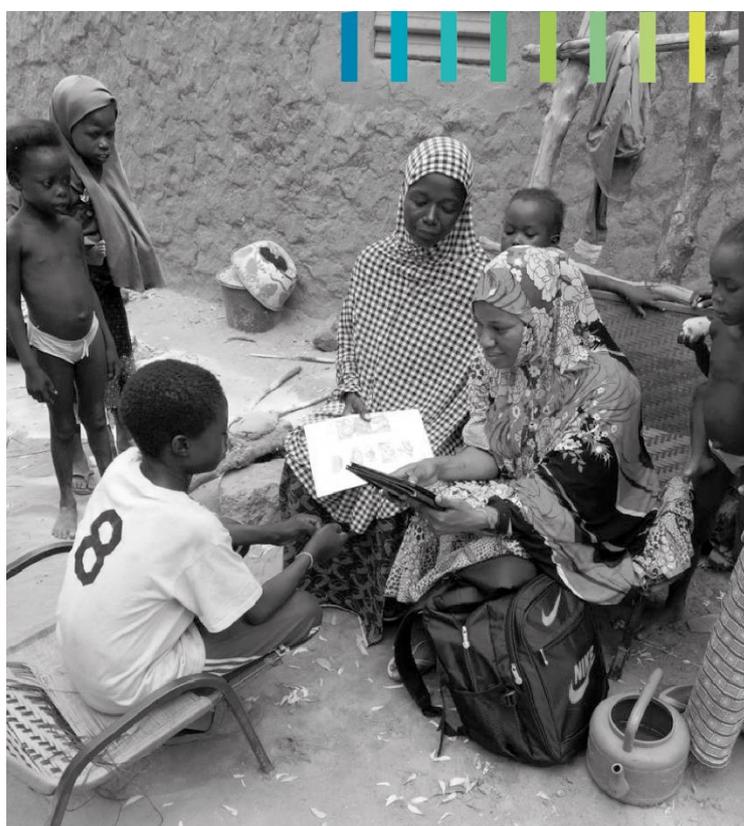




Apports nutritionnels des groupes vulnérables et identification d'aliments véhicules pour l'enrichissement en micronutriments au Niger



Protocole d'étude



Apports nutritionnels des groupes vulnérables et identification d'aliments véhicules pour l'enrichissement en micronutriments au Niger

Ce protocole a été élaboré avec l'appui de Frans De Koning, Consultant international de l'équipe 2FAS grâce à l'appui financier de la Délégation de l'Union Européenne (DUE) au Niger ainsi que de :

- **LAKOUNADE Fatoumata**, Assistante Technique, NIPN, INS ;
- **MAHAMADOU Aboubacar**, Responsable Cellule Nutrition, Chef Division Capitalisation et gestion des connaissances, HC3N ;
- **MAHAMANE Issiak Balarabé**, Coordonnateur National du projet PNIN, INS ;
- **NTANDOU-BOUZITOU Gervais**, FAO/UE - FIRST Policy Officer, Assistant Technique au HC3N ;
- **OUMAROU Zakari, Analyste**, Direction des Enquêtes et Recensement (DER), INS ;
- **OUSMANE Ali**, Statisticien Principal de la PNIN, Direction des Enquêtes et Recensement (DER), INS ;
- **POIREL Guillaume**, Chef de mission Assistance Technique INS/PNIN.

Le présent Protocole a reçu les contributions de :

- **ABDOU Mahamane Sani**, Conseiller Technique, Secrétaire Général HC3N ;
- **ABDOU MANI Fouréra**, Chargé de Nutrition et Sécurité Alimentaire, FAO
- **ALICHINA KOURGUENI Idrissa**, Directeur National PNIN, Directeur Général de l'INS ;
- **CISSE Hassane Aissatou**, Expert Nutrition, Direction Générale de l'Agriculture (DGA), Division Nutrition et Alimentation (DNA), MAGEL ;
- **DUBAND Agnès**, Chargée de Programme à la DUE ;
- **MAINA Abdou**, Analyste, Direction des Enquêtes et Recensement (DER), INS ;
- **MORSI MAHMOUD Mourad**, Intake Center For Dietary Assesment ;
- **NIANDOU Halima**, CARE International,
- **OUMAROU Sani**, Conseiller Technique, Conseiller de Directeur Général de l'INS ;
- **SEYNI SABO Haoua**, représentant de l'Université Abdou Moumouni (UAM)
- **THEODORE YATTA Almoustapha**, Analyste Principal PNIN, INS.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	1
SIGLES ET ABREVIATIONS	5
Liste des figures (Tableau, Schémas, Graphiques)	7
RESUME	9
INTRODUCTION	11
I. CONTEXTE	11
II. IMPORTANCE DE LA FORTIFICATION ALIMENTAIRE POUR L'AMELIORATION DE LA NUTRITION / QUALITE DE L'ALIMENTATION	12
II.1. Efficacité des programmes de fortification	16
II.2. Mise en œuvre de programmes de fortification alimentaire.....	17
III. PROBLEMATIQUE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE	18
IV. OBJECTIFS ET QUESTIONS DE RECHERCHE	21
IV.1. Objectifs généraux et spécifiques	21
IV.2. Résultats attendus en lien avec l'objectif spécifique lié aux habitudes de consommation et l'adéquation des apports nutritionnels	22
IV.3. Résultats attendus en lien avec l'objectif spécifique lié à la fortification alimentaire.....	22
IV.4. Questions de recherche	22
METHODOLOGIE	25
I. NATURE DE L'ETUDE	25
II. ZONES DE L'ETUDE	26
III. POPULATION ET ECHANTILLON	26
III.1. Population à l'étude (groupe cibles)	26
III.2. Echantillonnage.....	27
III.3. Taille d'échantillon	27
IV. CHOIX DES ALIMENTS VECTEURS POTENTIELS	31
DEROULEMENT DE L'ETUDE	35
I. PHASE PREPARATOIRE	35
II. VALIDATION DU PROTOCOLE	35
III. COLLECTE ET STANDARDISATION DES RECETTES	35
III.1. Collecte des données de base sur les recettes communément consommées dans les localités.....	36
III.2. Sélection des localités et des cibles pour la reconstitution et standardisation	37
III.3. Recrutement et formation des enquêteurs (FGD)	37
III.4. Focus Group Discussion pour la validation et la collecte d'informations complémentaires sur les recettes et autres informations	38
III.5. Sélection des recettes à reconstituer.....	38
IV. COMPILATION DE LA TABLE DE COMPOSITION ALIMENTAIRE	40
V. PARAMETRAGE DES SMARTPHONES	41

VI. ELABORATION DES MANUELS ET OUTILS DE FORMATION ET D'ENQUETE	41
VI.1. Manuels de l'enquêteur et du superviseur	42
VI.2. Les outils d'enquête	42
VI.3. Atelier technique de préparation des outils de formation	43
VII. FORMATION DES SUPERVISEURS NATIONAUX	43
VIII. ENQUETE PILOTE	43
VIII.1..... Recrutement et formation des enquêteurs	43
VIII.2..... Conduite de l'enquête pilote.....	45
VIII.3..... Traitement des données (enquête pilote)	46
IX. ENQUETE PRINCIPALE	46
IX.1. Enquête de consommation alimentaire (collecte des données).....	46
VARIABLES A L'ETUDE ET ANALYSES	53
I. ALIMENTS VECTEURS POUR LA FORTIFICATION (VALIDATION)	53
II. NIVEAU DE FORTIFICATION POUR LES ALIMENTS VECTEURS	53
III. HABITUDES ALIMENTAIRES.....	53
IV. QUALITE DE L'ALIMENTATION	54
IV.1. Diversité alimentaire	54
IV.2. Adéquation des apports nutritionnels	56
V. LES VARIABLES SOCIOECONOMIQUES ET DEMOGRAPHIQUES	57
V.1. Le statut socioéconomique	57
V.2. Le milieu de résidence et la durée de vie en milieu urbain.....	57
V.3. L'approvisionnement et la participation des ménages aux marchés locaux.....	57
VI. SAISIE ET TRAITEMENT DES DONNEES	58
VII. ANALYSES DES DONNEES	59
CONSIDERATIONS ETHIQUES ET LIMITES DE L'ETUDE.....	63
I. DISPOSITIONS GENERALES	63
II. LIBERTE DE PARTICIPATION	63
III. CONFIDENTIALITE ET ANONYMAT DES DONNEES	63
IV. RESTITUTION / DISSEMINATION DES RESULTATS	64
V. FINALITE DES RESULTATS	64
VI. LIMITES DE L'ETUDE	64
CHRONOGRAMME ET BUDGET	67
I. CHRONOGRAMME	67
II. RESSOURCES HUMAINES ET MATERIELLES.....	69
II.1. Ressources humaines.....	69
II.2. Ressources matérielles.....	69
III. BUDGET PREVISIONNEL.....	70
III.1. Gestion-Coordination-Suivi et Evaluation	70
III.2. Collecte, Standardisation des recettes et calibrage des ustensiles.....	70
III.3. Collecte des données de l'enquête pilote.....	72

III.4. Collecte des données de l'enquête principale	73
ANNEXES	77
I. ANNEXE 1 - LISTE DES UNITES DE MESURES LOCALES (UML)	77
II. ANNEXE 2–QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE FRAT/24H.....	80
III. ANNEXE 3 – DECISION PORTANT CREATION DE L'EQUIPE TECHNIQUE POUR LA CONDUITE DE L'ENQUETE « FORTIFICATION RAPID ASSESSMENT TOOL » (FRAT) DANS LE CADRE DE LA PLATEFORME NATIONALE D'INFORMATION POUR LA NUTRITION (PNIN)	90
IV. ANNEXE 4- BUDGET DETAILLEE DE L'ENQUETE FRAT/R24H	94
V. ANNEXE 5- RECETTES ET ALIMENTS DE BASE (RAN)	99

SIGLES ET ABREVIATIONS

2FAS	Food Fortification Advisory Service
AMT	Apport Minimal Tolérable
ANJE	Alimentation du Nourrisson et du Jeune enfant
BME	Besoin Moyen Estimé
CE	Commission Européenne
DGA/DAN/MAGEL	Direction Générale de l'Agriculture / Division Alimentation Nutrition/ Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
DN/MSP	Direction Nutrition / Ministère de la Santé Publique
DUE	Délégation de l'Union Européenne
EAR	Estimated Average Requirement
ECVMA	Enquête nationale sur les Conditions de Vie des Ménages et d'Agriculture au Niger 2011
EDSN-MICS IV	Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples IV
FA	Fortification alimentaire
FAO	Food and Agricultural Organization of the United Nations
FAP	Femmes en âge de procréer
FGD	Focus Group Discussion
FIRST	Food and Nutrition Security Impact, Resilience, Sustainability and Transformation
FOPAT	Projet de Fortification de Produits Alimentaires Transformés
FRAT	Fortification Rapid Assessment Tool
GC	Groupe cible
HC3N	Haut-Commissariat à l'Initiative 3N « les Nigériens Nourrissent les Nigériens »
HKI	Helen Keller International
INS	Institut National de la Statistique
MAD	Minimum Adequacy Diet ou régime minimal adéquat
MDDS	Score Minimum de Diversité Alimentaire
MDD-W	Diversité alimentaire minimal des femmes
MMF	Minimum Meal Frequency ou fréquence minimale des repas
MSM	Multiple Source Method
ODD	Objectif de Développement Durable
ODK	Open Data Kit
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PNIN	Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition
PNSN	Politique Nationale de Sécurité Nutritionnelle
R24H	Rappel Alimentaire de 24 heures
ReNForSAN/UAM	Réseau Nigérien de Formation et de Recherche en Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle / Université Abdou Moumouni
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitation
SCA	Score de Consommation Alimentaire
SDAM	Score de Diversité Alimentaire Ménage

TCA	Table de Composition Alimentaire
TCAAO	Table de Composition des Aliments de l'Afrique de l'Ouest
TdRs	Termes de Référence
UL / AMT	Upper limit / Apport Maximal Tolérable
ZD	Zone de dénombrement

LISTE DES FIGURES (TABLEAU, SCHEMAS, GRAPHIQUES)

FIGURE 1. ETAT ACTUEL DES PROGRAMMES DE FORTIFICATION ALIMENTAIRE PAR ALIMENT DANS 12 PAYS AFRICAINS ..	16
FIGURE 2: EXEMPLE D'AGENDA POUR LA FORMATION DES ENQUETEURS A L'ADMINISTRATION DU RAPPEL ALIMENTAIRE DE 24-HEURES.....	45
FIGURE 3 : CONCEPTION D'UNE ENQUETE PILOTE D'UN RAPPEL DE 24 HEURES	46
FIGURE 4 : CHRONOGRAMME DES GRANDES ETAPES DE L'ETUDE FRAT R24H	68

RESUME

Les carences en micronutriments sont une forme de malnutrition souvent cachée qui affecte de nombreuses populations dans les pays à faible et moyen revenu comme le Niger. Pour lutter contre ces carences, la diversification de l'alimentation, la bio fortification et l'enrichissement des aliments par ajout de prémix¹ ou fortification alimentaire sont des stratégies utilisées.

La présente étude vise à vérifier si les farines de sorgho, maïs, mil et niébé peuvent être utilisées comme des aliments vecteurs pour la fortification en fer, zinc et acide folique. L'étude vise également à analyser les habitudes alimentaires, calculer les apports quantitatifs et qualitatifs et évaluer l'adéquation nutritionnelle de ces apports sur certains groupes cibles dans les cinq régions du Niger les plus touchées par la malnutrition.

Pour cette enquête 3 825 individus seront touchés dans l'ensemble du pays à raison de 765 individus dans chacune des régions (strate) qui seront retrouvés dans 3 200 ménages. Ces individus proviennent de trois groupes cibles qui sont les enfants de 24 à 59 mois, les adolescentes de 10 à 18 ans et les femmes de 19 à 49 ans.

Les données de consommation alimentaire sont recueillies au moyen de deux rappels non consécutifs de 24-heures (R24H), avec des questions complémentaires de la méthodologie Food-Fortification Assessment Tool (FRAT) sur la consommation de sorgho, maïs, mil et niébé, (aliments vecteurs potentiels pour l'enrichissement en fer, acide folique et zinc). Ces données permettent d'estimer les apports alimentaires et nutritionnels, puis de calculer l'adéquation des apports en énergie, macro et micronutriments pour chaque groupe cible par rapport aux apports recommandés selon l'âge et le sexe. Les données socio-économiques et démographiques sont collectées par questionnaires afin de déterminer les caractéristiques des ménages des participants et d'effectuer des analyses croisées avec les variables alimentaires pour mieux appréhender les déterminants de la consommation et des apports nutritionnels.

La détermination des nutriments pour lesquels l'apport est le plus déficitaire pour chaque groupe cible permettra de mieux cibler les interventions de fortification alimentaire. Enfin, à partir des résultats, il s'agira de déterminer si les farines de sorgho, mil, maïs et niébé peuvent être utilisées comme vecteurs pour la fortification en fer, acide folique et zinc, tout en précisant les niveaux de fortifiant à utiliser pour chaque micronutriment dans la mise en œuvre d'un programme national de fortification avec des spécificités régionales.

¹ Poudre contenant des micronutriments (vitamines et/ou minéraux) utilisée comme fortifiant des aliments auxquels elle est ajoutée pour leur enrichissement

INTRODUCTION

I. CONTEXTE

La malnutrition au Niger demeure à des niveaux au-dessus des seuils acceptables de l'OMS tant pour la forme chronique (< 20 %) que pour la forme aiguë (< 5 %). Selon les résultats de l'enquête SMART 2018, le taux de malnutrition chronique des enfants de moins de 5 ans est de 47,8 % et de 15,0 % pour la malnutrition aiguë globale. Pour ce qui est des carences en micronutriments les niveaux sont également très élevés selon l'EDSN 2012. Un peu plus de sept enfants de 6-59 mois sur dix (73 %) sont atteints d'anémie dont 27 % sous une forme légère, 43 % sous une forme modérée et 3 % sous sa forme sévère. Près d'une femme sur deux (46 %) est anémique au niveau national dont un tiers (33 %) sous la forme légère, 12 % sous la forme modérée et 1 % sous la forme sévère.

Face à cette situation préoccupante, l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle est considérée par le Niger comme une des priorités principales. Le Gouvernement du Niger a souscrit à plusieurs engagements et initiatives au niveau international, régional et local (Déclaration de Malabo, Initiative Faim Zéro, Initiative REACH, Mouvement SUN, etc.) pour inverser la tendance. Sous le leadership du Haut-Commissariat à l'initiative 3N « les Nigériens Nourrissent les Nigériens » (HC3N), une Politique Nationale de Sécurité Nutritionnelle (PNSN) 2016-2025 et un plan d'action multisectoriel 2017-2019 ont été élaborés. Ces documents visent à mieux coordonner les actions de l'ensemble des secteurs, afin d'intensifier la lutte contre la malnutrition sous toutes ses formes et à atteindre les cibles nutritionnelles de l'Assemblée Mondiale de la Santé (OMS) pour 2025 et les Objectifs de Développement Durable (ODD2.2) pour 2030 conformément aux engagements souscrits par le Niger.

L'élaboration et la mise en œuvre des stratégies de lutte contre les carences spécifiques en micronutriments font parties des activités planifiées par le plan d'action multisectoriel 2017-2019 de la PNSN. Ces stratégies incluent la promotion de la consommation d'aliments diversifiés, la promotion de petites unités de production d'aliments enrichis (ex : farines infantiles) et la fortification alimentaire à plus large échelle. Ces stratégies renforcent les actions existantes en matière de lutte contre les carences en micronutriments et contre les autres formes de malnutrition dont le retard de croissance.

Afin de contribuer à la réduction du retard de croissance, la Commission Européenne (CE) a décidé d'accroître son soutien à la poursuite du développement et de l'intensification de l'enrichissement des aliments dans certains pays (dont le Niger) à travers des appuis techniques et le financement des projets en lien avec la fortification alimentaire. Dans ce cadre, les services consultatifs d'enrichissement des aliments (2FAS) ont été mis en place par la Commission Européenne (CE) en décembre 2015, afin de répondre aux besoins d'assistance techniques et de renforcement des capacités des acteurs des pays engagés dans les programmes d'enrichissement des aliments.

En avril 2017, une mission de l'équipe 2FAS a permis de faciliter le dialogue entre les acteurs de divers secteurs sur les sujets de la fortification alimentaire au Niger (atelier pour l'élaboration du profil pays en matière de carences en micronutriments et de programmes de fortification). En plus des approches de fortification, d'autres approches basées sur la diversité des aliments locaux devraient aussi être explorées. Suite aux consultations, il a été recommandé de trouver des alternatives à la farine de blé qui ne répond pas aux critères pour la fortification au niveau national car seulement consommée par 39,2 % des enfants et par 38,1 % des femmes (à l'exception de Niamey où la farine de blé est consommée par 90 % des enfants et des femmes²). A ce jour, **il n'existe pas de données quantitatives récentes sur la consommation individuelle permettant d'établir une situation de référence et d'estimer les apports nutritionnels habituels des groupes vulnérables** en vue d'identifier les gaps et de préciser les micronutriments pour lesquels ce gap est le plus prononcé. Suite à cette mission, une feuille de route a été établie et des Termes de Référence (TdRs) rédigés par les parties prenantes sous le leadership du HC3N avec l'appui de la Délégation de l'Union Européenne (DUE) du Niger, pour la conduite d'une enquête FRAT couplée à une enquête globale de consommation alimentaire avec la méthodologie de rappel alimentaire de 24-heures (R24H), afin de disposer d'une large base de données sur les apports alimentaires quantitatifs au niveau national.

En plus des aliments pouvant servir de véhicule à la fortification identifiables à l'aide de l'étude FRAT, l'enquête quantitative et qualitative de consommation alimentaire (R24H) permet de collecter des données désagrégées sur la consommation alimentaire. Ces données permettent de mieux appréhender les habitudes alimentaires et les apports quantitatifs et donc de déceler les gaps dans les apports en nutriments (macro et micronutriments). L'enquête permet également d'identifier des aliments locaux, naturellement riches en micronutriments pouvant être promus pour une consommation à large échelle.

II. IMPORTANCE DE LA FORTIFICATION ALIMENTAIRE POUR L'AMELIORATION DE LA NUTRITION / QUALITE DE L'ALIMENTATION

La malnutrition peut s'exprimer sous diverses formes. Les formes de malnutrition les plus visibles sont les conséquences de la malnutrition aigüe sévère, manifestées par un corps fortement émacié (maigreur extrême) ou un corps enflé avec des œdèmes bilatéraux (kwashiorkor). Il existe également de nombreux cas où les individus ou groupes d'individus sont exposés à un régime alimentaire qui fournit suffisamment d'énergie, mais trop peu de micronutriments (vitamines et de minéraux) pour diverses raisons : pauvreté des sols, insuffisance/manque d'accès à des aliments nutritifs et diversifiés, à la pauvreté et/ou à l'ignorance en matière de saine alimentation et nutrition. Un tel régime alimentaire monotone se rencontre surtout chez les populations qui n'ont presque à manger que des céréales, des racines et des tubercules.

La teneur des céréales (en particulier après mouture), des racines et des tubercules en micronutriments est faible. Ces aliments ne couvrent en général qu'une petite partie des besoins journaliers en la plupart des vitamines et minéraux. Contrairement à

² Diancoumba D., Zagre N. (2001) Détermination d'aliments vecteurs pour leur enrichissement en vitamine A. Exercice de FRAT au Niger. HKI.

l'énergie et aux macronutriments pour lesquels les carences se traduisent par une malnutrition visible (émaciation, kwashiorkor, retard de croissance), les carences en micronutriments ne sont pas souvent perceptibles et constituent ce que l'on appelle la « faim cachée ». Pourtant, ces carences sont responsables de nombreux troubles métaboliques et de malformations tels que l'anémie (carence en fer), le goitre (carence en iode), la déformation du tube neural (carence en folates), les troubles de la vision nocturne (carence en vitamine A), les troubles du système nerveux (carence en vitamine B1). Ces carences ont des conséquences importantes sur la santé et la productivité des individus, le développement du capital humain, le fonctionnement des systèmes de santé et sur l'économie des pays.

Certaines carences en micronutriments sont associées aux problèmes de malabsorption, de mauvaise assimilation des nutriments et peuvent également prédisposer aux maladies chroniques^{3,4} ou agir sur leur régulation. Des carences en folates et vitamine B12 par exemple, sont associées à l'augmentation de la concentration sérique d'homocystéine qui est associée à l'augmentation du risque de maladies cardiovasculaires^{5,6} alors que le rôle d'autres micronutriments incluant les vitamines (B6, C, D et E) et les minéraux (Na, K, Ca, Mg et Cl) dans la régulation de la tension artérielle est de plus en plus évoqué dans la littérature⁷. Ceci est d'un grand intérêt pour le Niger dont l'engagement 7 de la PNSN met l'action sur la prévention des maladies chroniques.

Environ 43 % des enfants et 29 % de toutes les femmes en âge de procréer dans le monde souffrent d'anémie (faible niveau d'hémoglobine du sang) et 40-50 % des anémies sont dues à une consommation quotidienne de fer trop faible⁸. Pour ce qui concerne la vitamine A, les pourcentages d'enfants préscolaires souffrant dans le monde de cécité crépusculaire et de faible niveau de rétinol du sang sont estimés à respectivement 38 % et 76 % ; pour les femmes enceintes, ces chiffres sont de respectivement de 55 % et 19 %⁹. Finalement, 35 % de la population mondiale souffre d'un apport en iode insuffisant¹⁰. Dans l'ensemble, 2 milliards de personnes au monde souffrent de carences en micronutriments¹¹.

L'OMS distingue quatre stratégies de lutte contre la malnutrition par carence en micronutriments⁴ qui sont adoptées par plusieurs gouvernements :

1. Diversification de l'alimentation ;
2. Enrichissement des aliments, aussi appelé fortification alimentaire ;
3. Supplémentation ;
4. Mesures de santé publique.

⁸ WHO. 2011 The global prevalence of anaemia in 2011. Geneva : World Health Organization.

⁹ WHO. 2009. Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva, World Health Organization.

¹⁰ WHO. 2004. Iodine status worldwide : WHO Global Database on Iodine Deficiency. Geneva, World Health Organization.

¹¹ Allen L et al. 2011. Directives sur l'enrichissement des aliments en micronutriments. Geneva, WHO/FAO.

Ces approches doivent être considérées comme complémentaires les unes des autres, leur importance relative variant selon les conditions locales et la répartition spécifique des besoins dans la population cible.

Parmi les trois options destinées à augmenter les apports alimentaires en micronutriments, les programmes de distribution de suppléments sont souvent ceux qui apportent l'amélioration la plus rapide du statut en micronutriments des personnes ou des groupes cibles. L'enrichissement des aliments tend à avoir un effet moins immédiat mais un impact beaucoup plus large et plus durable. La diversification alimentaire est généralement considérée comme l'option la plus souhaitable et dont les résultats sont les plus durables. Cependant sa mise en œuvre est plus complexe et exige plus de temps.

L'OMS définit l'enrichissement des aliments comme la pratique qui consiste à augmenter délibérément la teneur d'un aliment en micronutriments essentiels¹² – c'est-à-dire en vitamines et minéraux (y compris les oligo-éléments) – de façon à améliorer la qualité nutritionnelle de l'alimentation et à apporter un bénéfice pour la santé publique avec un risque minimum¹³. Selon l'OMS, « Cette stratégie peut conduire à une amélioration rapide du statut en micronutriments dans une population, pour un coût très raisonnable, surtout si l'on peut s'appuyer sur des technologies et des circuits de distribution locaux existants. Avec des effets bénéfiques potentiellement importants, l'enrichissement des aliments peut constituer une intervention de santé publique d'un très bon rapport coût-efficacité... L'enrichissement des aliments en micronutriments est une technologie intéressante pour réduire la malnutrition par carence en micronutriments dans le cadre d'une approche nutritionnelle lorsque les faibles ressources en denrées alimentaires et leur manque d'accessibilité ne permettent pas d'assurer des apports alimentaires suffisants en éléments nutritifs. Dans de telles conditions, l'enrichissement des aliments renforce et appuie les programmes d'amélioration nutritionnelle et doit être envisagé comme élément à part entière d'une approche intégrée de plus grande ampleur visant à prévenir la malnutrition par carence en micronutriments, en complément d'autres approches. ». Ainsi, la fortification des aliments de base, notamment des farines de céréales, figure parmi les actions identifiées par l'OMS comme essentielles pour la promotion de bonne nutrition et la santé de l'enfant et de la femme¹⁴.

On peut distinguer différentes formes d'enrichissement :

1. Enrichissement des aliments qui sont largement consommés par la population générale : **l'enrichissement universel** (en Anglais « mass fortification ») de certains aliments en micronutriments. Cette forme est presque toujours obligatoire.
2. Enrichissement des aliments spécialement conçus pour certains groupes de population, par exemple les aliments complémentaires pour les nourrissons et les enfants en bas âge (**enrichissement ciblé en micronutriments**, en Anglais « targeted fortification »). Ce type est soit

¹² Le terme « essentiel » désigne toute substance normalement consommée comme constituant d'un aliment, nécessaire à la croissance, au développement et au maintien de la vie en bonne santé et qui ne peut être synthétisée en quantités suffisantes par l'organisme.

¹³ Allen L et al. 2011. Directives sur l'enrichissement des aliments en micronutriments. Geneva, WHO/FAO.

¹⁴ WHO 2013. Essential nutrition actions : improving maternal, new born, infant and young child health and nutrition. Genève, WHO.

obligatoire, soit volontaire selon l'importance de la carence visée sur le plan de la santé publique.

3. L'adjonction, sur une base volontaire mais dans les limites spécifiées par la législation, de micronutriments par les fabricants de produits alimentaires (***enrichissement des aliments à but commercial***, en Anglais « market driven fortification »).
4. ***Enrichissement des aliments en micronutriments à domicile*** et dans la communauté. L'enrichissement à domicile concerne l'ajout de comprimés ou poudres de micronutriments aux aliments. L'enrichissement dans la communauté consiste à ajouter un pré-mélange de micronutriments à des lots de farine relativement petits au cours du processus de mouture.
5. ***Bio-enrichissement des denrées alimentaires de base***, c'est-à-dire la production et la modification génétique de végétaux de façon à améliorer leur teneur en éléments nutritifs et/ou l'absorption de ceux-ci par l'organisme.

Il faut que les conditions suivantes soient satisfaites pour que la fortification alimentaire universelle soit efficace :

1. La nécessité d'une intervention doit être justifiée, c'est-à-dire que l'existence ou la forte probabilité (plausibilité) de malnutrition par carences en micronutriments doit être démontrée par des mesures cliniques ou biochimiques ou des données sur les apports habituels en micronutriments de la population.
2. Les aliments enrichis doivent être consommés par une grande partie de la population, notamment les groupes les plus exposés au risque de carence.
3. Les aliments enrichis sont régulièrement consommés, en quantités suffisantes et plus ou moins constantes.
4. Il est nécessaire de pouvoir se procurer et d'utiliser des composés d'enrichissement (les « fortifiants ») en micronutriments bien absorbés par l'organisme tout en ne modifiant pas les qualités organoleptiques des aliments.
5. Dans la plupart des cas, il est préférable d'utiliser des véhicules alimentaires dont la transformation est centralisée et de s'assurer le soutien de l'industrie agroalimentaire.

L'enrichissement des aliments est une pratique adoptée depuis longtemps avec succès dans les pays industrialisés pour lutter contre les carences en vitamines A et D, en certaines vitamines du groupe B (thiamine/B₁, riboflavine/B₂ et niacine/B₃), en iode et en fer. L'iodation du sel a été adoptée au début des années 1920 en Suisse et aux États-Unis d'Amérique. Cette pratique a été progressivement étendue à toutes les régions du monde de sorte qu'actuellement, le sel iodé est utilisé dans la plupart des pays. Plus récemment, l'enrichissement de la farine de blé en acide folique est devenu une pratique courante dans les Amériques. Cette stratégie a été adoptée par le Canada, les États-Unis d'Amérique et une vingtaine de pays d'Amérique latine. Suite aux expériences favorables en Amérique latine, des initiatives du même type sont tentées dans d'autres parties du monde (Afrique). Un résumé de l'état de connaissances de programmes de fortification de farine de blé, huile de cuisson, sucre, cubes de bouillon

et autres denrées en 2013 est présenté dans le tableau page suivante. Des initiatives pour la promotion de l'enrichissement de farine de maïs sont en cours¹⁵.

II.1. EFFICACITE DES PROGRAMMES DE FORTIFICATION

L'effet positif de la consommation d'aliments fortifiés sur l'état nutritionnel est démontré dans des essais à petite échelle réalisés dans des conditions contrôlées. Bien qu'encourageant, il y a encore peu d'évidence sur l'efficacité des interventions en situation réelle et donc de son impact sur l'état nutritionnel de la population. C'est parce que peu d'études ont été réalisées en utilisant un groupe témoin. Cela rend difficile l'évaluation de l'amélioration éventuelle de l'état nutritionnel, surtout l'appréciation si le résultat obtenu est attribuable à l'intervention ou plutôt à d'autres programmes ou changements dans l'environnement des individus au cours de la période de l'intervention du programme de fortification. Cependant, la forte baisse de la prévalence de goitre et de l'anémie suite à l'introduction de l'iodation du sel et de la fortification en fer du lait en poudre et des farines céréalieres observées dans certains pays¹⁶, sont une indication forte de l'efficacité de ce type d'intervention. Les mêmes tendances ont été observées pour la vitamine A, le zinc, l'acide folique et d'autres vitamines du groupe B.

