence de poches de malnutrition). Si tel est le cas pour les œdèmes et non pour le PTZ alors la concentration de cas de MAG et de SAM est probablement due à l'inclusion des cas d'œdèmes dans les estimations de la MAG et de la SAM.

**Les données sont-elles de la même qualité au début et à la fin de la grappe?**

Évaluation de l'ET pour le PTZ selon l'ordre dans lequel les cas sont mesurés à l'intérieur de chaque grappe (si une grappe par jour est enquêtée cette évaluation pourra donc être reliée au moment de la journée auquel les mesures sont effectuées)

Time point	SD for WHZ															
	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
01: 1,05 (n=100, f=3)	#####															
02: 1,27 (n=100, f=6)	#####															
03: 1,07 (n=100, f=1)	#####															
04: 0,98 (n=100, f=2)	#####															
05: 1,16 (n=100, f=5)	#####															
06: 1,15 (n=100, f=3)	#####															
07: 1,10 (n=100, f=4)	#####															
08: 0,97 (n=100, f=3)	#####															
09: 1,10 (n=100, f=2)	#####															
10: 1,05 (n=100, f=7)	#####															
11: 0,97 (n=100, f=7)	#####															
12: 1,21 (n=100, f=4)	#####															
13: 1,14 (n=100, f=7)	#####															
14: 0,91 (n=100, f=0)	#####															
15: 1,02 (n=100, f=2)	#####															
16: 1,04 (n=100, f=5)	#####															
17: 1,01 (n=100, f=5)	#####															
18: 1,23 (n=100, f=7)	#####															
19: 1,16 (n=100, f=1)	#####															
20: 1,05 (n=100, f=1)	#####															
21: 1,10 (n=100, f=2)	#####															

```

22: 1,04 (n=100, f=0) #####
23: 1,09 (n=100, f=4) #####
24: 1,10 (n=100, f=0) #####
25: 1,11 (n=100, f=3) #####
26: 1,06 (n=100, f=1) #####
27: 1,29 (n=100, f=4) #####
28: 0,91 (n=100, f=0) ####
29: 1,18 (n=100, f=3) #####
30: 1,11 (n=100, f=2) #####
31: 1,16 (n=94, f=2) #####
32: 1,07 (n=94, f=2) #####
33: 1,10 (n=81, f=2) OOOOOOOOOOOO
34: 1,35 (n=85, f=2) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
35: 1,14 (n=75, f=0) OOOOOOOOOOOOOOO
36: 0,93 (n=66, f=0) OOOOO
37: 1,44 (n=60, f=2) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
38: 0,92 (n=57, f=0) OOOOO
39: 1,06 (n=53, f=0) OOOOOOOOOOO
40: 1,25 (n=50, f=1) OOOOOOOOOOOOOOOOOOO
41: 0,96 (n=45, f=1) ~~~~~~
42: 1,01 (n=43, f=0) ~~~~~~
43: 1,46 (n=37, f=3) ~~~~~~
44: 1,13 (n=34, f=0) ~~~~~~
45: 1,26 (n=31, f=0) ~~~~~~
46: 1,69 (n=30, f=2) ~~~~~~
47: 1,33 (n=29, f=2) ~~~~~~
48: 1,35 (n=24, f=1) ~~~~~~
49: 1,17 (n=25, f=0) ~~~~~~
50: 0,97 (n=23, f=0) ~~~~~~
51: 1,27 (n=19, f=0) ~~~~~~
52: 1,08 (n=19, f=0) ~~~~~~
53: 1,13 (n=20, f=0) ~~~~~~
54: 1,06 (n=16, f=0) ~~~~~~
55: 0,91 (n=14, f=0) ~~~~~~
56: 1,26 (n=15, f=0) ~~~~~~
57: 0,84 (n=11, f=0) ~
58: 1,05 (n=12, f=0) ~~~~~~
59: 1,60 (n=09, f=1) ~~~~~~
60: 1,46 (n=06, f=0) ~~~~~~
61: 0,93 (n=06, f=0) ~~~~~~
62: 1,61 (n=07, f=1) ~~~~~~
63: 0,67 (n=07, f=0) ~~~~~~
64: 2,06 (n=03, f=0) ~~~~~~
65: 0,41 (n=04, f=0) ~~~~~~
66: 0,76 (n=03, f=0) ~~~~~~
67: 0,87 (n=04, f=0) ~
68: 1,48 (n=04, f=0) ~~~~~~
69: 2,11 (n=04, f=1) ~~~~~~
70: 1,98 (n=03, f=0) ~~~~~~
71: 0,26 (n=03, f=0) ~~~~~~
72: 1,20 (n=03, f=0) ~~~~~~
73: 0,90 (n=03, f=0) ~~~~~~
74: 0,90 (n=03, f=0) ~~~~~~
75: 1,36 (n=03, f=0) ~~~~~~

```

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

**Analyse par équipe**

Team	1	10	11	12	13	14	15	2	3	4	5	6
n =	440	508	419	579	645	610	502	421	570	851	712	813
	568	670	999									
<b>% de données hors normes (SMART flags) :</b>												
WHZ:	3,2	3,6	9,3	14,0	7,1	6,2	10,3	8,4	1,8	13,6	1,6	9,5
	2,1	4,0	10,9									
HAZ:	4,6	4,0	10,1	20,6	8,6	9,5	15,3	10,7	3,2	17,2	2,7	11,6
	3,9	6,9	12,7									

WAZ:	0,9	3,4	6,7	7,8	5,9	5,7	2,2	5,2	1,8	9,6	2,3	3,2	
	1,4	2,6											
<b>Proportion des 6-29 mois/30-59 mois:</b>													
	1,19	1,41	1,07	1,05	1,21	0,99	1,12	1,16	1,11	1,07	1,30	1,10	
		0,95											
<b>Sexe ratio (masculin/féminin):</b>													
	1,20	1,06	1,24	0,99	0,92	1,05	1,04	1,02	0,99	1,07	1,10	0,94	
		0,93											
<b>Préférence numérique Poids (%):</b>													
.0 :		12	10	9	11	11	12	12	8	10	10	9	10
	10	11	12										
.1 :		10	8	13	9	10	10	12	9	10	11	10	8
	10	9	9										
.2 :		9	9	8	10	10	10	7	11	10	10	12	10
	10	11	10										
.3 :		11	12	7	10	10	8	11	11	11	9	12	10
	10	8	11										
.4 :		10	12	11	10	11	8	10	9	11	11	9	11
	10	8	10										
.5 :		9	11	9	12	8	12	9	12	10	11	11	10
	10	11	10										
.6 :		11	10	9	8	10	8	10	8	10	10	10	11
	11	11	10										
.7 :		8	9	9	12	11	10	9	10	10	8	9	10
	10	11	10										
.8 :		10	11	12	8	11	10	9	12	10	10	9	9
	10	9	9										
.9 :		10	10	12	11	7	10	10	11	9	9	9	11
	10	9	10										
DPS:		4	4	6	4	4	5	5	5	2	3	4	3
	2	4	3	Score de préférence numérique (0-5 bon, 5-10 acceptable, 10-20 médiocre and > 20 problématique)									
<b>Préférence numérique Taille (%):</b>													
.0 :		13	7	10	14	11	7	10	8	11	4	8	13
	10	9	8										
.1 :		9	12	9	9	10	10	13	12	10	12	10	11
	10	13	7										
.2 :		14	9	10	15	11	12	15	13	11	13	12	13
	10	11	10										
.3 :		12	9	10	9	10	12	10	12	11	15	11	12
	10	10	12										
.4 :		8	14	9	8	9	13	7	8	11	12	11	7
	10	12	8										
.5 :		9	11	7	18	11	4	8	13	10	7	10	11
	11	8	11										
.6 :		10	10	13	8	8	11	11	7	10	9	11	9
	10	10	11										
.7 :		12	9	10	9	11	13	10	12	9	9	8	7
	10	12	9										
.8 :		9	10	10	5	10	11	10	9	9	7	11	8
	10	9	14										
.9 :		6	9	11	4	8	8	5	6	9	11	8	9
	10	6	10										
DPS:		7	6	5	14	4	9	9	8	3	11	5	7
	1	7	6	Score de préférence numérique (0-5 bon, 5-10 acceptable, 10-20 médiocre and > 20 problématique)									
<b>Préférence numérique PB (MUAC) (%):</b>													
.0 :		10	7	12	14	12	2	10	9	10	8	9	11
	11	13	14										
.1 :		9	11	10	9	9	13	14	10	10	13	10	10
	11	8	6										
.2 :		10	7	9	10	13	12	10	14	11	8	9	10
	10	9	9										
.3 :		11	7	9	6	11	12	11	10	10	12	9	12
	11	9	10										
.4 :		10	14	12	11	10	12	9	10	10	10	12	11
	10	9	9										
.5 :		9	9	13	16	9	6	9	12	11	11	11	10
	10	13	16										
.6 :		10	11	7	10	10	12	12	11	10	9	11	10
	10	9	7										
.7 :		12	11	8	10	8	10	9	9	10	9	9	8

.8 :	9	10	9	8	8	10	10	8	6	10	9	10	9
.9 :	9	10	11										
DPS:	9	9	14	12	8	9	11	10	10	10	10	11	10
	9	10	10										
	2	3	8	6	9	5	10	6	7	1	5	3	4
	5	10		Score de préférence numérique (0-5 bon, 5-10 acceptable, 10-20 médiocre and > 20 problématique)									
<b>Ecart-type du PTZ:</b>													
SD		1,04	1,06	1,16	1,14	1,00	1,14	1,07	0,98	0,91	1,24	1,05	1,19
	1,10	1,09	1,22										
Prévalence (< -2) observée:													
%		6,7	7,3	12,1	7,8	7,3	7,9	6,8			13,0	9,4	13,3
	9,5	7,8	11,1										
Prévalence (< -2) calculée avec l'ET actuel:													
%		7,8	7,6	11,4	8,5	8,3	9,9	7,4			14,6	9,9	15,8
	9,5	9,9	12,9										
Prévalence (< -2) calculée avec un ET de 1:													
%		7,1	6,5	8,2	5,9	8,3	7,1	6,0			9,6	8,9	11,6
	7,4	8,1	8,3										
<b>Ecart-type du TAZ:</b>													
SD		1,47	1,28	1,28	1,65	1,29	1,46	1,50	1,39	1,00	1,63	1,25	1,46
	1,42	1,36	1,46										
observée:													
%		29,5	22,2	22,2	32,1	27,5	28,9	29,3	24,5	1,8	30,7	29,2	27,1
	22,4	27,5	27,7										
calculée avec l'ET actuel:													
%		29,3	24,4	25,1	34,9	28,7	29,0	30,2	26,3	10,0	31,6	29,2	28,0
	26,2	27,8	29,8										
calculée avec un ET de 1:													
%		21,2	18,8	19,6	26,0	23,4	21,0	21,8	18,9	10,0	21,8	24,7	19,8
	18,2	21,1	22,1										

