



RÉPUBLIQUE DU NIGER

Fraternité - Travail - Progrès

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE

PLATEFORME NATIONALE D'INFORMATION POUR LA NUTRITION



NIGER

RAPPORT D'ANALYSE

JANVIER 2024

NUTRITION



APPORTS HABITUELS EN NUTRIMENTS ESTIMES A PARTIR D'UNE ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES CHEZ LES ENFANTS AGES DE 2-5 ANS, LES ADOLESCENTES AGEES DE 10-18 ANS ET LES FEMMES AGEES DE 19-49 ANS DANS CINQ REGIONS DU NIGER



Mise en œuvre par
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



APPORTS HABITUELS EN NUTRIMENTS ESTIMES A PARTIR D'UNE ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES CHEZ LES ENFANTS DE 2-5 ANS, LES ADOLESCENTES DE 10-18 ANS ET LES FEMMES DE 19-49 ANS DANS CINQ REGIONS DU NIGER



AVANT-PROPOS



C'est pour combler les lacunes en matière de données nutritionnelles que l'INS, à travers la PNIN, a mené une enquête alimentaire quantitative par rappel des 24 heures avec l'assistance technique du Centre for Dietary Assessment « Intake » et du Programme « Impact sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la résilience et la transformation (FIRST) » de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), dans les régions de Dosso, Maradi, Tahoua, Tillabéri et Zinder au Niger.

Cet exercice participatif et long, mené selon une approche méthodologique rigoureuse, s'inscrit dans la vision de la Stratégie Nationale de Développement de la Statistique (SNDS) 2022-2026 et de la Politique Nationale de Sécurité Nutritionnelle (PNSN) 2017-2025. L'INS a ainsi renforcé ses capacités de conduite des enquêtes spécialisées de nutrition en plus de celles déjà anciennes et maîtrisées comme les enquêtes nutritionnelles et de mortalité rétrospective, communément appelées « enquêtes SMART ».

Le présent rapport met à la disposition, pour la première fois au Niger, des décideurs et des gestionnaires des programmes de nutrition

Le Niger met en œuvre depuis 2017 la Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition (PNIN) pour rendre disponible l'information nutritionnelle et son utilisation dans la prise de décision. L'Institut National de la Statistique (INS), dont la mission principale est de produire et de mettre à la disposition des utilisateurs des données statistiques de qualité relatives à l'ensemble des domaines de la vie de la nation, assure la mise en œuvre opérationnelle de la PNIN.

des informations sur les apports habituels nutritionnels et leur adéquation aux besoins nutritionnels des enfants âgés de 2 à 5 ans, des adolescentes âgées de 10-18 ans et des femmes âgées de 19 à 49 ans. Ces informations sont utiles pour réorienter les politiques et les programmes de prévention de la malnutrition en accordant la priorité aux carences nutritionnelles les plus sévères.

Nous invitons par conséquent tous les acteurs engagés dans la promotion du développement de la nutrition et la prise de décision à s'approprier les résultats de cette étude non seulement pour s'imprégner de la situation réelle du risque des carences nutritionnelles chez les groupes vulnérables au Niger et pour apprécier l'importance des défis à relever.

Nous remercions, pour leur implication dans cette étude, le Comité technique de l'enquête, le Conseil National Ethique pour la Recherche en Santé, les services administratifs centraux et régionaux, la FAO Niger et Intake pour leur contribution à la réalisation de cette étude, la PNIN qui a réalisé ce travail technique de grande qualité et la Délégation de l'Union Européenne au



APPORTS HABITUELS EN NUTRIMENTS ESTIMES A PARTIR D'UNE ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES CHEZ LES ENFANTS DE 2-5 ANS, LES ADOLESCENTES DE 10-18 ANS ET LES FEMMES DE 19-49 ANS DANS CINQ REGIONS DU NIGER

Niger qui a assuré le financement de l'enquête et de l'assistance technique.

Nos remerciements s'adressent également à toutes celles et ceux qui ont apporté leur contribution à cette étude en particulier les différentes équipes de collecte et les populations des régions cibles de l'enquête qui ont bien voulu participer et répondre aux questions sur leur alimentation et faire part

de leurs riches expériences.