Figure 1. Etat actuel des programmes de fortification alimentaire par aliment dans 12 pays Africains 17

Pays	Farine de blé	Huile végétale	Sucre	Bouillon de cube	Autres aliments	Décret
Burkina Faso	Volontaire	Volontaire	Non fortifié	Enrichissement axé sur le marché avec de la vitamine A	Iodation de sel obligatoire	Décret officiel en attente
Cameroun	Obligatoire	Obligatoire	Non fortifié	Non fortifié	Iodation de sel obligatoire	Décret Gouvernemental N° 2369 et N° 2366
Congo	Volontaire	Non fortifiée	Etudes de faisabilité	-	Iodation de sel obligatoire	-
Guinée	Obligatoire	Obligatoire	Non fortifié	Enrichissement axé sur le marché avec de la vitamine	Iodation de sel obligatoire	Décret Gouvernemental N°A/2012/708 4 et N°7085/PMSG G
Malawi	-	Décret officiel en attente	Décret officiel en attente	-	Iodation de sel obligatoire, fortification en cours pour la farine de maïs	Décret officiel en attente
Mali	Obligatoire	Obligatoire	Non fortifié	Enrichissement axé sur le marché avec de la vitamine A	Iodation de sel obligatoire	Décret gouvernemental interministéri

¹⁵http://ffinetwork.org/about/calendar/2016/Maize_Strategy.html (consulté le 17 avril 2018)

¹⁶ Allen L et al. 2011. Directives sur l'enrichissement des aliments en micronutriments. Genève, WHO/FAO.

¹⁷ Hess SY et al. 2013. Results of Fortification Rapid Assessment Tool (FRAT) surveys in sub-Saharan Africa and suggestions for future modifications of the survey instrument. Food and Nutrition Bulletin (34) 21-38.

						el N°2001-4548
Mauritanie	Obligatoire	Non fortifiée	Non fortifié	-	iodation de sel obligatoire	Décret gouvernemental interministériel N°2010-139
Mozambique	Décret officiel en attente	Décret officiel en attente	Non fortifié	-	iodation de sel obligatoire,	Décret gouvernemental N°2010-39
Niger	Obligatoire	Obligatoire	Non fortifié	Enrichissement axé sur le marché avec de la vitamine A	iodation de sel obligatoire,	Décret gouvernemental interministériel N°65 d'avril 2012 et N°89 de mai 2012
Rwanda	Décret officiel en attente	Décret officiel en attente	Décret officiel en attente	-	iodation de sel obligatoire, fortification de maïs	-
Sénégal	Fortification obligatoire	Fortification obligatoire	Décret officiel en attente	Enrichissement axé sur le marché avec de la vitamine A	iodation de sel obligatoire	Décret Gouvernemental N°2009-872
Uganda	Volontaire	Volontaire	En considération	-	iodation de sel obligatoire	-

II.2. MISE EN ŒUVRE DE PROGRAMMES DE FORTIFICATION ALIMENTAIRE

La mise en œuvre des programmes de fortification nécessite plusieurs actions préalables, notamment :

1. Démontrer l'existence, ou justifier le fort soupçon de l'existence de carences en micronutriments et les catégories de la population les plus atteintes. Ces catégories sont les groupes cibles de l'intervention ;
2. Identifier les aliments à enrichir potentiellement (les aliments vecteurs ou véhicules potentiels) ;
3. Faire une étude du marché de la production et de la distribution des aliments vecteurs potentiels ;
4. Estimer les quantités des aliments vecteurs potentiels consommées habituellement par les groupes cibles visés ;
5. Identifier le fortifiant le plus approprié ;
6. Déterminer le niveau de fortification.

La justification d'un programme d'intervention peut se faire par l'étude de documents sur l'état nutritionnel de la population. En absence de cette information (récente), des enquêtes sur le terrain sont à prévoir pour la collecte des données enquêtes sur la prévalence de signes cliniques de carences alimentaires, enquêtes alimentaires pour estimer les apports habituels en nutriments et les comparer avec les apports recommandés). Une telle enquête alimentaire doit être du type quantitatif.

Les aliments vecteurs potentiels devront être des aliments consommés par une grande partie du groupe cible. Une enquête de consommation alimentaire représentative

peut montrer quels aliments sont les plus appropriés ainsi que les quantités habituelles dans lesquelles ils sont consommés.

L'outil FRAT (Fortification Rapid Assessment Tool)¹⁸ est une méthodologie conçue pour la réalisation des étapes 2-6 de la liste ci-dessus. L'outil FRAT est : 1) un modèle d'enquête pour estimer les quantités des aliments vecteurs potentiels consommés habituellement ainsi que les consignes pour la mesure des quantités consommées ; 2) une aide pour déterminer le niveau de fortification ; 3) un outil comprenant des suggestions pour la conduite d'une analyse du système alimentaire afin de déterminer la faisabilité de la fortification alimentaire. Sur ce dernier point, l'information concernant la production agricole, l'importation, la distribution, le processus de fabrication des aliments et la capacité de l'industrie doit être recueillie ainsi que toute législation pertinente pour guider le développement de la stratégie d'enrichissement.

L'outil FRAT est utilisé pour la présente étude. Cependant, une modification importante a été apportée à la méthode proposée. Ce changement concerne la méthode à utiliser pour calculer le niveau de fortification et qui a été introduite par l'OMS en 2006¹⁹ suite à la publication originale de la méthodologie FRAT en 2003. La nouvelle méthode exige de l'information sur la distribution des apports habituels en micronutriments du groupe cible. Comme la FRAT n'évalue que l'apport via les aliments vecteurs potentiels (au lieu de tous les aliments et boissons consommés), la FRAT ne peut pas fournir les données requises. En revanche, la mise en œuvre d'une enquête alimentaire quantitative prenant en compte toute l'alimentation permet de répondre de répondre à cette méthodologie. Dans une telle condition, l'enquête rappel de 24 heures (R24H) est le plus souvent utilisée²⁰. Ensuite, les experts de l'OMS ont fait valoir qu'une seule observation de l'apport alimentaire quotidien n'est pas suffisante pour déterminer la consommation quotidienne habituelle. Une seule mesure ne tient pas compte de la variation journalière de la consommation alimentaire au sein d'un individu. Pour cette raison, les experts précisent qu'au moins deux mesures à des jours non-consécutifs sont nécessaires. Pour la présente étude et afin de prendre en compte ces éléments méthodologiques, une enquête combinée FRAT et R24H est utilisée.

III. PROBLEMATIQUE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Un nombre d'enquêtes assez important a été effectué au Niger pour déterminer l'état nutritionnel des enfants jusqu'à 5 ans en termes de poids et taille pour l'âge et de poids pour taille, ainsi que des femmes en âge de procréer à travers l'indice de la masse corporelle. Cependant, peu de données sont disponibles sur le statut de la population en micronutriments (vitamines et minéraux) en dehors de l'anémie ferriprive (carence en fer). L'enquête nationale sur le statut en micronutriments des populations en cours de planification par le Niger et ses partenaires pour 2018 ou 2019 viendra compléter les données collectées par la présente étude.

¹⁸ Micronutrient Initiative. 2003. Fortification Rapid Assessment Tool (FRAT). Ottawa. Source : https://www.nutritionintl.org/content/user_files/2017/07/FRATguidelines2003_Nov_2008.pdf

¹⁹ Allen L et al. 2006. Guidelines on food fortification with micronutrients. Genève, WHO/FAO.

²⁰ Gibson RS et Ferguson EL, 2008. An interactive 24-hour recall for assessing the adequacy of iron and zinc intakes in developing countries. HarvestPlus Technical Monograph 8. Washington, DC and Cali : International Food Policy Research Institute (IFPRI) and International Center for Tropical Agriculture (CIAT).

Des enquêtes anthropométriques couvrant l'ensemble du pays ont été réalisées :

- Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS de 1992, EDS de 1998)^{21,22} ;
- Enquêtes Démographiques et de Santé et à Indicateurs Multiples (EDSN-MICS ; 2006, 2012, 2017)^{23,24,25} ;
- Enquêtes nutritionnelles périodiques réalisées dans une collaboration entre l'INS, le PAM et l'UNICEF (2010-2016)²⁶.

Les prévalences de malnutrition chronique (retard de croissance) et de malnutrition aiguë (émaciation) chez les enfants inférieurs à cinq ans sont très élevées. Les dernières années, la prévalence de la malnutrition chronique se situe autour de 40-45 % et celle de malnutrition aiguë autour de 10-15 %. La prévalence de sous-poids chez les femmes en âge de procréer (c.à.d. le pourcentage de femmes ayant un indice de masse corporelle (IMC) inférieure à 18,5 kg/m²) semble avoir baissé d'environ 20 % dans la période 1992-2006²⁷ à 15,5 % en 2012²⁸, mais reste élevée.

Peu d'information est disponible pour apprécier l'état nutritionnel de la population en matière de micronutriments. En absence d'études sur la prévalence de signes cliniques de carences nutritionnelles, des données sur la qualité de l'alimentation, notamment sur la diversité alimentaire, peuvent servir comme indicateur proxy de l'adéquation des apports en micronutriments. Théoriquement, plus la diversité alimentaire est faible, plus le risque d'apports insuffisants en micronutriments et donc de carences nutritionnelles est grand.

La prévalence d'avitaminose A, mesurée par la présence de cécité nocturne était de 2,5 % chez les enfants de 24-59 mois en 1992¹. Cette prévalence est supérieure au seuil de 1 % fixé par l'OMS, pour définir la carence comme un problème de santé publique. En 2006, 7 % des femmes ont déclaré avoir été atteint de cécité nocturne pendant la grossesse³. Selon une étude récente sur le statut en micronutriments des femmes enceintes à Zinder²⁹, le statut de vitamine A est inadéquat chez environ 80 % de ces femmes.

La consommation alimentaire des enfants inférieurs à trois ans a été étudiée dans les enquêtes EDS-MICS³⁰. En 2012, seulement 37 % de ces enfants avaient consommé des aliments riches en vitamine A la veille de l'enquête. En outre, seulement 60 % des enfants de 6-59 mois avaient reçus des suppléments de vitamine A.

²¹ Kourguéni I et al. 1993. Enquête Démographique et de Santé, Niger 1992. Calverton, Maryland, U.S.A : INS Niger et Macro International Inc.

²² Attama S et al. 1998. Enquête Démographique et de Santé, Niger 1998. Calverton, Maryland, U.S.A. : Care International Niger et Macro International Inc.

²³ Institut National de la Statistique (INS) et Macro International Inc. 2007. Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Niger 2006. Calverton, Maryland, USA : INS et Macro International Inc.

²⁴ Institut National de la Statistique (INS) et ICF International, 2013. Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Niger 2012. Calverton, Maryland, USA : INS et ICF International.

²⁵ Enquête Démographique et de Santé du Niger (EDSN-V) 2017. Résultats Préliminaires

²⁶ INS. 2016. Rapport final de l'Evaluation de la situation nutritionnelle par la méthodologie SMART au Niger 2016. Niamey : INS.

²⁷ Institut National de la Statistique (INS) et Macro International Inc. 2007. Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Niger 2006. Calverton, Maryland, USA : INS et Macro International Inc.

²⁸ Institut National de la Statistique (INS) et ICF International, 2013. Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Niger 2012. Calverton, Maryland, USA : INS et ICF International.

²⁹ Wessells KR et al. 2017. Micronutrient Status among Pregnant Women in Zinder, Niger and Risk Factors Associated with Deficiency. *Nutrients* (9)430.

³⁰ Institut National de la Statistique (INS) et Macro International Inc. 2007. Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Niger 2006. Calverton, Maryland, USA : INS et Macro International Inc.

De l'anémie a été constatée chez 73 % des enfants en dessous de cinq ans et chez respectivement 46 % et 26 % des femmes et des hommes en 2012⁴. En général, en moyenne 50 % des cas d'anémie sont causés par une carence en fer. Seulement 17 % des enfants de 6-23 mois avaient consommé des aliments riches en fer. En outre, seulement 12 % des enfants de 6-59 mois avaient reçus des suppléments de fer. En 2017, à Zinder, 79 % des femmes enceintes souffrent d'anémie et la prévalence de carence en fer est de 21 %³¹. Les données à collecter au cours de la présente étude permettront d'apprécier la contribution des apports alimentaires à la couverture des besoins en fer des groupes cibles au niveau national.

La prévalence de goitre résultat de carence en iode était de 33 % en 1994³². Même si un programme d'iodation du sel a été mis en œuvre, seulement 59 % des ménages disposait de sel iodé par rapport à l'objectif de 95 %⁴ en 2012. Depuis 2006, ce pourcentage a baissé où il était de 78 %⁴. Chez un tiers des ménages disposant de sel iodé, à peine 6,4 % des ménages disposait du sel adéquatement iodé. Dans les autres ménages, la teneur en iode s'est avérée inférieure au seuil minimum de 15 ppm recommandé par l'OMS³³.

Des données fiables sur la prévalence de carences en d'autres micronutriments tels que le zinc, l'acide folique et d'autres vitamines du groupe B ne sont pas disponibles pour le Niger (à l'exception des données collectées sur les femmes enceintes à Zinder³⁴). D'après cette étude, la prévalence de carences en vitamine B12, acide folique et zinc sont respectivement de 35 %, 44 % et 41 %. La pratique actuelle de supplémentation des femmes enceintes en fer et acide folique n'est pas suffisamment efficace.

Pour lutter contre la carence en vitamine A, le Niger a mis en œuvre plusieurs programmes de supplémentation en vitamine A des enfants de 6-59 mois et de diversification de la consommation d'aliments riches en micronutriments à travers le paquet de l'Alimentation du Nourrisson et du Jeune enfant (ANJE).

La diversité alimentaire au niveau *ménage* a été étudiée en 2016 dans l'enquête nationale de sécurité alimentaire³⁵. Sur la base du Score de Consommation Alimentaire (SCA)³⁶ reflétant l'accès des ménages aux différents groupes d'aliments, seulement 57 % des ménages ruraux sont classés comme ayant un score (i.e. diversité) acceptable. Puis 18 % des ménages ont une diversité alimentaire pauvre, c'est à dire un régime alimentaire monotone essentiellement composé de céréales et de très peu d'aliments riches en micronutriments de bonne biodisponibilité (tels que les aliments d'origine animale et les fruits). Selon le Score de Diversité Alimentaire à échelle Ménage (SDAM)³⁷, la diversité est acceptable pour 43 % des ménages ruraux et 20 % des

³¹ Wessells KR et al. 2017. Micronutrient Status among Pregnant Women in Zinder, Niger and Risk Factors Associated with Deficiency. *Nutrients* (9)430.

³² Hamani D. 1994. Enquête nationale sur la prévalence du goitre au Niger - Rapport No.1. Niamey : United Nations Children's Fund.

³³ INS. 2014. Rapport de l'enquête nationale. Nutrition. Niger, Juin/juillet 2014. Niamey : INS.

³⁴ Wessells KR et al. 2017. Micronutrient Status among Pregnant Women in Zinder, Niger and Risk Factors Associated with Deficiency. *Nutrients* (9)430.

³⁵ INS. 2016. Enquête conjointe sur la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire des ménages au Niger (décembre 2015 - janvier 2016). Niamey : INS

³⁶ En Anglais : Food Consumption Score (FSC)

³⁷ En Anglais : Household Dietary Diversity Score (HDDS)

ménages pauvres. Le risque de carences en micronutriments pour la population du Niger est accru.

E, 2011, la diversité alimentaire est meilleure en milieu urbain qu'en milieu rural et pendant la période post-récolte qu'en période pré-récolte (ECVMA)³⁸. Cette meilleure situation de la population urbaine est confirmée par les enquêtes (EDS-MICS)¹⁻⁴ et les enquêtes nutritionnelles et de sécurité alimentaire de l'INS de 2016^{5,6}. Sans surprise, l'état nutritionnel ainsi que la diversité alimentaire sont meilleurs dans la population (relativement) aisée que dans les couches les plus pauvres.

Au Niger, les carences en micronutriments existent et représentent un problème sérieux de santé publique. Les programmes d'intervention en cours sont importants, mais en général, ne sont pas encore adéquats. D'autres interventions complémentaires, telles que la fortification alimentaire, devraient être mis en œuvre pour améliorer la situation. C'est aussi la conclusion des chercheurs de l'étude chez les femmes enceintes à Zinder: « which indicates the need for immediate strengthening and expansion of existing programs targeting pregnant women, including antenatal care services, provision of iron and folic acid supplements, intermittent prophylactic treatment of malaria and antihelminthics, and behavior change communication to promote the consumption of micronutrient dense foods. In addition, **mass fortification of cereals, oils, and condiments (bouillon cubes)** can be a useful, but perhaps not sufficient, approach to improving micronutrient status among pregnant women. Thus, our findings justify the need for additional nutrition interventions, such as balanced protein and energy supplementation, targeted food fortification, and multiple micronutrient supplementation. ».

La mise en œuvre d'un programme de fortification alimentaire demande des études préalables pour déterminer les groupes cibles, les aliments vecteurs et les niveaux de fortification les plus appropriés. Au niveau national, les informations permettant de faire les analyses nécessaires sont manquantes. Aussi, la conduite de la présente étude permet de collecter des informations essentielles et non disponibles actuellement au Niger sur la distribution des apports alimentaires et nutritionnels habituels de la population en matière de micronutriments et en même temps de déterminer/confirmer les aliments vecteurs qui pourraient être utilisés dans le cadre des programmes de fortification.

IV. OBJECTIFS ET QUESTIONS DE RECHERCHE

IV.1. OBJECTIFS GENERAUX ET SPECIFIQUES

La finalité de l'étude est de contribuer à l'amélioration de l'état nutritionnel et de santé des groupes cibles, en particulier à la réduction des carences en micronutriments en alignement avec les stratégies de la Politique Nationale de Sécurité Nutritionnelle (PNSN).

³⁸ INS. 2013. Profil et déterminants de la pauvreté au Niger en 2011. Premiers résultats de l'Enquête nationale sur les Conditions de Vie des Ménages et d'Agriculture au Niger 2011 (ECVMA). Niamey : INS.

De manière spécifique, l'étude vise à :

- Appréhender les habitudes de consommation et évaluer l'adéquation des apports nutritionnels des groupes cibles en vue d'identifier les gaps dans la couverture des besoins et de formuler des recommandations visant à les combler ;
- Déterminer/confirmer les aliments locaux vecteurs pour leur fortification en fer, zinc et acide folique et à déterminer le niveau de fortification desdits aliments en vue d'adresser les carences en ces micronutriments ainsi que les problèmes de santé associés (malformation de type neurale etc.).

IV.2. RESULTATS ATTENDUS EN LIEN AVEC L'OBJECTIF SPECIFIQUE LIE AUX HABITUDES DE CONSOMMATION ET L'ADEQUATION DES APPORTS NUTRITIONNELS

1. Les habitudes de consommation alimentaire pour chaque groupe cible sont décrites ;
2. Le score de diversité alimentaire est calculé et le pourcentage d'individus atteignant la diversité alimentaire minimale pour chaque groupe cible est déterminé ;
3. Pour chaque groupe cible, le pourcentage d'individus atteignant les apports nutritionnels recommandés (ANR) pour l'âge et le sexe, en énergie, en macro et micronutriments est déterminé ;
4. Les nutriments pour lesquels l'apport quantitatif et/ou le niveau de couverture des besoins individuels est le plus déficitaire sont identifiés ;
5. Les aliments localement disponibles qui ont une bonne teneur en nutriments et pouvant être promus dans le cadre des approches alimentaires de lutte contre les carences en micronutriments sont identifiés.

IV.3. RESULTATS ATTENDUS EN LIEN AVEC L'OBJECTIF SPECIFIQUE LIE A LA FORTIFICATION ALIMENTAIRE

1. A l'aide de la méthodologie FRAT, les aliments (farine de mil, sorgho, maïs et niébé) présélectionnés sont confirmés ou non comme véhicules adéquats potentiels pour la fortification en micronutriments (zinc, fer et acide folique) ;
2. Sur la base d'une analyse SWOT et d'autres informations pertinentes, un scénario préférentiel de fortification adéquat est élaboré dans le cadre de la lutte contre la malnutrition au Niger.

IV.4. QUESTIONS DE RECHERCHE

Certaines questions de recherche pourront faire l'objet d'analyses spécifiques. Ces questions peuvent être :

- Pour chaque groupe cible, quelle est par strate, niveau national, milieu rural et urbain, la prévalence d'apports habituels en énergie, macronutriments et micronutriments (particulièrement ceux retenus

pour l'enrichissement) inférieurs aux apports recommandés, particulièrement les micronutriments ?

- Quels sont les nutriments pour lesquels l'apport quantitatif et le niveau de couverture des besoins des groupes cibles sont les plus déficitaires ?
- Quelles sont les déterminants des habitudes de consommation de chaque groupe cible et de leur diversité alimentaire ?
- Pour chaque groupe cible, quel est le pourcentage d'individus consommant les aliments vecteurs potentiels, par strate, au niveau national et aux niveaux rural et urbain (national) ?
- Pour chaque groupe cible, quelle est la quantité des aliments vecteurs potentiels consommée quotidiennement, par strate, au niveau national et aux niveaux rural et urbain (national) ?
- Quel serait le niveau d'enrichissement approprié des aliments vecteurs répondants aux critères de sélection ?

METHODOLOGIE

I. NATURE DE L'ETUDE

La présente étude est partie intégrante des activités du projet « Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition (PNIN) » au Niger financé par la Commission Européenne et suivi par la Délégation de l'Union Européenne (DUE) au Niger. Cette étude permet de collecter des informations utiles pour : 1/ établir une situation de référence au niveau des régions du Niger les plus touchées par la malnutrition, en matière d'apports nutritionnels quantitatifs en énergie, macronutriments et micronutriments pour les groupes cibles retenus ; 2/ confirmer le choix d'aliments vecteurs pour la fortification en fer, zinc et acide folique.

Un devis transversal (c'est-à-dire une collecte des données ponctuelle sans suivi dans le temps) est utilisé. La collecte des données s'effectue en période d'abondance alimentaire en vue d'évaluer la diversité alimentaire et l'adéquation des apports nutritionnels pour chaque groupe cible, tout en minimisant les apports alimentaires potentiels des programmes d'assistance alimentaire pendant la période de soudure. Aucune intervention n'est prévue dans le cadre de cette étude (il n'y aura ni distribution de vivres, ni supplémentation des populations, ni prise en charge des personnes vulnérables). Toutefois, les informations qui seront collectées auprès des ménages et individus peuvent être utilisées dans le cadre d'autres programmes ou activités visant à améliorer la nutrition des communautés locales, principalement les femmes adultes, les adolescentes ainsi que les jeunes enfants.

Les recettes recueillies et standardisées dans le cadre de la phase préparatoire peuvent par exemple être optimisées puis utilisées pour des régimes alimentaires diversifiés et adéquats pour l'alimentation complémentaire des jeunes enfants, dans l'optique d'améliorer leur état nutritionnel et de santé. Les résultats de cette étude seront complémentaires aux travaux en cours sur les recommandations alimentaires nationales (RAN)³⁹ dans une optique d'élaboration d'un guide alimentaire pour le Niger.

Cette étude est mise en œuvre dans le cadre du déroulement des activités de la PNIN avec pour principaux acteurs, l'INS, le HC3N, la DUE et d'autres PTFs. L'Assistance Technique PNIN et l'Assistance Technique FIRST au HC3N pour la PNSN appuieront techniquement les acteurs pour la conduite de l'étude, l'analyse des données, l'interprétation et la dissémination des résultats. D'autres appuis (techniques et financiers) peuvent être mobilisés auprès d'autres partenaires selon les besoins et leur disponibilité.

³⁹ Les Recommandations Alimentaires Nationales (RAN) sont un produit du projet de la FAO mis en œuvre par le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (MAGEL), intitulé : « *Création d'un environnement favorable pour l'amélioration de la nutrition par l'agriculture et les systèmes alimentaires* ». Un autre produit important attendu de ce projet est l'élaboration du Guide Alimentaire pour le Niger en utilisant les données et résultats de la présente étude. Le projet est financé par le Gouvernement Italien.

II. ZONES DE L'ETUDE

Les cinq régions les plus touchées par la malnutrition aiguë au Niger sont : Tillabéry (17,8 %), Zinder (17,6 %), Tahoua (15,9 %), Maradi (14,2 %) et Dosso (12,8 %). Trois de ces cinq régions (Tillabéry, Zinder et Tahoua) sont en situation d'urgence avec des taux de malnutrition supérieures à 15 % et deux régions (Maradi et Dosso) en situation sérieuse avec des taux de malnutrition au-dessus du seuil de 10 %. Les régions les plus touchées par l'anémie des femmes sont également ces cinq régions avec des taux de femmes anémiées supérieurs à 50%. Ainsi, l'étude portera sur cinq (5) régions du Niger : Maradi, Dosso, Tahoua, Tillabéri, Zinder. Sachant qu'il existe des disparités régionales dans la prévalence de la malnutrition chronique et dans la production agricole, il est également attendu des disparités dans les habitudes de consommation et par conséquent, dans l'adéquation des apports nutritionnels et la couverture des besoins, en particulier en micronutriments. Ainsi, conduire l'étude dans les 5 régions les plus touchées par la malnutrition est une opportunité pour obtenir des données complètement désagrégées permettant d'appréhender les disparités régionales, selon le milieu de résidence (urbain-rural) ou tout autre regroupement ou agrégation lors du traitement et de l'analyse des données. Dans chacune des régions, l'étude se déroulera dans des zones de dénombrement qui seront sélectionnées selon la méthodologie décrite ci-dessous.

III. POPULATION ET ECHANTILLON

III.1. POPULATION A L'ETUDE (GROUPE CIBLES)

L'étude vise trois (3) groupes cibles particuliers qui représentent les groupes les plus vulnérables à la malnutrition. Ces groupes sont aussi recommandés dans la méthodologie FRAT :

1. Les enfants de 24-59 mois
2. Les adolescentes de 10-18 ans ;
3. Les femmes de 19-49 ans.

Sachant que la plupart des études FRAT en Afrique Sub-Saharienne⁴⁰ considèrent les enfants de 12 à 59 mois, l'Equipe Technique consultatif à la présente étude⁴¹ recommande de prendre en compte les enfants de 24-59 mois et les adolescentes (10-18 ans) pour différentes causes : différences dans les habitudes de consommation et les besoins nutritionnels selon le sexe et l'âge, Pour les enfants qui sont allaités, il ne sera pas possible de connaître la quantité de lait maternel consommée, ni le contenu en éléments nutritifs du lait maternel consommé. En conséquence, il ne sera pas possible d'estimer la prévalence de l'adéquation en micronutriments chez les enfants allaités. Les enfants de 6 à 23 mois ne devraient être inclus en tant que groupe démographique pour la partie de l'enquête consacrée à la consommation alimentaire que s'il est intéressant de comprendre le type et la quantité d'aliments complémentaires consommés et / ou la densité nutritionnelle de ces aliments. L'inclusion des enfants âgés de 6 à 23 mois en tant que groupe d'échantillonnage distinct peut augmenter considérablement le nombre de ménages

⁴⁰ Hess, S.Y. et al. 2013. Results of Fortification Rapid Assessment Tool (FRAT) surveys in sub-Saharan Africa and suggestions for future modifications of the survey instrument. Food and Nutrition Bulletin, vol. 33. The United Nations University.

⁴¹ Cf. Annexe 3

à énumérer pour l'enquête, car il s'agit d'un groupe d'âge très étroit. Il y a donc généralement un grand nombre de ménages à dénombrer pour trouver le nombre requis d'enfants dans la tranche d'âge.

En raison de contraintes budgétaires, il n'est pas possible de créer des bases de sondage de groupes cibles individuels par région et de sélectionner au hasard les personnes à échantillonner. L'unité d'échantillonnage doit être un ménage. Au sein d'un ménage, pour réduire l'effet de regroupement, nous échantillons au maximum un individu par groupe cible. Pour réduire le fardeau de réponse par ménage, nous introduisons un modèle de saut d'échantillonnage comme moyen d'accommoder les échantillons multiples possibles par ménage.

III.2. ECHANTILLONNAGE

L'échantillon est conçu pour permettre des analyses détaillées pour les cinq groupes cibles au niveau des cinq (5) régions, dont chacune représente une strate. Selon les besoins d'analyse, l'échantillon pourra également être a posteriori catégorisé en fonction du milieu de résidence (urbain, rural). La zone urbaine sera représentée par les chefs-lieux des Régions et des Départements.

III.3. TAILLE D'ÉCHANTILLON

La taille de l'échantillon a été calculée sur la base des recommandations contenues dans les guides des études FRAT⁴² et avec l'appui du Centre Intake spécialisé dans les enquêtes de consommation alimentaires⁴³. Ces guides recommandent, un minimum de 210 répondants par strate (donc par région dans la présente étude), répartis sur 30 grappes, à raison de 7 répondants ou participants par grappe pour chaque groupe cible (soit 7 répondants*4 groupes = 28 répondants par grappe au total). Cette taille est basée sur un niveau de confiance de 95 %, une précision de 10 %, une prévalence attendue du minimum de consommation de l'aliment vecteur potentiel de 50 % et un effet de grappes (« design effect ») de 2⁴⁴.

Cependant compte tenu des objectifs déclarés de l'enquête et du fait que l'enquête est couplée au rappel 24 Heures, il est recommandé de reconsidérer la taille de l'échantillon du rappel 24 Heures pour améliorer la précision par rapport aux recommandations du guide FRAT. De plus, lors de la collecte de données pour éclairer les programmes d'enrichissement, il est souvent utile de rapporter les données en termes de centiles. Par exemple, la consommation de fer au 90^{ème} percentile chez les femmes en âge de procréer. Une taille d'échantillon plus élevée est généralement nécessaire pour estimer les quantiles par rapport à celle requise pour estimer les proportions. Aussi, un nombre plus élevé de rappels répétés peut également être indiqué s'il est intéressant de collecter des données sur la consommation d'aliments spécifiques (si les aliments ne sont pas consommés de manière très régulière par la population cible).

⁴² Micronutrient Initiative. 2003. Fortification Rapid Assessment Tool (FRAT). Ottawa. Source : https://www.nutritionintl.org/content/user_files/2017/07/FRATguidelines2003_Nov_2008.pdf

⁴³ Le centre Intake a fait appel au Professeur Marcello Pagano de l'université de Harvard pour les calculs de la taille de l'échantillon et le nombre de ménages à visiter pour atteindre les cibles

⁴⁴ Micronutrient Initiative. 2003. Fortification Rapid Assessment Tool (FRAT). Ottawa. Source : https://www.nutritionintl.org/content/user_files/2017/07/FRATguidelines2003_Nov_2008.pdf

Afin de mieux résoudre ce problème, nous avons essayé d'utiliser l'une des formules les plus courantes pour calculer la taille de l'échantillon pour les conceptions de grappes, comme indiqué ci-dessous :

- N: taille de l'échantillon
- Z: 95% de confiance (valeur de 1,96)
- p: proportion de la consommation de véhicule alimentaire potentiel pour l'enrichissement (valeur minimale de 50%)
- m: erreur de marge (précision): 10%
- deff: effet de grappe (2)
- λ: facteur de non-réponse (7%)

$$N = deff * (1 + \lambda) * \frac{Z^2 * p(1 - p)}{m^2}$$

Nous avons un échantillon de 255 personnes par strate. Ceci est plus proche de ce que la méthodologie FRAT recommande (n = 210).