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

##### Team 1:

Cat. âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à 17	12	60/46,4 (1,3)	48/42,9 (1,1)	108/89,3 (1,2)	1,25
18 à 29	12	64/45,2 (1,4)	53/41,9 (1,3)	117/87,1 (1,3)	1,21
30 à 41	12	37/43,9 (0,8)	41/40,6 (1,0)	78/84,4 (0,9)	0,90
42 à 53	12	29/43,2 (0,7)	37/39,9 (0,9)	66/83,1 (0,8)	0,78
54 à 59	6	10/21,3 (0,5)	6/19,7 (0,3)	16/41,1 (0,4)	1,67
6 à 59	54	200/192,5 (1,0)	185/192,5 (1,0)		1,08

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,445 Garçons et filles représentés de façon égale

Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,010 (différence significative)

Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

##### Team 2:

Cat. âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à 17	12	72/53,6 (1,3)	65/51,5 (1,3)	137/105,1 (1,3)	1,11
18 à 29	12	53/52,3 (1,0)	48/50,2 (1,0)	101/102,5 (1,0)	1,10
30 à 41	12	39/50,6 (0,8)	46/48,7 (0,9)	85/99,3 (0,9)	0,85
42 à 53	12	51/49,8 (1,0)	54/47,9 (1,1)	105/97,7 (1,1)	0,94
54 à 59	6	16/24,7 (0,6)	9/23,7 (0,4)	25/48,3 (0,5)	1,78
6 à 59	54	231/226,5 (1,0)	222/226,5 (1,0)		1,04

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,672 Garçons et filles représentés de façon égale

Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,017 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,008 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

**Team 3:**

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	55/47,8 (1,2)	41/38,3 (1,1)	96/86,1 (1,1)	1,34
18 à	29	12	43/46,6 (0,9)	53/37,3 (1,4)	96/83,9 (1,1)	0,81
30 à	41	12	44/45,2 (1,0)	29/36,2 (0,8)	73/81,3 (0,9)	1,52
42 à	53	12	45/44,5 (1,0)	37/35,6 (1,0)	82/80,1 (1,0)	1,22
54 à	59	6	19/22,0 (0,9)	5/17,6 (0,3)	24/39,6 (0,6)	3,80
6 à	59	54	206/185,5 (1,1)	165/185,5 (0,9)		1,25

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,033 (Excès significatif de garçons)  
 Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,042 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,771 (tel qu'attendu)  
 Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,002 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

**Team 4:**

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	63/57,5 (1,1)	73/60,6 (1,2)	136/118,1 (1,2)	0,86
18 à	29	12	59/56,1 (1,1)	67/59,0 (1,1)	126/115,1 (1,1)	0,88
30 à	41	12	64/54,4 (1,2)	63/57,2 (1,1)	127/111,6 (1,1)	1,02
42 à	53	12	49/53,5 (0,9)	46/56,3 (0,8)	95/109,8 (0,9)	1,07
54 à	59	6	13/26,5 (0,5)	12/27,9 (0,4)	25/54,3 (0,5)	1,08
6 à	59	54	248/254,5 (1,0)	261/254,5 (1,0)		0,95

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,564 Garçons et filles représentés de façon égale  
 Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,048 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,004 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

**Team 5:**

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	72/61,3 (1,2)	81/68,2 (1,2)	153/129,5 (1,2)	0,89
18 à	29	12	68/59,7 (1,1)	84/66,5 (1,3)	152/126,2 (1,2)	0,81
30 à	41	12	70/57,9 (1,2)	76/64,5 (1,2)	146/122,3 (1,2)	0,92
42 à	53	12	39/57,0 (0,7)	45/63,4 (0,7)	84/120,4 (0,7)	0,87
54 à	59	6	15/28,2 (0,5)	8/31,4 (0,3)	23/59,6 (0,4)	1,88
6 à	59	54	264/279,0 (0,9)	294/279,0 (1,1)		0,90

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,204 Garçons et filles représentés de façon égale  
 Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,002 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

**Team 6:**

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	67/63,3 (1,1)	73/60,6 (1,2)	140/123,9 (1,1)	0,92
18 à	29	12	65/61,8 (1,1)	61/59,0 (1,0)	126/120,8 (1,0)	1,07
30 à	41	12	57/59,9 (1,0)	53/57,2 (0,9)	110/117,1 (0,9)	1,08
42 à	53	12	61/58,9 (1,0)	64/56,3 (1,1)	125/115,2 (1,1)	0,95
54 à	59	6	23/29,1 (0,8)	10/27,9 (0,4)	33/57,0 (0,6)	2,30
6 à	59	54	273/267,0 (1,0)	261/267,0 (1,0)		1,05

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,604 Garçons et filles représentés de façon égale

Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,008 (différence significative)

Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,757 (tel qu'attendu)

Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,004 (différence significative)

Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,002 (différence significative)

**Team 7:**

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	60/51,5 (1,2)	64/50,1 (1,3)	124/101,6 (1,2)	0,94
18 à	29	12	52/50,2 (1,0)	55/48,9 (1,1)	107/99,1 (1,1)	0,95
30 à	41	12	49/48,7 (1,0)	41/47,4 (0,9)	90/96,0 (0,9)	1,20
42 à	53	12	44/47,9 (0,9)	43/46,6 (0,9)	87/94,5 (0,9)	1,02
54 à	59	6	17/23,7 (0,7)	13/23,1 (0,6)	30/46,7 (0,6)	1,31
6 à	59	54	222/219,0 (1,0)	216/219,0 (1,0)		1,03

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,774 Garçons et filles représentés de façon égale

Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,014 (différence significative)

Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,452 (tel qu'attendu)

Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,038 (différence significative)

Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,008 (différence significative)

**Team 8:**

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	59/42,2 (1,4)	51/42,0 (1,2)	110/84,2 (1,3)	1,16
18 à	29	12	35/41,2 (0,9)	50/40,9 (1,2)	85/82,1 (1,0)	0,70
30 à	41	12	50/39,9 (1,3)	42/39,7 (1,1)	92/79,6 (1,2)	1,19
42 à	53	12	33/39,3 (0,8)	31/39,1 (0,8)	64/78,3 (0,8)	1,06
54 à	59	6	5/19,4 (0,3)	7/19,3 (0,4)	12/38,7 (0,3)	0,71
6 à	59	54	182/181,5 (1,0)	181/181,5 (1,0)		1,01

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,958 Garçons et filles représentés de façon égale

Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,009 (différence significative)

Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

**Team 9:**

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	65/58,5 (1,1)	80/57,8 (1,4)	145/116,2 (1,2)	0,81
18 à	29	12	63/57,0 (1,1)	56/56,3 (1,0)	119/113,3 (1,0)	1,13
30 à	41	12	58/55,3 (1,0)	59/54,6 (1,1)	117/109,8 (1,1)	0,98
42 à	53	12	58/54,4 (1,1)	42/53,7 (0,8)	100/108,1 (0,9)	1,38
54 à	59	6	8/26,9 (0,3)	12/26,6 (0,5)	20/53,5 (0,4)	0,67
6 à	59	54	252/250,5 (1,0)	249/250,5 (1,0)		1,01

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,893 Garçons et filles représentés de façon égale

Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,005 (différence significative)

Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,001 (différence significative)

Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

#### Team 10:

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	116/88,4 (1,3)	114/87,7 (1,3)	230/176,1 (1,3)	1,02
18 à	29	12	80/86,2 (0,9)	82/85,5 (1,0)	162/171,7 (0,9)	0,98
30 à	41	12	93/83,5 (1,1)	102/82,9 (1,2)	195/166,4 (1,2)	0,91
42 à	53	12	74/82,2 (0,9)	70/81,6 (0,9)	144/163,8 (0,9)	1,06
54 à	59	6	18/40,7 (0,4)	10/40,3 (0,2)	28/81,0 (0,3)	1,80
6 à	59	54	381/379,5 (1,0)	378/379,5 (1,0)		1,01

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,913 Garçons et filles représentés de façon égale

Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

#### Team 11:

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	103/78,4 (1,3)	99/69,4 (1,4)	202/147,8 (1,4)	1,04
18 à	29	12	80/76,5 (1,0)	78/67,6 (1,2)	158/144,1 (1,1)	1,03
30 à	41	12	71/74,1 (1,0)	57/65,6 (0,9)	128/139,7 (0,9)	1,25
42 à	53	12	64/72,9 (0,9)	49/64,5 (0,8)	113/137,5 (0,8)	1,31
54 à	59	6	20/36,1 (0,6)	16/31,9 (0,5)	36/68,0 (0,5)	1,25
6 à	59	54	338/318,5 (1,1)	299/318,5 (0,9)		1,13

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,122 Garçons et filles représentés de façon égale

Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,003 (différence significative)

Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

#### Team 12:

Cat.	âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à	17	12	98/78,4 (1,2)	90/84,9 (1,1)	188/163,3 (1,2)	1,09
18 à	29	12	81/76,5 (1,1)	99/82,8 (1,2)	180/159,3 (1,1)	0,82
30 à	41	12	91/74,1 (1,2)	80/80,2 (1,0)	171/154,4 (1,1)	1,14
42 à	53	12	58/72,9 (0,8)	78/79,0 (1,0)	136/151,9 (0,9)	0,74
54 à	59	6	10/36,1 (0,3)	19/39,1 (0,5)	29/75,1 (0,4)	0,53
6 à	59	54	338/352,0 (1,0)	366/352,0 (1,0)		0,92

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,291 Garçons et filles représentés de façon égale

Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,000 (différence significative)

Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,008 (différence significative)

Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

**Team 13:**

Cat. âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à 17	12	64/63,8 (1,0)	65/53,1 (1,2)	129/116,9 (1,1)	0,98
18 à 29	12	79/62,2 (1,3)	66/51,8 (1,3)	145/114,0 (1,3)	1,20
30 à 41	12	76/60,3 (1,3)	42/50,2 (0,8)	118/110,5 (1,1)	1,81
42 à 53	12	43/59,3 (0,7)	49/49,4 (1,0)	92/108,8 (0,8)	0,88
54 à 59	6	13/29,4 (0,4)	7/24,4 (0,3)	20/53,8 (0,4)	1,86
6 à 59	54	275/252,0 (1,1)	229/252,0 (0,9)		1,20

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,040 (Excès significatif de garçons)  
 Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

**Team 14:**

Cat. âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à 17	12	74/67,1 (1,1)	82/71,0 (1,2)	156/138,1 (1,1)	0,90
18 à 29	12	62/65,4 (0,9)	72/69,2 (1,0)	134/134,6 (1,0)	0,86
30 à 41	12	60/63,4 (0,9)	67/67,1 (1,0)	127/130,5 (1,0)	0,90
42 à 53	12	67/62,4 (1,1)	62/66,0 (0,9)	129/128,4 (1,0)	1,08
54 à 59	6	26/30,8 (0,8)	23/32,7 (0,7)	49/63,5 (0,8)	1,13
6 à 59	54	289/297,5 (1,0)	306/297,5 (1,0)		0,94

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,486 Garçons et filles représentés de façon égale  
 Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,219 (tel qu'attendu)  
 Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,703 (tel qu'attendu)  
 Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,296 (tel qu'attendu)  
 Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,105 (tel qu'attendu)