Sani **OUMAROU**

Directeur Général par intérim de l'Institut National de la Statistique du Niger

SIGNALETIQUE



OURS

Unité responsable : **Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition (PNIN)**

Directeur du projet : **OUMAROU Sani**, Directeur Général de l'INS Pi

Coordonnatrice : **Mme OUSMANE ALI BOULHASSANE Maimouna**

Auteurs :

Statisticien Nutritionniste, PNIN/INS, **MAHAMANE Issiak Balarabé**

Statisticien Principal, PNIN/INS, **ADAMOU ISSA Ali**

Conseiller en Formulation de Politiques et Communication Stratégique en Nutrition, AT/PNIN/INS, **AG BENDECH Mohamed**

Analyste Principal, PNIN/INS, **THEODORE YATTA Almoustapha**

Contributeurs :

Nutritionniste, Intake, **ARSENAULT Joanne**

Responsable des Politiques, Nutrition et systèmes alimentaires, FAO-Niger, **NTANDOU BOUZITOU Gervais**

Conseiller technique principal (Nutrition), Intake, **MORSI Mourad**

Conseiller technique principal (Nutrition), Intake, **VOSENAR Marieke**

Statisticien Démographe, AT/PNIN/INS, **MABABOU Kebe**

Directeur de la Nutrition, MSP/P/AS, **MAHAMADOU Aboubacar**

Coordonnatrice PNIN, **Mme OUSMANE ALI BOULHASSANE Maimouna**

Editeur de la publication : **PNIN/INS**



SIGLES ET ABREVIATIONS

ADN	Acide Désoxyribo-Nucléique
ATP	Adenosine Triphosphate
CNERS	Comité National Ethique pour la Recherche en Santé
NCI	National Cancer Institute
EFSA	European Food Safety Authority
ENISED	Etude Nationale d'Evaluation d'Indicateurs Socio-économiques et Démographiques
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
FGD	Focus Group Discussion ou groupe de discussion en français
FRAT	Fortification Rapid Assessment Tool
g	Gramme
IC	Intervalle de Confiance
INS	Institut National de la Statistique
IOM	Institute of Medicine
I3N	Initiative les Nigériens Nourrissent les Nigériens
MAG	Malnutrition Aiguë Globale
MAGEL	Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
mcg	Micro-gramme (μg)
mg	Milligramme
N	Nombre (Taille de l'échantillon)
Kcal	Kilocalorie
Kg	Kilogramme
ODK	Application pour collecter les données
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PCA	Plan Cadre d'Analyse
PIB	Produit Intérieur Brut au prix du marché
PNIN	Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition
PNSN	Politique Nationale de Sécurité Nutritionnelle
PPA	Parité de Pouvoir d'Achat (\$ PPA)
P75	Soixante-quinzième Percentile autour de la médiane
P25	Vingt-cinquième Percentile autour de la médiane
RGP/H	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
R24H	Rappel des 24 heures
SAS	Statistical Analysis System
SMART	Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition
SPSS	Logiciel IBM d'Analyses Statistiques avancées
STATA	Statistical Software for Data Science
TCA	Table de Composition Alimentaire
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance
ZD	Zone de Dénombrement



APPORTS HABITUELS EN NUTRIMENTS ESTIMES A PARTIR D'UNE ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES CHEZ LES ENFANTS DE 2-5 ANS, LES ADOLESCENTES DE 10-18 ANS ET LES FEMMES DE 19-49 ANS DANS CINQ REGIONS DU NIGER