Le tableau ci-dessous nous éclaire sur la population à toucher par strate et par groupe cible.

Groupe Cible	Nombre de cible par strate	Nombre de Strate	Nombre de cible pour 5 strates
Enfants de 24 à 59 mois	255	5	1 275
Adolescentes de 10-18 ans	255	5	1 275
Femmes de 19-49 ans	255	5	1 275
	765		3 825

La taille de l'échantillon pour l'ensemble des trois groupes cible est de N = 3825 dont 765 individus par strate (Région). Pour ces trois groupes dont la représentativité est régionale, il sera collecté des données sur 255 individus dans chaque région.

Pour toucher notre population cible, il faut passer par les ménages où ils habitent. Il nous faut par conséquent déterminer le nombre de ménage nécessaire pour que l'ensemble de cette population soit touché. La proportion de ces catégories de population au sein de la population du Niger sera utilisée.

Au Niger, les proportions de ménages avec au moins un individu de chaque groupe cible respectif sont de 49,97 % pour les enfants de 24 à 59 mois, 42,87 % pour les adolescentes de 10 à 18 ans et 79,48 % pour les femmes 19-49 ans.

Soit α, tel que la confiance requise soit 1-α

Soit Ny le nombre de ménages à visiter pour chacun des cinq groupes cibles, y = c, , g, w et θy la proportion de chacun de ces trois groupes cibles de manière à satisfaire respectivement :

$$\Pr(X_y \geq 255) \geq 1 - \alpha \quad (1)$$

$$\Pr(X_y \geq 255) = \Pr\left(\frac{X_y - N\theta_y}{\sqrt{N\theta_y(1 - \theta_y)}} \geq \frac{255 - N\theta_y}{\sqrt{N\theta_y(1 - \theta_y)}}\right)$$

pour $y = c, g, w$.

Sachant que 255 ont déjà été déterminés.

En utilisant le 10e percentile de la normale standard égal à -1,2815516, il est aisément possible de calculer N_c, N_g, N_w , puis le nombre de ménages N à approcher est $N = \max(N_c, N_g, N_w)$

Si nous souhaitons trouver le nombre de ménages à approcher afin d'être sûrs à 90 % que nous satisfaisons à l'exigence de taille d'échantillon nous devrions visiter 633 ménages par strate. Nous arrondissons à 640 ménages pour qu'on puisse visiter 20 ménages par grappe (640= 20*32) en raison de 32 grappes par strate. Avec cela, la confiance est maintenant de 94 %. Le coût supplémentaire est de visiter 7 ménages supplémentaires par région.

III.3.1. Méthode d'échantillonnage

L'échantillonnage stratifié, puis l'échantillonnage par grappes sont utilisés dans la présente étude.

La strate représente le sous-ensemble de la population définie par la région administrative au Niger. Chacune des 5 régions identifiées du pays (Maradi, Dosso, Tahoua, Tillabéri, Zinder) constitue donc une strate. Chacune des strates comporte un ensemble de grappes.

Les grappes sont constituées des zones de dénombrement (ZD) issues du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH, 2012).

Les zones de dénombrement (ZD) se composent de village(s) ou parties de villages pour le milieu rural et de quartier ou partie de quartier pour le milieu urbain.

Le ménage est défini comme un groupe de personnes apparentées ou non, vivant ensemble sous un même toit, partageant le même repas, reconnaissant l'autorité d'une personne (chef de ménage) et partageant au moins une partie de leurs ressources.

III.3.2. Stratification de l'échantillon

La région administrative telle que définie par les autorités nigériennes sera considérée comme strate. Seules 5 régions seront retenues pour la présente étude, plus spécifiquement, les régions les plus touchées par la malnutrition : Maradi, Dosso, Tahoua, Tillabéri, Zinder. Il y aura donc 5 strates représentant chacune une des régions identifiées sur le pays.

Pour chaque strate, l'échantillon de ménages à enquêter sera sélectionné en utilisant une procédure d'échantillonnage par grappes à deux degrés (sélection des grappes et sélection des ménages).

Sélection des grappes

La sélection des grappes représente le premier degré de l'échantillonnage. Pour chaque strate (région), 32 grappes seront tirées proportionnellement à leur taille

(c'est-à-dire le nombre de ménages) à partir d'une liste exhaustive de toutes les ZD de la strate considérée. Sur le terrain, les grappes sélectionnées feront l'objet d'un dénombrement exhaustif des ménages.

 **Sélection des ménages**

Le choix des ménages représente le second degré de l'échantillonnage. Une fois les grappes ou ZD sélectionnées, l'opération de dénombrement de chaque ZD permet de dresser la liste de l'ensemble des ménages de la ZD. Au total 20 ménages seront enquêtés dans chaque grappe (ZD).

Les ménages seront sélectionnés par un tirage aléatoire systématique selon le pas de sondage (P). Le pas de sondage est le nombre de ménages qui séparent deux ménages échantillonnés de manière consécutive ; il est calculé en divisant le nombre de ménages (N) de la ZD par le nombre (n=20) de ménages à enquêter dans la ZD.

➤ **Critères d'inclusion**

- Ménage résident dans la localité depuis au moins 1 an et devant y demeurer durant toute la période de l'étude (collecte des données).

➤ **Critères d'exclusion**

- Ménages récemment installés dans la localité ou la zone de l'étude (durée de résidence permanente inférieure à 12 mois). Ces ménages seront exclus car il est possible qu'ils ne reflètent pas suffisamment les habitudes de consommation du milieu de résidence du fait de leur installation récente.
- Ménages en cours de mobilité ou envisageant un déplacement au cours de la période de l'étude. Ces ménages sont exclus pour limiter le risque de perte de vue des participants du fait de leur mobilité, entraînant par conséquent une réduction de la taille de l'échantillon ou un taux élevé de données manquantes

 **Sélection des individus au sein des ménages**

Comme indiqué dans le guide d'échantillonnage préparé par le centre *Intake* pour cette étude, au sein de chacun des 20 ménages visités, nous allons essayer de trouver des participants qui font partie des 3 groupes cibles. Comme les filles adolescentes sont la catégorie d'âge la plus difficile à trouver, les enquêteurs chercheront à les enquêter toutes systématiquement dans les 20 ménages visités. Cependant, nous n'avons pas besoin d'enquêter tous les autres groupes d'âge de la même manière et il nous faut donc par conséquent introduire un saut d'échantillonnage pour les autres classes d'âge à travers les 20 ménages. Le tableau ci-dessous présente un exemple d'un tel saut d'échantillonnage possible à travers les 20 ménages.

Tableau 2 : échantillonnage des classes d'âge dans les 20 ménages par grappe

Ménage	Enfant 24-59 mois	Adolescentes 10- 18 ans	Femmes 19-49 ans
1		OUI	OUI
2	OUI	OUI	
3	OUI	OUI	OUI

4		OUI	
5	OUI	OUI	OUI
6	OUI	OUI	
7	OUI	OUI	OUI
8	OUI	OUI	
9	OUI	OUI	OUI
10	OUI	OUI	
11	OUI	OUI	OUI
12	OUI	OUI	
13	OUI	OUI	OUI
14	OUI	OUI	
15	OUI	OUI	OUI
16	OUI	OUI	
17	OUI	OUI	OUI
18	OUI	OUI	
19	OUI	OUI	OUI
20		OUI	OUI
Total	17	20	11

Au final, à travers les 20 ménages par grappe, il faudra demander à enquêter les enfants de 24-59 mois dans 17 ménages, les filles adolescentes dans tous les 20 ménages et les femmes adultes dans 11 ménages. Pour s'assurer de maintenir l'aspect aléatoire de la sélection des participants au sein des ménages, les lignes de ce tableau seront réordonnées aléatoirement pour chacune des 32 grappes sélectionnées.

Cette approche, qui s'appuie sur des données statistiques des populations fournies par l'INS, présente l'avantage d'utiliser au mieux les ressources sans les gaspiller tout en offrant un maximum de flexibilité aux enquêteurs sur le terrain. Il suffit de demander si les groupes d'âge identifiés à l'avance pour chaque ménage sont disponibles pour les enquêter mais si le ménage n'a pas la classe d'âge d'intérêt (par exemple si un ménage visité n'a pas des enfants de moins de 5 ans), ça ne pose aucun problème pour prendre les autres classes d'âges identifiées pour le ménage. Si un ménage n'a aucune des classes d'âge d'intérêt, il n'y aura pas besoin de le remplacer puisque, statistiquement, les autres ménages pourront compenser ce manque.

IV. CHOIX DES ALIMENTS VECTEURS POTENTIELS

Le choix des aliments vecteurs et les carences nutritionnelles a été effectué à travers les rencontres consultatives avec l'ensemble des parties prenantes au cours de l'année 2017. Sur la base des études existantes et des échanges avec les parties prenantes, sont considérés dans le cadre de la présente étude avec la méthodologie « FRAT » :

- Les carences nutritionnelles sont celles en zinc, fer et acide folique ;
- Les aliments vecteurs potentiels pour enrichissement en fer, acide folique et zinc sont le mil, le sorgho, le maïs et le niébé, tous sous forme de farine.

La farine de blé pour l'enrichissement en fer, le sel pour l'enrichissement en iode et les huiles pour l'enrichissement en vitamine A n'ont pas été retenus pour l'enquête selon

la méthodologie « FRAT ». Ces véhicules sont déjà utilisés dans les stratégies nationales de fortification en cours au Niger. En revanche, les informations sur la consommation de ces aliments seront recueillies à travers les données du R24H.

Les cubes de bouillon, mentionnés lors des discussions consultatives, sont écartés de la liste des véhicules potentiels, en raison de certaines préoccupations de santé publique sur leur utilisation, notamment à cause de leur forte teneur en sel et en d'autres composés tels que le glutamate, lesquels seraient associés au risque de maladies chroniques liées à la nutrition. De plus, l'utilisation des cubes comme vecteurs pour la fortification serait perçue comme stimulation d'une plus grande consommation de ces additifs alimentaires.⁴⁵

Plusieurs critères minimaux de sélection mentionnés dans la littérature ont guidé le choix des aliments vecteurs potentiels. Ainsi l'aliment doit être :

- Techniquement fortifiable ;
- Consommé par un grand nombre d'individus à risque de carence en micronutriments ;
- Disponible tout au long de l'année ;
- Consommé régulièrement tout au long de l'année ;
- Transformé de façon centralisée à un nombre réduit de sites pour un meilleur contrôle-qualité.

D'un point de vue technologique, il est possible d'enrichir la farine à partir de céréales en fer, zinc et acide folique. Le blé est souvent utilisé dans la plupart des cas, mais la fortification d'autres farines de céréales comme le maïs est aussi documentée dans de nombreux contextes. Les huiles et parfois le sucre sont documentés pour la fortification en vitamine A ; les cubes de bouillons (Maggi, Cubor, etc.) sont aussi fortifiés en vitamine A, en iode et en fer d'après la littérature⁴⁶, alors que le sel est habituellement utilisé pour l'enrichissement en iode.

Au Niger, selon les enquêtes budget-consommation des ménages⁴⁷, les céréales les plus consommées sont le mil et le sorgho, surtout en milieu rural. Leur transformation en farine se fait principalement à la maison ou au moulin du village. La consommation de maïs semble augmenter de plus en plus. Sa popularité augmente car la préparation d'aliments à base de farine de maïs est plus rapide que la préparation à base de grains de mil ou de sorgho et en raison de son prix abordable. Le niébé est une légumineuse dont la popularité tend à augmenter, surtout chez les jeunes qui aiment les beignets produits à partir de farine de niébé.

D'après les informations recueillies dans la littérature, les céréales (telles que le mil, le sorgho et le maïs) et les légumineuses (comme le niébé) ne peuvent être fortifiées que sous forme de farine. Or, dans le contexte du Niger, les farines de ces aliments sont principalement obtenues à l'échelle du ménage, car la mouture se fait généralement à petite échelle pour la consommation domestique par les membres du ménage. Ceci pourrait être une limite importante pour l'enrichissement de ces aliments (farines de

⁴⁵ Hess, S.Y. et al. 2013. Results of Fortification Rapid Assessment Tool (FRAT) surveys in sub-Saharan Africa and suggestions for future modifications of the survey instrument. Food and Nutrition Bulletin, vol. 33. The United Nations University.

⁴⁶ PetraKlassen-Wigger et al. Micronutrient Fortification of Bouillon Cubes in Central and West Africa. In: Food Fortification in a Globalized World 2018, Pages 363-372. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802861-2.00039-0>

⁴⁷ INS-Niger. Enquête budget consommation des ménages

céréales et légumineuses) si l'on considère le critère selon lequel « *l'aliment doit être transformé de façon centralisée à un nombre réduit de sites... »*.

Ces deux projets et d'autres encore dans le pipeline (notamment celui avec l'AFD), contribueront certainement à moyen et long terme, à réaliser la fortification en micronutriments de farines d'aliments locaux produites de façon décentralisée ou à réorganiser les producteurs en groupements.

Enfin, les programmes en cours et à venir^{48,49} confortent le choix porté sur les farines de mil, sorgho, maïs et niébé comme vecteurs potentiels, d'autant plus que les mêmes produits sont également sélectionnés pour le développement des chaînes des valeurs ces projets qui contribueront à moyen et long terme, à réaliser la fortification en micronutriments de farines d'aliments locaux produites de façon décentralisée ou à réorganiser les producteurs en groupements.

⁴⁸ Le *Projet de Fortification de Produits Alimentaires Transformés (FOPAT)* de consommation courante au Niger mis en œuvre par le Programme Alimentaire Mondial (PAM), le GRET et leurs partenaires, vise à appuyer la structuration des filières locales de produits alimentaires transformés et à développer les capacités adéquates pour que les produits localement transformés et fortifiés puissent être évalués de manière sûre et fiable.

⁴⁹ Le *projet d'appui à la fortification alimentaire au Niger (PAFAN)* mis en œuvre par le GRET et ses partenaires dans dix départements du Niger avec l'appui de l'UE et de la Principauté de Monaco, vise à renforcer la production locale, la diffusion et la promotion d'aliments fortifiés de qualité et abordables destinés aux femmes et aux jeunes enfants, mais aussi à appuyer l'État dans la mise en place d'un cadre législatif national favorable à la consommation de ces produits.

DEROULEMENT DE L'ETUDE

Cette section fait référence à l'enchaînement des actions à mener dans le cadre de cette étude et de leur interdépendance ou complémentarité. Ces actions incluent les activités de préparation à l'enquête de consommation alimentaire, la collecte des données proprement dite avec la méthodologie FRAT et R24H, le traitement et l'analyse des données, l'utilisation des résultats.

I. PHASE PREPARATOIRE

La phase préparatoire fait référence à l'ensemble des activités à mettre en œuvre avant l'enquête de consommation alimentaire. Ces activités incluent :

1. Validation du protocole ;
2. Echantillonnage (strates, grappes, ménages, individus) ;
3. Information/sensibilisation à l'Etude auprès des autorités nationales ;
4. Collecte et standardisation des recettes ;
5. Collecte et compilation des facteurs de conversion
6. Compilation de la table de composition alimentaire ;
7. Elaboration du masque de saisie et préparation des tablettes ;
8. Elaboration des guides de l'enquêteur et du superviseur pour l'enquête FRAT/R24H ;
9. Formation des formateurs (superviseurs nationaux) ;
10. Recrutement des enquêteurs ;
11. Formation des enquêteurs ;
12. Prétest et ajustement des questionnaires et outils de collecte ;
13. Enquête pilote ;

II. VALIDATION DU PROTOCOLE

Le protocole de la présente étude est partagé avec les personnes ressources pour avis et pré-validation du contenu scientifique et technique. Ce protocole est validé lors d'un atelier avec l'ensemble des parties prenantes avant le début des activités.

III. COLLECTE ET STANDARDISATION DES RECETTES

Les ingrédients entrant dans la préparation des plats doivent être connus pour calculer la quantité de chaque aliment simple (ou ingrédient consommé) par individu. Cependant, lors d'une enquête, il est très difficile d'identifier et de quantifier les ingrédients des aliments composés en raison de :

- La variabilité des ingrédients ;
- Des différences dans les méthodes de préparation et de cuisson ;
- La variabilité d'une recette d'une zone à une autre.

Pour ces raisons, des recettes standards/génériques sont nécessaires pour les plats courants. Ces recettes sont reconstituées et standardisées en utilisant la composition

moyenne d'au moins trois préparations, rendant l'enquête de consommation plus facile à mettre en œuvre.

Dans le cadre de la présente étude, la standardisation des recettes est faite selon les étapes ci-après :

1. Collecte des données de base sur les recettes communément consommées dans les localités de l'étude ;
2. Sélection des localités et des cibles pour la reconstitution et standardisation ;
3. Recrutement et formation des enquêteurs et superviseurs ;
4. Focus Group Discussion (FGD) pour la validation et la collecte d'informations complémentaires sur les recettes ;
5. Sélection des recettes à reconstituer ;
6. Reconstitution et standardisation des recettes ;
7. Collecte d'informations sur les facteurs de conversion pour les recettes

Les résultats attendus sont :

1. La liste des aliments généralement consommés dans les ménages est disponible ;
2. La liste des recettes hiérarchisée selon la fréquence de consommation par région est disponible ;
3. Les recettes retenues sont reconstituées et standardisées ;
4. Les facteurs de conversion pour les recettes standards.

III.1. COLLECTE DES DONNEES DE BASE SUR LES RECETTES COMMUNEMENT CONSOMMEES DANS LES LOCALITES

Cette étape se déroule à Niamey. Les données sur les aliments et recettes collectées auprès des personnes ressources lors des ateliers techniques de la FAO/MAGEL sur les Recommandations Alimentaires Nationales (RAN)⁵⁰, ainsi que d'autres données collectées auprès des ONGs, de l'Université et des institutions de recherche seront utilisées pour établir une liste des recettes communément consommées au Niger (Cf. Annexe 5 – travaux des RAN). Pour chacune des recettes de cette liste, on précisera :

- La région dans laquelle la recette est fréquemment consommée ;
- Les ingrédients (entrant dans la composition de ladite recette) ;
- Les variantes de la recette selon les régions/localité (ingrédients supplémentaires, mode de cuisson différent ou tout autre élément de différenciation).

Un regroupement des recettes est effectué par une équipe restreinte composée de personnes ressources identifiées sous la supervision de l'Equipe Technique (Cf. Annexe 3) en fonction des informations recueillies en vue d'établir une liste provisoire des recettes à reconstituer (Cf. Annexe 4 Budget – reconstitution des recettes).

⁵⁰ Les RAN sont un produit du projet de la FAO mis en œuvre par le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (MAGEL), intitulé : « *Création d'un environnement favorable pour l'amélioration de la nutrition par l'agriculture et les systèmes alimentaires* ». Un autre produit important attendu de ce projet est l'élaboration du Guide Alimentaire pour le Niger en utilisant les données et résultats de la présente étude. Le projet est financé par le Gouvernement Italien.

III.2. SELECTION DES LOCALITES ET DES CIBLES POUR LA RECONSTITUTION ET STANDARDISATION

L'activité de collecte, validation et reconstitution des recettes se déroule au niveau communautaire (village/quartier) dans 50 villages ou localités représentant l'ensemble des 160 grappes (ZD) des 5 strates (régions) retenues pour l'étude globale afin de disposer des variantes des recettes pour chacune des localités de l'étude. La méthodologie pour la sélection des grappes est décrite dans la section sur l'échantillonnage global de l'étude.

Les informations complémentaires (ingrédients, mode de préparation et de cuisson, quantités) pour la validation des recettes initialement recueillies (liste établie) seront collectées auprès d'informateurs clés (personnes ressources) participants à des discussions de groupe organisées dans le cadre de la présente étude. Cette étape est décrite plus loin (Cf. Section Focus Group Discussion).

III.3. RECRUTEMENT ET FORMATION DES ENQUETEURS (FGD)

Un Comité de recrutement est mis en place à l'INS dans le cadre du recrutement des enquêteurs. Le recrutement et la formation de 35 enquêteurs-animateurs de FGD (6 enquêteurs pour chacun des 10 villages/quartiers par région et 5 enquêteurs supplémentaires avant sélection) est prévu. La collecte se réalise sur 15 jours.

Un avis de recrutement des agents enquêteurs est lancé avec des critères de sélection bien définis. Tout nigérien ou toute nigérienne disponible et disposant d'un niveau de formation supérieure ou d'une expérience en matière d'animation de discussion de groupe (FGD) et d'une expérience en enquête de nutrition pourra postuler. Les candidats présélectionnés passeront un test écrit à l'issue duquel 30 enquêteurs seront retenus. Les enquêteurs suivront une formation dans l'organisation des Focus Group Discussion (FGD) et la reconstitution des recettes. La sélection tiendra compte du genre pour qu'il y ait au moins une femme par équipe. L'université Abdou Moumouni sera impliquée dans le processus pour permettre la présence d'étudiants de Licence/Master/Doctorat dans chaque équipe.

La formation des enquêteurs, de 6 jours, est une étape clé du processus de l'enquête pour assurer la qualité des données à collecter. La formation est participative et interactive. La première partie de la formation s'effectuera sur questionnaires « papier » pour permettre aux enquêteurs de se familiariser aux outils de collecte (questionnaires/guides d'entretien). Une seconde partie de la formation se fera sur smartphone afin de faciliter le processus de collecte, de vérification de la qualité des données.

Un prétest est organisé avec l'ensemble des enquêteurs dans une ou deux localités aux caractéristiques similaires à celles retenues de l'étude (non retenues pour la reconstitution des recettes). Les ajustements seront apportés aux outils et au dispositif de collecte à l'issu du prétest.

A l'issu de la formation, les agents retenus sont répartis en 10 équipes de 3 membres chacune : 1 modérateur et 2 assistants pour la prise de notes lors des discussions de groupes (FGD). Chacun des 3 membres supervise par la suite la reconstitution des recettes pour un volontaire parmi les 3 volontaires qui seront retenues pour une même préparation (Cf. Section reconstitution des recettes).

III.4. FOCUS GROUP DISCUSSION POUR LA VALIDATION ET LA COLLECTE D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LES RECETTES ET AUTRES INFORMATIONS

III.4.1. Collecte d'informations sur les recettes

Un Focus Group Discussion (FGD) est animé dans chacun des villages ou quartiers échantillonnés. L'équipe d'enquête utilise un guide d'entrevue papier. Dans la conduite des FGD, les enquêteurs doivent laisser la latitude aux personnes du groupe pour développer leurs idées.

Les groupes sont animés par une équipe de 3 enquêteurs comprenant 1 Chef d'équipe/animateur principal et 2 assistants pour la prise des notes pendant les discussions. Le modérateur anime le groupe et en assure la gestion de la dynamique globale (temps pour collecter toutes les informations requises selon les objectifs et résultats attendus). Les observateurs prennent les notes, assurent la synthèse et gèrent l'enregistrement audio des groupes de discussions.

Chaque groupe est formé en moyenne de 8 à 10 individus (au minimum de 6 personnes et au maximum de 12 personnes) de diverses classes sociales et de diverses catégories d'âges parmi les acteurs clés de la communauté (agents de santé, enseignants, leaders d'opinion, agriculteur, etc.). La composition des FGD doit être hétérogène et s'effectue en accord avec les autorités locales du village/quartier et pourrait comprendre :

- Une représentante de l'association des femmes⁵¹;
- Un(e) représentant(e) du relais communautaire nutrition ;
- Autres femmes/hommes du village ;
- Restaurateurs/restauratrices formel ou informel ;
- Un(e) représentant(e) d'un service public (santé, enseignement, etc.),
etc.

Au cours du FGD, l'animateur principal pose des questions au groupe sur les principaux plats, accompagnements/recettes et autres aliments consommés par les gens dans la région. L'animateur guidera la conversation autour des plats composés et leurs recettes tandis que les deux observateurs prendront des notes. A la fin de chaque FGD, chaque équipe fera un débriefing à propos de la liste des recettes mentionnées au cours du FGD et finalisera le choix des recettes à sélectionner pour reconstitution.

III.5. SELECTION DES RECETTES A RECONSTITUER

Après chaque groupe de discussion, les membres de l'équipe de terrain font une synthèse, notent les éventuels dysfonctionnements et recherchent des solutions pour améliorer les prochains groupes de discussion. Ce cadre d'échange permet à l'équipe d'identifier les recettes les plus utilisées dans le village en fonction des informations recueillies. Une liste des 10 recettes les plus consommées sera établie par chaque équipe à partir du FGD. Cette liste sera transmise à Niamey (par SMS en cas d'absence de signal 3G ou bien directement à partir des informations saisies sur tablettes après le FGD) à un coordonnateur central. Cette personne gardera une trace de toutes les recettes collectées sur le terrain. Le/la coordonnateur(trice) aura la responsabilité de s'assurer que chaque recette est observée au moins 3 fois (minimum 3 répétitions par

⁵¹ Par exemple kunjia en zone haussa

recette) et d'éviter qu'une recette soit collectée en nombre excessif. Une fois qu'une recette a été collectée 3 fois, mais qu'elle apparaît encore une fois sur la liste des 10 recettes les plus consommées durant un FGD dans une autre localité, le/la coordonnateur(trice) indiquera aux équipes à collecter d'autres recettes manquantes.

Reconstitution et standardisation des recettes

La reconstitution des recettes est faite par des personnes ressources (volontaires) dans les 10 villages ou quartiers de l'échantillon de chaque région.

Les 10 recettes les plus consommées dans chacune des localités sont reconstituées.

Les enquêteurs (animateurs du FGD) doivent être présents au moment de la préparation du repas pour suivre la préparation des recettes. L'enquêteur note toutes les étapes de la préparation et de la cuisson, de l'état brut de l'aliment jusqu'à la cuisson finale et au service pour consommation. Dans chaque ménage choisi, l'enquêteur enregistre et pèse tous les produits entrant dans la préparation des repas, même les condiments. C'est le poids des produits qui entrent réellement dans la composition des préparations qui doit être collecté par l'équipe. L'enquêteur note :

- Le poids de chaque aliment simple entrant dans la constitution de la recette avant la première manipulation (état brut) ;
- Le poids de l'aliment débarrassé des déchets (poids de la partie comestible) ;
- Le poids/volume de l'eau entrant dans la préparation ;
- Le volume d'huile le cas échéant, etc. ;
- Le poids à vide de la marmite à utiliser pour la préparation ;
- Le volume/poids de tout liquide ajouté pendant la cuisson est estimé et converti en grammes ;
- Le poids de la marmite pleine.

Le poids final de la préparation (marmite + plat) est mesuré. Le poids de la recette contenu dans la marmite est obtenu par la différence entre le poids de la marmite avec la recette et le poids à vide de la marmite. A la fin de la cuisson, la quantité d'eau évaporée ou retenue dans la recette est estimée. Le poids net des ingrédients dans la recette est aussi calculé. L'enquêteur veille à prendre en compte les facteurs de conversion de perte ou gain d'eau selon l'aliment et la méthode de cuisson utilisée.

La méthode de la double pesée est utilisée pour les mesures du poids. L'enquêteur procède comme suit :

- Pesée de l'ustensile sans le produit/ingrédient ;
- Pesée de l'ustensile avec le produit/ingrédient ;
- Poids du produit/ingrédient : différence entre le poids de l'ustensile avec le produit et le poids de l'ustensile sans le produit.

L'enquêteur renseigne les modes et temps de cuisson dans le questionnaire de collecte. Le repas préparé ainsi que les portions servies sont mesurés (poids et volume) à l'aide de la balance et des ustensiles calibrés. La mesure du poids s'effectue selon la méthode décrite précédemment.

Note : Pour une même préparation le volontaire peut utiliser à deux moments différents le même produit. Par exemple, dans la préparation d'une sauce, le volontaire peut mettre un ingrédient une première fois. Au cours de la cuisson (en présence de l'enquêteur), le volontaire s'aperçoit que la quantité de l'ingrédient ne suffit pas et en rajoute. L'enquêteur doit écrire de nouveau le nom du produit et remplir les autres colonnes correspondantes dans le questionnaire de collecte.

L'enquêteur note l'état de l'aliment au moment de la pesée. L'enquêteur ne pose aucune question au volontaire sur l'état du produit, mais observe l'état dans lequel se trouve l'aliment au moment de cette pesée. Plusieurs de ces états peuvent être combinés pour un même produit.

Exemple : une sauce gombo peut être faite avec du gombo frais ou sec. Il faut donc noter dans quel état le gombo est utilisé (frais ou sec). Si le volontaire utilise les deux états, il faut les noter.

IV. COMPILATION DE LA TABLE DE COMPOSITION ALIMENTAIRE

Une Table de Composition Alimentaire (TCA) présente la teneur en énergie et en nutriments pour 100 grammes d'aliments. La TCA permet de calculer l'apport quotidien en énergie et en nutriments d'un individu en multipliant les quantités des aliments consommés (exprimées en grammes) par leurs teneurs respectives en nutriments et ensuite calculer la somme des apports de l'ensemble des aliments consommés. Ainsi, la TCA permet de traduire les aliments consommés en apports en énergie et en nutriments (protéines, glucides, lipides, acides gras, cholestérol, fibres, vitamines, minéraux etc.) afin de faciliter les analyses pour l'évaluation de l'adéquation nutritionnelle.

Le Niger n'ayant pas de table de composition alimentaire (TCA) complète, celle-ci est compilée à l'aide des données des tables existantes de la sous-région de l'Afrique de l'Ouest⁵², du Mali⁵³, et du Nigéria⁵⁴, du Burkina-Faso⁵⁵. Pour les aliments dont aucune correspondance ne sera trouvée dans la TCA du Niger ou dans la Table de Composition Alimentaire de l'Afrique de l'Ouest (TCAAO), des recherches seront réalisées dans les autres tables plus complètes (« *Fichier Canadiens sur les Eléments Nutritifs*⁵⁶ », *Table USDA*⁵⁷ des Etats-Unis d'Amérique, tables « INFOODS » de la FAO⁵⁸) ou au niveau local⁵⁹. Pour les aliments non répertoriés dans l'ensemble des tables de composition existantes, la composition nutritionnelle d'un aliment de la même catégorie sera utilisée (aliment qui se rapproche le plus de l'aliment identifié).

La compilation de la TCA est faite par une équipe d'environ quatre (4) nutritionnistes (étudiants en formation ou nutritionniste-superviseurs de l'enquête) pendant 10 jours. Ces derniers seront sélectionnés après un atelier de formation de 5 jours supervisé par

⁵² Stadlmayr B. et al. 2012. Table de composition des aliments d'Afrique de l'Ouest. Rome : FAO, Rome.

⁵³ Nordeide M. 1998. Table de composition d'aliments du Mali. Mali/Norvège.

⁵⁴ Oguntona E, IOAkinyele. 1995. Nutrient composition of commonly eaten foods in Nigeria - raw, processed and prepared. Ibadan : Food Basket Foundation International.

⁵⁵ Table de composition des aliments couramment consommés au Burkina Faso. Ministère de la santé. Juillet 2005

⁵⁶ <https://aliments-nutrition.canada.ca/cnf-fce/index-fra.jsp>

⁵⁷ <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>

⁵⁸ FAO. International Network of Food Data Systems (INFOODS) <http://www.fao.org/infoods/infoods/tables-and-databases/africa/en/> (page consulté le 9 février 2018).

⁵⁹ Les données peuvent être collectées dans les Instituts de recherches (résultat de Case)

l'Assistant Technique FIRST⁶⁰ auprès au HC3N. Au cours de la période de formation, l'équipe en charge de la TCA du Niger suivra également le cours en ligne de la FAO sur les données de composition alimentaire⁶¹. D'autres personnes que celles en charge de l'activité seront également formées afin de disposer d'un pool d'individus aptes à apporter des modifications à la TCA (10 personnes).