**Team 15:**

Cat. âge	mo.	Gar.	filles	total	ratio gar./filles
6 à 17	12	124/103,9 (1,2)	116/101,6 (1,1)	240/205,6 (1,2)	1,07
18 à 29	12	116/101,3 (1,1)	107/99,1 (1,1)	223/200,4 (1,1)	1,08
30 à 41	12	112/98,2 (1,1)	97/96,0 (1,0)	209/194,3 (1,1)	1,15
42 à 53	12	70/96,7 (0,7)	87/94,5 (0,9)	157/191,2 (0,8)	0,80
54 à 59	6	26/47,8 (0,5)	31/46,7 (0,7)	57/94,6 (0,6)	0,84
6 à 59	54	448/443,0 (1,0)	438/443,0 (1,0)		1,02

Les données sont exprimées en nombre observé/nombre attendu (ratio d'obs/attendu)

Sexe-ratio de l'échantillon: p-value = 0,737 Garçons et filles représentés de façon égale  
 Répartition totale selon l'âge: p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: garçons p-value = 0,000 (différence significative)  
 Répartition selon l'âge: filles p-value = 0,073 (tel qu'attendu)  
 Répartition selon l'âge et le sexe: Total p-value = 0,000 (différence significative)

**Évaluation de l'ET pour le PTZ selon l'ordre dans lequel les cas sont mesurés à l'intérieur de chaque grappe (si une grappe par jour est enquêtée cette évaluation pourra donc être reliée au moment de la journée auquel les mesures sont effectuées)**

**Team: 1**

Time		SD for WHZ															
point		0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
01: 1,04	(n=19, f=0)	#####															
02: 0,92	(n=20, f=0)	#####															
03: 0,88	(n=20, f=0)	###															
04: 1,11	(n=20, f=1)	#####															
05: 1,38	(n=19, f=2)	#####															
06: 0,71	(n=19, f=0)	#####															
07: 1,03	(n=20, f=0)	#####															
08: 0,83	(n=18, f=0)	#															
09: 0,72	(n=20, f=0)	#####															
10: 0,91	(n=20, f=0)	#####															
11: 1,55	(n=17, f=2)	#####															
12: 1,22	(n=17, f=1)	#####															
13: 1,05	(n=17, f=0)	#####															
14: 0,89	(n=15, f=0)	###															
15: 0,94	(n=15, f=0)	#####															
16: 1,14	(n=15, f=0)	#####															
17: 1,25	(n=15, f=1)	#####															
18: 1,01	(n=13, f=0)	#####															
19: 1,25	(n=13, f=0)	#####															
20: 1,01	(n=13, f=0)	#####															
21: 0,95	(n=12, f=0)	#####															
22: 1,04	(n=12, f=0)	#####															
23: 0,84	(n=10, f=0)	##															
24: 0,54	(n=06, f=0)																
25: 0,93	(n=06, f=0)	OOOOO															
26: 1,01	(n=06, f=0)	OOOOOOOOO															
27: 1,05	(n=06, f=0)	OOOOOOOOOOO															
28: 0,57	(n=04, f=0)																
29: 0,40	(n=04, f=0)																
30: 0,76	(n=04, f=0)																
31: 0,73	(n=03, f=0)																
32: 0,82	(n=02, f=0)	~															
33: 0,16	(n=02, f=0)																

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

**Team: 2**

Time		SD for WHZ															
point		0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
01: 1,00	(n=19, f=0)	#####															
02: 1,30	(n=19, f=1)	#####															
03: 0,78	(n=15, f=0)	#####															
04: 1,12	(n=19, f=0)	#####															
05: 1,37	(n=18, f=0)	#####															
06: 1,37	(n=19, f=0)	#####															
07: 1,10	(n=18, f=0)	#####															
08: 0,93	(n=18, f=1)	#####															
09: 0,85	(n=19, f=0)	##															
10: 1,09	(n=19, f=0)	#####															
11: 0,81	(n=19, f=0)	#															
12: 1,38	(n=16, f=0)	#####															
13: 1,28	(n=18, f=0)	#####															
14: 0,78	(n=19, f=0)	#####															
15: 0,90	(n=18, f=1)	###															
16: 1,23	(n=18, f=0)	#####															
17: 0,83	(n=19, f=0)	#															
18: 0,98	(n=18, f=0)	#####															
19: 0,99	(n=17, f=0)	#####															
20: 1,08	(n=17, f=0)	#####															
21: 1,26	(n=16, f=1)	#####															

```

22: 0,78 (n=16, f=0)
23: 1,00 (n=14, f=0) #####
24: 1,11 (n=14, f=0) #####
25: 1,28 (n=13, f=1) #####
26: 1,05 (n=12, f=0) #####
27: 1,40 (n=10, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
28: 0,63 (n=09, f=0)
29: 1,00 (n=05, f=0) ~~~~~
30: 1,25 (n=05, f=0) ~~~~~
31: 0,71 (n=04, f=0)
32: 0,73 (n=03, f=0)
33: 0,30 (n=03, f=0)
34: 0,29 (n=03, f=0)
35: 0,11 (n=02, f=0)
36: 0,41 (n=02, f=0)

```

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

**Team: 3**

```

Time
point                               SD for WHZ
01: 1,04 (n=18, f=0) #####
02: 1,19 (n=19, f=1) #####
03: 1,05 (n=18, f=1) #####
04: 1,13 (n=20, f=0) #####
05: 1,46 (n=18, f=0) #####
06: 1,31 (n=19, f=0) #####
07: 1,06 (n=19, f=0) #####
08: 1,16 (n=21, f=0) #####
09: 1,17 (n=18, f=0) #####
10: 1,12 (n=19, f=1) #####
11: 1,41 (n=17, f=1) #####
12: 1,67 (n=20, f=1) #####
13: 0,94 (n=19, f=0) #####
14: 1,07 (n=18, f=0) #####
15: 0,99 (n=19, f=0) #####
16: 0,93 (n=15, f=0) #####
17: 0,57 (n=13, f=0)
18: 1,00 (n=12, f=0) #####
19: 1,03 (n=11, f=0) #####
20: 0,71 (n=08, f=0)
21: 1,64 (n=09, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
22: 0,92 (n=08, f=0) OOOOO
23: 0,84 (n=05, f=0) OO
24: 1,38 (n=04, f=0) ~~~~~
25: 0,43 (n=04, f=0)
26: 0,19 (n=02, f=0)
27: 1,25 (n=03, f=0) ~~~~~
28: 0,84 (n=03, f=0) ~
29: 1,71 (n=03, f=0) ~~~~~
32: 0,93 (n=02, f=0) ~~~~~
33: 0,70 (n=02, f=0)

```

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

**Team: 4**

```
Time                                     SD for WHZ
point
01: 1,11 (n=20, f=0) #####
02: 0,67 (n=14, f=0) #####
03: 1,00 (n=19, f=0) #####
04: 1,13 (n=18, f=0) #####
05: 0,73 (n=17, f=0) #####
06: 1,02 (n=18, f=0) #####
07: 0,68 (n=18, f=0) #####
08: 1,21 (n=14, f=1) #####
09: 1,25 (n=17, f=1) #####
10: 1,02 (n=18, f=0) #####
11: 1,16 (n=17, f=1) #####
12: 1,16 (n=19, f=0) #####
13: 1,07 (n=19, f=0) #####
14: 0,95 (n=16, f=0) #####
15: 1,53 (n=15, f=1) #####
16: 1,13 (n=15, f=0) #####
17: 1,24 (n=15, f=0) #####
18: 1,08 (n=17, f=0) #####
19: 0,90 (n=14, f=0) ####
20: 0,73 (n=14, f=0) #####
21: 1,62 (n=17, f=1) #####
22: 1,26 (n=14, f=0) #####
23: 1,28 (n=14, f=0) #####
24: 1,22 (n=13, f=0) #####
25: 1,28 (n=11, f=0) #####
26: 0,93 (n=10, f=0) #####
27: 1,21 (n=05, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOO
28: 0,98 (n=09, f=0) #####
29: 0,81 (n=08, f=0) #
30: 1,01 (n=08, f=0) #####
31: 0,48 (n=07, f=0) #####
32: 1,08 (n=08, f=0) #####
33: 1,60 (n=07, f=1) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
34: 1,30 (n=07, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
35: 1,24 (n=07, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOO
36: 0,65 (n=05, f=0) #####
37: 1,42 (n=04, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
38: 0,55 (n=05, f=0) #####
39: 0,47 (n=04, f=0) #####
40: 0,71 (n=04, f=0) #####
41: 0,89 (n=02, f=0) ~~~~
```

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

**Team: 5**

```
Time                                     SD for WHZ
point
01: 0,95 (n=22, f=0) #####
02: 0,99 (n=19, f=0) #####
03: 0,85 (n=21, f=0) ##
04: 0,69 (n=20, f=0) #####
05: 1,05 (n=21, f=0) #####
06: 0,96 (n=20, f=0) #####
07: 0,85 (n=19, f=0) ##
08: 0,98 (n=21, f=0) #####
09: 0,95 (n=20, f=0) #####
10: 0,93 (n=21, f=0) #####
11: 1,00 (n=21, f=0) #####
12: 0,93 (n=19, f=0) #####
13: 1,10 (n=21, f=0) #####
14: 1,18 (n=20, f=0) #####
15: 1,21 (n=21, f=0) #####
16: 0,82 (n=18, f=0) #
```

```

17: 0,51 (n=15, f=0)
18: 1,73 (n=17, f=1) #####
19: 0,75 (n=15, f=0)
20: 1,23 (n=17, f=0) #####
21: 1,04 (n=16, f=0) #####
22: 0,99 (n=14, f=0) #####
23: 1,19 (n=14, f=0) #####
24: 1,09 (n=14, f=0) #####
25: 0,75 (n=12, f=0)
26: 1,00 (n=11, f=0) #####
27: 0,76 (n=12, f=0)
28: 1,03 (n=13, f=0) #####
29: 1,26 (n=13, f=0) #####
30: 1,30 (n=12, f=0) #####
31: 0,76 (n=09, f=0)
32: 0,85 (n=09, f=0) ##
33: 0,98 (n=06, f=0) OOOOOOOO
34: 0,73 (n=08, f=0)
35: 0,65 (n=07, f=0)
36: 0,65 (n=06, f=0)
37: 1,23 (n=06, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOO
38: 1,52 (n=04, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
39: 0,84 (n=03, f=0) ~~
40: 0,35 (n=03, f=0)
41: 0,43 (n=02, f=0)
42: 0,61 (n=02, f=0)

```

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

**Team: 6**

```

Time                               SD for WHZ
point                               0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 1,05 (n=22, f=0) #####
02: 1,15 (n=23, f=0) #####
03: 0,98 (n=20, f=0) #####
04: 1,50 (n=22, f=1) #####
05: 1,22 (n=21, f=1) #####
06: 1,94 (n=22, f=2) #####
07: 0,93 (n=19, f=0) #####
08: 1,22 (n=22, f=0) #####
09: 0,79 (n=23, f=0)
10: 1,30 (n=21, f=1) #####
11: 1,36 (n=23, f=2) #####
12: 1,33 (n=22, f=0) #####
13: 1,04 (n=21, f=0) #####
14: 1,06 (n=21, f=0) #####
15: 1,13 (n=20, f=0) #####
16: 0,82 (n=21, f=0) #
17: 1,02 (n=19, f=0) #####
18: 0,96 (n=20, f=0) #####
19: 0,86 (n=19, f=0) ###
20: 0,87 (n=18, f=0) ###
21: 1,21 (n=20, f=0) #####
22: 0,88 (n=18, f=0) ###
23: 0,89 (n=15, f=0) ###
24: 0,97 (n=16, f=0) #####
25: 0,96 (n=11, f=0) #####
26: 1,07 (n=09, f=0) #####
27: 0,76 (n=09, f=0)
28: 1,27 (n=09, f=0) #####
29: 1,30 (n=09, f=0) #####
30: 1,18 (n=06, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOO
31: 1,58 (n=05, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
32: 2,75 (n=03, f=1) ~~~~~
33: 0,68 (n=03, f=0)
34: 0,48 (n=03, f=0)
35: 1,49 (n=03, f=0) ~~~~~
37: 0,37 (n=02, f=0)

```

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

SMART flags trouvés à différents instants.