SOMMAIRE

Avant-propos	i	
Sigles et Abréviations	iii	
Sommaire	1	
Résumé	5	
1. INTRODUCTION	8	
1.1. CONTEXTE.....	8	
1.2. JUSTIFICATION DE L'ETUDE.....	10	
1.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	10	
2. METHODOLOGIE	12	
2.1. Population et zone d'étude	12	
2.1.1. Critères d'inclusion.....	12	
2.1.2. Critères d'exclusion	12	
2.2. Taille de l'échantillon	12	
2.2.1. Echantillonnage de la reconstitution des recettes standards.....	12	
2.2.2. Rappel 24 heures	13	
2.2.2.1. Échantillonnage des ménages	13	
2.2.2.2. Sélection des individus au sein des ménages et des groupes cibles.....	13	
2.3. Collecte des données.....	14	
2.3.1. Recettes standards.....	14	
2.3.2. Rappel 24 heures	15	
2.4. Traitement et Analyse des données	16	
2.5. Estimation des apports habituels et leur adéquation	17	
2.6. Traitement des valeurs manquantes et aberrantes	18	
3. RESULTATS DE L'ANALYSE DES DONNEES 19		
3.1. Évaluation des apports nutritionnels et leur adéquation avec les besoins moyens estimés au niveau mondial	19	
3.1.1. Apports habituels en Energie et en macronutriments des différents groupes cibles.....	19	
3.1.1.1. Apports en énergie et pourcentage des apports en énergie provenant des glucides, lipides et protéines chez les différents groupes cibles	19	
3.1.2. Apports habituels en macronutriments (glucides, lipides et protéines) et en fibres ...	23	
3.1.3. Apports habituels journaliers et couverture des besoins en micronutriments.....	31	
3.1.3.1. Apports habituels observés en calcium et pourcentage des différents groupes cibles ayant des apports habituels en calcium en dessous des besoins moyens estimés au niveau mondial	31	
3.1.3.2. Apports habituels en vitamine A (équivalent rétinol) et pourcentage des différents groupes cibles ayant des apports habituels en vitamine A en dessous des besoins moyens estimés.....	33	
3.1.3.3. Apports habituels en vitamines du groupe B (B12 et B6) et pourcentage des différents groupes cibles ayant des apports habituels en vitamine B12 et B6 en dessous des besoins moyens estimés	35	
3.1.3.4. Apports habituels en fer, folates et zinc et pourcentage des différents groupes cibles ayant des apports habituels en dessous des besoins moyens estimés	40	
4. Discussions et commentaires	46	
4.1. Les limites et les forces de l'enquête alimentaire par rappel des 24 heures anticipées et mitigées pour minimiser les erreurs	46	
4.2. Les apports habituels moyens journaliers en énergie alimentaire et en macronutriments sont plus faibles à Maradi et Zinder que dans les autres régions étudiées	47	
4.3. La Couverture des besoins en calcium, vitamine A et vitamine B12 est dramatiquement faible chez tous les groupes cibles dans toutes les régions .	48	
4.4. La couverture des besoins en folates et en zinc est adéquate chez les enfants de 24- 59 mois et moins bonne chez les adolescentes et les femmes adultes en particulier à Maradi et Zinder.....	50	
5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 51		
Bibliographie	53	
Remerciements	57	
Annexes	59	
1. Annexe 1 : Questionnaire Focus group Discussion avec la communauté	59	
2. Annexe2 : Questionnaire Reconstitution des recettes	61	
3. Annexe 3 : Questionnaire Rappel 24H.	64	



APPORTS HABITUELS EN NUTRIMENTS ESTIMES A PARTIR D'UNE ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES CHEZ LES ENFANTS DE 2-5 ANS, LES ADOLESCENTES DE 10-18 ANS ET LES FEMMES DE 19-49 ANS DANS CINQ REGIONS DU NIGER



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Evolution des prévalences (%) des principaux indicateurs de malnutrition au Niger.....	8
Tableau 2: A Apports habituels en énergie (kcal/jour) chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude	19
Tableau 3: Apports habituels en énergie (kcal/jour) chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude	20
Tableau 4: Apports habituels en énergie (kcal/jour) chez les femmes de 19-49 ans selon la région d'étude	21
Tableau 5 : Apports habituels en énergie (%) provenant des glucides, lipides et protéines chez les enfants âgés de 24 à 59 mois selon la région d'étude	21
Tableau 6: Pourcentage des apports en Energie provenant des glucides, lipides et protéines les adolescentes âgées de 10-18 ans selon les régions d'étude.....	22
Tableau 7: Pourcentage des apports en Energie provenant des glucides, lipides et protéines chez les femmes âgées de 19-49 ans selon les régions d'étude.....	22
Tableau 8 : Apports habituels en glucide (g/jour) chez les enfants de 25-59 mois selon la région d'étude	23
Tableau 9 : Apports habituels en glucide (g/jour) chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude	24
Tableau 10 : Apports habituels en glucide (g/jour) chez les femmes de 19-49 ans selon la région d'étude	24
Tableau 11 : Apports habituels en lipide (g/jour) chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude	25
Tableau 12 : Apports habituels en lipides (g/jour) chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude	25
Tableau 13 : Apports habituels en lipides (g) chez les femmes de 19-49 ans selon la région d'étude.	26
Tableau 14 : Apports habituels en protéine (g/jour) chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude	27
Tableau 15 : Apports habituels en protéines (g/jour) chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude	27
Tableau 16 : Apports habituels en protéines (g/jour) chez les femmes de 19-49 ans selon la région d'étude	28
Tableau 17 : Apports habituels en protéine (g) d'origine animale et végétale pour les enfants, les adolescentes et les femmes selon la région d'étude	28
Tableau 18 : Apports habituels en fibre (g) pour les enfants, les adolescentes et les femmes selon la région d'étude	30
Tableau 19 : Apports habituels en calcium chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude...	31
Tableau 20 : Apports habituels en Calcium chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude	32
Tableau 21 : Apports habituels en calcium chez les femmes âgées de 19-49 ans selon la région d'étude	33
Tableau 22 : Apports habituels en vitamine A chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude	34
Tableau 23 : Apports habituels en vitamine A chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude	34
Tableau 24 : Apports habituels en vitamine A chez les femmes âgées de 19-49 ans selon la région d'étude	35