La base de la compilation de la TCA pour le Niger est la Table de Composition des Aliments de l'Afrique de l'Ouest (TCAAO) de 2012. Une liste d'aliments communément consommés au Niger est constituée en recherchant les aliments équivalents dans la TCAAO. Les aliments sont identifiés par un code unique, leur nom en Français, en Anglais, le nom scientifique et deux langues locales les plus courantes au Niger (djerma et haoussa). Une équivalence pour les autres langues locales courantes sera établie et jointe en annexe du document en partant du lexique des noms vernaculaires de l'Agriculture.

Comme pour la TCAAO, les aliments dans la TCA compilée présentent les valeurs nutritionnelles à l'état cru et pour chaque méthode culinaire considérée pour le même aliment à l'état cuit (bouilli, frit, rôti, cuit à la vapeur, etc.). Les facteurs de conversion recommandés seront utilisés pour ajuster la valeur nutritive selon la méthode de préparation et de cuisson en raison de la perte de la densité nutritionnelle associée. Suite à la formation, les formés devront établir la TCA en 10 jours.

V. PARAMETRAGE DES SMARTPHONES

Le formulaire de collecte électronique produit par l'INS doit tenir compte des différents sauts logiques de cohérence (ou filtres) contenus dans le questionnaire et l'acceptabilité des données saisies. Pour cela, la structure de saisie est organisée pour avoir des listes déroulantes contenant les noms des aliments simples ou composés, des plats et de toutes les boissons.

Au niveau de la structure interne de la base de données, il y aura des liaisons entre les aliments consommés simples, les aliments composés, les plats avec les recettes standards et ingrédients. Les aliments simples sont liés également avec la TCA.

Le formulaire électronique de collecte devra ressembler à la structure des questionnaires papiers élaboré par l'Equipe Technique.

VI. ELABORATION DES MANUELS ET OUTILS DE FORMATION ET D'ENQUETE

Les manuels de l'enquêteur et du superviseur ainsi que l'ensemble des outils de collecte des données seront utilisés au cours de la formation des formateurs (superviseurs) et de la formation des enquêteurs. Ces manuels sont utilisés aussi pendant le prétest. Les sessions de formation et le pré-test permettront de corriger et d'adapter le contenu des manuels et des outils de collecte.

⁶⁰ FIRST est un programme de la FAO et de l'Union Européenne qui apporte de l'assistance technique dans divers pays sélectionnés dont le Niger en matière de politiques de sécurité alimentaire, nutritionnelle et agriculture durable en vue d'un plus grand impact. <http://www.fao.org/europeanunion/eu-projects/informed/fr/>

⁶¹ <http://www.fao.org/elearning/#/elc/en/course/FCD>

VI.1. MANUELS DE L'ENQUETEUR ET DU SUPERVISEUR

Le manuel du superviseur et le manuel de l'enquêteur sont les deux principaux documents de la formation et de la collecte des données. Ces manuels sont élaborés par l'Equipe Technique à partir des éléments du protocole et plus particulièrement des questionnaires d'enquête.

Le manuel ou guide de l'enquêteur met entre-autres l'accent sur :

- Les caractéristiques et responsabilités de l'enquêteur dans le succès d'une bonne collecte des données et dans la qualité des données à collecter ;
- La présentation et la description détaillée de la méthodologie de la collecte des données et des diverses étapes à suivre ;
- Le choix des ménages et des participants dans les ZD ;
- La description détaillée des outils d'enquêtes et leur utilisation optimale ;
- La description détaillée des questionnaires de l'enquête. Chaque question ou information à collecter doit être clairement expliquée à l'enquêteur dans le manuel. Des illustrations sont utilisées lorsque nécessaire pour mieux expliquer les notions essentielles et le type de données à collecter, ainsi que leur importance.

Un accent est mis sur la coordination des équipes et le contrôle-qualité des informations à collecter dans le guide du superviseur.

VI.2. LES OUTILS D'ENQUETE

Les outils d'enquête incluent :

- Les fiches de dénombrement ;
- Les fiches de synthèses des grappes ;
- Les cartes géographiques des ZD sélectionnées ;
- Le guide d'entretien pour les Focus Groupe Discussion (FDG) ;
- Le manuel de l'enquêteur et du superviseur ;
- Les documents de diffusion d'information au sujet de l'étude (à l'attention des chefs de ménages et des autorités locales et régionales) ;
- Les formulaires de consentement ;
- Le Mémo de rendez-vous ;
- Les questionnaires et formulaires d'enquête pour la collecte des données ;
- La liste des aliments et des recettes ;
- La liste des questions de suivi pour les aliments simples et les recettes ;
- Le calendrier des évènements pour la détermination de l'âge ;
- Tout autre document relatif à l'enquête.

Tous les outils d'enquêtes seront élaborés/préparés et validés avant les formations des agents de l'enquête par l'Equipe Technique.

VI.3. ATELIER TECHNIQUE DE PREPARATION DES OUTILS DE FORMATION

Un atelier est organisé à Niamey avec l'Equipe Technique afin de finaliser les outils de formations. Compte tenu des expériences, cette activité s'avère primordiale pour la réussite des formations afin d'assurer la qualité de la collecte des données. L'Equipe PNIN est en charge de l'élaboration des guides d'entretien et manuels qui sont réalisés à partir des questionnaires (Cf. Questionnaire Annexe 2).

VII. FORMATION DES SUPERVISEURS NATIONAUX

Les superviseurs nationaux seront formés pour ensuite former les enquêteurs qui collecteront directement les données de terrain. La formation doit comprendre une partie théorique et une partie pratique (remplissage du questionnaire, mesure des quantités des aliments consommés la veille de l'enquête...). La formation comprend les éléments suivants :

1. Présentation de l'étude, des objectifs, des résultats attendus et de la méthodologie ;
2. Présentation des guides (FDG) et manuels de l'enquêteur et du superviseur, des outils de collecte des données ;
3. Introduction générale au R24H (objectif, approche globale) ;
4. Remplissage du questionnaire (deux passages de l'enquête, signification des colonnes à remplir, etc.) ;
5. Mesure des quantités consommées (principe, usage des outils, aliments composés, recettes génériques) ;
6. Coordination sur le terrain et gestion des ressources ;
7. Les erreurs et pièges à éviter lors de l'administration du R24H.

Les superviseurs nationaux sont principalement les membres de l'Equipe Technique ou toute personne ayant participé à l'ensemble de processus d'élaboration de l'Etude. Lors de la supervision sur le terrain, le nombre de superviseurs est déterminé (10) est fonction des disponibilités et besoins (Cf. Budget Annexe n°3).

VIII. ENQUETE PILOTE

VIII.1. RECRUTEMENT ET FORMATION DES ENQUETEURS

Un Comité de recrutement est mis en place à l'INS dans le cadre du recrutement des enquêteurs. Des Termes de Référence sont établis par l'Equipe Technique et mis en transparence. Une première sélection est effectuée sur dossier selon des critères définis (complétude des dossiers, qualification et expérience). Un Test écrit est ensuite réalisé pour la sélection des candidats retenus pour la formation des enquêteurs.

Les postulants devront être des candidats expérimentés en enquêtes de ménages conduites par l'INS et d'étudiants ou professionnels en Agriculture, Sciences sociales, Economie ou Santé avec connaissances en nutrition. La sélection finale des enquêteurs se fait par l'Equipe Technique sur la base des performances lors de la formation.

Ce processus de recrutement des enquêteurs est réalisé à deux reprises, une première fois pour l'enquête pilote et une seconde fois pour l'enquête principale.

Les enquêteurs sont formés sur :

- La méthodologie (objectifs de l'enquête, identification des ménages, tirage des groupes cibles, présentation de l'enquête, calendrier des passages) ;
- L'administration des questionnaires (FRAT/24H) ;
- L'utilisation des différents outils (balances...).

Tous les modules et les sessions de formation sont élaborés et organisés par l'Equipe Technique.

Pour l'enquête pilote, 8 jours de formation est prévue. L'enquête pilote est réalisée sur 34 ZD par 17 équipes de 4 enquêteurs et 1 chef d'équipe, soit 85 agents de collecte au total. Ces équipes seront appuyées par 10 superviseurs nationaux.

La formation des enquêteurs est réalisée par les superviseurs nationaux qui assurent le rôle de superviseurs pendant l'enquête pilote et l'enquête principale. Une formation théorique et pratique est organisée à l'attention de 83 participants présélectionnés sur la base de dossiers (les 75 agents de terrain requis plus 8 agents de réserve).

Les principaux thèmes abordés lors de la formation sont :

- Aperçu de l'enquête ;
- Méthodologie de l'enquête (échantillonnage, sondage en grappe, sélection des ménages selon la méthode aléatoire systématique et la sélection des répondants) ;
- Rôle des membres de l'équipe ;
- Procédures de terrain et cas particuliers ;
- Technique de mesure quantitative de la consommation alimentaire ;
- Remplissage du questionnaire et utilisation du smartphone pour la saisie et l'envoi des données via une connexion internet.

La formation théorique est complétée par plusieurs exercices pratiques individuels et de groupe (avec simulation en langues locales). Un pré-test d'appréciation du niveau des participants est administré dès le début de la formation, puis un post test à l'issue de quelques jours de formation. Ces deux tests théoriques permettent de présélectionner les potentiels candidats au poste de chef d'équipe.

Le contenu de la formation et les divers modules à suivre sont préparés par l'Equipe Technique (Cf. Atelier Technique de préparation des outils de formation). L'Equipe Technique peut également s'inspirer des exemples de programme de formation de Gibson et Ferguson⁶² dont un exemple est présenté ci-dessous :

⁶² Source : Gibson R.S, E. L. Ferguson, 2008. An interactive 24-hour recall for assessing the adequacy of iron and zinc intakes in developing countries. HarvestPlus Technical Monograph 8. Washington, DC and Cali : International Food Policy Research Institute (IFPRI) and International Center for Tropical Agriculture (CIAT).

Figure 2: Exemple d'agenda pour la formation des enquêteurs à l'administration du rappel alimentaire de 24-heures

Day 1	Morning	Introduction to study and 24-hour recall method
	Afternoon	Interviewing techniques
Day 2	Morning	Description of multiple-pass 24-hour recall with a focus on Pass 1 and Pass 2
	Afternoon	In-class activity: Practice generating a list of foods (Pass 1) and description of foods (Pass 2) with hypothetical menus.
	Homework	Interview a friend to generate a list of foods (Pass 1) and food descriptions (Pass 2) consumed in previous 24 hours.
Day 3	Morning	Discuss homework and role play. Show video designed to emphasize correct and incorrect interviewing procedures.
	Afternoon	Estimate portion sizes consumed (Pass 3) using: salted replicas, measuring cups and spoons, graduated photographs, calibrating home utensils, play dough, and water displacement to estimate volume. Practice measuring specific gravities and weighing with a dietary scale using a 'tare'.
Day 4	Morning	Practice completing the '4 Passes' of the recall interview using examples given in class. Record all the details on the recall form.
	Afternoon	Carry out a complete multiple-pass 24-hour recall interview on a partner in class, and record the data on the 24-hour recall form.
Day 5	Morning	Practice completing a recipe form. Generate additional recipes in class, and complete the details on the recipe forms.
	Afternoon	Discuss how to handle difficult scenarios.
Day 6	All day	Conduct a field exercise. Practice calibrating household utensils in the home. Check the recall forms and return them to the data-processing headquarters.
Day 7	Morning	Review any difficulties encountered in the field.
	Afternoon	Select the best interviewers. Give out training certificates.

VIII.2. CONDUITE DE L'ENQUETE PILOTE

L'enquête pilote est un grand test de l'enquête principale. L'enquête pilote se déroule dans des ZD (villages ou quartiers) non sélectionnés pour l'enquête principale (choix raisonné). Le but de l'enquête pilote est d'identifier des problèmes (démarche méthodologique, collecte, recalibrage des smartphones, liaison avec le serveur etc.) qui peuvent être rencontrés et de proposer des solutions. L'enquête pilote est également utile pour identifier les divergences dans la façon dont les enquêteurs adhèrent au protocole de l'étude, enregistrent et interprètent l'information collectée. Chaque équipe participe à l'ensemble des phases de collecte : délimitation de la ZD, dénombrement, sélection des ménages à enquêter. Si des problèmes majeurs se posent dans l'enquête pilote, l'essai devrait être répété avant le début de l'enquête proprement dite.

La collecte se réalise sur 10 jours permettant de collecter les informations sur les 3 groupes cibles dans 680 ménages. Et se fera en deux phases assorties d'un débriefing après chaque phase.

C'est une simulation de l'enquête en temps réel où les équipes testent les divers outils de collecte de données afin de fixer les derniers problèmes de compréhension, de traduction des questionnaires et d'évaluation des apports alimentaires (estimation la plus approximative des portions d'aliments consommés). L'objectif est de tester en temps réel et sur le terrain, les capacités des enquêteurs et superviseurs à mener à bien la collecte des données.

Les superviseurs et les membres de l'Equipe Technique participent également à cette activité afin d'identifier les insuffisances éventuelles, tant dans la technique d'administration des questionnaires, le R24H en particulier, que dans l'utilisation de l'ensemble des outils de collecte et transmission des données.

A l'issue de l'enquête pilote, les enquêteurs qui ne répondent pas aux exigences techniques minimales pour la bonne conduite de la collecte des données feront l'objet d'un suivi additionnel ou complément de formation en vue d'améliorer leurs aptitudes techniques. Les enquêteurs qui malgré ce suivi supplémentaire ne remplissent pas les

attentes seront exclus de l'équipe et remplacés par d'autres (parmi ceux qui auront été formé en prévision des remplacements).

VIII.3. TRAITEMENT DES DONNEES (ENQUETE PILOTE)

Suite à la collecte de données de l'enquête pilote, des séances de traitement des données sont organisées par l'équipe technique. Ces séances de travaux permettront de tester les programmes de traitement des données (fusion des informations et bases de données, test du plan tabulation, etc.), mais aussi de stabiliser les outils de collecte.

Figure 3 : Conception d'une enquête pilote d'un Rappel de 24 heures⁶³

PILOT TEST THE INTERACTIVE 24-HOUR RECALL
1. Select an area and a group comparable to that of the actual study, and identify two volunteers per interviewer.
2. Assign an interviewer to each pair of consenting volunteers.
3. On the day before the intake is to be assessed (i.e., two days prior to the recall), visit the home of each volunteer to explain again the purpose of the 24-hour recall and to distribute the bowl, plate, and picture chart.
4. Explain again the use of the bowl, plate, and picture calendar to each volunteer.
5. Set up an appointment with each volunteer to visit their home on the next day.
6. Conduct a 24-hour recall on the next day on each volunteer, following the procedures outlined in Sections 5.1-5.4. Arrange for one 24-hour recall interview by each interviewer to be taped.
7. Check the recall forms to ensure that all the information required has been recorded correctly, including the portion size consumed and recipes for mixed dishes, if required. Check to ensure that the letters "O" and "D"; the numbers 1 and 7 (using the crossed form of the numeral seven, as noted here); and the capital letter "L" are clearly distinguished.
8. Check the recall forms to ensure that the writing is neat and all numbers and letters are legible.
9. Meet with the field supervisor to check that the taped interview protocol was satisfactory, that the information is being properly collected and recorded, and no information is missing.

IX. ENQUETE PRINCIPALE

IX.1. ENQUETE DE CONSOMMATION ALIMENTAIRE (COLLECTE DES DONNEES)

L'enquête combinée associant la méthodologie d'évaluation rapide d'enrichissement des aliments (FRAT : Fortification Rapid Assesment Tool) et le rappel alimentaire de 24 heures (R24H) est effectuée au moyen d'un seul questionnaire répondant aux deux méthodologies d'enquêtes (Cf. Questionnaire en Annexe 2). La méthodologie de ce questionnaire permet de déterminer les types et quantités d'aliments habituellement consommés (y compris les aliments vecteurs pré-identifiés) et les apports en nutriments correspondants.

Les données sont collectées à l'aide d'un questionnaire sur smartphone qui comprend 4 sections en fonction des informations à recueillir. La Section D (Alimentation) du questionnaire est administrée à chaque groupe cible. Pour les groupes cible « enfant 24-59 mois », le questionnaire est administré à la mère ou à la principale gardienne du jeune enfant. Les autres groupes cibles (adolescentes et femmes) répondront chacun à la Section D (Alimentation).

⁶³ Source : Gibson R.S, E. L. Ferguson, 2008. An interactive 24-hour recall for assessing the adequacy of iron and zinc intakes in developing countries. HarvestPlus Technical Monograph 8. Washington, DC and Cali : International Food Policy Research Institute (IFPRI) and International Center for Tropical Agriculture (CIAT).

Le questionnaire ne sera pas traduit en langues locales. Seule la version en Français sera utilisée. Lors de la formation, les enquêteurs et les superviseurs seront formés et entraînés à l'administration du questionnaire en langues locales.

L'un des objectifs du R24H est d'estimer les apports habituels en nutriments (macro et micro) afin de déterminer la distribution au niveau des groupes cibles des apports habituels en nutriments et de calculer le niveau de fortification. Selon un comité d'experts de l'OMS/FAO, il y a une grande variabilité intra individuelle (de jour-à-jour) de la consommation alimentaire. Ainsi, la détermination des apports habituels nécessite au moins deux observations de l'apport journalier à deux jours non-consécutifs (OMS/FAO)⁶⁴. Ainsi, la collecte des données pour l'enquête de consommation se fera en deux passages pour les 4 groupes cibles. Le deuxième passage concerne uniquement le rappel alimentaire de 24-heures. Les deux passages seront menés à des jours non-consécutifs, avec un intervalle minimum de 3 jours et maximum de deux semaines (soit 14 jours) et sur différents jours de la semaine pour le même individu (exemple : 1^{er} rappel : lundi et 2^{ème} rappel : vendredi). Les jours de fête ou de cérémonies impliquant des repas non habituels (mariage, baptême, etc.) seront exclus pour les rappels.

Méthodologie. *Au niveau de la strate (région), l'enquête doit couvrir tous les jours de la semaine, la consommation étant différente d'un jour à un autre et selon le calendrier (début ou fin de mois). En supposant qu'une grappe soit couverte en un seul jour et qu'il y ait 30 grappes pour une strate, cela signifie que chacun des 7 jours de la semaine doit être couvert par environ 4 grappes (30/7 ≈ 4).*

⁶⁴ Allen L. et al eds. 2006. Guidelines on food fortification with micronutrients. WHO/FAO, Genève.

IX.1.1. Premier passage et collecte

Prise de contact

Les enquêteurs se présentent dans le ménage présélectionné selon la méthodologie d'échantillonnage. Les enquêteurs présentent les objectifs de l'étude au chef de ménage afin d'obtenir son consentement. En cas de refus, les enquêteurs administrent le questionnaire à un ménage de remplacement. Pour les ménages éligibles acceptant de participer à l'étude, l'enquêteur doit s'assurer que : 1) le répondant principal ait bien compris le but de l'étude ; 2) le répondant soit d'accord pour participer à l'enquête. L'enquêteur lui fera signer le formulaire de consentement pour attester son adhésion libre et volontaire.

Collecte des données socioéconomiques et démographique

Les données socioéconomiques et démographiques constituent les deux premières sections du questionnaire d'enquête. Les questions sont issues de celles communément utilisées dans le cadre des Enquêtes Démographiques et de Santé du Niger (EDSN)⁶⁵. Ces informations sont recueillies uniquement au 1^{er} passage. L'enquêteur procède à l'administration du questionnaire « ménage » en commençant par ces sections auprès du chef de ménage ou de toute autre personne appropriée.

L'enquêteur effectue un tirage aléatoire pour chaque groupe cibles : 1 enfant de 24-59 mois, 1 femme de 19-49 ans et 1 adolescente de 10-18 ans. Cette procédure est respectée quel que soit le nombre de groupe cible au sein du ménage.

Administration du rappel alimentaire de 24-heures

Suite au tirage des participants pour chaque groupe cible, l'enquêteur administre le rappel alimentaire 24H en commençant par l'enfant si disponible et en suivant la procédure décrite dans le manuel de l'enquêteur.

Le rappel alimentaire de 24 heures (R24H) est utilisé pour estimer les quantités de l'ensemble des aliments et boissons consommés par chaque groupe cibles (femmes de 20-49 ans, enfants de 24-59 mois et adolescentes de 10-18 ans) au cours des dernières 24 heures, y compris les aliments vecteurs potentiels. Une attention particulière est accordée à la mesure ou à l'estimation des quantités réellement consommées. Dans chacun des ménages sélectionnés, le questionnaire est administré à la femme adulte et à l'adolescente. Le questionnaire de l'enfant de 24-59 mois est administré à la mère ou gardienne de l'enfant.

La méthode recommandée d'administration en cinq étapes est utilisée⁶⁶ :

1. Listing de tous les aliments et boissons consommés la veille par le sujet ;
2. Vérification si des aliments ont été oubliés ;
3. Précision des moments et occasions de consommation ;
4. Demande des détails sur chaque aliment ou plat composé (mode de préparation et/ou de cuisson, ingrédients des plats, origine, quantité ingérée) ;
5. Revue de toutes les informations recueillies et vérification s'il n'y a pas d'autres aliments ou détails oubliés.

⁶⁵ www.ins.ne/ / <https://dhsprogram.com>

⁶⁶ Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. Am J Clin Nutr. 2003 ; 77(5) : 1171-8.

Les quantités consommées par les individus sont estimées à l'aide d'ustensiles culinaires et autres mesures locales communément utilisées dans les ménages (bols, verres, assiettes) et standardisés pour l'enquête. Les aliments solides ne pouvant prendre forme dans un récipient (viande, poisson, pain...) sont estimés à l'aide de la pâte à modeler, les répliques salés et le riz sec standardisés à cet effet. Les quantités pour les aliments composés y compris les sauces sont appréciées à travers le référentiel des recettes standards qui fait pleinement partie du manuel de l'enquêteur.

Les enquêteurs reportent avec attention les informations recueillies sur le formulaire de rappel alimentaire (Cf. Questionnaire en annexe 2) notamment : lieu et heure du repas, quantité et nombre de portions consommées ainsi que tous les ingrédients et quantités des mets composés, mode de cuisson de ces aliments. Les enquêteurs s'efforcent dans la mesure du possible de collecter les recettes pour les repas de chaque enfant pendant qu'ils se trouvent encore dans le ménage.

Collecte d'informations complémentaires pour les aliments vecteurs potentiels suivant la méthodologie FRAT

L'enquêteur complète également avec chaque groupe cible, la section portant sur les informations complémentaires de consommation des aliments vecteurs potentiels conformément à la méthodologie FRAT.

L'enquête de type FRAT a pour objectif d'estimer les quantités des aliments vecteurs potentiels consommées habituellement par les groupes cibles. A cet effet, la collecte de données se limite aux aliments vecteurs et se fait par un « rappel de 24 heures » des quantités des aliments vecteurs consommés la veille, combiné de la fréquence de consommation lors des 7 derniers jours. Les aliments vecteurs potentiels sont les farines de mil, de sorgho, de maïs et de niébé. Les données de leur consommation au cours des dernières 24 heures sont collectées suivant la méthodologie décrite à la section précédente. Une section spécifique du questionnaire est consacrée à la collecte d'informations complémentaires utiles à la méthodologie FRAT, notamment la disponibilité des aliments vecteurs dans le ménage et leur consommation par les groupes cibles.

Les informations complémentaires sur la disponibilité des aliments vecteurs dans le ménage sont collectées une seule fois uniquement lors du premier passage, alors que les informations relatives à la consommation sont collectées pour chaque groupe cible le troisième jour. Vingt (20%) des cibles enquêtées lors du premier passage seront enquêtées au deuxième passage qui se tiendra entre 3 et 14 jours après le premier passage.

Administration du questionnaire aux autres groupes cibles

Une fois le R24H terminé avec l'enfant (soit la mère ou la personne en charge du repas du jeune enfant de 24-59 mois), s'il s'agit du premier répondant, l'enquêteur poursuit avec un autre groupe cible, soit la femme ou l'adolescente. A la fin de l'entrevue, l'enquêteur fixe une date pour le 2nd passage avec les groupes cibles et lui remet un mémo de rendez-vous contenant cette date.

Idéalement et dans la mesure du possible en fonction de la présence des groupes cibles dans les ménages, un même enquêteur collecte les données du 1^{er} passage en trois(3) sur l'ensemble d'un ménage. En cas d'absence d'un participant ciblé, l'enquêteur

prend les dispositions nécessaires pour revisiter le ménage ou enquêter une autre cible éligible dans le ménage afin de collecter les informations requises.

IX.1.2. Deuxième passage et collecte des données

Le 2nd passage est exclusivement consacré au 2^{ème} R24H pour chacun des groupes cibles participants. Aucune information additionnelle sur les aliments vecteurs n'est collectée lors du 2nd passage. Le 2^{ème} R24H est effectuée 3 à 14 jours maximum après le 1^{er}R24H afin de mieux capter la variabilité de la consommation alimentaire de chaque groupe cible et de s'assurer que les apports mesurés représentent au mieux les apports habituels journaliers.

Méthodologie. La veille du 2nd passage, l'enquêteur ou le Chef d'équipe passe au domicile du ménage participant ou communique avec ce dernier par téléphone (s'il en a un) pour rappeler le rendez-vous du lendemain et les personnes ciblées.

IX.1.3. Organisation de la collecte des données (enquête principale)

L'enquête de consommation alimentaire couvre les 5 régions (strates) du Niger (Maradi, Dosso, Tahoua, Tillabéri, Zinder). Les données sont collectées dans 32 grappes (ZD) par strate, soit 160 grappes au total.

Dans chaque strate, la collecte des données est réalisée par trois (3) équipes ce qui donne un total de 15 équipes pour les 5 régions du pays. Chaque équipe est composée de 4 enquêteurs, 1 chef d'équipe et 1 chauffeur, soit au total, 60 enquêteurs (15 X 4), 15 chefs d'équipe et 15 chauffeurs.

Ainsi, pour les 160 grappes à couvrir par les 15 équipes il faut 38 jours pour boucler l'enquête avec les deux passages. Soit, 30 jours par équipe pour finaliser le premier passage et 8 jours pour le deuxième passage qui représente 20% du premier passage.

Toutes les équipes sont déployées au même moment sur le terrain dans les régions. Chaque enquêteur dispose d'un smartphone (ou tablettes) contenant le questionnaire afin d'être en mesure de saisir en temps réel les informations recueillies. Les smartphones (tablettes) disposeront de puces 3G/4G configurées pour la connexion internet en vue de transmettre les données à l'équipe de coordination dans un délai raisonnable à convenir par les équipes au moment de la formation des enquêteurs. Il est prévu une quantité de questionnaires papier pour palier à certaines éventualités.

IX.1.4. Supervision et contrôle de la qualité des données collectées

La supervision est assurée à deux niveaux :

1. **A l'intérieur des équipes** : le chef d'équipe (contrôleur) joue le rôle du superviseur de premier niveau tout au long du déroulement de la collecte des données. Le chef d'équipe est le garant de la qualité des données dans son équipe. Il assure le respect des procédures de terrain, du dénombrement à l'administration des rappels alimentaires et collectes des données complémentaires sur les aliments vecteurs potentiels. A la fin de chaque grappe, il vérifie les questionnaires complétés sur le smartphone avant de les envoyer. Il est aussi responsable de la saisie du rappel 24H de la grappe précédente le deuxième jour dans la nouvelle grappe.

2. **Au-dessus des équipes** : le deuxième niveau de supervision est assuré par 10 superviseurs nationaux membres de l'Equipe Technique. Ces derniers organiseront des missions de supervision et de suivi durant la période de l'enquête. Chaque équipe de supervision est responsable de la saisie d'un échantillon de fiche du rappel 24H (soit 36 fiches par semaine x par cinq équipe) déjà saisie par les contrôleurs.
3. **L'équipe de veille** : qui assure le suivi des données transmises par les équipes de terrain. Cette équipe est basée à Niamey et travaillera en synergie avec le centre intake pour la coordination des opérations. Son rôle est de surveiller la qualité des données et d'avertir les agents de terrain pour garantir un certain niveau de qualité.

IX.1.5. Atelier d'apurement et de traitement des données (enquête principale)

Suite à la collecte de données de l'enquête principale, un atelier de traitement des données est organisé pour 5 personnes pendant 5 jours. Cet atelier doit permettre d'apurer les données mais aussi de mettre en œuvre les programmes de traitement des données (fusion des informations et bases de données, test du plan tabulation, etc.) et de sortir les tableaux demandés pour l'analyse et l'interprétation des résultats.

IX.1.6. Atelier d'analyse des données et de rédaction du rapport de l'étude

Cet atelier regroupant des membres de l'Equipe Techniques (8 participants et 2 personnes de l'Assistance Technique FRIST et PNIN) permettra de finaliser la rédaction du rapport de l'Etude, d'interpréter les résultats et d'assurer la visibilité et la lisibilité du rapport. Cet atelier est organisé à l'extérieur de Niamey sur 5 jours.

IX.1.7. Atelier de présentation des résultats de l'Etude

Cet atelier permet de faire une large dissémination des résultats de l'étude et des perspectives. Il sera préparé et animé par l'Equipe Technique de l'Etude. Les structures nationales, les membres du comité d'éthique et les représentants des PTFs seront invités à cet atelier.

VARIABLES A L'ÉTUDE ET ANALYSES

I. ALIMENTS VECTEURS POUR LA FORTIFICATION (VALIDATION)

Les aliments sélectionnés (farine de sorgho, de maïs, de mil et de niébé) comme vecteur potentiels pour la fortification en fer, zinc et acide folique devront être consommés par plus de 50 % des participants de chaque groupe cible à l'étude pour être définitivement retenus et recommandés pour un programme de fortification. L'intérêt porte sur la fréquence de consommation de chacun de ces aliments et sur les quantités moyennes consommées par les individus dans chacun des groupes cibles de l'étude.

II. NIVEAU DE FORTIFICATION POUR LES ALIMENTS VECTEURS

Les programmes de fortification alimentaire sont conçus de manière à atteindre un niveau de fortification acceptable. Lorsque le programme est en place, la probabilité de l'apport nutritionnel étant initialement inadéquat dans une population donnée (insuffisant ou excessif) devient acceptable. Dans les lignes directrices de l'OMS pour la fortification en micronutriments⁶⁷, l'objectif de la fortification alimentaire est défini comme suit : « Fournir un apport adéquat de micronutriments spécifiques à la plupart (97,5 %) des individus du groupe de population le plus à risque de carence sans provoquer un risque d'ingestion excessive dans ce groupe ou dans d'autres ».

Pour un fortifiant, le calcul du niveau de fortification se réalise en quatre étapes : 1) examiner la prévalence des apports habituels inadéquats pour chaque groupe cible ; 2) identifier les groupes cibles ayant la prévalence la plus élevée d'apports inadéquats ; 3) estimer la consommation habituelle de l'aliment vecteur par ce groupe ; 4) calculer la réduction de la prévalence des apports inadéquats (en dessous du BME (Besoin Moyen Estimé) ou Estimated Average Requirement (AER) et le risque d'apports excessifs (au-dessus de l'Apport Minimal Tolérable (AMT)) qui devrait se produire à différents niveaux de fortification. Des exemples des calculs sont présentés dans les lignes directrices de l'OMS⁶⁸.