**Team: 7**

Time point		SD for WHZ															
		0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
01: 1,14	(n=15, f=0)	#####															
02: 1,40	(n=19, f=1)	#####															
03: 0,72	(n=15, f=0)																
04: 0,66	(n=17, f=0)																
05: 1,17	(n=19, f=0)	#####															
06: 1,08	(n=16, f=0)	#####															
07: 1,31	(n=15, f=0)	#####															
08: 1,17	(n=18, f=0)	#####															
09: 1,14	(n=19, f=0)	#####															
10: 0,97	(n=18, f=0)	#####															
11: 0,83	(n=19, f=0)	#															
12: 1,29	(n=17, f=0)	#####															
13: 1,32	(n=14, f=1)	#####															
14: 0,78	(n=16, f=0)																
15: 0,92	(n=16, f=0)	####															
16: 0,94	(n=17, f=0)	#####															
17: 1,05	(n=16, f=0)	#####															
18: 0,81	(n=16, f=0)																
19: 1,05	(n=16, f=0)	#####															
20: 1,18	(n=16, f=0)	#####															
21: 0,71	(n=14, f=0)																
22: 0,79	(n=11, f=0)																
23: 1,23	(n=12, f=0)	#####															
24: 1,18	(n=10, f=0)	#####															
25: 0,82	(n=10, f=0)	#															
26: 0,90	(n=08, f=0)	####															
27: 1,32	(n=07, f=0)	OOOOOOOOOOOOOOOOOOOO															
28: 1,12	(n=08, f=0)	#####															
29: 1,07	(n=06, f=0)	OOOOOOOOOO															
30: 0,93	(n=04, f=0)	OOOOO															
31: 0,92	(n=04, f=0)	OOOOO															
32: 0,22	(n=04, f=0)																
33: 0,59	(n=03, f=0)																
34: 0,16	(n=02, f=0)																
35: 0,88	(n=02, f=0)	~~~															
36: 0,47	(n=02, f=0)																
37: 0,26	(n=02, f=0)																
38: 0,61	(n=02, f=0)																
39: 1,14	(n=02, f=0)	~~~~~															
41: 0,23	(n=02, f=0)																
42: 3,17	(n=02, f=0)	~~~~~															

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

**Team: 8**

```
Time                                     SD for WHZ
point
01: 1,20 (n=18, f=0) #####
02: 0,87 (n=20, f=0) ###
03: 0,95 (n=18, f=0) #####
04: 0,84 (n=19, f=0) #
05: 0,96 (n=16, f=0) #####
06: 0,79 (n=19, f=0)
07: 1,13 (n=19, f=0) #####
08: 0,89 (n=19, f=0) ###
09: 1,19 (n=19, f=0) #####
10: 1,30 (n=18, f=1) #####
11: 0,92 (n=19, f=0) #####
12: 0,82 (n=19, f=0) #
13: 1,21 (n=16, f=0) #####
14: 0,62 (n=15, f=0)
15: 0,69 (n=13, f=0)
16: 1,56 (n=11, f=1) #####
17: 1,11 (n=11, f=0) #####
18: 1,47 (n=10, f=0) #####
19: 0,97 (n=10, f=0) #####
20: 1,17 (n=10, f=0) #####
21: 0,57 (n=09, f=0)
22: 0,66 (n=09, f=0)
23: 0,52 (n=08, f=0)
24: 0,85 (n=06, f=0) OO
25: 0,53 (n=05, f=0)
26: 1,17 (n=04, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOO
27: 0,67 (n=03, f=0)
28: 0,59 (n=03, f=0)
29: 0,57 (n=03, f=0)
30: 0,40 (n=03, f=0)
32: 0,22 (n=02, f=0)
33: 0,30 (n=02, f=0)
34: 0,37 (n=02, f=0)
35: 1,02 (n=02, f=0) ~~~~~
36: 0,49 (n=02, f=0)
37: 0,05 (n=02, f=0)
40: 1,22 (n=02, f=0) ~~~~~
```

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

**Team: 9**

```
Time                                     SD for WHZ
point
01: 1,03 (n=23, f=0) #####
02: 1,01 (n=22, f=0) #####
03: 1,11 (n=23, f=0) #####
04: 0,73 (n=23, f=0)
05: 1,05 (n=23, f=1) #####
06: 1,03 (n=21, f=0) #####
07: 0,89 (n=23, f=0) ###
08: 0,97 (n=22, f=0) #####
09: 0,79 (n=21, f=0)
10: 1,23 (n=23, f=0) #####
11: 0,90 (n=23, f=0) ###
12: 0,78 (n=23, f=0)
13: 1,04 (n=22, f=0) #####
14: 0,97 (n=22, f=0) #####
15: 0,79 (n=22, f=0)
16: 0,95 (n=21, f=0) #####
17: 0,78 (n=21, f=0)
18: 0,82 (n=21, f=0) #
19: 0,81 (n=20, f=0)
20: 0,80 (n=19, f=0)
```

```

21: 0,76 (n=15, f=0)
22: 0,71 (n=13, f=0)
23: 0,91 (n=11, f=0) #####
24: 0,82 (n=11, f=0) #
25: 0,53 (n=10, f=0)
26: 0,30 (n=08, f=0)
27: 0,74 (n=08, f=0)
28: 0,79 (n=08, f=0)
29: 1,14 (n=06, f=0) OOOOOOOOOOOOOO
30: 1,12 (n=06, f=0) OOOOOOOOOOOOOO
31: 0,99 (n=03, f=0) ~~~~~~
32: 1,50 (n=03, f=0) ~~~~~~
33: 0,77 (n=03, f=0)
34: 2,22 (n=03, f=0) ~~~~~~
35: 0,27 (n=03, f=0)
36: 0,19 (n=02, f=0)
37: 0,24 (n=02, f=0)

```

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

**Team: 10**

```

Time
point SD for WHZ
0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 1,41 (n=23, f=2) #####
02: 1,11 (n=19, f=0) #####
03: 1,28 (n=20, f=0) #####
04: 0,96 (n=17, f=0) #####
05: 1,40 (n=20, f=1) #####
06: 1,02 (n=21, f=0) #####
07: 1,46 (n=19, f=2) #####
08: 1,14 (n=21, f=0) #####
09: 0,91 (n=19, f=0) #####
10: 1,11 (n=19, f=0) #####
11: 1,37 (n=22, f=0) #####
12: 1,04 (n=20, f=0) #####
13: 1,33 (n=20, f=2) #####
14: 0,87 (n=20, f=0) ###
15: 0,89 (n=19, f=0) ####
16: 1,39 (n=19, f=0) #####
17: 1,09 (n=20, f=0) #####
18: 1,28 (n=20, f=0) #####
19: 0,98 (n=17, f=0) #####
20: 1,21 (n=18, f=0) #####
21: 1,15 (n=19, f=0) #####
22: 1,01 (n=15, f=0) #####
23: 1,35 (n=15, f=1) #####
24: 1,08 (n=14, f=0) #####
25: 1,52 (n=17, f=2) #####
26: 1,34 (n=13, f=1) #####
27: 2,16 (n=15, f=3) #####
28: 0,98 (n=14, f=0) #####
29: 0,98 (n=14, f=0) #####
30: 1,49 (n=10, f=2) #####
31: 1,26 (n=12, f=0) #####
32: 0,91 (n=14, f=0) #####
33: 0,70 (n=10, f=0)
34: 1,05 (n=14, f=0) #####
35: 1,36 (n=11, f=0) #####
36: 1,13 (n=13, f=0) #####
37: 1,63 (n=11, f=1) #####
38: 1,11 (n=12, f=0) #####
39: 1,05 (n=11, f=0) #####
40: 1,82 (n=10, f=1) #####
41: 0,53 (n=09, f=0)
42: 1,14 (n=08, f=0) OOOOOOOOOOOOOO
43: 1,53 (n=08, f=1) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
44: 0,77 (n=06, f=0)
45: 0,85 (n=06, f=0) OO

```



```

46: 0,72 (n=03, f=0)
47: 0,51 (n=03, f=0)
48: 0,47 (n=02, f=0)
49: 0,77 (n=03, f=0)
50: 1,09 (n=03, f=0) ~~~~~
51: 0,95 (n=03, f=0) ~~~~~
52: 0,43 (n=03, f=0)
53: 1,33 (n=03, f=0) ~~~~~
54: 0,43 (n=03, f=0)
55: 1,00 (n=03, f=0) ~~~~~
56: 1,01 (n=02, f=0) ~~~~~
57: 1,10 (n=02, f=0) ~~~~~
58: 0,13 (n=02, f=0)

```

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

**Team: 12**

```

Time                               SD for WHZ
point                               0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 1,32 (n=20, f=1) #####
02: 1,37 (n=21, f=1) #####
03: 1,04 (n=19, f=0) #####
04: 0,86 (n=21, f=0) ##
05: 0,99 (n=18, f=0) #####
06: 0,86 (n=22, f=0) ##
07: 1,16 (n=21, f=0) #####
08: 1,17 (n=21, f=0) #####
09: 0,97 (n=19, f=0) #####
10: 1,49 (n=21, f=2) #####
11: 1,00 (n=18, f=0) #####
12: 1,19 (n=20, f=0) #####
13: 0,92 (n=22, f=0) #####
14: 0,76 (n=19, f=0)
15: 0,78 (n=20, f=0)
16: 1,67 (n=20, f=2) #####
17: 1,11 (n=18, f=0) #####
18: 1,08 (n=21, f=0) #####
19: 0,94 (n=20, f=0) #####
20: 1,29 (n=20, f=1) #####
21: 1,30 (n=21, f=0) #####
22: 0,95 (n=18, f=0) #####
23: 1,55 (n=19, f=1) #####
24: 1,17 (n=17, f=0) #####
25: 1,24 (n=19, f=0) #####
26: 1,20 (n=19, f=0) #####
27: 1,47 (n=18, f=1) #####
28: 1,02 (n=18, f=0) #####
29: 1,52 (n=18, f=1) #####
30: 0,78 (n=16, f=0)
31: 1,40 (n=15, f=1) #####
32: 1,01 (n=13, f=0) #####
33: 1,57 (n=12, f=1) #####
34: 2,42 (n=13, f=1) #####
35: 1,28 (n=12, f=0) #####
36: 0,93 (n=10, f=0) OOOOO
37: 1,29 (n=08, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOO
38: 0,79 (n=09, f=0)
39: 1,07 (n=10, f=0) OOOOOOOOOOO
40: 1,23 (n=08, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOO
41: 0,73 (n=08, f=0)
42: 0,87 (n=08, f=0) OOO
43: 2,02 (n=07, f=1) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
44: 0,99 (n=08, f=0) OOOOOOOOO
45: 0,82 (n=05, f=0) ~
46: 0,69 (n=06, f=0)
47: 0,66 (n=05, f=0)
48: 0,60 (n=03, f=0)
49: 1,18 (n=03, f=0) ~~~~~