Tableau 25 : Apports habituels en vitamine B12 chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude	36
Tableau 26 : Apports habituels en vitamine B12 chez les adolescentes de 10 à 18 ans selon la région d'étude	37
Tableau 27 : Apports habituels en vitamine B12 chez les femmes âgées de 19 à 49 ans selon la région d'étude	37
Tableau 28 : Apports habituels en vitamine B6 chez les enfants de 25-59 mois selon la région d'étude	38
Tableau 29 : Apports habituels en vitamine B6 chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude	39
Tableau 30 : Apports habituels en vitamine B6 chez les femmes selon les régions	39
Tableau 31 : Apports habituels en fer chez les enfants âgés de 24 à 59 mois selon les régions	40
Tableau 32 : Apports habituels en fer chez les adolescentes âgées de 10 à 18 ans selon la région d'étude	41
Tableau 33 : Apports habituels en fer chez les femmes de 19 à 49 ans au niveau national et régional	41
Tableau 34 : Apports habituels en folate chez les enfants âgés de 24 à 59 mois selon les régions	42
Tableau 35 : Apports habituels en folate chez les adolescentes selon la région d'étude	43
Tableau 36 : Apports habituels en folate chez les femmes au niveau national et régional	43
Tableau 37 : Apports habituels en Zinc chez les enfants âgés de 24 à 59 mois selon la région d'étude	44
Tableau 38 : Apports habituels en Zinc chez les adolescentes selon les régions.....	44
Tableau 39 : Apports habituels en Zinc chez les femmes selon la région d'étude.....	45



RESUME

Objectif : L'objectif de cette étude est de décrire les apports habituels observés en nutriments et leur adéquation par rapport aux besoins moyens estimés chez les enfants de 24-59 mois, les adolescentes de 10-18 ans et les femmes en âge de procréer de 19-49 ans dans les régions de Dosso, Maradi, Tahoua, Tillabéri et Zinder au Niger

Méthodes et matériel : Une enquête alimentaire utilisant la technique du rappel des 24 heures quantitatif a été utilisée par l'Institut National de la Statistique (INS) du Niger pour recueillir des informations auprès de trois cibles dans les cinq régions les plus affectées par la malnutrition chronique chez les enfants de moins de cinq ans au Niger. Un second rappel des 24 heures a été réalisé portant sur 20% des échantillons de chacun des trois groupes cibles dans chaque région d'étude pour prendre en compte la variabilité quotidienne des ingérés. Des échantillons représentatifs d'enfants de 24-59 mois, d'adolescentes de 10-18 ans et des femmes de 19-49 ans ont été sélectionnés dans chacune des cinq régions administratives considérées comme des strates. La phase de planification a été longue pour minutieusement préparer le protocole et l'ensemble des outils de l'enquête, obtenir les autorisations requises dont celle du comité national d'éthique et réaliser l'enquête pilote. Cette dernière a permis de finaliser tous les outils et la préparation technique et logistique. La phase de collecte des données a été réalisée durant les mois de novembre et décembre 2019, période post récolte de relative « abondance alimentaire ». La phase de gestion des données a été également longue pour aboutir à une base de données du rappel des 24 heures apurée et prête pour l'analyse. L'analyse des données a été faite en utilisant le tableur Excel ainsi que les logiciels d'analyse statistique SAS, SPSS et STATA. Des programmes d'estimations des apports habituels observés et des besoins moyens estimés en nutriments préalablement sélectionnés ont été intégrés dans la base de données SAS afin de procéder aux analyses requises en prenant en compte l'ajustement inter et intra-individuel des apports. Les apports habituels nutritionnels observés ont été comparés aux besoins moyens estimés disponibles¹ afin de déterminer dans chaque groupe cible et par région, les pourcentages de participants à l'enquête dont les apports habituels sont inférieurs à ceux recommandés, ainsi que les apports habituels moyens et médians [25^{ème} – 75^{ème} Percentiles]. Les nutriments retenus pour l'analyse sont les macronutriments (énergie et sa part en % provenant des glucides, lipides et protéines) et les micronutriments (calcium, fer, zinc, folates, vitamine B12, vitamine A et vitamine B6).