III. HABITUDES ALIMENTAIRES

Les habitudes et tabous alimentaires affectent l'état nutritionnel (malnutrition globale, carences spécifiques en micronutriments³⁸ et maladies chroniques liées à la nutrition⁴³). Leur évaluation s'effectuera au moyen des données issues des rappels alimentaires de 24 heures pour chacun des 3 groupes cibles de l'étude : lieu de consommation, type d'aliment consommé en fonction du lieu (domicile, marché, rue, etc.), moments de repas, modèles alimentaires les plus fréquents et les moins fréquents, fréquence de consommation des aliments.

⁶⁷ Allen L. et al. eds. 2006. Guidelines on food fortification with micronutrients. WHO/FAO, Genève.

⁶⁸ Allen L. et al. eds. 2006. Guidelines on food fortification with micronutrients. WHO/FAO, Genève, pp. 152-156.

Les habitudes alimentaires seront mises en relation avec la qualité de l'alimentation et les variables socioéconomiques et démographiques.

IV. QUALITE DE L'ALIMENTATION

Les apports quantitatifs et qualitatifs seront appréciés à partir des données des deux rappels alimentaires non consécutifs de 24 heures. Les plats composés et sauces seront décomposés en aliments simples, puis traduits en nutriments à l'aide de la Table de Composition Alimentaire (TCA) compilée pour cette étude. Divers indices de qualité alimentaire tels que la diversité alimentaire et l'adéquation des apports en micronutriments seront utilisés pour évaluer les différents aspects de la qualité de l'alimentation. Les relations entre ces divers indices ainsi que leurs associations éventuelles seront examinées avec les autres variables telles que les conditions socio-économiques.

IV.1. DIVERSITE ALIMENTAIRE

La diversité alimentaire se définit comme le nombre d'aliments simples ou groupes d'aliments consommés au cours d'une période donnée, en général, 24 heures ou 7 jours⁶⁹. En raison de sa corrélation avec l'adéquation nutritionnelle, la diversité alimentaire est associée à une meilleure qualité de l'alimentation^{70,71, 72}. La diversité alimentaire du régime de chacun des 3 groupes cibles (femme adulte, adolescente et jeune enfant) est déterminée par le nombre total de groupes d'aliments répertoriés dans les rappels alimentaires de 24 heures de chaque individu.

La diversité alimentaire minimale se définit comme étant le nombre minimum de groupes alimentaires à atteindre par un individu au cours de la période de référence, en général les dernières 24 heures. La classification des groupes d'aliments et le nombre de groupes pour la diversité minimale est déférente chez les femmes adultes et les enfants.

En fonction de la provenance des aliments consommés par les individus (autoproduction, achat au marché, aide alimentaire, etc.), la diversité d'aliments localement produits par les ménages et la diversité des aliments disponibles dans les marchés locaux seront analysées. Ces informations seront obtenues à travers les détails du questionnaire du rappel de 24 heures et seront également complétées par les informations recueillies au niveau communautaire à travers les Focus Groupes Discussions (FGDs). Les données sur la diversité alimentaire seront utilisées dans diverses analyses statistiques en vue de répondre à certaines questions de recherche, notamment les déterminants de la qualité de l'alimentation des individus.

⁶⁹ Ruel MT. Operationalizing Dietary Diversity : A Review of Measurement Issues and Research Priorities. *J Nutr.* 2003 ; 133(11): 3911S-26

⁷⁰ Moursi MM, Arimond M, Dewey KG, Trèche S, Ruel MT, Delpeuch F. Dietary Diversity Is a Good Predictor of the Micronutrient Density of the Diet of 6- to 23-Month-Old Children in Madagascar. *The Journal of Nutrition.* 2008; 138(12) : 2448-53.

⁷¹ Kennedy GL, Pedro MR, Seghieri C, Nantel G, Brouwer I. Dietary Diversity Score Is a Useful Indicator of Micronutrient Intake in Non-Breast-Feeding Filipino Children. *The Journal of Nutrition.* 2007; 137(2): 472-7.

⁷² Torheim LE, Ouattara F, Diarra MM, Thiam FD, Barikmo I, Hatloy A, Oshaug A. Nutrient adequacy and dietary diversity in rural Mali: association and determinants. *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58(4): 594-604

IV.1.1. Diversité alimentaire chez la femme adulte

La diversité alimentaire minimale pour les femmes (Minimum Dietary Diversity for Women [MDD-W]) se définit par la consommation d'au moins 5 groupes d'aliments parmi les 9 ou 10 groupes (internationalement reconnus par les experts) pour les femmes en âge de procréation. Cette consommation est un indicateur de diversité pour les femmes de 20 à 49 ans^{73,74,75}. La diversité alimentaire minimale pour les femmes et le score de diversité global basé sur les 10 groupes d'aliments seront utilisés :

1. Céréales, racines, tubercules, plantains ;
2. Légumineuses (haricots, pois, lentilles) ;
3. Graines et noix ;
4. Produits laitiers (lait, yaourt, fromage) ;
5. Viande, volaille, poisson, organes (abats) ;
6. Œufs ;
7. Légumes à feuilles vert foncé ;
8. Autres légumes et fruits riches en vitamine A ;
9. Autres légumes ;
10. Autres fruits.

Le score de diversité est construit comme un indicateur composite à partir du dernier rappel de 24 heures. Dans un premier temps, la note de « 1 » est attribuée à chaque groupe d'aliment consommé par la femme et la note de « 0 » est attribuée pour chacun des 10 groupes considérés qui ne seront pas consommés par la femme. Le score de diversité est obtenu par la somme de l'ensemble des 10 groupes pour un maximum possible égal à 10.

Le score de diversité est dichotomisé pour avoir deux groupes distincts desquels dérive la diversité minimale :

- Si le score de diversité ≥ 5 (consommation de 5 groupes d'aliments et plus) alors la femme a atteint la diversité alimentaire minimale ;
- Si le score de diversité < 5 (moins de 5 groupes alimentaires consommés) alors la femme n'atteint pas la diversité minimale.

IV.1.2. Diversité alimentaire chez les adolescentes

Faute d'indicateur reconnu et validé faisant le consensus des experts internationaux pour la catégorie des adolescentes de 10-18 ans, l'indicateur MDD-W (Minimum Dietary Diversity for Women) est utilisé pour les femmes, particulièrement pour les filles adolescentes car le score est validé avec les apports des femmes. Le même score pourra être utilisé pour les garçons adolescents, tout en vérifiant la spécificité et la sensibilité dudit score avec l'adéquation des apports en micronutriments de cette catégorie. Il s'agira d'une bonne opportunité pour évaluer dans quelle mesure le même

⁷³ FAO. Summary report of a meeting to reach consensus on a global dietary diversity indicator for women. Rome (Italy) : FAO ; 2014. Available from : <https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/WDDP-Meeting-Report-Oct2014.pdf>.

⁷⁴ FAO. FHI 360. Minimum dietary diversity for women : a guide for measurement [Internet]. 2016 [cited 2017 Feb 28]. Available from : <http://www.fao.org/3/a-i5486e.pdf>.

⁷⁵ Martin-Prevel Y et al. Development of a Dichotomous Indicator for Population-Level Assessment of Dietary Diversity in Women of Reproductive Age. Current Developments in Nutrition 2017 ; Downloaded from cdn.nutrition.org on December 12, 2017.

indicateur peut être validé pour apprécier la qualité de l'alimentation chez les adolescentes et les adolescents selon les diverses tranches d'âges.

Dans un premier temps, les mêmes valeurs-seuil que la femme adulte pour la diversité alimentaire minimale seront utilisées (≥ 5 groupes d'aliments consommés ou < 5 groupes). Dans la suite, en fonction des résultats obtenus dans les analyses, des recommandations spécifiques seront formulées.

IV.1.3. Diversité alimentaire chez les enfants de 24 à 59 mois

Il n'y a pas un indicateur de diversité alimentaire généralement reconnu et qui fait l'unanimité pour la catégorie d'âge de 24-59 mois. Certaines publications avec cette catégorie d'âge (24-59 mois) ont utilisé les mêmes groupes alimentaires et le MDDS comme pour ces enfants plus jeunes (6-23 mois). Le même indicateur MDD dans la présente étude avec les mêmes valeurs-seuil (Cut-off) sera utilisé : ≥ 4 groupes alimentaires et < 4 groupes.

IV.2. ADEQUATION DES APPORTS NUTRITIONNELS

L'adéquation des apports en énergie et en nutriments (macro et micronutriments) correspond à la satisfaction des apports individuels pour l'âge et le sexe comme utilisée dans certaines études sous-régionales⁷⁶⁻⁷⁷. Les apports individuels issus des deux rappels non-consécutifs de 24 heures seront comparés aux apports nutritionnels recommandés (ANR) pour chaque groupe cible. Pour chaque nutriment considéré, les données permettront également de calculer le *besoin moyen estimé* (Estimated Average Requirement -EAR) pour chaque groupe.

IV.2.1. Adéquation des apports en énergie et macronutriments

Pour l'énergie et les macronutriments, l'adéquation des apports est obtenue par la comparaison des apports quantitatifs aux ANR pour l'énergie totale⁷⁸, les protéines⁷⁹, les lipides totaux et fractions lipidiques⁸⁰ selon leur disponibilité dans la table de composition alimentaire (incluant le cholestérol total et certains acides gras tels que les acides gras saturés, mono-insaturés et poly-insaturés).

IV.2.2. Adéquation des apports en micronutriments

L'adéquation en micronutriments correspond à la satisfaction des Apports Nutritionnels Recommandés (ANR) en vitamines et minéraux. Cet indice de qualité alimentaire est apprécié par le degré individuel de satisfaction de chaque participant des 4 groupes cibles (femmes adultes, adolescents et adolescentes, enfants) aux apports recommandés par le Comité conjoint d'experts FAO/OMS en vitamines et

⁷⁶ Torheim LE, Ouattara F, Diarra MM, Thiam FD, Barikmo I, Hatloy A, et al. Nutrient adequacy and dietary diversity in rural Mali: association and determinants. *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58(4) : 594-604.

⁷⁷ Savy M, Martin-Prevel Y, Sawadogo P, Kameli Y, Delpeuch F. Use of variety/diversity scores for diet quality measurement: relation with nutritional status of women in a rural area in Burkina Faso. *European Journal of Clinical Nutrition* 2005; 59(5) : 703

⁷⁸ FAO. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome, 17–24 October 2001: FAO; 2001.

⁷⁹ WHO. Protein and amino acid requirements in human nutrition : report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Geneva: World Health Organization; 2007.

⁸⁰ FAO. Fats and fatty acids in human nutrition : Report of an expert consultation. Rome, Italy: Food and Agriculture Organisation of the United Nations; 2010

minéraux⁸¹(selon leur disponibilité dans la table de composition). En raison des limites des tables de composition locales (utilisées pour compiler la table de composition), il est possible que l'adéquation en micronutriments porte uniquement sur un nombre limité de vitamines (A,E, C,thiamine, riboflavine, niacine, B6, B12, folates, acide pantothénique) et minéraux (calcium, magnésium, zinc, fer) comme dans des études menées, notamment au Bénin^{82,83}.

V. LES VARIABLES SOCIOECONOMIQUES ET DEMOGRAPHIQUES

V.1. LE STATUT SOCIOECONOMIQUE

Les informations sur l'âge, le sexe, l'occupation principale, le niveau d'éducation, les biens durables et autres possessions du ménage, l'accès et l'utilisation de services (électricité, eau potable, toilettes, etc.) seront utilisés comme indicateurs de statut socioéconomique et des caractéristiques des ménages. Les informations seront utilisées séparément ou en association sous forme d'indices socioéconomiques ou démographiques dans les analyses en relation avec l'alimentation des individus incluant la consommation des aliments vecteurs potentiels pour la fortification.

V.2. LE MILIEU DE RESIDENCE ET LA DUREE DE VIE EN MILIEU URBAIN

Le lieu de résidence (urbain, rural) influence les habitudes de consommation et le mode de vie des individus, l'augmentation des maladies chroniques liées à la nutrition. La durée de vie en milieu urbain influence également les habitudes alimentaires et leurs effets sur la santé des individus^{84,85}. La ville, à travers des échanges de marché plus fréquents ou une plus grande intégration au marché (surtout pour les produits alimentaires transformés)⁸⁶, pourrait exercer une influence plus importante sur la consommation des aliments vecteurs potentiels pour la fortification ou des aliments fortifiés. Le milieu de résidence est déterminé par la résidence actuelle (urbain ou rural). La durée de vie en milieu urbain est déterminée par le nombre total d'années de vie passées dans une grande ville du Niger (ex : Niamey).

V.3. L'APPROVISIONNEMENT ET LA PARTICIPATION DES MENAGES AUX MARCHES LOCAUX

La présence, la proximité et la participation des ménages aux marchés locaux influencent la diversité et la disponibilité alimentaire. Les informations collectées dans le questionnaire d'enquête permettront d'évaluer la participation des ménages aux

⁸¹ WHO/FAO Expert Consultation. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. 2nd ed. Geneva: World Health Organization ; 2005.

⁸² Ntandou G, Delisle H, Agueh V, Fayomi B. Abdominal obesity explains the positive rural-urban gradient in the prevalence of the metabolic syndrome in Benin, West Africa. *Nutr Res.* 2009; 29(3): 180-9.

⁸³ Sodjinou R, Agueh V, Fayomi B, Delisle H. Dietary patterns of urban adults in Benin : relationship with overall diet quality and socio-demographic characteristics. *Eur J Clin Nutr.* 2009; 63(2) : 222-8.

⁸⁴ Kinra S. Commentary: Beyond urban-rural comparisons: towards a life course approach to understanding health effects of urbanization. *Int J Epidemiol.* 2004; 33(4) : 777-8.

⁸⁵ Sobngwi E, Mbanya J-C, Unwin NC, Porcher R, Kengne A-P, Fezeu L, et al. Exposure over the life course to an urban environment and its relation with obesity, diabetes, and hypertension in rural and urban Cameroon. *Int J Epidemiol.* 2004; 33(4) : 769-76.

⁸⁶ Honfoga, B.G., N'tandou-Bouzitou, G., Vodouhè, R.S. et al. Assessing the role of market integration in the consumption of traditional foods in Benin: a joint price instability coefficient and diet composition approach. *Agric Econ* (2018) 6 : 2. <https://doi.org/10.1186/s40100-018-0097-1>

marchés locaux. Ces données seront collectées une seule fois auprès de la femme adulte participante.

VI. SAISIE ET TRAITEMENT DES DONNEES

Les données seront saisies au fur et à mesure de la collecte à l'aide du smartphone sous Cs Pro. Ces données seront ensuite transférées sur le serveur de la PNIN administré par l'INS. Dans la pratique, il est recommandé que la structure de saisie des données des R24H sur le terrain soit très simple et légère afin d'éviter également les erreurs éventuelles de manipulation et aussi pour éviter de surcharger la mémoire interne des smartphones et tablettes servant de support de collecte. Ainsi, le traitement proprement dit des données s'effectuera après la phase de collecte. A partir de ce serveur, les données seront téléchargées sur des ordinateurs pour apurement, anonymisation et analyses.

Les données du rappel alimentaire de 24 heures serviront à apprécier les apports quantitatifs et qualitatifs. Les données seront traitées en plusieurs étapes : les repas seront décomposés en aliments simples, puis traduits en apports en énergie et en nutriments (protéines, glucides, lipides, acides gras, cholestérol, fibres, vitamines, minéraux etc.) en utilisant la Table de Composition des Aliments Compilée (TCAC) (Cf. section élaboration de la table de composition). Les apports quantitatifs en énergie et en nutriments apportés par chaque aliment seront déterminés en fonction de la composition pour 100 grammes de l'aliment simple concerné. Les données sur les apports quantitatifs en grammes d'aliments ingérés, en énergie et en nutriments seront stockées dans des bases de données Excel ou Access, puis transférées dans des logiciels spécifiques pour les analyses statistiques (SPSS, STATA, etc.). Les logiciels de traitement des bases des données comme MS Access ou MS Excel donnent la possibilité de programmer les calculs basic à effectuer pour un traitement systématique et automatique de l'information en liant notamment les aliments composés/complexes et plats avec les recettes et les ingrédients qui les composent, puis avec la TCA pour la génération des apports journaliers quantitatifs en énergie et nutriments.

Compte tenu de la méthodologie FRAT, une attention particulière est accordée pour déterminer les quantités consommées quotidiennement pour les aliments vecteurs potentiels (mil, sorgho, maïs et niébé) par les répondants des quatre groupes cibles sous toutes leurs formes (même si l'on sait que pour la fortification, c'est la farine de ces aliments qui sera utilisée).

Comme les données sont collectées par deux rappels non-consécutifs de 24 heures pour prendre en compte la variabilité intra individuelle de la consommation alimentaire et s'approcher au mieux des apports *habituels*, la mesure répétée de la consommation alimentaire (2 mesures) permettra de mieux refléter les apports habituels et disposer de valeurs moyennes de la consommation. L'apport alimentaire habituel se calcule à partir de méthodes complexes basées sur des modèles de régression multiples qui à partir des données des deux R24H, aboutissent à une seule valeur représentant ***l'apport journalier habituel***⁸⁷.

⁸⁷ Souverein OW et al. 2011. Comparing four methods to estimate usual intake distributions. European Journal of Clinical Nutrition (65) S92–S101.

La méthode MSM (Multiple Source Method)⁸⁸ permet d'importer les données à traiter (gratuit). Les données à importer dans le logiciel seront issues de la base des données anonymisées, apurées et validées par les équipes de l'INS avec l'appui des techniciens-nutritionnistes. Les données à importer devront contenir les informations sûres : 1) la consommation alimentaire ; 2) les équipes d'enquêteurs ; 3) le nombre de jours entre le premier et le deuxième R24H ; 4) le jour de la semaine correspondant à chaque rappel ; 5) la spécificité du jour de chaque rappel (jour ordinaire ou spécial).

A partir de la valeur unique de l'apport alimentaire habituel au sein d'un groupe cible, la prévalence d'apports inférieurs aux apports recommandés (c'est-à-dire la prévalence d'apports inadéquats) est calculée. Le niveau de fortification des aliments vecteurs est calculé sur la base de la distribution au sein des groupes cibles de cette valeur unique de l'apport alimentaire habituel. Pour déterminer l'adéquation des apports alimentaires habituels en nutriments, les références internationales seront utilisées^{89,90,91,92}.

VII. ANALYSES DES DONNEES

L'échantillon stratifié exige l'utilisation d'un logiciel statistique permettant des analyses sur des échantillons complexes, par exemple SPSS Complex Samples. Les statistiques descriptives (fréquence, moyenne, médiane, écart-type, erreur standard, normalité, minimum, maximum, proportions, intervalle de confiance (95 %)...) seront déterminées et permettront d'apprécier la distribution (valeurs extrêmes, aberrantes ou manquantes, pourcentiles) ainsi que les caractéristiques des différentes variables de l'étude. Différentes analyses et test statistiques seront réalisés. Les modèles de régression linéaires et logistiques seront utilisés pour apprécier l'influence des divers facteurs socioéconomiques, démographiques et du mode de vie sur le régime alimentaire.

Selon la méthodologie FRAT, les analyses habituelles pour chaque groupe cible et au niveau national, régional et par milieu de résidence (rural et urbain) concernent principalement :

1. La proportion consommée des aliments vecteurs (farine de mil, de sorgho, de maïs et de niébé) ;
2. La quantité consommée des aliments vecteurs (farine de mil, de sorgho, de maïs et de niébé) ;
3. La quantité habituellement consommée des aliments vecteurs (farine de mil, de sorgho, de maïs et de niébé) corrigée pour variation intra-individuelle ;
4. La quantité habituellement consommée des aliments vecteurs (farine de mil, de sorgho, de maïs et de niébé) corrigée pour variation intra-individuelle consommée par ceux qui en ont consommés ;

⁸⁸ Site internet <https://msm.dife.de>

⁸⁹ WHO/FAO. 2004. Expert consultation. Vitamin and mineral requirements in human nutrition report of a joint FAO/WHO expert consultation. Second edition. Geneva. WHO/FAO.

⁹⁰ WHO. 2007. Protein and amino acid requirements in human nutrition: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Geneva: WHO.

⁹¹ FAO. 2010. Fats and fatty acids in human nutrition: Report of an expert consultation. FAO, Rome.

⁹² FAO. 2001. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome, 17–24 October 2001. FAO, Rome.

5. L'apport habituel en fortifiants (fer, zinc et acide folique) corrigée pour variation intra-individuelle ;
6. L'aliment vecteur, le nombre de jours lors des 7 derniers jours où l'aliment vecteur a été consommé ;
7. La consommation habituelle des aliments vecteurs en fonction de la richesse des ménages (niveau de consommation en relation avec les quintiles de richesse) ;
8. L'apport habituel en micronutriments ciblés en fonction du niveau socioéconomique des ménages (niveau des apports en relation avec les quintiles de richesse).

Des analyses seront également réalisées pour les autres aliments et nutriments non ciblés par la FRAT afin de disposer de résultats plus complets et approfondis sur la consommation alimentaire globale et sur l'adéquation des apports en énergie, en macro et micronutriments.

Un certain nombre de variables seront produits pour les analyses :

1. La consommation quotidienne pour chaque aliment vecteur potentiel et aussi pour les autres aliments (équivalant au total des quantités consommées aux divers moments de la journée) ;
2. L'apport journalier en nutriments (pour les nutriments ciblés par la FRAT et les autres nutriments). L'apport journalier est la somme des quantités ingérées aux divers moments de la journée ;
3. L'apport alimentaire habituel pour les nutriments ciblés par la FRAT et pour les autres nutriments. L'apport alimentaire habituel est l'apport corrigé (ajusté) pour la variation intra-individuelle (calculé par un traitement statistique spécifique à partir des apports journaliers pour les deux jours de passage au cours de l'enquête) ;
4. La consommation habituelle des aliments vecteurs potentiels issue des deux R24H (consommation corrigée pour variation intra-individuelle suivant la même méthodologie que pour les nutriments) ;
5. La variable composite du statut socioéconomique et d'autres indicateurs de richesse/bien-être des ménages ;
6. Les indicateurs de diversité alimentaire pour les quatre groupes cibles...

Analyse du niveau de fortification alimentaire

L'approche recommandée par l'OMS pour le calcul du niveau de fortification pour tous les micronutriments à l'exception du fer, est celle de la méthode des valeurs seuils du Besoin Moyen Estimé (BME) [Estimated Average Requirement (EAR) cut-point]. Pour le fer, la méthode de probabilité d'adéquation moyenne de l'apport [Mean probability adequacy (MPA)] est recommandée. Ces approches seront utilisées pour la présente étude.

Le BME (ou EAR) d'un micronutriment est défini comme le besoin journalier moyen qui est estimée pour répondre aux besoins de la moitié des individus en bonne santé d'un sous-groupe de genre et de stade de vie particulier⁹³. La méthode de la valeur seuil du BME (EAR cut-point)

⁹³ La relation entre les apports en nutriments recommandés (RNI) de l'OMS/FAO et l'EAR est que les RNI sont définis comme le niveau d'apport alimentaire journalier étant suffisant pour répondre aux besoins en nutriments pour la plupart (97-98 %) d'un sous-groupe (selon

suppose que la proportion de la population dont les apports sont inférieurs au BME pour un nutriment donné correspond à la proportion ayant un apport insuffisant de ce nutriment. En combinant des informations sur la distribution des apports habituels (issus du R24H) d'un sous-groupe de la population avec des informations sur les besoins en nutriments pour ce sous-groupe (BME), il est possible de dériver un niveau de fortification qui donnera une distribution des apports habituels tels que ceux-ci répondent aux besoins de tout le sous-groupe sauf une petite proportion. En d'autres termes, la méthode permet à ses utilisateurs de trouver l'apport supplémentaire en micronutriments qui déplacerait la distribution des apports habituels vers le haut de sorte que seule une petite proportion du groupe cible soit à risque d'avoir un apport insuffisant.

L'apport quotidien ne doit pas être trop bas, ni trop élevé. La référence la plus appropriée pour déterminer si oui ou non les apports en micronutriments de sous-groupes de population sont sûrs, est le niveau de l'apport maximal tolérable (AMT) [« upper limit » (UL)]. L'AMT est l'apport moyen le plus élevé qui ne posera pas de risque d'effets indésirables sur la santé de presque toute personne dans la population. Le risque d'effets indésirables augmente avec des apports au-dessus de l'AMT. Il est à noter que l'AMT ne doit jamais être considéré comme un apport recommandé.

sexe, âge) de la population. La plupart des nutriments, le RNI est fixé à 2 écart-types plus élevé que l'apport moyen requis, alors au niveau de l'EAR plus 2 écart-types.

CONSIDERATIONS ETHIQUES ET LIMITES DE L'ETUDE

Cette étude est réalisée par l'INS en collaboration avec les structures étatiques et les partenaires impliqués dans le domaine de la sécurité alimentaire et nutritionnelle au Niger. L'étude est mise en œuvre dans les régions du Niger les plus affectées par la malnutrition chronique.

I. DISPOSITIONS GENERALES

Les investigations prévues dans le cadre de l'étude ne présentent aucun danger pour les participants. Les méthodes utilisées ne comportent aucun risque pour la santé et l'intégrité physique et morale des personnes. Il s'agit essentiellement d'interviews sur l'alimentation des participants et quelques questions sur les caractéristiques socioéconomiques et démographiques des ménages. Le protocole de l'étude sera soumis au **Comité National d'Ethique pour la recherche en Santé** après validation du Protocole.

La première étape vise à valider techniquement le protocole avec l'ensemble des parties prenantes en atelier de travail. Toutes les activités de terrain prévues se font avec l'accord et l'implication des autorités administratives et coutumières. Les autorités seront informées des objectifs et de la méthodologie de l'étude. Une lettre d'information sur l'étude sera envoyée aux gouvernorats avant l'arrivée sur site des équipes de terrain.

II. LIBERTE DE PARTICIPATION

La participation à l'étude est libre et volontaire. Le chef de ménage des personnes sélectionnées selon les critères d'éligibilité et les participants seront informés sur l'enquête. Le Chef de ménage et les membres du ménage participant à l'enquête « signent » un formulaire de consentement. En « signant », le participant admet avoir :

- Reçu toutes les informations concernant l'étude ;
- Reçu toutes les réponses aux questions posées ;
- Accepté de participer à l'étude de façon libre et volontaire.

Les participants à l'étude ne sont pas rémunérés. Leur participation se fait sur la base du volontariat et du bénévolat.

III. CONFIDENTIALITE ET ANONYMAT DES DONNEES

L'étude respecte les standards internationaux afin de s'assurer de la protection de la confidentialité des données. Tous les renseignements recueillis pour l'étude sont confidentiels. Les données collectées sont anonymisées et stockées dans des bases de données pour utilisation à des fins d'analyses statistiques.

Les dossiers des participants (questionnaires, formulaires, résultats des analyses) sont conservés dans les locaux de l'INS pendant toute la période de l'étude et après.

IV. RESTITUTION / DISSEMINATION DES RESULTATS

Les résultats de l'étude font l'objet de dissémination par l'INS et ses partenaires. Le rapport final est partagé avec toutes les parties prenantes au niveau national et mis en ligne sur le site de l'INS et de la plateforme PNIN. Les résultats et les outils pourront être utilisés à des fins éducatifs, de partage de connaissance, de formation et aussi pour des interventions visant à améliorer l'alimentation et la nutrition des femmes, adolescents et jeunes enfants.

Un atelier national sera organisé avec toutes les parties prenantes pour présenter officiellement les principaux résultats et conclusions de l'étude. La dissémination des résultats au niveau des régions s'effectuera par les services déconcentrés de l'INS dans les régions mais également lors des formations régionales, sur les modules sur l'utilisation de l'information sur la nutrition, prévues dans le programme PNIN.

V. FINALITE DES RESULTATS

Les résultats de l'étude permettent de confirmer les aliments à utiliser comme vecteurs de fortification en fer, zinc et acide folique afin de contribuer à réduire les carences spécifiques en micronutriments.

L'étude permet de disposer d'une large base de données de consommation individuelle au niveau des régions les plus touchées par la malnutrition et permet d'appréhender l'adéquation des apports en énergie macro et micronutriments en comparaison aux recommandations internationales pour l'âge et le sexe dans chacun des groupes cibles participants. Les résultats permettent de déterminer, sur la base des consommations individuelles, les nutriments pour lesquels l'apport est le plus déficitaire et de formuler les recommandations y afférentes.

Au terme des investigations, l'INS et les autres structures impliquées travailleront à la formulation des recommandations pour le développement des stratégies de fortification alimentaire utilisant les aliments confirmés comme « véhicule » par l'étude.

Les résultats permettent d'explorer d'autres stratégies à base alimentaires pour lutter contre les carences nutritionnelles sur la base de la diversité des aliments localement disponibles et à haute valeur nutritive.

VI. LIMITES DE L'ETUDE

Les principales limites de l'étude sont :

- Le caractère transversal et ponctuel qui ne permet pas d'appréhender l'évolution des habitudes et apports alimentaires dans le temps ;
- Le caractère transversal qui a une influence sur la variabilité des indicateurs socioéconomiques et démographiques sur les habitudes de consommation.

Les méthodologies de collecte de données alimentaires utilisées (R24H + FRAT) ont aussi leurs propres limites : biais de mémoire des répondants⁹⁴(biais minimisé par la méthode de rappel « à étapes multiples » permettant aux participants de mieux se

⁹⁴ Buzzard M. 24-Hour Dietary Recall and Food Record Methods. In : Willett W, editor. Nutritional Epidemiology. New York: Oxford Press; 1998. p. 51-73.

rappeler des consommations, notamment de boissons et collations entre les repas tel que recommandé dans la procédure standard⁹⁵).

Le choix raisonné de réaliser l'enquête sur cinq régions ne permet pas de disposer d'une représentativité au niveau national, mais une représentativité sur les régions les plus touchées par la malnutrition.

Les données quantitatives de consommation alimentaire des individus devant être collectées uniquement au cours de la période d'abondance alimentaire, il n'est pas possible de prendre en compte les variations saisonnières dans l'évaluation des apports alimentaires et nutritionnels, même si c'est recommandé⁹⁶. Toutefois, certaines données collectées au niveau communautaire à travers les Focus Group Discussions (FGDs) permettent d'appréhender des informations sur les habitudes de consommation des ménages.

L'utilisation des recettes standards limite la variabilité des ingrédients utilisés et restreint la diversité individuelle des aliments localement disponibles et consommés par les individus. Cette limite est marginale du fait que les ingrédients majeurs entrant dans la composition des plats/recettes sont pris en compte au cours des étapes d'harmonisation et standardisation des recettes. Ainsi, chaque recette à considérer pour l'étude peut avoir jusqu'à 3 variances en fonction des ingrédients principaux différents à inclure.

⁹⁵ Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(5): 1171-8.

⁹⁶ Willett W. Recall of remote diet. *Nutritional epidemiology*. 2nd ed. New York Oxford Press; 1998. p. 148-56.