```

50: 0,75 (n=03, f=0)  
 52: 0,39 (n=02, f=0)  
 53: 0,23 (n=02, f=0)

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

**Team: 13**

Time point	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
01: 1,00 (n=20, f=0)	#####															
02: 1,23 (n=19, f=0)	#####															
03: 1,25 (n=20, f=0)	#####															
04: 1,03 (n=20, f=0)	#####															
05: 1,21 (n=21, f=0)	#####															
06: 1,03 (n=20, f=0)	#####															
07: 1,20 (n=21, f=0)	#####															
08: 1,39 (n=21, f=0)	#####															
09: 0,93 (n=19, f=0)	#####															
10: 0,97 (n=20, f=0)	#####															
11: 1,01 (n=21, f=0)	#####															
12: 1,14 (n=20, f=0)	#####															
13: 1,11 (n=21, f=0)	#####															
14: 0,79 (n=21, f=0)	#####															
15: 1,43 (n=20, f=0)	#####															
16: 0,82 (n=21, f=0)	#															
17: 1,20 (n=20, f=1)	#####															
18: 1,32 (n=20, f=2)	#####															
19: 0,83 (n=19, f=0)	#															
20: 1,04 (n=18, f=0)	#####															
21: 1,15 (n=16, f=0)	#####															
22: 0,82 (n=16, f=0)	#															
23: 0,75 (n=15, f=0)	#####															
24: 1,40 (n=12, f=0)	#####															
25: 1,00 (n=10, f=0)	#####															
26: 1,20 (n=10, f=0)	#####															
27: 0,99 (n=09, f=0)	#####															
28: 1,01 (n=10, f=0)	#####															
29: 0,93 (n=09, f=0)	#####															
30: 1,14 (n=07, f=0)	00000000000000															
31: 1,23 (n=06, f=0)	0000000000000000															
32: 1,34 (n=05, f=0)	000000000000000000															
33: 0,59 (n=04, f=0)																
34: 0,51 (n=04, f=0)																
35: 0,93 (n=03, f=0)	~~~~~															
36: 0,34 (n=02, f=0)																
37: 0,41 (n=02, f=0)																
38: 0,89 (n=02, f=0)	~~~~															
39: 2,19 (n=02, f=0)	~~~~~															
40: 3,24 (n=02, f=0)	~~~~~															

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

**Team: 14**

```
Time point SD for WHZ
0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 0,91 (n=24, f=0) #####
02: 1,01 (n=27, f=0) #####
03: 1,09 (n=27, f=0) #####
04: 1,26 (n=26, f=0) #####
05: 1,18 (n=24, f=0) #####
06: 1,16 (n=26, f=0) #####
07: 1,15 (n=26, f=1) #####
08: 0,99 (n=24, f=0) #####
09: 1,23 (n=27, f=0) #####
10: 1,10 (n=26, f=0) #####
11: 1,33 (n=27, f=1) #####
12: 1,04 (n=26, f=1) #####
13: 1,24 (n=27, f=1) #####
14: 1,01 (n=25, f=0) #####
15: 1,14 (n=26, f=0) #####
16: 1,14 (n=26, f=0) #####
17: 0,75 (n=25, f=0) #####
18: 0,88 (n=25, f=0) ###
19: 0,86 (n=26, f=0) ###
20: 1,03 (n=24, f=0) #####
21: 0,76 (n=24, f=0) #####
22: 1,06 (n=20, f=0) #####
23: 0,98 (n=18, f=0) #####
24: 1,10 (n=14, f=0) #####
25: 1,33 (n=13, f=1) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
26: 1,01 (n=10, f=0) OOOOOOOOO
27: 0,80 (n=10, f=0)
28: 0,81 (n=08, f=0)
29: 2,14 (n=06, f=1) ~~~~~
30: 1,50 (n=05, f=0) ~~~~~
```

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

**Team: 15**

```
Time point SD for WHZ
0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 0,81 (n=22, f=0) #####
02: 1,37 (n=23, f=1) #####
03: 1,17 (n=22, f=0) #####
04: 0,93 (n=22, f=0) #####
05: 1,44 (n=21, f=1) #####
06: 1,22 (n=20, f=1) #####
07: 1,44 (n=20, f=1) #####
08: 1,49 (n=22, f=1) #####
09: 1,55 (n=20, f=1) #####
10: 1,04 (n=21, f=0) #####
11: 1,11 (n=22, f=0) #####
12: 1,05 (n=21, f=0) #####
13: 1,35 (n=21, f=1) #####
14: 0,91 (n=18, f=0) #####
15: 1,13 (n=20, f=0) #####
16: 1,12 (n=20, f=1) #####
17: 1,60 (n=21, f=3) #####
18: 1,33 (n=21, f=2) #####
19: 0,99 (n=20, f=0) #####
20: 1,16 (n=20, f=0) #####
21: 1,16 (n=20, f=0) #####
22: 1,01 (n=19, f=0) #####
23: 1,37 (n=20, f=2) #####
24: 1,02 (n=18, f=0) #####
25: 1,26 (n=19, f=0) #####
26: 1,02 (n=19, f=0) #####
27: 1,43 (n=18, f=0) #####
```

```

28: 0,84 (n=17, f=0) ##
29: 1,54 (n=17, f=1) #####
30: 0,93 (n=15, f=0) #####
31: 1,48 (n=11, f=1) #####
32: 0,88 (n=12, f=0) ##
33: 0,99 (n=13, f=0) #####
34: 1,15 (n=14, f=0) #####
35: 1,26 (n=13, f=0) #####
36: 0,97 (n=12, f=0) #####
37: 1,95 (n=12, f=1) #####
38: 0,75 (n=12, f=0)
39: 0,90 (n=11, f=0) ###
40: 0,79 (n=11, f=0)
41: 1,36 (n=12, f=1) #####
42: 1,07 (n=12, f=0) #####
43: 1,71 (n=11, f=1) #####
44: 1,08 (n=10, f=0) #####
45: 1,06 (n=11, f=0) #####
46: 0,47 (n=10, f=0)
47: 1,24 (n=11, f=0) #####
48: 1,40 (n=10, f=0) #####
49: 1,43 (n=09, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
50: 1,06 (n=08, f=0) OOOOOOOOOOO
51: 1,66 (n=07, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
52: 1,31 (n=07, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
53: 1,04 (n=07, f=0) OOOOOOOOOOO
54: 1,28 (n=05, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
55: 1,03 (n=04, f=0) ~~~~~
56: 1,25 (n=07, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
57: 0,73 (n=04, f=0)
58: 0,95 (n=06, f=0) OOOOOO
59: 0,65 (n=05, f=0)
60: 1,40 (n=03, f=0) ~~~~~
61: 0,75 (n=04, f=0)
62: 1,82 (n=05, f=1) OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO
63: 0,62 (n=05, f=0)
65: 0,13 (n=03, f=0)
66: 0,76 (n=03, f=0)
67: 0,56 (n=03, f=0)
68: 1,75 (n=03, f=0) ~~~~~
69: 2,58 (n=03, f=1) ~~~~~
70: 2,61 (n=02, f=0) ~~~~~
71: 0,22 (n=02, f=0)
72: 1,31 (n=02, f=0) ~~~~~
73: 1,19 (n=02, f=0) ~~~~~
74: 1,24 (n=02, f=0) ~~~~~
75: 1,55 (n=02, f=0) ~~~~~

```

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

## 7.4 Annexe 4 : Procédures de cartographie et de dénombrement des ménages

### 7.4.1 Introduction

L'échantillon final de ménages à inclure dans l'enquête sera tiré à partir de la liste de ménages.

L'opération de dénombrement consiste à visiter chaque grappe sélectionnée, à établir un plan de situation de la grappe et un croquis détaillé de la grappe, et à enregistrer sur la fiche des ménages une description de chaque ménage avec les noms du chef de ménages et leur adresse.

### 7.4.2 Responsabilité des agents de dénombrement

Les personnes qui participeront au dénombrement travailleront en équipe: chaque équipe est composée de trois *agents*. Un est désigné comme *cartographe et chef d'équipe*, et les deux autres comme *énumérateurs*. Un *coordonnateur* général supervisera l'ensemble de l'opération.

Les responsabilités du *coordonnateur* sont de :

- 1) contacter les autorités dans les localités pour les informer sur l'enquête, sur l'opération de cartographie et de dénombrement des ménages et pour obtenir leur coopération;
- 2) obtenir les cartes de base des grappes sélectionnées pour l'enquête;
- 3) organiser la reproduction du matériel nécessaire pour le dénombrement (manuels d'instructions, fiches des ménages, fiches de cartographie);
- 4) affecter les grappes aux équipes;
- 5) organiser le transport des équipes sur le terrain;
- 6) organiser la réception des fiches remplies au bureau central;
- 7) vérifier et s'assurer que le travail est de bonne qualité ;
- 8) attribuer un numéro séquentiel pour tous les ménages ordinaires dénombrés et occupés dans les grappes

Les responsabilités des *agents* sont de :

- 1) contacter les autorités dans les grappes pour les informer sur l'enquête, sur le dénombrement des ménages et pour obtenir leur coopération;
- 2) reconnaître les limites de la grappe qui leur sera affectée;
- 3) établir un plan de situation de la grappe;
- 4) dessiner un croquis détaillé de la grappe;
- 5) dénombrer tous les ménages de la grappe de façon systématique;
- 6) informer les coordonnateurs des problèmes rencontrés sur le terrain et suivre leurs instructions pour les résoudre.

Les agents d'une même équipe devront travailler ensemble. Ils reconnaîtront d'abord les limites de la grappe. Ensuite, ils effectueront les travaux cartographiques et de remplissage de la fiche des ménages.

### 7.4.3 DÉFINITIONS

La documentation de base servant au dénombrement des ménages provient de l'opération de cartographie dans le cadre du Recensement Général de la Population et de l'Habitat du 2009 (RGPH-2009).

La **Section d'Enumération** (SE) est la plus petite unité géographique créée pour les besoins du RGPH 2009.

Une **carte de base** est une carte de référence de la SE. Elle montre les limites de la SE avec ses principales caractéristiques physiques telles que les routes.

La **grappe** est la plus petite unité aréolaire propre à l'enquête; elle coïncide avec la SE ou une partie de la SE.

Une **concession** est un bâtiment à usage d'habitation ou commercial. Elle contient une ou plusieurs pièces et peut être composée d'une ou de plusieurs unités d'habitation, par exemple : villa moderne, maison isolée, immeuble à appartements, parcelle ou carré clôturé (milieu urbain), concession (milieu rural). Dans le cas où un seul ménage habite plusieurs cases, comme dans le milieu rural, l'ensemble des cases, clôturé ou non, constitue une concession.