Sur le plan de l'organisation générale, l'enquête a été financée par la délégation de l'Union européenne ; Intake et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture (FAO) au Niger ont apporté à l'INS, à la Plateforme National d'Information pour la Nutrition (PNIN) et au Comité technique de l'enquête, de l'assistance technique de proximité durant les trois phases de l'enquête en mobilisant parfois de l'expertise universitaire spécialisée.

Résultats : Au total, toutes les régions comprises, les informations provenant de 1 209 enfants de 24-59 mois, 1 105 adolescentes de 10-18 ans et 1 053 femmes de 19 – 49 ans ont été analysées. L'apport médian en énergie total pour l'ensemble des régions est de 1 413 Kcal [1 118 – 1 748] chez les enfants contre 2 227 Kcal [1 714 – 2 826] chez les adolescentes et 2 552 Kcal [1 981 – 3 226] chez les femmes. La part moyenne de l'énergie provenant des glucides (sucre et amidon venant essentiellement des céréales au Niger) est supérieure à 69% chez tous les groupes cibles dans l'ensemble des régions prises ensembles tandis que celles des lipides et des protéines

¹ Il s'agit des besoins recommandés harmonisés (HAR) et de la FAO



atteignent à peine respectivement 20% et 10%. Les protéines animales ne représentent que 11,19% de l'apport en protéines total chez les enfants contre 9,15% chez les adolescentes et 9,78% chez les femmes, reflet d'une très faible consommation des produits animaux.

Parmi les micronutriments étudiés, les apports habituels observés en calcium, vitamine B12 et Vitamine A sont les moins susceptibles de répondre aux besoins moyens estimés quels que soit le groupe cible et la région considérés. En effet, dans l'ensemble des cinq régions prises ensemble:

- 9% des adolescentes seulement couvrent leurs besoins en calcium contre 19% des femmes et 28% des enfants. Les régions de Maradi et de Zinder ont des taux de couverture encore plus bas ;
- 4% des femmes en âge de procréer seulement couvrent leurs besoins en vitamine A par l'alimentation contre 8% chez les adolescentes et 18% des enfants. Les régions de Maradi et de Zinder ont des taux de couverture encore plus bas quel que soit le groupe cible considéré. La faible couverture en vitamine A chez les enfants est peut-être compensée par les programmes de distribution bi-annuelle de capsules de vitamine A chez les enfants de 6-59 mois ;
- 11% des femmes seulement couvrent leurs besoins en vitamine B12 par l'alimentation contre 19% des enfants et 15% des adolescentes. Les régions de Maradi, Zinder et Dosso ont des taux de couverture encore plus bas.
- Les apports habituels moyens en zinc, folates, B6 et fer sont susceptibles de correspondre aux besoins moyens estimés. Cependant à propos du fer dont la physio-pathologie est complexe, ses apports élevés peuvent être trompeurs à cause des infections et surtout de la contamination des aliments durant leur préparation.

Quel que soit le groupe cible concerné, les apports habituels en énergie et en micronutriments (calcium, vitamine A, folates, fer et zinc) sont systématiquement plus bas dans les régions de Maradi et de Zinder que dans celles de Dosso et de Tahoua par exemple. Ceci pourrait s'expliquer par plusieurs défis complexes comme par exemple la forte croissance démographique et de nombreuses barrières socio-culturelles qui se chevauchent dans les deux premières régions également les plus affectées par la malnutrition chronique chez les enfants de moins de cinq ans.

Conclusion : Dans l'ensemble des cinq régions étudiées, les apports habituels en calcium, et vitamines A et B12 sont très déficients comparés aux besoins moyens estimés chez les trois groupes cibles et de façon plus marquée chez les adolescentes pour le calcium et chez les femmes de 15-19 ans pour les vitamines A et B12. Cette situation de risque élevé de carences sévères surtout en micronutriments est observée durant la période post-récolte la plus favorable de l'année à la diversification et à l'abondance de l'alimentation. Les apports habituels en d'autres nutriments comme l'énergie et les folates qui correspondent aux besoins moyens estimés pourraient dramatiquement baisser durant la période de soudure et de faible disponibilité alimentaire allant de mai à septembre de chaque année. C'est pourquoi, il est urgent d'agir en mettant l'accent sur un apport plus élevé d'aliments riches en micronutriments bénéfiques pour la santé et le bien être de tous tout au long de l'année. Il s'agit de:

- Mettre davantage l'accent sur la production et la consommation d'aliments riches en nutriments notamment les micronutriments dans toutes les régions en particulier celles de



Maradi et de Zinder ;

- Renforcer et amplifier les programmes de fortification alimentaire y compris la bio-fortification et de supplémentation de masse en micronutriments ;
- Amplifier et accélérer les programmes existants de changement social et de comportement pour une meilleure diversification de l'alimentation particulièrement chez les groupes vulnérables ;
- Conduire des actions de réduction durables et durant toute l'année des prix sur les marchés et des coûts liés à l'alimentation saine comme les légumes et les fruits ainsi que les produits animaux pour lever progressivement les barrières liées à la cherté de ces produits sur les marchés locaux ;
- Renforcer et soutenir la production alimentaire de contre-saisons (cultures, élevage) pour une meilleure diversification alimentaire



1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE

Avec une population d'environ 24 millions d'habitants en 2022, et un taux de croissance démographique annuel de 3.9 %¹, les défis de la prévention et de la prise en charge de la malnutrition et de ses conséquences sont colossaux au Niger. Les principales activités économiques des Nigériens sont l'agriculture et l'élevage, largement pratiquées en milieu rural. Les systèmes productifs du développement rural représentent 40 % du PIB du Niger. L'agriculture pluviale est la plus pratiquée et est essentiellement vivrière. Les produits alimentaires agricoles constituent la base de l'alimentation des ménages. Le mil et le sorgho, ainsi que les cultures de rente (arachide, niébé, arachide jaune, sésame, oignon, souchet), sont les plus cultivés au Niger. Une partie de la population pratique des cultures de contre-saison après la saison des pluies. Des produits tels que les pommes de terre, les laitues et les choux sont également cultivés. Le bétail est principalement élevé par les populations à mode de vie nomade et les agro-pasteurs.

La situation nutritionnelle est caractérisée par une forte prévalence de plusieurs formes de la malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans et d'autres groupes vulnérables comme les femmes en âge de procréer. En effet, les indicateurs de malnutrition au Niger stagnent depuis plus d'une décennie, malgré les innombrables efforts du gouvernement et de ses partenaires². Les taux de malnutrition au Niger sont si préoccupants qu'il est important d'examiner de près les différents aspects sous-jacents afin d'obtenir une image claire des causes profondes. Le tableau N° 1 ci-dessous illustre l'évolution des principaux indicateurs de nutrition au Niger.

Tableau 1: Evolution des prévalences (%) des principaux indicateurs de malnutrition au Niger

	Retard de croissance	Malnutrition Aigue Globale	Malnutrition Aiguë sévère
	IC	IC	IC
2010	48,1 [46,3 ; 49,9]	16,7 [15,6 ; 17,9]	3,2 [2,7 ; 3,7]
2011	51 [49,1 ; 52,9]	12,3 [11,4 ; 13,3]	1,9 [1,7 ; 2,3]
2012	42 [40,7 ; 43,4]	14,8 [13,7 ; 15,8]	3 [2,5 ; 3,5]
2013	42,5 [40,7 ; 44,3]	13,3 [12,3 ; 14,3]	2,6 [2,2 ; 3,1]
2014	45,5 [43,8 ; 47,3]	14,8 [14 ; 15,7]	2,7 [2,4 ; 3,1]
2015*	46,4 [44,2 ; 48,7]	15 [13,6 ; 16,6]	4,5 [3,7 ; 5,5]
2016	42,2 [38,8 ; 45,6]	10,3 [8,8 ; 11,8]	1,9 [1,3 ; 2,5]
2018	47,8 [45,2 ; 50,5]	15 [13,6 ; 16,6]	3,2 [2,6 ; 3,9]
2019	45,7 [43,6 ; 47,9]	12,6 [11,3 ; 14]	3,5 [2,8 ; 4,2]
2020	45,1 [43,3 ; 46,9]	14,4 [13,2 ; 15,7]	3,4 [2,7 ; 3,9]



	Retard de croissance IC	Malnutrition Aigue Globale IC	Malnutrition Aiguë sévère IC
2021	43,5 [40,4 ; 46,6]	12,5 [11,1 ; 13,9]	2,7 [2,2 ; 3,5]
2022	47 [44,4 ; 49,5]	12,2 [11,1 ; 13,4]	2,4 [1,9 ; 3,1]

Source : Enquêtes SMART et ENISED 2015

La prévalence de la faim chronique au Niger est de 19.8 %³ en 2021. Selon l'enquête nutritionnelle de 2022, la prévalence de la malnutrition aiguë globale (MAG) chez les enfants de moins de cinq ans est de 12.2 %, ce qui est supérieur au seuil d'alerte de 10 % fixé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). La prévalence de la malnutrition aiguë sévère est de 2.4 % en 2022⁴ et reste supérieure aux seuils critiques de l'OMS⁵. Le taux de malnutrition chronique est également élevé (47 % en 2022). La prévalence de l'anémie est de 72 %⁶ en 2022 chez les enfants de 6 à 59 mois. L'allaitement maternel exclusif est estimé à 22 % en 2022.