CHRONOGRAMME ET BUDGET

I. CHRONOGRAMME

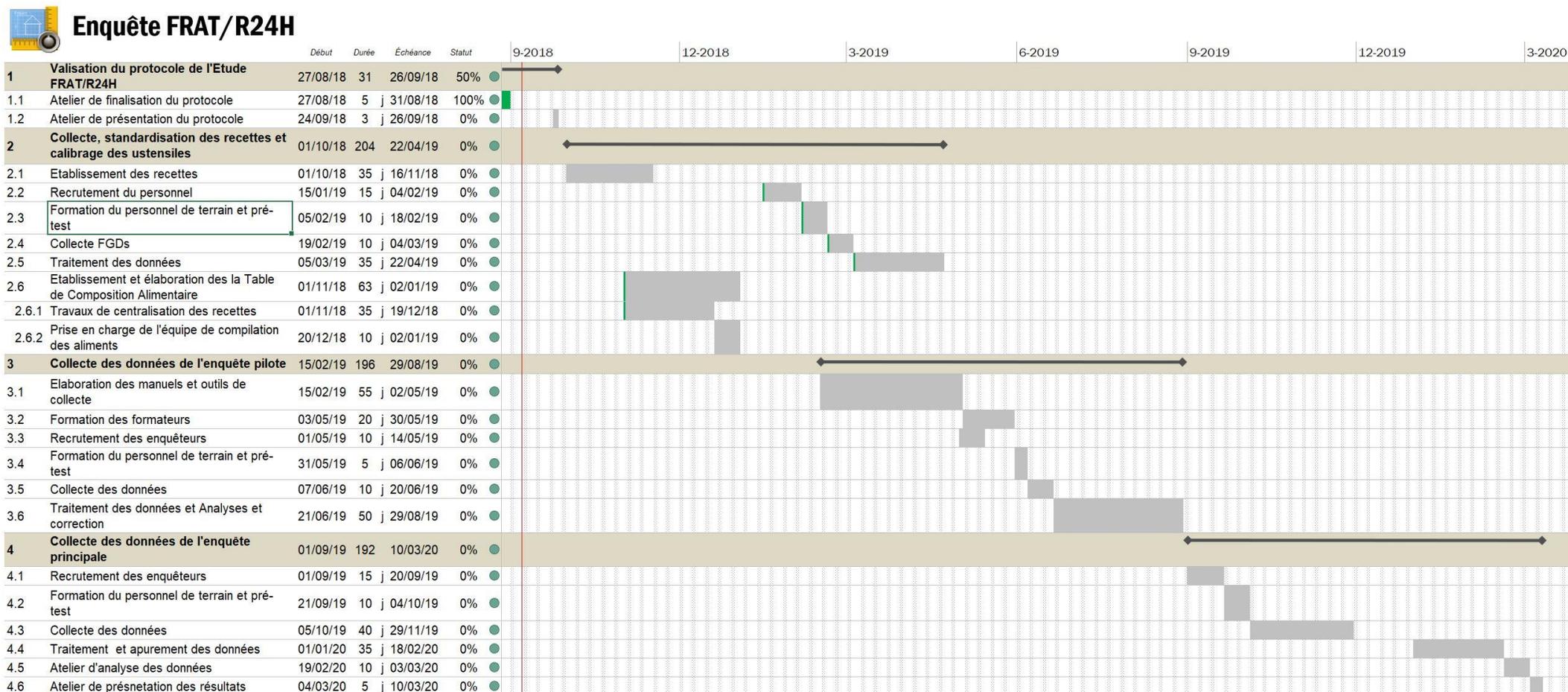
Le Chronogramme indicatif ci-dessous respecte au mieux le déroulement de l'étude FRAT/R24H. Les activités se déclinent en quatre grandes phases. La première phase est la phase de préparation comprenant l'élaboration du présent protocole contenant les aspects explicatifs (contexte, objectifs, résultats attendus), les aspects méthodologiques (population cible, échantillonnage, outils de collecte, méthodes de collecte, etc.) et fonctionnels (processus de collecte, budget, etc.). Cette phase devrait se terminer avec la validation du protocole de l'étude à la fin du mois de septembre 2018.

La seconde phase concerne les étapes préliminaires et plus spécifiquement la collecte, la standardisation des recettes et le calibrage des ustensiles. Cette phase s'étale d'octobre 2018 à mars 2019 (6 mois) et permet de : 1) établir les recettes (octobre-novembre 2018) ; 2) recruter et former le personnel de terrain et faire le pré-test pour les Focus Groupes Discussions (FGDs) (janvier-février 2019) ; 3) réaliser les FGDs (février 2019) ; 4) réaliser le traitement des données collectées (mars 2019). En parallèle, la Table de Composition Alimentaire (TCA) est réalisée entre novembre 2018 et janvier 2019.

La troisième phase de l'étude FRAT/R24H concerne l'enquête pilote et correspond à un essai de l'ensemble du processus de collecte et de traitement de l'étude en miniature. Cette troisième étape se déroule entre mai 2019 et septembre 2019 (8 mois). Cette étape est importante et permet de corriger l'ensemble des processus, outils de collecte. Cette phase comprend : 1) la finalisation des outils et manuels et la formation des formateurs (Mai 2019) ; 2) le recrutement et la formation des enquêteurs (juin 2019) ; 3) La collecte des données (juin 2019) ; 4) le traitement des données (juillet-août 2019).

La quatrième phase de l'étude FRAT/R24H est l'enquête principale. De septembre 2019 à Mars 2020, cette phase reprend les étapes et activités de l'enquête pilote à grande échelle : 1) le recrutement et la formation des enquêteurs et le pré-test (septembre 2019) ; 2) La collecte des données dans les régions et pendant la période post-récolte où la disponibilité alimentaire est la plus grande (abondante) et les contraintes dans le choix des aliments et l'influence de l'aide alimentaire les plus faibles (octobre-novembre 2019) ; 3) l'apurement et le traitement des données (janvier-février 2020) ; 4) la validation, présentation et diffusion des résultats (mars 2020). La durée de la période d'enquête ne doit pas dépasser un mois (4 semaines) pour éviter qu'elle s'étale sur des périodes de différentes disponibilités alimentaires.

Figure 4 : Chronogramme des grandes étapes de l'étude FRAT R24H



II. RESSOURCES HUMAINES ET MATERIELLES

II.1. RESSOURCES HUMAINES

Certaines ressources humaines sont mobilisées au cours des différentes étapes de l'étude, à savoir :

- L'Equipe Technique comprenant 22 personnes dont l'Assistance Technique pour la formation, la gestion administrative et financière, le suivi-évaluation, la supervision des collectes et la rédaction du rapport final de l'étude ;
- 20 enquêteurs pour les enquêtes préliminaires (FGDs), 68 enquêteurs pour l'enquête pilote, 60 enquêteurs pour l'enquête principale ;
- 10 Chefs d'équipe pour les enquêtes préliminaires (FGDs), 17 Chefs d'équipe pour l'enquête pilote ; 15 Chefs d'équipe pour l'enquête principale ;
- Des chauffeurs (FGDs, enquête pilote, enquête principale, ateliers, formations) ;
- 10 superviseurs pour les enquêtes préliminaires (FGDs), 10 superviseurs pour l'enquête pilote et l'enquête principale ;
- Des formateurs (Equipe Technique) : 10 formateurs du personnel FGDs, 10 formateurs du personnel pour l'enquête pilote, 10 formateurs pour l'enquête principale. 2 formateurs (TCA) ;
- 4 agents d'établissement des recettes ;
- 4 agents d'élaboration de la TCA ;
- 5 analystes pour le traitement des données pour la standardisation des recettes, 5 analystes pour le traitement de l'enquête pilote et de l'enquête principale.

II.2. RESSOURCES MATERIELLES

Afin d'assurer le bon déroulement des différentes activités de l'étude incluant les activités de préparation de l'enquête, les matériels principaux suivants seront nécessaires :

- Smartphones ;
- Balances électroniques sensibles pour la mesure du poids des aliments ;
- Balances pèse personnes pour le poids des cibles ;
- Kits d'ustensiles ménagers pour la mesure quantitative de la consommation alimentaire ;
- Lampes ;
- Véhicules et carburant ;
- Matérielles de bureau pour la formation etc.
- Consommables ;
- Tout autre matériel (éprouvettes...).

III. BUDGET PREVISIONNEL

Le budget prévisionnel de l'étude est de 216 902 105 FCFA dont 31 170 000 de F CFA comme contribution de l'INS à travers principalement la mise à disposition de certains véhicules et 10 903 500 de F CFA comme contribution de l'AT-First à travers la prise en charge de certains ateliers (renforcement de capacité). Il prend en compte les diverses composantes de l'étude, mais couvre à minima les activités de préparation à l'enquête. Ce budget ne prend pas en compte les appuis techniques externes (consultants, Assistance Technique FIRST et Assistance Technique PNIN, Assistance Technique Intake). Une mobilisation de ressources supplémentaire pourrait être nécessaire pour couvrir ces aspects et pour disposer d'une marge pour faire face aux imprévus éventuels pendant la collecte et le traitement des données. Ce risque est jugé faible compte tenu de la prise en charge de certaines lignes budgétaires par la FAO. Les détails spécifiques sur le budget sont présentés en Annexe (Cf. Annexe n°4).

III.1. GESTION-COORDINATION-SUIVI ET EVALUATION

Dans le cadre de la gestion, de la préparation de l'étude et du suivi-évaluation de l'ensemble des activités, une Equipe Technique a été mise en place et différentes ressources humaines seront mobilisées tout au long de l'étude afin d'assurer le bon déroulement des activités, la gestion administrative et financière, le suivi-évaluation et la disponibilité des compétences nécessaires à certaines phases de l'étude. Le budget prévoit un montant global de **17 205 500 FCFA** pour différentes activités :

- **La prise en charge de l'Equipe Technique (0.1)** comme défini dans le Protocole, l'Equipe Technique est budgétisé pour un montant de (13 440 000 FCFA). La prise en charge de l'Equipe Technique concerne la coordination, la gestion administrative et financière, les analyses ou encore le paramétrage des supports électroniques de collecte et correspond aux expertises qui sont mobilisés pendant la durée de l'enquête.
- **L'atelier de finalisation du protocole de l'enquête (0.2)** sera effectué par l'Equipe Technique au cours d'un atelier à l'extérieur de Niamey (Dosso). Cet atelier de travail regroupera 10 participants pendant 5 jours. Le budget prévu pour cette activité est de 3 767 500 FCFA et comprend : 1) les per diems des participants et d'un chauffeur ; 2) le carburant du minibus ; 3) la location de salle ; 4) les consommables et les fournitures ; 5) les frais d'organisation (pauses café et déjeuners).

III.2. COLLECTE, STANDARDISATION DES RECETTES ET CALIBRAGE DES USTENSILES

Une partie du budget de l'étude FRAT-R24H concerne les études préliminaires sur les ustensiles et les recettes. Ce Budget de **23 715 725 FCFA** est réparti selon plusieurs activités :

- **L'établissement des recettes** pour lequel deux personnes identifiées sont mobilisées 10 jours avant la collecte et 10 jours après la collecte pour un montant de 800 000 FCFA (1.1). Cadrant avec le mandat FIRST, cette activité sera prise en charge par la FAO.
- L'atelier de validation des outils de collecte pour les recettes

Cet atelier de deux jours regroupera les personnes ressources du domaine de la nutrition notamment les chercheurs, les cadres des institutions nationales comme internationales. Le budget de cette activité est de 690 000 prix en charge par la FIRST.

- **La formation du personnel de l'enquête sur la reconstitution des recettes (FGDs) (1.2)** nécessite la location d'une salle pour 5 jours de formation théorique et pratique (pré-test sur le terrain). La formation concerne 35 enquêteurs qui seront encadrés par 8 formateurs faisant partie de l'Equipe Technique. Outre les frais pédagogiques, 35 kits des enquêteurs sont nécessaires pour la formation. Dans le cadre du pré-test sur le terrain qui permet de vérifier la bonne compréhension du personnel de terrain aux différents aspects des FGDs, une ligne de carburant est prévu pour l'utilisation du bus de l'INS. L'ensemble de la formation du personnel a un coût prévisionnel de 2 700 000 FCFA.
- Suite à la formation (théorique et pré-test), 10 chefs d'équipes seront retenus parmi les meilleurs enquêteurs ainsi que 20 enquêteurs. Ces 30 agents sur les 35 agents formés effectueront la collecte des données (FGDs) pendant 18 jours (15 jours de collecte et 3 jours de délais de route). Pour la mise en œuvre des FGDs sur le terrain, 10 véhicules sont mobilisés (1 véhicule comprenant 1 Chef d'équipe, 2 enquêteurs et 1 chauffeur). Le budget prévoit non seulement la location des véhicules, mais également le carburant, les lubrifiants et les frais de péage routier. Afin d'assurer le bon déroulement des FGDs, des missions de supervision sont prévues pour 10 jours et 6 superviseurs nationaux. Pour assurer ces missions de supervision, le budget prévoit : 1) la location de 2 véhicules (plus le véhicule de la PNIN mis à disposition), soit 1 véhicule pour 2 superviseurs pour une durée de 10 jours ; 2) les per diems des superviseurs et des chauffeurs ; 3) les frais relatifs aux péages routiers. **L'ensemble de la collecte (1.3)** a un coût prévisionnel de 13 431 725 FCFA.
- Pour mener à bien les FGDs, le budget prévoit du matériel et des fongibles. Ainsi 30 sacs enquêteurs sont prévus (un sac par enquêteur et chef d'équipe) contenant l'ensemble des fongibles nécessaires au terrain ainsi que 30 Kits d'ustensiles de mesure. Compte tenu d'une collecte sur smartphone pour l'enquête principale qu'une partie de la collecte FGDs doit se réaliser sur smartphone également, la réparation des écrans des tablettes est nécessaire pour toutes les opérations de collecte de l'étude. Il est en effet impossible d'être certain que les smartphones existants à l'INS soient disponibles aux différentes périodes de collecte. Enfin certains équipements sont pris en compte dans le budget : 1) les Bics rouge et bleu ; 2) 2 boîtes à pharmacie ; 3) 30 badges pour les agents de collecte et superviseurs ; 4) les cartes téléphoniques pour les chefs d'équipe et les superviseurs nationaux ; 5) les balances. **L'ensemble du matériel et fournitures de collecte** y compris ceux de l'enquête principale a un coût prévisionnel de 4 832 000 FCFA.
- Un budget de 65 000 FCFA est prévu pour **la reproduction des documents techniques (1.5)** et comprend la reproduction de : 1) 1 600

questionnaires ; 2) 700 manuels d'enquêteurs ; 3) 320 formulaires de supervision et la prise en charge du personnel de reprographie.

- Suite à la collecte, un budget de 1 185 000 FCFA prend en compte **les activités pour la formation à l'élaboration de la Table de Composition Alimentaire (TCA) (1.6)**. L'atelier de 5 jours prévoit la participation de 2 formateurs et de 10 participants afin d'assurer le transfert des compétences. Le budget prévoit : 1) les frais d'organisation de la formation pour 12 personnes ; 2) les frais de déplacement pour les participants ; 3) la location de la salle de réunion pour 5 jours ; 4) un petit forfait d'essence ; 5) les frais relatifs aux consommables et fournitures de bureau. Cadrant avec le mandat FIRST, cette activité sera prise en charge par la FAO.
- Suite à la formation, 4 participants seront retenus pour élaborer la TCA sous 10 jours. **L'élaboration de la TCA (1.7)** a un coût prévisionnel de 800 000 FCFA. Cadrant avec le mandat FIRST, cette activité sera prise en charge par la FAO.
- Dans cette phase de collecte, de standardisation des recettes et calibrage des ustensiles, **un atelier d'analyse et de traitement des données sur la standardisation des recettes et le calibrage des ustensiles (1.8)** est prévu. L'atelier d'analyse et de traitement concerne 5 participants (Analystes/nutritionnistes) et se réalisera à l'extérieur de Niamey pour une meilleure mobilisation. Pour un montant global de 2 486 500 FCFA, le budget relatif à l'atelier comprend : 1) les per diems de 5 participants pour 5 jours ; 2) les per diems des chauffeurs pour 5 jours ; 3) un forfait de carburant ; 4) la location d'une salle ; 5) les consommables et fournitures de bureau ; 6) les frais d'organisation.

III.3. COLLECTE DES DONNEES DE L'ENQUETE PILOTE

Une partie du budget de l'étude FRAT-R24H concerne l'enquête pilote. Ce Budget de **26 437 710 FCFA** est réparti selon plusieurs activités.

- **La formation des formateurs** d'un montant global de 1 860 000 FCFA permettra de valider tous les outils de collecte de l'enquête FRAT-R24H. Cette formation aura lieu à Niamey et regroupe 15 participants sur 5 jours. Le budget prévoit : 1) la location d'une salle ; 2) les pauses-café et déjeuner ; 3) les frais de déplacement ; 4) les kits de participants ; 5) la reproduction des documents. Cadrant avec le mandat FIRST, cette activité sera prise en charge par la FAO.
- **La formation des enquêteurs pour l'enquête pilote** est réalisée sur 7 jours pour 20 enquêteurs et comprend une phase théorique et une phase pratique (pré-test). D'un montant global de 6 505 000 FCFA, le budget prévoit : 1) la location d'une salle ; 2) les frais de déplacement ; 3) les frais pédagogiques pour les 5 formateurs. Le budget relatif à la formation comprend aussi le matériel et les fournitures : 1) 25 kits de l'agent ; 2) 25 manuels ; 3) 25 questionnaires. Enfin le budget intègre

les frais de déplacement : 1) le carburant pré-test ; 2) le carburant pour le pool ; 3) les frais pour les chauffeurs pool et bus de l'INS.

- Suite à la formation théorique 17 chefs d'équipes ainsi que 68 enquêteurs effectueront la collecte des données de l'enquête pilote pendant 10 jours. Pour la mise en œuvre sur le terrain, 17 véhicules sont mobilisés (1 véhicule comprenant 1 Chef d'équipe, 4 enquêteurs et 1 chauffeur). Le budget prévoit non seulement la location des véhicules, mais également le carburant, les lubrifiants et les frais de péage routier. Afin d'assurer le bon déroulement de l'enquête pilote, des missions de supervision sont prévues sur les 10 jours de collecte. Ces missions de supervision seront effectuées par 10 superviseurs nationaux (Equipe Technique), le budget prévoit : 1) la location de 4 véhicules (plus le véhicule de la PNIN mis à disposition) ; L'ensemble de **la collecte pour l'enquête pilote** a un coût prévisionnel de 19 932 710 FCFA.
- Pour l'enquête pilote, le budget prévoit **la reproduction des documents techniques** supplémentaire pour un montant de 510 750 FCFA. Il est prévu de reproduire : 1) 180 questionnaires ; 2) 30 manuels de l'agent enquêteur ; 3) les formulaires de supervision (fiches de synthèse) ainsi que la prise en charge du personnel de reprographie.

III.4. COLLECTE DES DONNEES DE L'ENQUETE PRINCIPALE

La plus importante part du budget l'étude FRAT-R24H concerne l'enquête principale. Ce Budget de **80 582 604 FCFA** est réparti selon plusieurs activités.

- Suite à la formation (théorique et pré-test), 15 Chefs d'équipes seront retenus parmi les meilleures enquêteurs ainsi que 60 enquêteurs. Ces 75 agents sur les 83 agents formés effectueront la collecte des données de l'enquête principale pendant 38 jours (jours de déplacement compris). Pour la mise en œuvre sur le terrain, 15 véhicules seront loués (1 véhicule comprenant 1 Chef d'équipe, 4 enquêteurs et 1 chauffeur). Le budget de **la collecte des données de l'enquête principale (3.2)** prévoit également le carburant, les lubrifiants et les frais de péage routier mais également les frais d'escorte pour des ZD à risque. Afin d'assurer le bon déroulement de l'enquête principale, des missions de supervision sont prévues sur 20 jours de collecte. Ces missions de supervision seront effectuées par 10 superviseurs nationaux (Equipe Technique). Le budget prévoit : 1) la location de 4 véhicules (plus le véhicule de la PNIN mis à disposition), soit 1 véhicule pour 2 superviseurs pour une durée de 20 jours ; 2) les per diems des superviseurs et des chauffeurs ; 3) les frais relatifs aux péages routiers. L'ensemble de la collecte pour l'enquête principale a un coût prévisionnel de 77 250 954 FCFA.
- Pour mener à bien l'enquête principale, 85 sacs enquêteurs sont prévus (un sac par enquêteur et chef d'équipe), ainsi que l'achat de Bics, de boîtes à pharmacie (1 par véhicule), la confection de 85 badges

pour les agents de terrain, les recharges téléphoniques et forfaits de connexion Internet pour le transfert des données pour les chefs d'équipe et cartes téléphoniques pour les superviseurs. Enfin, l'acquisition des lampes est déjà prévue lors de l'enquête pilote et celle des smartphones lors des études préliminaires et des FGDs. L'ensemble du budget pour le **matériel et les fournitures de collecte (3.3)** a un coût prévisionnel de 1 597 000 FCFA.

- Le budget prévoit **la reproduction des documents techniques pour l'enquête principale (3.4)** pour un montant de 1 734 650 FCFA. Ce budget prévoit la reproduction de : 1) 160 Cartes des ZD ; 2) 600 questionnaires ; 2) 85 manuels de l'agent enquêteur ; 3) 990 fiches de dénombrement ; 4) 400 formulaires de supervision (fiches de synthèse) ; 5) 6000 fiches de rappel 24H et 6) 500 fiches recettes. Enfin le budget prévoit également un forfait pour l'appui des cartographes.
- Pour assurer le traitement et l'analyse des données, le budget prévoit **un atelier de traitement des données (3.5)** pour un montant global de 2 021 000 FCFA. L'atelier aura lieu à l'extérieur de Niamey sur 5 jours pour 5 Analystes /statisticiens (et l'AT) et permettra d'apurer et de traiter les données. Le budget prévoit : 1) les frais de déplacements ; 2) les pauses-café et déjeuners ; 3) la location de salle ; 4) le carburant.
- Suite à l'atelier de traitement et d'apurement des données, le budget prévoit **un atelier d'analyse et de rédaction du rapport de l'étude (3.6)** pour un montant de 3 047 500 FCFA. Cet atelier est prévu pour 8 Analystes/statisticiens et nutritionnistes ainsi que 2 personnes de l'AT à l'extérieur de Niamey sur 5 jours. Le budget comprend : 1) les per diem pour 8 participants et 1 chauffeur ; 2) le carburant ; 3) la location de la salle ; 4) les consommables et fournitures pour 10 participants (comprenant l'AT) et les frais d'organisation d'atelier.
- Une part du budget concerne la diffusion et la valorisation des résultats de l'étude à travers la tenue **d'un atelier de présentation des résultats (3.7)** pour un montant de 1 500 000 FCFA. Ce budget comprend : 1) les rafraîchissements pour 50 participants ; 2) une couverture médiatique ; 3) les frais de déplacement des participants.
- Le budget prévoit la dotation en pneumatique, amortisseurs et autres pièces de rechanges pour les seize véhicules mis à disposition par l'Institut National de la Statistique. Ce montant s'élève à 20 000 000 de F CFA.
- Enfin, le budget prévoit une ligne « Divers et imprévus » qui représente 5 % du montant total de l'étude FRAT- R24H, soit 6 796 444 FCFA.

Note explicative sur la location des véhicules pour l'enquête FRAT-R24H

Malgré l'existence d'un parc de véhicules au sein de l'INS comprenant des véhicules acquis sous financement de la Délégation de l'Union Européenne lors du Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2012, l'INS loue habituellement les véhicules pour les phases de terrain et de collecte pour ses enquêtes pour plusieurs raisons :

- 1. Le nombre de véhicule à bloquer pour l'enquête FRAT/R24H est important et le temps de mobilisation est long (40 jours uniquement pour l'enquête principale). Cette mobilisation entraîne donc des difficultés pour assurer les autres activités de l'INS (production et collecte régulière), voir des prestations d'enquêtes légères importantes pour le budget de l'Institut ;*
- 2. Les collectes de données ont lieu généralement pendant des périodes favorables (en dehors de la saison des pluies, en milieu d'année ou fin d'année). Il n'est pas certain qu'il n'y ait pas plusieurs opérations de collecte au même moment ou à la même période. Comme c'est souvent le cas, l'INS ne peut s'engager sur une mobilisation certaines d'un nombre de véhicules conséquent si plusieurs collectes ont lieu en même temps ;*
- 3. Certains véhicules sont usés, parfois défectueux et nécessitent soit des réparations importantes, soit légères (changements de pièces d'usures habituelles, tels que les pneus par exemple). La ligne budgétaire de l'INS dédié aux réparations des véhicules ne permet pas de prendre en charge toutes les réparations nécessaires et les décaissements peuvent avoir du retard.*

L'Equipe Technique a proposé la prise en charge des réparations des véhicules sur le budget de l'enquête FRAT-R24H de certains véhicules de l'INS (à hauteur de 20 millions FCFA), contre la mobilisation de certains véhicules de l'INS et location d'une partie des véhicules

ANNEXES

I. ANNEXE 1 - LISTE DES UNITES DE MESURES LOCALES (UML)

Unité	Code unité	Taille	Code taille	Unité taille	Code unité taille
Kg	10	N/A	0	Kg	100
Litre	11	N/A	0	Litre	110
Boîte de tomate	12	Très petit	8	Boîte de tomate, Très petit	128
Boîte de tomate	12	Petit	1	Boîte de tomate, Petit	121
Boîte de tomate	12	Moyen	2	Boîte de tomate, Moyen	122
Boîte de tomate	12	Grand	3	Boîte de tomate, Grand	123
Boîte de tomate	12	Très grand	9	Boîte de tomate, Très grand	129
Morceau	13	N/A	0	Morceau	130
Paquet	14	N/A	0	Paquet	140
Paquet / Plaquette/Sachet standard	15	N/A	0	Paquet / Plaquette/Sachet standard	150
Sac (5 Kg)	16	N/A	0	Sac (5 Kg)	160
Sac (25 Kg)	17	N/A	0	Sac (25 Kg)	170
Sac (50 Kg)	18	N/A	0	Sac (50 Kg)	180
Sac (100 Kg)	19	N/A	0	Sac (100 Kg)	190
Bidon	20	Petit	1	Bidon, Petit	201
Bidon	20	Moyen	2	Bidon, Moyen	202
Bidon	20	Grand	3	Bidon, Grand	203
Boîte	21	Petit	1	Boîte, Petit	211
Boîte	21	Moyen	2	Boîte, Moyen	212
Boîte	21	Grand	3	Boîte, Grand	213
Tongolo	22	N/A	0	Tongolo, N/A	220
Boule	23	Petit	1	Boule, Petit	231
Boule	23	Moyen	2	Boule, Moyen	232
Boule	23	Grand	3	Boule, Grand	233
Botte	24	N/A	0	Botte, N/A	240
Bouteille	25	Petit	1	Bouteille, Petit	251
Bouteille	25	Moyen	2	Bouteille, Moyen	252
Bouteille	25	Grand	3	Bouteille, Grand	253
Calebasse	26	Petit	1	Calebasse, Petit	261
Calebasse	26	Moyen	2	Calebasse, Moyen	262
Calebasse	26	Grand	3	Calebasse, Grand	263
Moudou	27	N/A	0	Moudou	270
Carton	28	Petit	1	Carton, Petit	281
Carton	28	Moyen	2	Carton, Moyen	282

Carton	28	Grand	3	Carton, Grand	283
Alvéole	29	Petit	1	Alvéole, Petit	291
Alvéole	29	Moyen	2	Alvéole, Moyen	292
Alvéole	29	Grand	3	Alvéole, Grand	293
Cuillère	30	Petit	1	Cuillère, Petit	301
Cuillère	30	Moyen	2	Cuillère, Moyen	302
Cuillère	30	Grand	3	Cuillère, Grand	303
Gousse	31	Petit	1	Gousse, Petit	311
Gousse	31	Moyen	2	Gousse, Moyen	312
Gousse	31	Grand	3	Gousse, Grand	313
Louche	32	Petit	1	Louche, Petit	321
Louche	32	Moyen	2	Louche, Moyen	322
Louche	32	Grand	3	Louche, Grand	323
Panier	33	Petit	1	Panier, Petit	331
Panier	33	Moyen	2	Panier, Moyen	332
Panier	33	Grand	3	Panier, Grand	333
Fagot	34	Petit	1	Fagot, Petit	341
Fagot	34	Moyen	2	Fagot, Moyen	342
Fagot	34	Grand	3	Fagot, Grand	343
pot-tarzan	35	N/A	0	pot-tarzan, N/A	350
Régime	36	Petit	1	Régime, Petit	361
Régime	36	Moyen	2	Régime, Moyen	362
Régime	36	Grand	3	Régime, Grand	363
Sachet	37	Petit	1	Sachet, Petit	371
Sachet	37	Moyen	2	Sachet, Moyen	372
Sachet	37	Grand	3	Sachet, Grand	373
Seau	38	Petit	1	Seau, Petit	381
Seau	38	Moyen	2	Seau, Moyen	382
Seau	38	Grand	3	Seau, Grand	383
Tas	39	Petit	1	Tas, Petit	391
Tas	39	Moyen	2	Tas, Moyen	392
Tas	39	Grand	3	Tas, Grand	393
Boite de nescafé	40	N/A	0	Boite de nescafé, N/A	400
Koriya / Gassou	41	N/A	0	Koriya / Gassou, N/A	410
Unité	42	N/A	0	Unité, N/A	420
Unité	42	Petit	1	Unité, Petit	421
Unité	42	Moyen	2	Unité, Moyen	422
Unité	42	Grand	3	Unité, Grand	423
Carreaux	43	Petit	1	Carreaux, Petit	431
Carreaux	43	Moyen	2	Carreaux, Moyen	432
Carreaux	44	Grand	3	Carreaux, Grand	443
Tiya	45	Quart	4	Tiya, Quart	454
Tiya	45	Demi	5	Tiya, Demi	455
Tiya	45	Entier	6	Tiya, Entier	456
Morceau	45	Petit	1	Morceau, Petit	451
Morceau	45	Moyen	2	Morceau, Moyen	452
Morceau	45	Grand	3	Morceau, Grand	453

Waygouizé	46	N/A	0	Waygouizé, N/A	460
Bouteille de mayonnaise	47	N/A	0	Bouteille de mayonnaise, N/A	470
Tasse	48	N/A	0	Tasse, N/A	480
Filet	49	N/A	0	Filet, N/A	490
Cristal	50	N/A	0	Cristal, N/A	500

Cette liste des Unités de Mesures Locales est utilisée par l'INS et complétée par un catalogue photo qui permet de distinguer les mesures « petit », « moyen » ou « grand ». Cette liste sera complétée pendant l'étape de calibrage des ustensiles

Questionnaire FRAT / RH24



CONFIDENTIALITE : les informations contenues dans ce questionnaire sont confidentielles et ne servent qu'à l'établissement des travaux statistiques anonymes conformément aux dispositions de la loi N° 2004 -011 du 30 mars 2004.