Une **unité d'habitation** est l'ensemble des locaux occupés par un ou plusieurs ménages privés, par exemple : maison, appartement, groupe de pièces dans une maison, etc.

Un **ménage (ordinaire)** est un ensemble de personnes apparentées ou non reconnaissant l'autorité d'un même individu appelé "**Chef de ménage**". Elles habitent le plus souvent sous un même toit, dans la même cour ou dans la même concession. Elles prennent le plus souvent leurs repas ensemble et partagent les dépenses courantes du ménage. Des exemples de ménage sont:

- Un homme avec son épouse ou ses épouses, avec ou sans enfant.
- Un homme avec son épouse ou ses épouses avec leurs enfants non mariés et ses parents.
- Un homme avec son épouse ou ses épouses vivant avec leurs enfants mariés et s'associant afin de pouvoir à certains besoins essentiels (le groupe reconnaît l'autorité d'une seule personne).
- Un homme ou une femme célibataire avec ou sans enfants et subvenant seul(e) à ses besoins essentiels, alimentaires et autres.
- Un homme ou une femme veuf (ve) ou divorcé(e) avec ou sans enfants.
- Une personne qui loue une pièce et qui ne prend pas son repas avec le ménage sera considéré comme constituant un ménage ordinaire indépendant. C'est le cas des célibataires.

- Un groupe de célibataires partageant un même logement constitue un ménage ordinaire s'ils reconnaissent l'autorité d'une même personne qui est le chef de ménage. Dans le cas contraire, ce sont des ménages séparés.

Le **chef de ménage** est la personne responsable de l'entretien du ménage.

#### 7.4.4 Repérage de la grappe

Chaque équipe recevra une carte de base de la grappe qui lui est désignée. Une fois que l'équipe arrive dans la grappe, il faut qu'elle obtienne la coopération des autorités locales pour identifier les limites de la grappe. Dans la plupart des grappes, les limites sont matérialisées par des caractéristiques naturelles faciles à reconnaître tel qu'un étang ou un ruisseau, et par des infrastructures telles que les routes. Cependant, ces limites peuvent être imaginaires (surtout en milieu rural); dans de tels cas, l'aide des autorités dans l'identification de la grappe sera particulièrement importante.

Avant le dénombrement, les agents feront le tour de la grappe pour déterminer le moyen le plus efficace pour dénombrer toutes les concessions. Si possible, diviser la grappe en plusieurs parties. En milieu urbain, une grappe peut être divisée en blocs de maisons; en milieu rural, elle peut être divisée en portions suivant les routes, les ruisseaux, etc. Il est très utile que les agents fassent rapidement le plan de la grappe tout en indiquant les limites des blocs de maisons ou des sections, avec la position des points de repères tels que les bâtiments administratifs, les mosquées, les principales routes, etc. Ce plan préliminaire servira de guide à l'équipe pendant le travail principal.

#### 7.4.5 Etablissement des plans de la grappe

Pour chaque équipe, les coordonnateurs désigneront l'un des agents comme *cartographe* et les deux autres comme *énumérateurs*. Bien que les deux agents exécutent des tâches différentes, il est obligatoire qu'ils se déplacent ensemble dans la grappe; le cartographe établira les plans et l'énumérateur collectera les renseignements sur les concessions et sur les ménages.

Les travaux cartographiques et le dénombrement des ménages devront être exécutés de façon systématique pour éviter les omissions et les répétitions. Si la grappe est composée d'un groupe de blocs de maisons (cas du milieu urbain), les agents devront finir chaque bloc de maisons avant de passer au bloc suivant. A l'intérieur de chaque bloc de maisons, ils commenceront à l'angle et circuleront dans le sens des aiguilles d'une montre. Au milieu rural où les concessions sont regroupées en petits hameaux, les agents débiteront à partir d'un point de repère très visible tel qu'un centre de santé, une mosquée, et circuleront tout autour dans le sens des aiguilles d'une montre en inscrivant les noms des différentes habitations et localités de la grappe.

Sur la première page de la fiche de cartographie, porter tous les identifiants de la grappe tirée : le nom et code de la Région, du Cercle et de l'Arrondissement. Enregistrer le code de la SE et celui de la

grappe de l'enquête. Toutes les informations nécessaires à l'identification de la grappe seront communiquées à l'équipe. Etablir un plan de situation de la grappe en montrant les voies d'accès principales, et portant toutes les indications utiles pour retrouver la grappe et ses limites, directement sur le plan et dans l'espace prévu pour les observations.

Sur la deuxième page, dessiner un croquis détaillé de la grappe où figureront toutes les concessions qui se trouvent dans la grappe. Il est important que le cartographe et l'énumérateur travaillent ensemble et coordonnent leurs activités, car les numéros des Concessions que le cartographe indiquera sur le croquis doivent correspondre aux numéros d'ordre que l'énumérateur affectera aux Concessions.

Sur le croquis, indiquer le point de départ avec la lettre X. Mettre un petit carré à l'endroit où se situe chaque Concession dans la grappe. S'il s'agit d'une Concession non résidentielle, préciser son usage (par exemple, une boutique ou une usine). Numéroté toutes les Concessions dans l'ordre séquentiel en commençant par "001". Chaque fois qu'il y a une rupture dans le numérotage des Concessions (par exemple, quand on quitte un bloc de maisons pour aller à un autre), indiquer avec une flèche comment les numéros passent d'un groupe de Concessions à un autre. Bien qu'il soit souvent difficile de positionner exactement une Concession sur le plan, même sa situation approximative aidera à la retrouver ultérieurement. Porter sur le plan toutes les indications nécessaires pour repérer les Concessions (par exemple l'emplacement d'un parc, d'une école, d'une mosquée) et toutes les routes (l'Annexe donne les symboles standards utilisés en cartographie). Parfois il est utile d'ajouter des indications qui se trouvent même en dehors des limites de la grappe, car elles peuvent servir de points de repère.

Ecrire sur l'entrée de la Concession le numéro qui lui a été affecté. Ce numéro devra être le même que le numéro d'ordre de la Concession porté sur la fiche des ménages et sur le croquis de la grappe. Dans le cas où une Concession constitue plusieurs cases, toutes les cases portent le même numéro de Concession. Dans chaque Concession, il faut identifier tous les ménages qui y résident et leur affecter un numéro dans l'ordre séquentiel en commençant 01. Pour bien distinguer les numéros de l'enquête avec d'autres numéros qui peuvent déjà exister sur les Concessions, on doit les faire précéder par le sigle "**SMART2012**"; par exemple dans la grappe 006, sur la porte de la Concession numéro 3, écrire **SMART2012/006/003/01** (Concession avec un seul ménage), sur les portes de la Concession numéro 54 qui a trois ménages, écrire **SMART2012/006/054/01-03**. Par convention, si une Concession n'est pas habitée, le numéro de ménage sera 00. Ecrire, par exemple **SMART2012/006/171/00**, ou si un immeuble a plusieurs appartements dont l'un est vide, l'on pourra avoir **SMART2012/006/022/01**, **SMART2012/006/022/02**, **SMART2012/006/022/03** pour ceux habités et **SMART2012/006/022/00** pour l'appartement vide. D'une manière générale, le numéro de l'enquête sera **SMART2012/grappe/concession/ménage** (grappe=numéro de la grappe, concession=numéro de la concession dans la grappe et ménage=numéro du ménage dans la concession).

Sur la porte d'entrée des ménages dans une concession à plusieurs ménages, il vaut mieux d'écrire le numéro de ménage lui a été attribué. Par exemple, dans une concession à trois ménages, sur les portes d'entrée de ces ménages, écrire **SMART2012-01**, **SMART2012-02**, et **SMART2012-03**, respectivement. Comme le numéro de la concession est déjà écrit dans l'entrée de la concession, il n'est pas nécessaire que le numéro de ménage à l'intérieur de la concession porte le numéro de la concession. Mais dans cas nécessaire, les agents peuvent attribuer des numéros de ménage portant le numéro de la concession.

#### 7.4.6 Dénombrement des ménages

L'énumérateur utilisera la fiche des ménages (fiche SMART2012/2) pour enregistrer tous les ménages habitant la grappe. Commencer par remplir le code SMART2012 de la grappe. Les deux premières colonnes seront remplies par les cadres du bureau. Laisser-les en blanc.

Remplir la fiche des ménages de la manière suivante :

Colonne (1) [**Numéro de la concession**] : pour chaque Concession, porter le même numéro d'ordre désigné par le cartographe sur le croquis de la grappe.

Colonne (2) [**Numéro du ménage dans la concession**] : c'est le numéro d'ordre affecté à chacun des ménages trouvés dans la Concession. Il peut y avoir plus d'un ménage dans une concession. Le premier ménage dans la Concession aura toujours le numéro "01". S'il existe un second ménage dans la Concession, ce ménage sera enregistré sur la ligne suivante; un numéro "02" sera porté dans la colonne (2) et la colonne (1) sera laissée en blanc.

Colonne (3) [**Résidence O/N**] : indiquer si la Concession est à usage d'habitation en écrivant O pour oui. Dans le cas où la Concession est utilisée pour des buts commerciaux, administratifs et autre, écrire N pour non. Les Concessions à usage commercial et d'habitation (par exemple, une combinaison de maison et boutique) devront être considérées comme des résidences. Faire bien attention à un logement situé à l'intérieur d'une Concession à usage commercial. Par exemple, avec un gardien résidant de façon permanente dans une usine, l'usine doit être marquée résidentielle et le ménage du gardien enregistré sur la fiche des ménages.

N'oublier pas de dénombrer les concessions inhabitées ou vides et celles en construction, ainsi que les Concession où les ménages sont absents (c'est à dire les concessions habitées mais où les habitants sont provisoirement absents) et où les gens refusent de répondre à vos questions. Dans de tels cas, dans la colonne (6) (Observations), donner les explications (par exemple : en construction, ménage absent, refus, etc.)

Colonne (4) [**Nom du chef de ménage**] : porter ici le nom du chef de ménage. Il y a un seul chef par ménage.

Colonne (5) [**Adresse/description de la concession**] : porter l'adresse de la concession. Pour les Concessions n'ayant pas d'adresse (surtout en milieu rural), donner une description de la

Concession et des caractéristiques permettant de la retrouver (par exemple: en face de l'école, à côté de la boucherie moderne, etc.)

Colonne (6) [**Observations**] : cet espace est réservé aux remarques particulières se rapportant à la Concession ou au ménage. Porter aussi toutes instructions particulières qui pourront servir aux enquêtrices pour repérer les Concessions ou reconnaître les ménages au moment de l'Enquête principale.

Si la Concession est un immeuble à plusieurs appartements ou un carré, affecter un seul numéro d'ordre à l'immeuble ou au carré (sur le plan de la grappe, un seul petit carré y figurera avec un seul numéro), mais remplir les colonnes (2) à (6) pour chaque appartement séparément. Chaque appartement doit avoir sa propre adresse, cela étant le numéro de l'appartement. Dans le cas des appartements au sein du carré, affecter un numéro à chaque appartement.