Au Niger, comme dans le reste du Sahel, le problème de la malnutrition est multidimensionnel, impliquant à la fois des aspects humains, sociaux et économiques. Comme l'indique le rapport Fill the Nutrient Gap⁷, la lutte contre la malnutrition au Niger est handicapée par des problèmes d'accès économique aux aliments nutritifs, d'insécurité alimentaire chronique liée aux effets saisonniers, de forte croissance démographique, de faible résilience de la population, de faible accès aux filets de sécurité sociale et d'autres aspects sociaux. En dehors des années d'abondance alimentaire, les disponibilités énergétiques alimentaires ont toujours été inférieures aux besoins énergétiques de la population. L'alimentation de base au Niger se compose principalement de céréales (millet, sorgho, maïs et riz). Les légumineuses sont principalement utilisées comme des ingrédients des sauces qui accompagnent les bases céréalières, tandis que les fruits et légumes sont consommés en fonction de leur disponibilité saisonnière. Il existe également une forte disparité de consommation des fruits et légumes entre les zones urbaines (plus favorisées) et rurales et également entre les régions.

Les informations disponibles ne permettent pas d'estimer les apports nutritionnels quantitatifs de la population afin d'identifier les écarts aux apports recommandés et de préciser les micronutriments pour lesquels ces écarts sont les plus marqués. En effet, les informations quantitatives sur la consommation alimentaire individuelle et collective sont extrêmement rares pour permettre une prise de décision objective. C'est pourquoi, la première enquête quantitative nationale de rappel de 24 heures sur la consommation alimentaire a été réalisée par la Plateforme Nationale d'Information sur la Nutrition (PNIN/INS) et leurs partenaires dont la FAO et Intake sur un financement de la Commission de l'Union européenne. Il s'agissait au début d'une enquête sur l'identification des vecteurs potentiels à la fortification. Cette enquête a été couplée au rappel des 24 heures pour disposer d'informations sur la consommation alimentaire. Son but est de disposer d'une base de données quantitatives sur la consommation alimentaire, mais aussi de jeter les bases d'une analyse plus poussée sur la couverture individuelle des besoins nutritionnels des groupes cibles identifiés. Ce rapport présente les principaux résultats de ladite enquête.

Les résultats de ce rapport répondent partiellement à la question N°1 du plan Cadre d'Analyse (PCA) 2023-2024⁸ qui s'intitule « **Quels sont les niveaux et les déterminants de la diversité et des apports alimentaires chez les femmes en âge de procréer (19-49 ans) et des adolescentes (10-18 ans) au Niger ? Existe-t-il des disparités régionales et quels en sont les éventuels facteurs explicatifs ?** ». L'aspect de la question N° 1 du PCA couvert par ce rapport est la détermination



des niveaux des apports nutritionnels chez adolescentes et les femmes en âge de procréer ainsi que l'analyse des disparités régionales.

1.2. JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Il est clairement établi qu'une alimentation saine et équilibrée contribue à maintenir l'organisme en bonne santé et à prévenir diverses formes de malnutrition. Par conséquent, une approche diététique de la prévention de toutes les formes de carences en micro et macronutriments est de plus en plus recommandée⁹. Au Niger, le défi reste encore centré sur la sécurité alimentaire, surtout dans les zones rurales et d'extrême pauvreté. Dans ces zones, les taux de malnutrition sont les plus élevés au monde. Les facteurs les plus plausibles de cette situation sont entre autres : les habitudes alimentaires, les types d'aliments produits et consommés en fonction des saisons, les méthodes de transformation, de conservation/stockage et de cuisson, ainsi que la teneur en micro et macronutriments des aliments consommés. Cela justifie le choix de cette étude afin de contribuer à fournir de preuves pour les programmes de nutrition. En l'absence d'informations (surtout récentes), il est impératif d'organiser des enquêtes auprès des ménages et des individus pour avoir des informations sur leur consommation alimentaire et pouvoir estimer les apports quantitatifs habituels en nutriments et les comparer avec les apports recommandés. Ces informations serviront à l'élaboration d'outils appropriés pour la promotion d'une alimentation saine tels que les guides alimentaires, les tables de composition des aliments.