PARTIE A. INFORMATIONS GENERALES

Région	__	Département	__ __
Commune	__ __ __ __		
Milieu de Résidence (1=Urbain 2=Rural)	__		
Quartier (pour centre Urbain)	Village de		
Numéro de la ZD	__ __ __	Numéro de la Grappe	__ __ __
Numéro du Ménage	__ __	Code du Chef d'Equipe	__ __
Consentement (1=Oui ; 2=non)	__	Code Enquêteur	__ __
Votre ménage, réside-t-il dans la localité depuis au moins 1 an ? (1=Oui ; 2=non) __		Votre ménage a-t-il l'intention de quitter la localité dans le mois à venir ? (1=Non ; 2=Oui) __	
Si modalité « 2 » à au moins l'une des deux questions précédentes, alors, l'interview s'arrête		Nom et Prénom du Chef de Ménage	

Numéro d'ordre	Veuillez donner le nom complet de toutes les personnes qui font partie de ce ménage, en commençant par le chef du ménage	Quel est le lien de parenté (de NOM) avec le chef du ménage ? 1. Chef du ménage 12. Beau-père/Belle Mère 2. Conjoint(e) du CM 13. Autres parents du CM ou du conjoint(e) 3. Fils/fille 14. Personne non apparentée au CM ou à la conjointe (sans lien) 4. Père/Mère 15. Domestique / parent du domestique 5. Petit fils/petite fille 6. Grand-père/Grand-mère 7. Frère/Sœur 8. Beau-fils/Belle fille 9. Neveu/Nièce 10. Cousin/cousine 11. Beau-frère/Belle sœur	Quel est le sexe de chacun des membres du ménage ? 1. Masculin 2. Féminin	Quel âge avait (NOM) à son dernier anniversaire ? (âge en années révolues)	Si (Nom) a moins de cinq ans age en mois.	Quelle est la situation matrimoniale de Nom ? 1. Célibataire 2. Marié(e) monogame 3. Marié(e) polygame 4. Veuf (e) 5. Divorcé(e) 6. Séparé (é) 7. Union libre	Si enfant âgé de 24 à 59 mois inscrire le numéro d'ordre de la mère /gardienne
	A1	A2	A3	A4		A5	A6
01 (CM)		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __
		__ __	__	__ __	__ __	__	__ __

Choix des groupes cibles dans le ménage

Note à l'enquêteur : Pour le choix du répondant, réaliser le récapitulatif pour chacun des groupes cibles (femme de 19-49 ans, enfant(s) de 24 à 59 mois, adolescentes de 10 à 18 ans). Choisir aléatoirement un répondant pour chaque groupe cible. Pour les enfants de 24-59 mois, identifier et noter le nom de la mère ou gardienne.

Numéro d'ordre	Nom et Prénom de chaque répondant	Age (années)

RECAPITULATIF ENFANT 24-59 MOIS

Nom et prénom de l'enfant	Âges __ __ mois	Sexe (1 pour garçon ; 2 pour fille) __
Nom et Prénom du répondant	Lien de parenté avec l'enfant..... __	
Nom et Prénom l'enquêteur __ __	Nom et Prénom du Chef d'équipe __ __	
2 Heure de début : H.....	Heure de Fin : H.....	3. Date de contrôle par le chef d'équipe __ __ / __ __ / __ __

PARTIE B : CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DU MENAGE

B1. Nombre de membres dans le ménage __ __ __		B2. Sexe du Chef de Ménage (1=Homme 2=Femme) __			
B.3 Quel est le type du logement 1. Villa de type moderne 2. Maison moderne dans une concession 3. Célibatérium 4. Maison individuelle de type traditionnel 5. Chambre (entrer-coucher) 6. Case traditionnelle 7. Tente/hangard/bâche 8. Autre (à préciser)	B4. Quelle est l'activité principale du Chef de Ménage ? 1. Agriculture/élevage 2. Mines/carrières 3. Production/transformation 4. Construction 5. Transport 6. Commerce/vente 7. Service 8. Education/Santé 9. Administration 10. Mendicité 99. Autre.....	B5. Quel est le statut de Nom dans son travail principal ? 1. Employeur 2. Travail à son propre compte 3. Salarié(e) 4. Employé (e) de maison 5. Apprenti (e) 6. Guide mendiant 9. Autre.....	B6. Donner 3 Principales sources de revenus 1. Vente de produits agricoles 2. Vente bétail /Embouche/ Vente produits d'élevage 3. Petit commerce 4. Travail journalier 5. Boutiquier 6. Vente de bois/paille 7. Artisanat 8. Salarié 9. Commerçant/Entrepreneur	10. Transfert 11. Emprunt 12. Mendicité 13. Extraction/carrière 14. Salarié retraité 15. Maçon 16. Menuisier 17. Boucher 18. Autre 4. 5. 6.	B7. Quelle distance sépare votre domicile du centre de santé le plus proche ? 1. Moins de 1 Km 2. Entre 1 et 2 Km 3. Entre 2 et 5 Km 4. Entre 5 et 10 Km 5. 10 Km ou plus 7. 8.

B8. Quelle est la principale source d'approvisionnement en eau de boisson du ménage ? Eau du robinet 11 Dans le logement 12 Dans la cours/concession 13 Bornes fontaine/robinet ailleurs Puit ouvert 14 Dans logement 15 Dans cours/concession 16 Puit ouvert ailleurs Puit couvert ou forage 17 Puit protégé dans logement 18 Dans cours/concession 19 puit protégé ailleurs 20 Forage		Eau de surface 21 Sources aménagées 22 Source non aménagée 23 Fleuve/rivière/barrage/eau de pluie Autres sources 24 Camion-citerne 25 Eau en bouteille 26 Minis AEP 27 Garoua 99 Autres (à préciser)		B9. Quels sont les trois principaux combustibles les plus utilisés par le ménage pour la cuisine ? 1. __ 2. __ 3. __ A. Bois ramassé B. Bois acheté C. Charbon de bois D. Charbon minéral E. Gaz F. Electricité G. Pétrole H. Biomasse I. Autre (à préciser)*		B10. Votre ménage possède-t-il les équipements (fonctionnels) suivants ? (1=Oui ; 2=Non) 1. Voiture __ 13. Ordinateur..... __ 2. Tracteur __ 14. Groupe électrogène __ 3. Motocyclette __ 15. Machine à coudre __ 4. Vélo __ 16 TV Satellite/TV Câble __ 5. Charrette à traction animale... __ 17. Téléphone ligne terrestre. __ 6. Télévision..... __ 18. Téléphone mobile..... __ 7. Fer à repasser..... __ 19. Radio __ 8. Lecteur VCD/DVD..... __ 20. Panneau solaire __ 9. Machine à laver __ 21. Moto Pompe __ 10. Four/Micro- onde..... __ 99 AUTRES 11. Lave-vaisselle __ 12. Réfrigérateur __ 	
B11. A quelle distance se trouve votre ménage du marché le plus proche ? 1. Moins de 1 Km 2. Entre 1 et 2 Km 3. Entre 2 et 5 Km 4. Entre 5 et 10 Km 5. 10 Km ou plus		B12. Quelle est la distance par rapport au moulin le plus proche ? 1. Moins de 1 Km 2. Entre 1 et 2 Km 3. Entre 2 et 5 Km 4. Entre 5 et 10 Km 5. 10 Km ou plus		B13. Chaînes de communication auxquelles le ménage a accès (plusieurs réponses sont possibles) : 1. TV __ 2. Radio __ 3. Journaux __ 4. Services santé __ 5. Gr. Femmes __ 6. Mosquée/église __ 7. Internet __ 8. Autres __ 		B14. Quel type de sanitaire votre ménage utilise-t-il? 1. W.C. int. avec chasse d'eau 2. W.C. ext. avec chasse d'eau 3. W.C. int. chasse d'eau manuelle 4. W.C. ext. chasse d'eau manuelle 5. Latrines VIP (dallées, ventilées) 6. Latrines ECOSAN (dallées, couvertes) 7. Latrines SANPLAT (dallées, non couvertes) 8. Latrines dallées simplement 9. Fosse rudimentaire/trou ouvert 10. Toilettes publiques 11. Aucune toilette (dans la nature) 12. Autre (à préciser) 9. __	
B15. Existe-t-il une banque céréalière dans le village ? 1. Oui 2. Non		B16. Quelle est la principale source d'éclairage pour votre ménage ? 1. Electricité 2. Energie solaire 3. Générateur 4. Pétrole 5. Gaz 6. Lampe à pile 7. Autre (à préciser)					

PARTIE C : DISPONIBILITE DES ALIMENTS VECTEURS POTENTIELS AU MENAGE

C1. Lesquels des aliments suivants avez-vous dans votre ménage actuellement : mil, sorgho, maïs, niébé ? (Destinée à la consommation du ménage seulement)

Aliments	Présence 1=Oui vue ; 2=Oui non vue 3 =Non	Quantité Estimée (kg)	La Source principale (origine) A=autoproduction B=acheté C=don D=aide alimentaire E =troc F= auto transformation	Où la transformation a été faite ? 1=ménage 2=moulin village/quart. 3=usine région. /nation 4=Ne Sait Pas.
Grains de mil ou autres formes	C2.1.1..... __	C2.1.2..... __ __ __	C2.1.3.....1. __ 2. __ 3. __	
Farine de mil	C2.1.1 Bis..... __	C2.1.2bis..... __ __ __	C2.1.3 Bis.....1. __ 2. __ 3. __	C2.1.5 Bis..... __
Grains de sorgho ou autres formes	C2.2.1..... __	C2.2. 2..... __ __ __	C2.2.3 __	
Farine de sorgho	C2.2.1 Bis..... __	C2.2. 2 Bis..... __ __ __	C2.2.3 Bis.....1. __ 2. __ 3. __	C2.2.5 Bis..... __
Grains de maïs ou autres formes	C2.3.1..... __	C2.3. 2..... __ __ __	C2.3.3..... __	
Farine de maïs	C2.3.1 Bis..... __	C2.3. 2 Bis..... __ __ __	C2.3.3 Bis.....1. __ 2. __ 3. __	C2.3.5 Bis..... __
Grains de niébé ou autres formes	C2.4.1..... __	C2.4. 2..... __ __ __	C2.4.3..... __	
Farine de niébé	C2.4.1 Bis..... __	C2.4. 2 Bis..... __ __ __	C2.4.3 Bis.....1. __ 2. __ 3. __	C2.4.5 Bis..... __

C3. Pour les aliments absents (mil, maïs, sorgho, niébé), pourquoi sont-ils absents ?

1. Indisponible sur le marché
2. Absence de production locale
3. Absence de moyens financiers pour en acheter
4. Pas l'habitude de consommer cet aliment
5. Pas la saison
6. Non Concerné
7. Autre à Préciser

C3.1	Grains de mil ou autres formes.....	__
C3.1 Bis	Farine de mil.....	__
C3.2	Grains de sorgho ou autres formes.....	__
C3.2 Bis	Farine de sorgho.....	__
C3.3	Grains de maïs ou autres formes.....	__
C3.3 Bis	Farine de maïs.....	__
C3.4	Grains de niébé ou autres formes	__
C3.4 Bis	Farine de niébé.....	__

C4. Comment entreposez- vous habituellement les aliments suivants (exposé à la lumière/air ; en contact direct avec le sol) ?

Aliments	Exposé à l'air (1=oui ; 2= non)	Exposé à la lumière (1=oui ; 2= non)	Entreposé à même le sol (1=oui ; 2= non)
Grains de mil ou autres formes	C4.1.1..... __	C4.1.2..... __	C4.1.3..... __
Farine de mil	C4.1.1 Bis..... __	C4.1.2 Bis	C4.1.3 Bis..... __
Grains de sorgho ou autres formes	C4.2.1..... __	C4.2.2	C4.2.3..... __
Farine de sorgho	C4.2.1 Bis..... __	C4.2.2 Bis..... __	C4.2.3 Bis..... __
Grains de maïs ou autres formes	C4.3.1..... __	C4.3.2..... __	C4.3.3..... __
Farine de maïs	C4.3.1 Bis..... __	C4.3.2 Bis..... __	C4.3.3 Bis..... __
Grains de niébé ou autres formes	C4.4.1..... __	C4.4.2..... __	C4.4.3..... __

Farine de niébé	C4.4.1 Bis..... __	C4.4.2 Bis..... __	C4.4.3 Bis..... __
C5. Quelles sont les méthodes de préparation habituelles ? (Plusieurs réponses sont possibles par ordre d'importance)			
1. Cru / Pas de cuisson		C5.1 Mil	__ __ __ __
2. Frit		C5.2 Sorgho	__ __ __ __
3. Bouilli		C5.3 Maïs	__ __ __ __
4. A la vapeur		C5.4 Niébé	__ __ __ __
5. Au four			
6. Sur le grill (grillé)			

PARTIE D. CONSOMMATION HABITUELLE DES ALIMENTS VECTEURS

PARTIE D 1_4. CONSOMMATION HABITUELLE DES ALIMENTS VECTEURS PAR LA FEMME

Inscrivez le poids de l'enquêtée en Kg : |__||__| : |__||__|

D1.1. Est-ce que vous allaité actuellement ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D1.2. Est-ce que vous êtes enceintes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
Si oui à D1.2, à quel trimestre de grossesse vous vous trouvez ? (1= 1er, 2= 2ème, 3 = 3 ^{ème})	__
D1.3. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de mil hier, dites pourquoi ?	
.....	
D1.4. Dans les 7 derniers jours, combien de jours avez-vous consommé des aliments/boissons préparés de la farine de mil ?	__
D1.5. Consommez- vous de la farine de mil pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D1.6. Consommez- vous de la farine de mil après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non).....	__
D1.7. Consommez- vous de la farine de mil avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non).....	__
D2.1. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de sorgho hier, dites pourquoi ?.....	
.....	
D2.2 Dans les 7 derniers jours, combien de jours avez-vous consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de sorgho ?	__
D2.3. Consommez- vous de la farine de sorgho pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D2.4. Consommez- vous de la farine de sorgho après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D2.5. Consommez- vous de la farine de sorgho avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__

D3.1. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de maïs hier, dites pourquoi ?	
.....	
D3.2. Dans les 7 derniers jours, combien de jours avez-vous consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de maïs ?	__
D3.3. Consommez- vous de la farine de maïs pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D3.4. Consommez- vous de la farine de maïs après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D3.5. Consommez- vous de la farine de maïs avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D4.1. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de niébé hier, dites pourquoi ?	
.....	
D4.2. Dans les 7 derniers jours, combien de jours avez-vous consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de niébé ?	__
D4.3. Consommez- vous de la farine de niébé pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui ; 2=non)	__
D4.4. Consommez- vous de la farine de niébé après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D4.5. Consommez- vous de la farine de niébé avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__

D 5_8. QUESTIONS SUR LA CONSOMMATION HABITUELLE DE L'ALIMENT VECTEUR PAR LE NOURRISSON (ENFANT 24-59 MOIS)	
Inscrivez le poids de l'enquêtée en Kg : __ __ : __ __	
D5.1 Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de mil hier, dites pourquoi ?	
.....	
D5.2. Dans les 7 derniers jours, combien de jours l'enfant a-t-il consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de mil ?	__
D5.3. L'enfant consomme-t-il de la farine de mil pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D5.4. L'enfant consomme-t-il de la farine de mil après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D5.5. L'enfant consomme-t-il de la farine de mil avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D6.1. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de sorgho hier, dites pourquoi ?	
.....	
D6.2. Dans les 7 derniers jours, combien de jours l'enfant a-t-il consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de sorgho ?	__
D6.3. L'enfant consomme-t-il de la farine de sorgho pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D6.4. L'enfant consomme-t-il de la farine de sorgho après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D6.5. L'enfant consomme-t-il de la farine de sorgho avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__

D7.1. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de maïs hier, dites pourquoi ?	
.....	
D7.2. Dans les 7 derniers jours, combien de jours l'enfant a-t-il consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de maïs ?	__
D7.3. L'enfant consomme-t-il de la farine de maïs pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D7.4. L'enfant consomme-t-il de la farine de maïs après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D7.5. L'enfant consomme-t-il de la farine de maïs avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D8.1. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de niébé hier, dites pourquoi ?	
.....	
D8.2. Dans les 7 derniers jours, combien de jours l'enfant a-t-il consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de niébé ?	__
D8.3. L'enfant consomme-t-il de la farine de niébé pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D8.4. L'enfant consomme-t-il de la farine de niébé après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D8.5. L'enfant consomme-t-il de la farine de niébé avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__

D 9_12. QUESTIONS SUR LA CONSOMMATION HABITUELLE DES ALIMENTS VECTEURS PAR L'ADOLESCENTE (FILLE 10-18 ANS)	
Inscrivez le poids de l'enquêtée en Kg : __ __ : __ __	
D9.1. Est-ce que vous allaité actuellement ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D9.2. Est-ce que vous êtes enceintes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
Si oui à D1.2, à quel trimestre de grossesse vous vous trouvez ? (1= 1er, 2= 2ème, 3 = 3ème)	__
D9.3. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de mil hier, dites pourquoi ?	
.....	
D9.4. Dans les 7 derniers jours, combien de jours avez-vous consommé des aliments/boissons préparés de la farine de mil ?	__
D9.5. Consommez- vous de la farine de mil pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D9.6. Consommez- vous de la farine de mil après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D9.7 Consommez- vous de la farine de mil avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__

D10.1. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de sorgho hier, dites pourquoi ?	
.....	
D10.2. Dans les 7 derniers jours, combien de jours avez-vous consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de sorgho ?	__
D10.3. Consommez- vous de la farine de sorgho pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D10.4. Consommez- vous de la farine de sorgho après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D10.5. Consommez- vous de la farine de sorgho avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D11.1. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de maïs hier, dites pourquoi ?	
.....	
D11.2. Dans les 7 derniers jours, combien de jours avez-vous consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de maïs ?	__
D11.3. Consommez- vous de la farine de maïs pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D11.4. Consommez- vous de la farine de maïs après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D11.5. Consommez- vous de la farine de maïs avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D12.1. Dans le cas où vous n'aurez rien consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de niébé hier, dites pourquoi ?	
.....	
D12.2. Dans les 7 derniers jours, combien de jours avez-vous consommé des aliments/boissons préparés avec de la farine de niébé ?	__
D12.3. Consommez- vous de la farine de niébé pendant la saison des pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D12.4. Consommez- vous de la farine de niébé après les récoltes ? (notez 1=oui; 2=non)	__
D12.5. Consommez- vous de la farine de niébé avant les pluies ? (notez 1=oui; 2=non)	__

Enquête FRAT / RH24



III. ANNEXE 3 – DECISION PORTANT CREATION DE L'EQUIPE TECHNIQUE POUR LA CONDUITE DE L'ENQUETE « FORTIFICATION RAPID ASSESSMENT TOOL » (FRAT) DANS LE CADRE DE LA PLATEFORME NATIONALE D'INFORMATION POUR LA NUTRITION (PNIN)



REPUBLIQUE DU NIGER
FRATERNITE – TRAVAIL - PROGRES
MINISTRE DU PLAN
INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE
Etablissement Public à Caractère Administratif
Direction des Ressources Humaines
Division Administrative, de la Réglementation et du Contentieux

DECISION N° 00000143 MP/INS/DG/DRH/DARC DU 13 SEPT 2018

PORTANT CREATION A L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE D'UNE EQUIPE TECHNIQUE POUR LA CONDUITE DE L'ENQUETE "FORTIFICATION RAPID ASSESSMENT TOOL." (FRAT) DANS LE CADRE DE LA PLATEFORME NATIONALE D'INFORMATION POUR LA NUTRITION (PNIN)

VISA DRFM

LE DIRECTEUR GENERAL DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE

- Vu la Constitution, du 25 novembre 2010 ;
- Vu la loi n°2004 – 11 du 30 mars 2004, portant sur l'organisation de l'activité statistique et créant l'Institut National de la Statistique, modifiée et complétée par la loi n°2014-66 du 05 novembre 2014 ;
- Vu la loi n°2017-82 du 28 novembre 2017, portant loi des finances pour l'année budgétaire 2018 ;
- Vu l'ordonnance n°86 – 001 du 10 janvier 1986, portant régime général des Etablissements Publics, Sociétés d'Etat et Société d'Economie mixte ;
- Vu l'ordonnance n°86 – 002 du 10 janvier 1986, déterminant la tutelle et le contrôle des Etablissements Publics, Sociétés d'Etat et Société d'Economie mixte ;
- Vu le décret n°68 – 75/MF du 21 juin 1968, fixant les modalités d'exécution des dépenses publiques, modifié par le décret n°98–187/PRN/MFRE du 09 juillet 1998 ;
- Vu le décret n°86 – 120/PCMS/MTEP/SEM du 11 septembre 1986, portant approbation des statuts-types des Etablissements Publics à caractère administratif ;
- Vu le décret n°2004 – 264/PRN/ME/F du 14 septembre 2004, portant statut, attributions et fonctionnement de l'Institut National de la Statistique ;
- Vu le décret n°2012 – 190/PRN/MF du 09 mai 2012, portant nomination du Directeur Général de l'Institut National de la Statistique ;
- Vu le décret n°2016 – 161/PRN du 2 avril 2016, portant nomination du Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;

- Vu** le décret n° 2017 – 866/PRN du 30 novembre 2017, modifiant le décret n° 2016 – 572/PRN du 19 octobre 2016, portant remaniement des membres du Gouvernement, modifié par le décret n° 2016-622/PRN du 14 novembre 2016 et le décret n° 2017-289/PRN du 18 avril 2017 et les textes modificatifs subséquents ;
- Vu** le décret n°2018-423/PRN/PM du 13 juin 2018, portant nomination de la Secrétaire Générale de l'Institut National de la Statistique au Ministère du Plan ;
- Vu** le décret n°2018 – 475/PRN du 09 juillet 2018, portant organisation du Gouvernement et fixant les attributions des Ministres d'Etat, des Ministres et des Ministres Délégués ;
- Vu** le décret n°2018 – 476/PM du 09 juillet 2018, précisant les attributions des membres du Gouvernement ;
- Vu** l'arrêté n°186/MEF/DGB du 16 juin 2003, portant la nomenclature des pièces justificatives de l'Etat, des collectivités territoriales et des établissements publics administratifs ;
- Vu** l'arrêté n°0001/ME/F/INS du 04 janvier 2016, portant organisation de l'Institut National de la Statistique (INS) et fixant les attributions et fonctionnement de ses démembrements ;
- Vu** la Convention de financement du Food/2017387-247 du 16 août 2017, relative au Programme de la Plateforme Nationale d'Information pour la nutrition au Niger financé par l'Union Européenne ;
- Vu** les nécessités de service.

DECIDE :

Article premier : Il est créé, à l'Institut National de la Statistique (INS), une équipe technique chargée de la conduite de l'enquête " Fortification Rapid Assessment Tool" (**FRAT**) dans le cadre de la Convention de financement N° FOOD/2017/387-247 du 16 août 2017, relative à la Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition (PNIN).

Article 2 : L'équipe technique chargée de la conduite de l'enquête "Fortification Rapid Assessment Tool" (**FRAT**) est composée ainsi qu'il suit :

Prénoms et Nom	Poste	Structure
Idrissa ALICHINA KOURGUENI	Coordonnateur National	DG, INS
Sani OUMAROU	Conseiller Technique	C/DG/INS
Mahaman SANI ABDOU	Conseiller Technique	SG, HC3N
Saâdatou OUMAROU MAGAGI	Gestionnaire Financier	INS
Gervais NTANDOU-BOUZITOU	Assistant Technique	FIRST/HC3N
Guillaume POIREL	Assistant Technique	AT/PNIN
Issiak BALARABE MAHAMANE	Coordonnateur Technique	INS/PNIN
Oumarou ZAKARI	Analyste	DER, INS
Moctar HABOU KALLA	Gestionnaire Données ODK	DER, INS
Mahaman Laouali BOUKARY	Gestionnaire Données PNIN	DI, INS
Ousmane ALI	Statisticien Principal PNIN	DER, INS
Maina ABDOU	Analyste	DER/INS
Mahamadou ABOUBACAR	Expert Nutrition	HC3N
Mme HASSANE Aissatou Cissé	Expert Nutrition	DGA, MAGEL
Un (1) représentant du SAP	Analyste (SAP)	SAP/DNPGCA
Un (1) Représentant de la DN/MSP	Analyste (DN)/MSP	DN/MSP
Almoustapha THEODORE YATTA	Analyste Principal PNIN	INS, PNIN
Pr. Haoua SEYNI SABO	Chercheur	UAMN
Tassiou ABOUBACAR	Gestionnaire des Ressources Humaines	DRH/INS
Un (1) représentant de la DUE	Représentant DUE	DUE

Article 3 : L'équipe technique a pour principales missions de :

- élaborer le protocole de l'enquête ;
- compiler la table de composition alimentaire ;
- recruter et former les agents de collecte ;
- mettre en œuvre la collecte des données ;
- analyser les données collectées ;
- élaborer le rapport d'enquête.

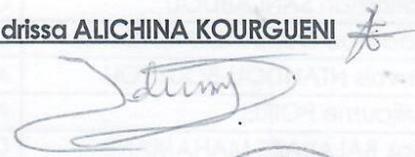
Article 4 : L'équipe technique se réunit sur convocation du Coordonnateur National.

Article 5 : L'équipe technique peut faire appel à toute personne ressource dont elle juge utile la compétence.

Article 6: La présente décision abroge toutes les dispositions antérieures contraires.

Article 7 : La Secrétaire Générale, le Directeur des Ressources Humaines et la Directrice des Ressources Financières et du Matériel de l'INS sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application de la présente décision qui sera communiquée et publiée partout où besoin sera.

Idrissa ALICHINA KOURGUENI



Ampliations :

MP/CAB	1
MF/CAB	1
MAG/EL	1
MP/SG	1
MF/SG	1
MSP/CAB	1
MEP/PLN/EC/CAB	1
DELEGATION/UE	1
INS/SG	1
INS/CONSEILLER/DG	1
INS/ISS	2
INS/TTES DIRECTIONS-ENSFS	7
INS/STP/CNS	1
INS/DI-DI/INTRANET	2
INS/DRS	8
INTERESSES	20
CHRONO	1



IV. ANNEXE 4- BUDGET DETAILLEE DE L'ENQUETE FRAT/R24H

Projet de Budget Pour l'enquête FRAT								
Reliquat à chercher			Coût total estimé (en FCFA)					
0								
Activités	Nombre de jours	Quantité	Nbre HJ	PU	Coût total en CFA	FAO	INS	
0. Gestion, Coordination, Suivi-évaluation					17 207 500			
0.1 Prise en charge de l'équipe technique					13 440 000			
Coordonnateur National (INS)	mois	1	6	180 000	1 080 000			
Conseillers Techniques (I3N, INS)	mois	2	6	160 000	1 920 000			
Directeur Technique (INS)	mois	1	6	160 000	960 000			
Coordonnateur Technique (INS)	mois	1	6	160 000	960 000			
Analyste Principal (INS)	mois	1	6	120 000	720 000			
Statisticien Principal (PNIN)	mois	1	6	120 000	720 000			
Gestionnaire Données ODK (INS)	mois	1	6	100 000	600 000			
Gestionnaire des données PNIN	mois	1	6	100 000	600 000			
Gestionnaire Financier (INS)	mois	1	6	100 000	600 000			
Gestionnaire RH (INS)	mois	1	6	80 000	480 000			
Analystes	mois	5	6	100 000	3 000 000			
Assistants Analystes	mois	6	6	50 000	1 800 000			
0.2. Atelier de finalisation du protocole de l'enquête					3 767 500		600 000	
Per diem au Niger (participants)	5	10	50	47 500	2 375 000			
Per diem au Niger (chauffeurs)	5	1	5	32 500	162 500			
Location mini bus	5	1	5	120 000			600 000	
Carburant véhicule (minibus)	1	1	1	100 000	100 000			
Location de salles	5	1	5	100 000	500 000			
Consommables, fournitures de bureau	1	10	10	3 000	30 000			
Frais d'organisation d'ateliers	5	12	60	10 000	600 000			
I. COLLECTE PRELIMINAIRE (RECETTES CULINAIRES)					23 715 725			
1. Collecte, Standardisation des recettes et calibrage des ustensiles					23 715 725			
1.1.0 Etablissement des recettes culinaires						800 000		
Prise en charge de l'équipe d'établissement des recettes	20	2	40	20 000	800 000			
1.1.1 Atelier de validation des outils de collecte						690 000		
Location salle	2	1	2	75 000	150 000			
Pause-café-Déjeuner	2	18	36	10 000	360 000			
Kit de l'agent (questionnaire, manuel ect)	1	15	15	2 000	30 000			
Transports Participants	2	15	30	5 000	150 000			
1.1.2 Formation des formateurs pour la collecte de données sur les recettes culinaires					790 000		375 000	
Location salle	5	1	5	75 000			375 000	
Pause-café-Déjeuner	5	10	50	10 000	500 000			
Frais pédagogiques	2	4	8	20 000	160 000			
Facilitateurs	5	2	10	10 000	100 000			
Frais de taxi participants	5	2	10	3 000	30 000			
1.1.3 Formation du personnel de terrain et pre-test pour la collecte des données pour les recettes culinaires					1 910 000		495 000	
Location salle	5	1	5	75 000			375 000	
Enquêteurs ménages	5	35	175	5 000	875 000			
Formateurs (frais pédagogiques)	5	8	40	20 000	800 000			
Kit de l'agent (questionnaire, manuel ect)	1	35	35	5 000	175 000			
Location bus prétest	1	1	1	120 000			120 000	
Chauffeurs pour le pré-test	2	1	2	5 000	10 000			
Carburant pré-test	2	1	2	25 000	50 000			
1.1.4 Collecte de données pour les recettes culinaires					13 431 725		8 500 000	
Enquêteurs	15	20	300	10 000	3 000 000			
Chef d'équipes	15	10	150	12 500	1 875 000			
Chauffeurs	15	10	150	7 500	1 125 000			

Location véhicule de collecte	15	10	150		-		7 500 000
Carburant et lubrifiants	4417,92	1	4417,92	540	2 385 677		
Location véhicule de supervision	10	2	20		-		1 000 000
Mission de supervision - Carburant et lubrifiants	2011,2	1	2011,2	540	1 086 048		
Mission de supervision - Perdiems superviseurs	9	8	72	47 500	3 420 000		
Mission de supervision - Perdiems chauffeurs	9	4	36	15 000	540 000		
1.1.5 Matériels et fournitures de collecte pour les recettes culinaires					4 832 000		
Sacs enquêteurs (1 SAC/ AGT TERR)	1	120	120	5 000	600 000		
Kit ustensiles	1	75	75	50 000	3 750 000		
Bics rouges (boîtes)	1	1	1	6 000	6 000		
Bics bleus (boîtes)	1	1	1	6 000	6 000		
Boîtes à pharmacie (enquêteurs + superviseurs)	1	14	14	20 000	280 000		
Badges agents de collecte et superviseurs	1	30	30	1 000	30 000		
Cartes de recharge téléphone (Chef d'équipe)	1	10	10	10 000	100 000		
Cartes de recharge téléphone superviseur	1	3	3	20 000	60 000		
1.1.6 Reproduction des documents techniques pour la collecte de données sur les recettes					265 500		
Questionnaire	1	1600	1600	25	40 000		
Manuel de l'agent enquêteur	1	700	700	25	17 500		
Formulaires de supervision (fiches de synthèse)	1	320	320	25	8 000		
Prise en charge personnel reprographie				Forfait	200 000		
1.1.7 Atelier de formation pour l'élaboration de la table de composition des aliments						1 185 000	-
Pause Café-Déjeuner	5	12	60	10 000	600 000		
Frais pédagogiques	2	2	4	20 000	80 000		
Frais de taxi participants	5	10	50	3 000			
Facilitateurs	2	5	10	10 000	100 000		
Location de salle de réunion	5	1	5	75 000	375 000		
Consommables, fournitures de bureau	1	10	10	3 000	30 000		
1.7 Etablissement élaboration de la table de composition des aliments						800 000	
Prise en charge de l'équipe de compilation de la table	10	4	40	20 000	800 000		
1.8 Atelier d'analyse et de traitement des données sur la standardisation des recettes et calibrage des ustensiles					2 486 500		600 000
Per diem au Niger (participants)	5	6	30	47 500	1 425 000		
Per diem au Niger (chauffeurs)	5	1	5	32 500	162 500		
Location Bus	5	1	5	120 000			600 000
Carburant véhicule	1	1	1	50 000	50 000		
Location de salle	5	1	5	75 000	375 000		
Consommables, fournitures de bureau	1	8	8	3 000	24 000		
Pause Café-Déjeuner	5	9	45	10 000	450 000		
II. ENQUETE PRINCIPALE					107 020 314		
2.1 Formations					6 505 000		
2.1.1 Formation des formateurs enquête pilote de l'enquête principale						1 860 000	
Location salle	6	1	6	75 000	450 000		
Pause Café-Déjeuner	6	10	60	10 000	600 000		
Frais pédagogiques	4	2	8	20 000	160 000		
Frais facilitateurs	6	4	24	10 000	240 000		
Frais de déplacement participant	6	10	60	3 000	180 000		
Kit participant	1	10	10	3 000	30 000		
Reproduction document	Forfait	1	1	200 000	200 000		
2.1.2 Formation des enquêteurs de l'enquête principale					6 505 000		-
Location salle	8	1	8	100 000	950 000		
Enquêteurs ménages	8	90	720	5 000	3 600 000		
Formateurs	8	10	80	20 000	1 600 000		
Kit de l'agent	1	100	100	3 000	300 000		
Questionnaire	1	10	200	25	5 000		
Manuel de l'agent enquêteur	1	100	2000	25	50 000		
2.2 Collecte des données enquête pilote					19 932 710		
2.2.1 Collecte de données de la pilote de l'enquête principale					19 421 960		9 500 000