Les agents devront faire très attention pour repérer les Concessions cachées. Chercher par exemple si un sentier ne conduit pas à une autre Concession. Les habitants de la grappe pourront toujours aider les agents à trouver les ménages s'ils réussissent à obtenir leur coopération.

Avant de soumettre toutes les fiches aux coordonnateurs, les agents doivent vérifier que les plans de la grappe sont bien établis, que les renseignements pour repérer la grappe sont compréhensibles, et que les fiches de ménages sont remplies correctement et soigneusement.

#### 7.4.7 Segmentation des grandes SE

Un certain nombre de SE tirées pour l'échantillon de l'ENQUÊTE peuvent être de grande taille en terme du nombre de ménages. Ces SE devront être subdivisées en plusieurs segments parmi lesquels un seul sera retenu dans l'échantillon. Les principes de segmentation sont les suivants : pour une SE qui contient plus que 250 ménages, une opération de segmentation sera nécessaire ; pour une SE qui contient entre 200 et 400 ménages, deux segments seront créés ; pour une SE contient entre 400 et 600 ménages, trois segments seront créés; pour une SE contient plus que 600 ménages, des segments de 250 ménages seront créés. Lorsque les agents arrivent dans la grappe, ils devront d'abord contacter les autorités locales pour obtenir l'information approximative concernant la taille de la SE. S'il s'agit d'une SE de très grande taille, la segmentation doit être faite de façon à obtenir des segments à identifier facilement les limites. Le dénombrement aura lieu dans un seul segment choisi au hasard. Pour le choix de segment à dénombrer, les agents doivent utiliser la fiche pour la segmentation.

Pour chaque SE à segmenter,

- 1 Faire d'abord un croquis en identifiant clairement les limites de la SE et en utilisant autant que possible, des caractéristiques naturelles comme un ruisseau ou des

caractéristiques physiques comme les routes. Sur ce croquis, identifier ensuite les limites de toutes les localités qui composent la SE.

- 2 Procéder à la création des segments. L'idéal serait de créer des segments de taille approximativement égale en termes de ménage, mais il est important que les limites des segments soient facilement identifiables.
- 3 Marquer clairement sur la carte de la SE les limites des segments, et ensuite numéroté séquentiellement les segments.
- 4 Procéder à un comptage rapide des concessions dans chaque segment. Il faut traiter les hauts bâtiments séparément dans le milieu urbain. Par exemple, chaque étage du bâtiment peut être traité comme une concession. Le comptage rapide ne s'agit pas de dénombrer chaque segment.
- 5 Faire la somme totale des concessions pour tous les segments de la SE.
- 6 Calculer le pourcentage du nombre total de concessions pour chaque segment. Bien que ces pourcentages ne soient pas exacts, il faudrait s'assurer que leur somme est égale à 100 pour chacune des SE à segmenter.

Exemple: Dans une SE de 304 ménages à segmenter en 2 segments, le comptage rapide a permis d'obtenir les nombres de ménages suivants:

Segment 1	146 ménages,	soit 146/304	48 %
Segment 2	158 ménages,	soit 158/304	52 %
Ensemble de SE	304 ménages	soit 304/304	100 %

- 7 Sur la fiche de segmentation, porter pour chaque segment le nombre et le pourcentage de ménages ainsi que le pourcentage cumulé de structures. Le dernier pourcentage cumulé de structures est toujours égal à 100.

Exemple:

N <sup>o</sup> du segment	Nombre de ménages	Pourcentage	Pourcentage cumulé
1	146	48%	48%
2	158	52%	100%

- 8 Pour chaque SE à segmenter, un nombre aléatoire sera inclus dans le dossier de grappe. Comparer ce nombre aléatoire (entre 1 et 100) aux pourcentages cumulés. Le segment sélectionné est le premier segment dont le pourcentage cumulé est supérieur ou égal au nombre aléatoire. Par exemple, soit le nombre aléatoire 47, c'est le premier segment qui a été sélectionné.
- 9 Faire un croquis détaillé du segment sélectionné et dénombrer tous les ménages qu'il contient.

#### 7.4.8 Contrôles de qualité

C'est la responsabilité des coordonnateurs de s'assurer que le travail des agents est de bonne qualité. Le procédé de vérification ci-dessous est recommandé :

- 1) exécuter un dénombrement indépendant d'une portion géographique de certaines grappes déjà dénombrées par les agents ;
- 2) vérifier l'exactitude du croquis et comparer la nouvelle liste à celle des agents ;
- 3) si l'on trouve des erreurs dans 2 pour cent ou plus des cas, il faut réexaminer la procédure de dénombrement avec les agents et les renvoyer dans la SE pour refaire le travail. Si l'on trouve des erreurs dans moins de 2 pour cent des cas, il n'est pas nécessaire de recommencer le dénombrement, mais il faut corriger les fiches de ménages.

### 7.4.9 Symbole standard de cartographie

Orientation vers le Nord		Eglise, temple, etc...	
Limites du SD		Mosquée	
Route goudronnée		Cimetière	
Route carrossable		Structure résidentielle	
Piste ou sentier		Structure résidentielle non résidentielle	
Cours d'eau		Structure vide	
Pont		Hôpital, dispensaire, PMI, etc.	
Etang, lac, etc...		Poteau électrique	
Montagne		Arbre ou buisson	
Point d'eau (puits, fontaine, etc.)		Structure résidentielle	
Marché		Structure résidentielle non résidentielle	
Ecole, collège, etc...		Structure vide	
Bâtiment administratif		Hôpital, dispensaire, PMI, etc.	

7.4.10 Exemples de fiches de cartographie

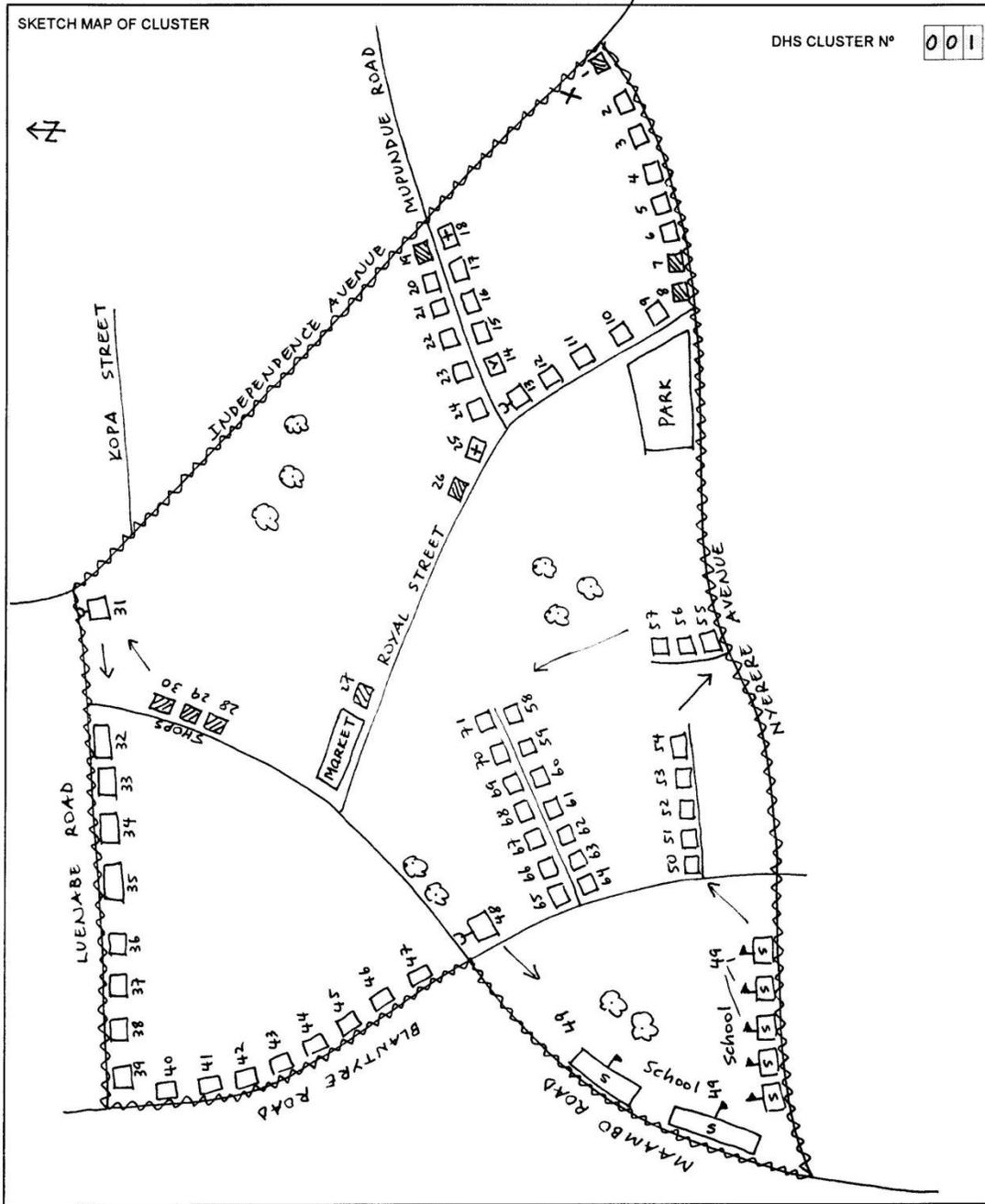
Form DHS22

DEMOGRAPHIC AND HEALTH SURVEY HOUSEHOLD LISTING FORM

Page 1 of 7 pages

DHS CLUSTER # 001

LEAVE/LANK	SERIAL N° OF STRUC- TURE (1)	ADDRESS/DESCRIPTION OF STRUCTURE (2)	RESIDENCE Y/N (3)	SERIAL N° OF HOUSEHOLD IN STRUCTURE (4)	NAME OF HEAD OF HOUSEHOLD (5)	OBSERVATIONS (6)
	1	Nyerere Avenue	N			Pharmacy Star
1	2	6 Nyerere Avenue	Y	1	Brian Obote	
2	3	8 Nyerere Avenue	Y	1	Eugene Kariba	
3				2	Borothy Uchi	
4	4	10 Nyerere Avenue	Y	1		No one at home.
5	5	12 Nyerere Avenue	Y	1	Sam Loua	
6	6	14 Nyerere Avenue	Y	1	Hamison Coulibali	
7				2	Paul Liande	
				3	Harry Fiwale	
	7	Avenue Nyerere	N			In construction
	8	Nyerere Avenue	N			In construction
8	9	22 Royal Street	Y	1	George Fidibi	
9	10	20 Royal Street	Y	1		Refused
10	11	18 Royal Street	Y	1	Chief Seidou	
11	12	16 Royal Street	Y	1	Anna Tonde	
	13	Mupundue Road	N			Mosque
	14	4 Mupundue Road	N			Vacant
12	15	6 Mupundue Road	Y	1	Jyenne Ibanga	
13	16	8 Mupundue Road	Y	1	Saoud Chouta	
14				2	Joseph Lepiya	
15	17	10 Mupundue Road	Y	1	Elehi Fahmi	
16	18	10 <sup>A</sup> Mupundue Road	Y	1	Doctor Tadeste	
17	19	12 Mupundue Road	Y	1	Sam Fidibi	Home upstairs, clinic downstairs