PROTOCOLE DE L'ETUDE FRAT/R24H

Enquêteurs	10	68	680	10 000	6 800 000		
Chefs d'équipe	10	17	170	12 500	2 125 000		
Chauffeurs	10	17	170	7 500	1 275 000		
Location véhicule de collecte	10	17	170		1 000 000		7 500 000
Prise en charge du personnel de service logistique					100 000		
Carburant et lubrifiants (1 équipe à Birni, 1 à Tillabéri et 1 à Filingué)	4193,2	1	4193,2	540	2 264 328		
Péage routier (voir divers et imprévus)		3	0	1 000	-		
Mission de supervision - Location véhicule	10	5	50		-		2 000 000
Mission de supervision - Carburant et lubrifiants	1680,8	1	1680,8	540	907 632		
Mission de supervision - Perdiems superviseurs	9	10	90	47 500	4 275 000		
Mission de supervision - Perdiems chauffeurs	9	5	45	15 000	675 000		
2.2.1 Matériels et fournitures de collecte enquête pilote de l'enquête principale					259 000		
Bics bleus (boîtes)	1	1	1	6 000	6 000		
Badges agents de collecte	1	68	68	1 000	68 000		
Cartes de recharge téléphone (Chef d'équipe)	1	17	17	5 000	85 000		
Cartes de recharge téléphone superviseur	1	10	10	10 000	100 000		
2.1.5 Reproduction des documents techniques enquête pilote de l'enquête principale					251 750		
Questionnaire	1	68	680	25	17 000		
Manuel de l'agent enquêteur	1	68	1360	25	34 000		
Formulaires de supervision (fiches de synthèse)	1	10	30	25	750		
Prise en charge personnel reprographie			Forfait		200 000		
2.3 Collecte des données Enquête principale					80 582 604		
2.3.1 Collecte					77 250 954		10 500 000
Enquêteurs	38	60	2280	10 000	22 800 000		
Chefs d'équipe	38	15	570	12 500	7 125 000		
Chauffeurs	38	15	570	7 500	4 275 000		
Location véhicule de collecte	38	10	380	50 000	19 000 000		9 500 000
Prise en charge du personnel de service logistique			Forfait		100 000		
Carburant et lubrifiants	12517,92			540	6 759 677		
Frais de guides	1	1	Forfait	PM	PM		Remboursable si nécessaire
Mission de supervision - Location véhicule	20	4	80	50 000	4 000 000		1 000 000
Mission de supervision - Carburant et lubrifiants	4057,92			540	2 191 277		
Mission de supervision - Perdiems superviseurs	20	10	200	47 500	9 500 000		
Mission de supervision - Perdiems chauffeurs	20	5	100	15 000	1 500 000		
Mission de supervision - Péage routier(3 axes)	1	5		10 000	-		
2.3.2 Matériels et fournitures de collecte					1 597 000		
Bics bleus (boîtes)	1	2	2	6 000	12 000		
Boîtes à pharmacie (enquêteurs + superviseurs)	1	20	20	20 000	400 000		
Badges agents de collecte et superviseurs	1	85	85	1 000	85 000		
Cartes de recharge téléphone (Chef d'équipe)	1	15	15	30 000	450 000		
Forfait Connexion internet ou transfert de données	1	15	15	10 000	150 000		
Cartes de recharge téléphone superviseur	1	10	10	50 000	500 000		
2.3.3 Reproduction des documents techniques					1 734 650		
Tirage cartes de ZD	1	160	160	7 000	1 120 000		
Appui cartographe	Forait	1	1		200 000		
Questionnaire	1	600	6000	25	150 000		
Manuel de l'agent enquêteur	1	85	1530	25	38 250		
Fiches de dénombrement (6 fiches /ZD)	1	1056	1056	25	26 400		
Formulaires de supervision (fiches de synthèse)	1	400	1200		-		
Prise en charge personnel reprographie			Forfait		200 000		
2.3.4 Atelier d'apurement et traitement des données						2 021 000	
Per diem au Niger (participants)	5	5	25	47 500	1 187 500		
Per diem au Niger (chauffeurs)	5	1	5	32 500	162 500		
Carburant véhicule	1	1	1	50 000	50 000		
Location de salles	5	1	5	50 000	250 000		
Consommables, fournitures de bureau	1	7	7	3 000	21 000		
Frais d'organisation d'ateliers (pause café et déjeuners)	5	7	35	10 000	350 000		

2.3.5 Atelier d'analyse des données et rédaction du rapport						3 047 500	600 000
Per diem au Niger (participants)	5	8	40	47 500	1 900 000		
Per diem au Niger (chauffeurs)	5	1	5	32 500	162 500		
Location véhicule	5	1	5	120 000			600 000
Carburant véhicule	1	1	1	80 000	80 000		
Location de salles	5	1	5	75 000	375 000		
Consommables, fournitures de bureau	1	10	10	3 000	30 000		
Frais d'organisation d'ateliers (pause café et déjeuners)	5	10	50	10 000	500 000		
2.3.6 Atelier de présentation des résultats de l'étude						1 500 000	
Rafraichissement	1	50	50	10 000	500 000		
Couverture médiatique	1	3	3	250 000	750 000		
Location de salle	1	1	1	100 000	100 000		
Frais déplacement participants	1	50	50	3 000	150 000		
III REPARATION VEHICULES (16 véhicules)					20 000 000		
Jeu des plaquettes de frein avant	16	1	16	25 000	400 000		
Jeu des ferradots de frein arrière	16	1	16	35 000	560 000		
Amortisseurs (Jeu complet)	16	1	16	160 000	2 560 000		
Filtre à Huile	16	1	16	15 000	240 000		
Tête hydraulique	16	1	16	150 000	2 400 000		
Filtre à gas-oil	16	1	16	15 000	240 000		
Batterie blindée 12V90AH	16	1	16	75 000	1 200 000		
Bidon de 4 litres huile moteur quartz 5000	16	3	48	25 000	1 200 000		
Pneus Bridgestone R16	16	4	64	175 000	11 200 000		
					167 943 538		
5. Divers imprévus			3,0%		5 885 066		
6. Total général					173 828 605	11 903 500	31 170 000
Ligne prévue dans la Subvention PNIN à l'INS					173 828 605		
Différence					0		
BUDGET ENQUETE						216 902 105	



V. ANNEXE 5- RECETTES ET ALIMENTS DE BASE (RAN)⁹⁷

Recettes	Aliments de Base	Ingrédients	Accompagnement (aliment fonctionnel)
Ablo	Riz	Farine de riz, eau, farine de blé, sucre, sel, levures chimiques	Poisson+ sauce (piment vert, oignon, tomate fraîche, huile, eau)
Allala ou dan mouimoui(H)/toubani (Z)	Niébé	Farine de niébé, natron, sel, eau	Huile, sel, piment rouge sec, oignon, tomate fraîche, eau
Athiéké (importé)	Manioc	Couscous de manioc, huile, sel	Huile, sel, ail persil, céleri, oignon, carotte, piment vert, poivron, concombre, poivre noir, poisson poulet ou viande
Awara	Soja	Farine de soja, huile, eau, sel	Huile, eau, sel, piment sec ou piment vert, oignon
Bassi	Mil	Farine de mil, pate d'arachide, sucre, sel, eau	Lait, yaourt ou sauce
Bassi	Sorgho	Farine de sorgho, pate d'arachide, sucre, sel, eau	Lait, yaourt, sucre, eau ou sauce
Beignets (kékéna (Z) ou kossay(H))	Niébé	Farine de niébé, sel, eau, ail, oignon, huile, piment vert	Piment vert et sec, oignon, sel, huile, tomate, tourteaux d'arachide
Beignets (tsala)	Mil/sorgho	Farine de mil ou sorgho, farine de blé (facultatif) natron, sel, poudre de feuille gluante (baobab, gombo, faku, yodo) eau, huile	Piment rouge sec, sel, tourteaux d'arachide
Beignets (farimassa (Z) fankeh(H)), fankassou	Blé	Farine de blé, huile, eau, sucre, sel, levure. Complément pour fankassou (oignon, piment vert, poivron, ail)	Eau, piment vert et sec, oignon, sel, huile, tomate, tourteaux d'arachide
Beignets (banane)	Banane	Farine de blé, banane pétrie huile, eau, sucre, sel, levure.	Eau, piment vert et sec, oignon, sel, huile, tomate
Béroua (simple)	Niébé	Couscous de niébé, eau, sel	Huile, sel, oignon, piment vert,
Béroua au gras	Niébé	Couscous de niébé, eau, tomate, huile, oignon, viande ou volaille, piment vert, poivre noir, sel,	Néant
Biscuits gréba	Blé	Sucre, farine de blé, eau, huile	Néant
Biscuits de Sorgho	Sorgho	Farine de sorgho, farine de blé, sucre, levures, eau, œuf, huile, sel	Néant
Biscuits de mil	Mil	Farine de mil, farine de blé, sucre, levures, eau, œuf, huile, sel	Néant
Biscuit de niébé	Niébé	Farine de niébé, farine de blé, sucre, levures, eau, œuf, huile, sel	Néant
Biscuits de Voandzou	Voandzou	Farine de Voandzou, farine de blé, sucre, levures, eau, œuf, huile, sel	Néant
Biscuits dakoua goriba	Noix de palmier doum	Farine de noix de palmier doum, eau, sucre	Néant
Biscuits kantou (H)	Sésame	Graine de sésame, sucre caramélisé, sel	Néant
Biscuits dakoua goujiya	Arachide	Poudre d'arachide, mil, sucre, cannelle, clou de girofle	Néant

⁹⁷ La liste de ces recettes ainsi que la Table de Composition de l'Afrique de l'Ouest serviront de base pour la collecte des données sur les recettes culinaires.

Biscuits dakoua loutou	Néré	Farine de néré, eau, sel, piment	Néant
Biscuits dakoua anza		Graine d'anza, eau, sucre	Néant
Biscuits dakoua magaria (H) ou darey (Z)	Grain de ziziphus,	Farine de ziziphus, eau, sucre	Néant
Biscuits dakoua aya (H) djiminti (Z)	Souchet	Farine de souchet, mil, cannelle, eau, gingembre	Néant
Biscuit Doubala	Blé	Farine de blé, sucre, œuf, lait, beurre, eau, sésame, huile, sucre caramélisé, levure, sel	Néant
Biscuit (alkaki)	Blé	Miel, semoule de blé, sucre, eau, huile	Néant
Biscuit Kakandadi	Fruit de baobab (pain de singe)	sucre, poudre de pain de singe, eau	Néant
Biscuit Kakandadi lait	Lait	sucre, poudre de lait, eau	Néant
Gâteaux de blé	Blé	farine de blé, œuf, beurre, sel, sucre, levure, lait, eau	Néant
Gâteaux de mil	Blé et mil	farine de blé, farine de mil, œuf, beurre, sel, sucre, levure, lait, eau	Néant
Gâteaux de sorgho	Blé et sorgho	farine de blé, farine de sorgho, œuf, beurre, sel, sucre, levure, lait, eau	Néant
Gâteaux de noix de doum	Blé	farine de blé, œuf, beurre, sel, sucre, levure, lait, eau, noix de doum	Néant
Gâteaux de sésame	Blé	farine de blé, œuf, beurre, sel, sucre, levure, lait, eau, sésame	Néant
Gâteaux de niébé	Niébé et blé	farine de blé, farine de niébé, œuf, beurre, sel, sucre, levure, lait, eau	Néant
Gâteaux : Akouri	Blé	farine de blé, œuf, beurre, sel, sucre, levure, lait, eau, jujube	Néant
Gâteaux: Gaskami/loutou	Blé	farine de blé, œuf, beurre, sel, sucre, levure, lait, eau, néré	Néant
Gâteaux de gamsa	blé	farine de blé, œuf, beurre, sel, sucre, levure, lait, eau, gamsa	Néant
Bouillies simple coco	Mil/sorgho/maïs/ riz	farine de mil/sorgho/maïs/ riz tamisé, eau, sucre	Néant
Bouillies kounoun kanwa (H)	Mil/sorgho	farine de mil/sorgho, natron, eau, sucre, piment sec	Néant
Bouillies kounoun tsamia	Mil/sorgho	farine de mil/sorgho, tamarin, eau, sucre	Néant
Bouillies komandi(Z) kounou(H)	Mil ou sorgho ou maïs	farine de mil/sorgho non décortiqué, eau, sucre	Néant
Bouillies koko goudaji	Mil ou sorgho	farine de mil ou sorgho non décortiqué, boulette de mil, eau, tamarin ou citron, sucre	Néant
Bouillies mardan	Mil	mil, farine de mil, fromage (tchoukou) datte, lait, sucre, clou de girofle	Néant
Bouillies sôri	Riz	riz, eau, lait, sucre	Néant
bouillie de pain de singe (fruit de baobab)	Mil	farine de mil non fermenté, pain de singe, eau, sucre	Néant

bouillie de blé	Blé	farine de blé, pate alimentaire, lait, sucre, eau	Néant
Bouillies enrichie: aux 5 céréales	Blé, maïs, mil, riz, sorgho	farines des 5 céréales, arachide, niébé, sucre, eau, lait, sel	Néant
Bouillies enrichie: au poisson ou viande séchée	Blé/mil/sorgho/mais/riz	farines de céréales, poudre de poisson séché, viande séchée	Néant
Bouillies enrichie: aux 5 céréales et spiruline + moringa	Blé/mil/sorgho/mais/riz	Farines des 5 céréales, eau, sucre, farine de moringa, farine de spiruline, lait, sel, carotte	Néant
Bouillies enrichie: aux légumes	Mil/sorgho	Farine de mil/sorgho, farines de carotte, courge, patate douce à chair oranger, eau, sucre	Néant
Boule cuite simple: Fourra houta (H) Fourkoussou (Z)	Mil/sorgho	Farine de mil/sorgho, eau	Lait caillé, sucre
Boule cuite enrichie: Fourra houta (H) Fourkoussou (Z)	Mil/sorgho	gingembre, clou de girofle, poivron rouge séché, grain de néré grillé grain de bagarawa grillé, eau, farine de mil/sorgho, datte, fromage, poivre de guinée (kimba)	Lait caillé, sucre,
Boule crue simple: goumba (H) sanganteh(Z)	Mil/Sorgho	Farine de mil/sorgho, eau	Lait caillé, sucre
Boule crue enrichie: toukoudi (H) labdourou (Z)	Mil/Sorgho	Farine de mil/sorgho, miel, fromage, datte pain de singe, poivron rouge sec, poivre de guinée (kimba), grain de néré grillé	Lait caillé, sucre
Boulettes	Poisson/Viande/volaille	Hachés (poisson/viande/volaille), sel, poivre noir, poivre blanc, cumin, oignon, ail, persil, poivron, céleri, œuf, chapelure, mie de pain, huile	Sauce rouge ou blanche (Cf. aux sauces), piment
Boulettes aux œufs (nid d'oiseau)	Poisson/Viande/volaille/œuf dur	œuf dur, hachés (poisson/viande/volaille), sel, poivre noir, poivre blanc, cumin, oignon, ail, persil, poivron, céleri, œuf, chapelure, mie de pain, farine de blé, huile	Sauce rouge ou blanche (Cf. aux sauces), piment
Confitures de fruits	Fruits	fruits, sucre, eau	Pain
Couscous: bourabousco	Mil/sorgho, riz, maïs	semoule de mil/sorgho/riz/maïs, eau, sel huile	Sauce rouge ou blanche, sauce feuille oseille, gombo, yodo (Cf. aux sauces),
Couscous: fonio (firaw(z) intaya(h)	Fonio	fonio, eau, sel, huile, gombo sec (facultatif)	Sauce rouge ou blanche, sauce feuille oseille, gombo, arachide (Cf. aux sauces),
Couscous : dambou simple	Mil/maïs/blé/sorgho/riz/manioc/niébé	farine de Mil/maïs/blé/sorgho/riz/manioc/niébé, eau, huile, sel,	Sauces (Cf. aux sauces), feuille de Morinaga, feuilles de chou, fleur d'oseille blanc, niébé, feuille de niébé, feuille d'épinard, feuille de manioc, feuille de patate, youlayoula, oula, doubagareh, kaoutchi, hanam
Dan Waké	Niébé	farine de niébé, farine de manioc ou farine de blé, poudre de feuille de baobab ou yodo, natron, eau, sel,	Huile, poudre de piment sec, sel, piment frais,

Degué	Mil/sorgho/fonio	farine de mil/sorgho/fonio, eau, lait caillé ou yaourt,	Sucre
Doukounou	Maïs	pate de maïs non décortiqué fermentée, eau	Sauce rouge pimentée (Cf. sauce)
Doungouri da mo	Niébé	Riz, niébé, natron, sel, eau	Huile, oignon, piment vert ou piment rouge sec, sel
Doungouri hari	Niébé	niébé, eau, natron	Huile, oignon, sel, piment
Frite	Igname/pomme de terre/patate douce/manioc/Taro	Igname/pomme de terre/patate douce/manioc/ Taro, huile, sel	Huile, oignon, sel, tomate fraîche, piment frais
Arsa	Datte	Datte, fromage, arachide grillé (le tout pilé)	Néant
Gabgaba (Z) ou kirbeh (H) végétal	Haricot vert/courge/mangué	Haricot/mangué/courge pate d'arachide ou tourteaux, sel, sésame, piment vert ou sec, oignon, poivron, ail, soubala	Néant
Gabgaba (Z) ou kirbeh (H) animal	Viande/volaille/poisson/foie	Viande/volaille/poisson/foie pate d'arachide ou tourteaux, sel, sésame, piment vert ou sec, graine de gamsa, oignon, poivron, ail, poivre noir	Néant
Galettes ou Massa ou waynah	Mil/riz/sorgho/maïs/niébé	Farine de Mil/riz/sorgho/maïs/niébé, natron, eau, sel, poudre de feuille de baobab, farine de blé, poudre de doum, huile	Sauces (cf. aux sauces), tourteaux, piment sec, sucre, miel
Galettes ou Massa biri	Mil	Farine de Mil, natron, eau, sel, poudre de feuille de baobab, poudre de doum, sucre, huile	Sauces (cf. aux sauces), tourteaux, piment sec, sucre, miel
Gari à la sardine	Manioc	Gari, huile, eau, sel, piment frais, sardine, oignon, tomate fraîche, poivron, ail,	Néant
Gari à la salade verte/ au chou	Manioc	Gari, huile, eau, sel, piment frais, chou salade verte, oignon, tomate fraîche, poivron, ail, tourteaux (facultatif) pate d'arachide (facultatif)	Néant
Gari au moringa	Manioc	Gari, huile, eau, sel, piment frais, moringa, oignon, tomate fraîche, poivron, ail, tourteaux, pate d'arachide	Néant
Gari au lait	Manioc	Gari, lait, sucre, arachide,	Néant
Gari au niébé	Manioc	Gari, huile, eau, sel, piment frais, niébé, oignon, tomate fraîche, poivron, ail, tourteaux, pate d'arachide	Néant
Gari : pate tayba	Manioc	Gari, eau	Sauce rouge au poisson ou viande, gombo, feuille de manioc, feuille de bauma (Cf. sauce)
Gari : pate tayba au gras	Manioc	Gari, eau, huile, tomate, oignon, poivron, sel, poivres (cumin, noir, blanc, vert, gingembre)	Sauce rouge au poisson ou viande ou volaille
Grillades	Volailles	Volailles, huile, sel, céleri, persil, ail, oignon, poivron vert, poivre noir, poivre blanc, gingembre, vinaigre ou citron	Néant

Grillades	Viande rouge	Viande rouge, huile, sel, céleri, persil, ail, oignon, poivron vert, poivre noir, poivre blanc, gingembre, vinaigre ou citron	Pain, frite, riz, haricot vert, petit pois, atchéké
Grillades	Poisson	Poissons, huile, sel, céleri, persil, ail, oignon, poivron vert, poivre noir, poivre blanc, gingembre, vinaigre ou citron	Pain, frite, riz, haricot vert, petit pois, atchéké
Grillades	Abats	Abats, huile, sel, céleri, persil, ail, oignon, poivron vert, poivre noir, poivre blanc, gingembre, vinaigre ou citron	Pain, frite, riz, haricot vert, petit pois, atchéké
Igname bouilli	Igname	Igname, eau, sel	Sauce rouge, sauce graine, sauce de boyaux, sauce feuilles (cf. sauce)
Jus nature fruit	Fruits (orange, mangue, banane, ananas, citron, goyave, pastèque, papaye, tamarin, ziziphus, pamplemousse, mandarine, tangelo, raisin, etc...)	Fruits, eau	Sucre
Jus Lémou Hari (limonade)	Citron	Citron, eau, menthe, citronnelle, gingembre, clou de girofle	Sucre
Jus de bissap	Fleurs d'oseille	Fleurs d'oseille, eau, menthe, citronnelle, basilic, gingembre, clou de girofle, ananas.	Sucre
Jus de fruit de baobab	Fruit de baobab (pain de singe)	Fruit de baobab, poudre de lait, eau, menthe, basilic,	Sucre
Jus nature légumes	Légumes (tomate, carotte, moringa, betterave)	Carotte, tomate, eau,	Sucre
Jus de concombre	Concombre	Concombre, eau, citron, gingembre	Sucre
jus de céréales: riz	Riz	Farine de riz, eau, sucre, menthe, limonade de citron	Sucre
Louga	Arachide	Arachide pilé ou pate d'arachide, caramel (sucre, eau)	Néant
Malkou	Chèvre/mouton/b œuf	Eau, tête du ruminant, soumbala, oignon frais et séché, sel, poivre, ail, tomate fraîche, poivron, sésame, pate ou tourteau d'arachide	Massa, pain, kafa, fari-massa, fankassou
Moukfé	Mil/riz	Mil/riz, Viande désossée de petit ruminant, beurre de vache ou de chèvre, ail, sel, oignon	Néant
Pain	Blé/mil/sorgho	Farine de blé/farine de mil/farine de sorgho, eau, sel, levure	Néant
Pain composé	Blé/mil/sorgho/m ais	Farine de blé/farine de mil/farine de sorgho/farine de maïs, spiruline, moringa, eau, sel, levure, sucre, lait, beurre, œufs	Néant
Pâtes de céréales	Mil/sorgho/mais/riz/fonio	Farine de mil/farine de maïs/farine de sorgho/farine de fonio, eau	Sauces (cf. sauces)

Pâte de mil avec le doum	Mil	Farine de mil, eau de fruit de doum	Sauces (cf. sauces)
Pâte de mil	Mil	Farine de mil, natron, eau	Sauces (cf. sauces)
Pâtes de fruit	Banane plantain/fruit de néré/graines de nénuphar (bololi)	Banane plantain/poudre de fruit de néré/poudre de graines de nénuphar, eau	Sauces (cf. sauces)
Pâtes de tubercules	Manioc/ Igname	Farine de manioc/farine d'igname séchée/ farine de peau d'igname, eau	Sauces (cf. sauces)
Pâtes de légumineuses	Niébé/ soja	Niébé/farine de Niébé/farine de soja, eau	Sauces (cf. sauces)
Purée de tubercules	Pomme de terre/patate douce à chair orangée	Pomme de terre/patate douce à chair orangée, eau, sel	Néant
Purée de légumes	Courges/ chou/haricot vert/carotte/aubergine/concombre/betterave/courgettes/navets/radis	Courges/ chou/haricot vert/carotte/aubergine/concombre/betterave/courgettes/navets/radis, eau huile, sel, tomate, patate douce, poisson (cru, séché, fumé ou frit), viande, volaille (bouillie ou frit), beurre de vache	Néant
Purée: Motalbali (Z), Loulayé (H)	Niébé	Niébé décortiqué, eau, sel, huile, ail, piment vert, natron, oignon, patate douce, courge	Néant
Purée: Koudounkourna-Géhé (H)	Mil	Farine de mil, feuille d'oseille, pate d'arachide, sel	Néant
Ragout de tubercules	Manioc/ Igname/patate douce/tarot/pomme de terre	Manioc/ Igname/patate douce/tarot/pomme de terre, sel, tomate, ail, oignon, piment, poivron, gingembre, poivre, viande, poisson, volaille	Pain
Riz (simple)	Riz	Riz, eau, sel (facultatif)	Sauces (cf.), huile, piment, oignon, tomate fraîche, sardine, pate d'arachide, moringa
Riz au gras	Riz	Riz, huile, sel, tomate, viande, poisson, volaille, oignon, ail, poivre, poivron, piment vert, carotte, choux aubergine pomme de terre, courge, courgette	Néant
Roumatché (H)	Mil	Mil, gingembre, poivron, poivre, huile, sel, ail, oignon, feuille oseille	Néant
Salades de légumes (crudités)	Concombre, choux, carotte, haricot, courgette, aubergine, betterave, radis, navet	Huile, vinaigre ou citron, sel, oignon, ail, œuf, tomate, poivron tourteau d'arachide	Pain
Salades de légumes (cuit)	Choux, haricot vert, moringa, oseille	Huile, citron, sel, oignon, ail, tomate, poivron tourteau ou pate d'arachide, piment vert et sec	Gari, couscous de : riz, mil, blé, maïs
Mottikayna tobbe (z)	Niébé, oseille	Eau, graines de niébé, pétales d'oseille blancs, sel, pate d'arachide	Néant

		ou tourteau, soubala, huile, tomate fraîche, oignon, piment vert	
Tousmé (Z) saggey (H)	Mil/sorgho/Mais	Brisure de mil, sorgho et maïs, eau, sel, natron, huile, pate d'arachide, feuille de moringa, feuille de niebé, feuille de manioc, oignon, tomate fraîche, piment vert et sec,	Néant
Sauces	Agoussi	Graines d'agoussi, amarante, soubala, tomate fraîche, huile rouge, viande, poisson fumé, crevette, sel, ail, piment vert, poivre, poivron, oignon, sel, eau, huile	Pates. Riz, mais, mil, igname, manioc, sorgho, banane plantain
Sauce blanche	Oignon	Viande/volaille/poisson, sel, piment vert ou sec, oignon, poivron, ail, poivre noir, moutarde, tomate fraîche, olives, eau, huile	Riz, couscous, pain, frite
Sauce d'arachide	Arachide	Pate d'arachide, eau, huile oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre, viande, volaille, poisson, soubala, poivron	Riz
Sauce d'épinard	Epinard	Pate d'arachide, eau, huile, oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre, viande, volaille, poisson, soubala, poivron, feuille d'épinard	Riz
Sauce feuille d'oseille	Feuille Oseille	Pate d'arachide, eau, huile oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre, viande, poisson fumé, soubala, poivron, feuille d'oseille (séchées ou fraîches), courge	Riz, couscous de mil, sorgho, fonio
Sauce feuille de Baobab	Feuille de Baobab	Eau, huile, oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre, viande, poisson fumé, soubala, poivron, feuilles de baobab, niebé	Pâtes, Riz, mais, mil, sorgho
Sauce feuille de manioc	Feuille manioc	Eau, huile, oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre, viande, poisson fumé, soubala, poivron, feuilles de manioc	Pâtes, Riz, mais, mil, sorgho, igname, manioc
Sauce de gombo	Gombo frais ou sec	Eau, huile, oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre, viande, poisson fumé, soubala, poivron, fruits de gombo, pate d'arachide, huile rouge	Pâtes, Riz, mais, mil, sorgho, igname, manioc
Sauce Fakou	Malohia (H) Fakou (Z)	Eau, huile, oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre, viande, poisson fumé, soubala, poivron, fakou (frais ou sec), huile rouge	Pâtes, Riz, mais, mil, sorgho, igname, manioc
Sauce de légumes	Légumes	Eau, huile oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre, viande, poisson fumé, soubala, poivron, carotte, choux, courgette, aubergine, pomme de terre, courge	Riz, coucous (mais, mil, sorgho, Riz, blé)
Sauce au poisson	poisson	Eau, huile oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre, poissons, soubala, poivron, persil, céleri, basilic, viande	Riz, coucous (mais, mil, sorgho, Riz, blé)
Sauce soubala	Soubala	Soubala, eau, huile oignon, ail, tomate, sel, piment vert, poivre,	Riz, coucous (mais, mil, sorgho, Riz, blé)

		poissons, poivron, persil, céleri, basilic, viande	
Sauce de tripes	Tripes	Tripes, soumbala, eau, huile oignon, ail, tomate fraiches, sel, piment vert, poivre, poivron, persil, céleri, basilic	Riz, coucous (maïs, mil, sorgho, Riz, blé)
Sauce à la Viande/volaille	Karakara (viande volailles)	Soumbala, Eau, huile oignon, ail, tomate fraiches, sel, piment vert, poivre, poivron, persil, céleri, basilic, souchet, sésame	Riz, coucous (maïs, mil, sorgho, Riz, blé)
Sauce tomate	Tomate	Tomate, huile, sel, poivre, ail, viande ou volaille ou poisson, oignon, poivron, eau, piment vert, persil, céleri	Riz, coucous (maïs, mil, sorgho, Riz, blé)
Sauce tabassa	Tabassa	Huile, sel, poivre, ail, viande, oignon, poivron, eau, piment vert, soumbala	Riz, coucous (maïs, mil, sorgho, Riz, blé)
Sauce à la viande	Viande	Tomate, huile, sel, poivre, ail, viande, oignon, poivron, eau, piment vert, persil, céleri	Riz, coucous (maïs, mil, sorgho, Riz, blé), pain
Sauce à la volaille	Volaille	Tomate, huile, sel, poivre, ail, volaille, oignon, poivron, eau, piment vert, persil, céleri	Riz, coucous (maïs, mil, sorgho, Riz, blé), pain
Sauce yodo	Yodo	Yodo, eau, soumbala, niébé, poivre, natron, sel, viande ou poisson ou volaille (cru, séché, fumé ou frit)	Pate de maïs/mil/sorgho/riz
Soupes de Poisson/Viande/volaille	Poisson/Viande/volaille	Tomate, sel, poivre, ail, viande/poisson/volaille, oignon, poivron, eau, piment vert, persil, céleri, vermicelles	Pain
Soupes de légumes	légumes	Tomate, huile, sel, poivre, ail, légumes, oignon, poivron, eau, piment vert, persil, céleri, vermicelles	Pain
Tapioca	Manioc	Tapioca, eau	Sucre, lait, arachide grillé, fari-massa
Chorde	Mil et Niébé	Mil et Niébé, eau, huile, sel, natron	Néant