IDENTIFICATION		
PROVINCE <u>KOULIKORO</u>	PROVINCE CODE <table border="1"><tr><td>4</td></tr></table>	4
4		
DISTRICT <u>DIOLA</u>	DISTRICT CODE <table border="1"><tr><td>02</td></tr></table>	02
02		
TOWN/VILLAGE <u>DIONGAGA</u>	TOWN/VILLAGE CODE <table border="1"><tr><td>06</td></tr></table>	06
06		
NAME OF MAPPER <u>WOLDE CONATE</u>	EA CODE <table border="1"><tr><td>023</td></tr></table>	023
023		
NAME OF LISTER <u>ANDRE LUENA</u>	DHS CLUSTER N° <table border="1"><tr><td>015</td></tr></table>	015
015		

NUMBER OF SEGMENTS TO BE CREATED

02
----

Segment Number	Number of dwellings	Percent	Cumulative percent
1	146	48 %	48 %
2	158	52 %	100 %
3			
4			
5			

RANDOM NUMBER BETWEEN 1 AND 100:

047
-----

SEGMENT SELECTED:

01
----

7.5

IDENTIFICATION				
PROVINCE <u>KOULIKORO</u>	PROVINCE CODE <table border="1"><tr><td></td><td></td><td>4</td></tr></table>			4
		4		
DISTRICT <u>DIOLA</u>	DISTRICT CODE <table border="1"><tr><td>0</td><td>2</td></tr></table>	0	2	
0	2			
TOWN/VILLAGE <u>DIONGAGA</u>	TOWN/VILLAGE CODE <table border="1"><tr><td>0</td><td>6</td></tr></table>	0	6	
0	6			
NAME OF MAPPER <u>WOLDE CONATE</u>	EA CODE <table border="1"><tr><td>0</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>	0	2	3
0	2	3		
NAME OF LISTER <u>ANDRE LUENA</u>	DHS CLUSTER N° <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr></table>	0	1	5
0	1	5		

NUMBER OF SEGMENTS TO BE CREATED

0	2
---	---

Segment Number	Number of dwellings	Percent	Cumulative percent
1	146	48%	48%
2	158	52%	100%
3			
4			
5			

RANDOM NUMBER BETWEEN 1 AND 100:

0	4	7
---	---	---

SEGMENT SELECTED:

0	1
---	---

**Annexe 5 : Agenda de formation des enquêteurs****AGENDA DE FORMATION DES ENQUETEURS****Du 13 au 18 août 2012****ENQUETE SMART 6 REGIONS DU MALI**

<b>JOUR 1 (13 août 2012)</b>		
<b>Horaires</b>	<b>Modules</b>	<b>Responsable</b>
<b>8h30-10h00</b>	<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> </ul>	DN, INSTAT, UNICEF, Comité de pilotage, Participants
<b>10h00-11h 30</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pré-test</li> </ul>	UNICEF, DN, INSTAT
<b>11h00-11h15</b>	<b>Pause</b>	
<b>11h15-13h00</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation de l'enquête (objectifs)</li> <li>• Introduction à la méthodologie SMART</li> </ul> <p>Introduction à la partie nutritionnelle de SMART</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La population cible</li> <li>• Le poids</li> <li>• La taille</li> <li>• Le périmètre brachial</li> <li>• Les œdèmes</li> </ul>	UNICEF,
<b>13h00-14h00</b>	<b>Repas</b>	
<b>14h00-17h00</b>	<p>Introduction à la partie nutritionnelle de SMART (suite)</p> <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> <li>• Fiche de dénombrement</li> <li>• Fiche de supervision</li> <li>• Programme du jour</li> <li>• Conclusion du jour et introduction à l'agenda du jour suivant</li> </ul>	UNICEF, DN, INSTAT
<b>JOUR 2 (14 août 2012)</b>		

Horaires	Modules	Responsable
8h00-10h30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussion de groupe sur les questions du jour 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>	UNICEF
10h30-10h45	<b>Pause</b>	
10h45-13h00	<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>	UNICEF, DN
13h00-14h00	<b>Repas</b>	
14h00-16h15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratique sur les mesures anthropométriques</li> <li>• Leçons apprises et recommandations</li> </ul>	UNICEF, DN
16h15-16h30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conclusion du jour et introduction à l'agenda du jour suivant</li> </ul>	
<b>JOUR 3 (15 août 2012)</b>		
Horaires	Modules	Responsable
8h00-11h15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussion de groupe sur les questions du jour précédent</li> <li>• Introduction à la procédure d'échantillonnage</li> <li>• Le sondage en grappe (1<sup>er</sup> degré)</li> <li>• La sélection des ménages (2<sup>ème</sup> degré)</li> <li>• (Technique de Segmentation)</li> <li>• Rôles des membres de l'équipe</li> <li>• Procédures sur le terrain</li> <li>• Cas particuliers</li> </ul>	UNICEF et INSTAT
11h15-11h30	<b>Pause</b>	
11h30-13h00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardisation des outils anthropométriques</li> <li>• Révision générale : anthropométrie, calendrier des évènements et mortalité</li> </ul>	UNICEF, DN
13h00-14h00	<b>Repas</b>	

14h00-16h15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Post-test</li> </ul>	UNICEF, INSTAT, DN
<b>JOUR 4 (16 août 2012)</b>		
<b>Horaires</b>	<b>Modules</b>	<b>Responsable</b>
8h00-13h00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de standardisation</li> </ul>	UNICEF, DN
13h00-14h00	<b>Repas</b>	
14h00-16h00	<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> </ul>	UNICEF, DN, INSTAT
16h00-17h30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conclusion du jour et introduction à l'agenda du jour suivant</li> </ul>	
<b>JOUR 5 (17 août 2012)</b>		
<b>Horaires</b>	<b>Modules</b>	<b>Responsable</b>
8h00-13h00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de standardisation</li> </ul>	UNICEF, DN
13h00-14h00	<b>Repas</b>	
14h00-16h00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction au logiciel ENA (suite)</li> <li>• Le rapport de plausibilité</li> <li>• Exercices pratiques</li> <li>• La sauvegarde des données</li> <li>• Exercices pratiques</li> </ul>	UNICEF, DN, INSTAT
16h00-17h00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussion générale (ce qui marche, ce qui ne marche pas)</li> </ul>	UNICEF, DN, INSTAT
<b>JOUR 6 (18 août 2012)</b>		
<b>Horaires</b>	<b>Modules</b>	<b>Responsable</b>
8h 00-16h00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pré-enquête</li> <li>• Leçons apprises et recommandations</li> </ul>	UNICEF, DN, INSTAT, comité de pilotage

## 7.6 Annexe 6 : Liste des ressources humaines de l'enquête

### 7.6.1 Liste du personnel de collecte

	PRENOM	NOM	Poste
1	Seydou	CISSOKO	Chef équipe
2	Mamadou	DANFAGA	Chef équipe
3	Soumaila	DIARRA	Chef équipe
4	Tiekoro	DOUMBIA	Chef équipe
5	Yousseuf	DOUMBIA	Chef équipe
6	Mamadou Mohamed	FOFANA	Chef équipe
7	Tahirou Gagny	KANTE	Chef équipe
8	Mamadou	KODIO	Chef équipe
9	Mahamane Ibrahima	MAIGA	Chef équipe
10	Abdoulaye	SAMAKE	Chef équipe
11	Souley	SIDIBE	Chef équipe
12	Adama	SOGOBA	Chef équipe
13	Yacouba	TRAORE	Chef équipe
14	Abdramane	TRAORE	Chef équipe
15	Adama	SISSOKO	Chef équipe
1	Yacouba	BARRO	Mesureur
2	Aïda	BEYE	Mesureur
3	Sambou	CISSOKO	Mesureur
4	Pascal	COULIBALY	Mesureur
5	Cheick Hamed Tidiane	COULIBALY	Mesureur
6	Astan	DIAKITE	Mesureur
7	Mahamadou	DIAKITE	Mesureur
8	Fambougouri	DIAKITE	Mesureur
9	Amadou	DIALLO	Mesureur
10	Souleymane	DIALLO	Mesureur
11	Mamadou	DIARRA	Mesureur
12	Hawa	DIARRA	Mesureur
13	Dr Fatoumata Bintou	DIARRA	Mesureur
14	Jean Baptiste Balla	DIARRA	Mesureur
15	Pinda	DJIRE	Mesureur
16	Aguibou	DOUMBIA	Mesureur
17	Dr Abdoulaye	KONATE	Mesureur
18	Maimouna	KONE	Mesureur
19	Harouna	MACALOU	Mesureur

20	Nana	MAIGA	Mesureur
21	Djélika	MARIKO	Mesureur
22	Alou	SANOGO	Mesureur
23	Djénéba Nani	SOUMANO	Mesureur
24	Yaya	SOUNTOURA	Mesureur
25	Mme TALL Awa	THIERO	Mesureur
26	Lambert Boh Tolmo	TOURE	Mesureur
27	Bakary	TRAORE	Mesureur
28	Amadou	TRAORE	Mesureur
29	Moussa Z	TRAORE	Mesureur
30	Saoudatou	YARO	Mesureur
31	Assanatou	SANOGO	Mesureur
32	Paul	DIARRA	Mesureur
33	Haoussatou	KONAKE	Mesureur
34	Bourahima	COULIBALY	Mesureur
35	Mariam dite Néné	DIARRA	Mesureur

#### 7.6.2 Liste des superviseurs

N°	PRENOM	NOM	POSTE
1	Idrissa	DIABATE	Superviseur
2	Dr Soumaïla	DIARRA	Superviseur
3	Dr Halimatou	TOURE	Superviseur
4	Dr Mamadou O	CISSE	Superviseur
5	Ousmane	SYLLA	Superviseur
6	Dr Bakayoko Fatoumata	KONATE	Superviseur
7	Bakary	KONE	Superviseur
8	Mme Nomoko Haoua	DIARRA	Superviseur
9	Sidi	BOLY	Superviseur
10	Mariam	DIAMOUTENE	Superviseur
11	Dr Fatoumata	DIALLO	Superviseur
12	Zima	DIALLO	Superviseur
13	Saidou	MAGAGI	Superviseur

### 7.6.3 Liste de l'équipe de coordination

<b>N°</b>	<b>Prénoms</b>	<b>Nom</b>	<b>Poste</b>
1	Seydou Moussa	TRAORE	Directeur National Enquête SMART , INSTAT
2	Harouna	KONE	Directeur National Adjoint Enquête SMART , INSTAT
3	Mamadou Namory	TRAORE	Directeur National Adjoint Enquête SMART , DNA
4	Zima	DIALLO	Directeur Technique National Enquête SMART , INSTAT
5	Dr SAMAKE Raki	BA	Directeur Technique National Adjoint Enquête SMART, DNA
6	Nouhoum	KONE	Directeur Technique Adjoint Enquête SMART, DNA
7	Boureima	CISSE	Comptable INSTAT, INSTAT
8	Saidou	MAGAGI	Expert UNICEF BAMAKO