Ces outils peuvent aider à la prise de décision pour améliorer l'état nutritionnel de la population du Niger, qui souffre de malnutrition depuis plusieurs décennies, avec plus d'acuité- chez les enfants de moins de cinq ans. Elles contribueront, aussi, au renforcement des connaissances sur les habitudes de consommation alimentaire afin de formuler des recommandations susceptibles d'insuffler la dynamique d'une alimentation saine (sûre et nutritive) au sein de la population nigérienne. Cette étude viendra compléter les analyses effectuées par la PNIN sur les tendances¹⁰ de la malnutrition chronique chez les enfants de moins de cinq ans en termes de facteurs sous-jacents et de disparités régionales, ainsi que d'autres notes d'orientation. Les analyses décriront les principaux apports en macro- et micronutriments des aliments consommés par les groupes cibles enquêtés. Il s'agit d'une enquête transversale basée sur la population qui vise à évaluer les apports nutritionnels individuels (à l'aide de rappels alimentaires de 24 heures) parmi les principaux groupes de population retenus et à fournir une base de référence à partir de laquelle il est possible de suivre et évaluer les interventions actuelles afin d'informer les politiques pour améliorer la santé et la nutrition de la population nigérienne.

1.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif général de l'étude sur la consommation alimentaire par rappel des 24 heures (R24H) est de contribuer à l'amélioration de l'état nutritionnel de la population nigérienne en alignement avec les engagements nationaux et internationaux auxquels le Niger a souscrit.

Plus spécifiquement, elle vise à : 1) analyser les modes de consommation alimentaire des groupes cibles retenus; 2) examiner les apports nutritionnels des aliments consommés ainsi que les variations intra régionales en termes d'apports nutritionnels et la couverture en nutriments chez les différents groupes retenus ; 3) établir une situation de référence au niveau de cinq (5) régions du Niger les plus touchées par la malnutrition, en matière d'apports nutritionnels en énergie, macronutriments et micronutriments 4) analyser les apports nutritionnels et la couverture des besoins nutritionnels des femmes âgées de 19 à 49 ans, les adolescentes âgées de 10 à 18 ans, et



les enfants âgés de 24 à 59 mois ; et 5) faire des recommandations y compris pour l'élaboration d'outils de promotion de l'alimentation saine notamment d'un guide alimentaire national et des guides pour les régions administratives étudiées au Niger.

CONSIDERATION ETHIQUE

Les investigations réalisées dans le cadre de l'étude ne présentent aucun danger pour les participants, aucun prélèvement biologique n'étant effectué. Les méthodes utilisées ne comportent aucun risque pour la santé ou l'intégrité physique ou morale des participants. Le protocole de l'étude a été soumis au Comité National d'Ethique pour la Recherche en Santé (CNERS) qui a donné son accord¹¹. Le consentement des personnes participant aux enquêtes a également été obtenu avant la conduite des entretiens et des mesures dans chaque ménage sélectionné.



2. METHODOLOGIE

2.1. POPULATION ET ZONE D'ETUDE

L'étude se concentre sur la consommation alimentaire quantitative par rappel des 24 heures de trois (3) groupes cibles spécifiques qui représentent les groupes les plus vulnérables à la malnutrition. Il s'agit des 1.) enfants âgés de 24 à 59 mois ; 2.) adolescentes âgées de 10 à 18 ans ; et 3.) femmes en âge de procréer (de 19 à 49 ans incluant les femmes enceintes et allaitantes). Cinq des huit régions du Niger sont couvertes par cette étude. Il s'agit des régions de Dosso, Maradi, Tahoua, Tillabéri et Zinder, qui sont les plus touchées par la malnutrition chronique au Niger. La phase de collecte des données de l'enquête a été conduite **entre novembre et décembre 2019. Il s'agit de la période post-récolte de relative abondance alimentaire d'une année de bonne pluviométrie.**

2.1.1. CRITERES D'INCLUSION

Tous les ménages résidant dans la localité depuis au moins un an et devant y rester pendant toute la durée de la collecte des données de l'étude, c'est-à-dire entre novembre et décembre 2019. Le consentement des enquêtés est requis avant d'engager tout interview.

2.1.2. CRITERES D'EXCLUSION

Sont exclus de l'étude :

- Les ménages récemment installés dans la localité ou la zone d'étude (durée de résidence permanente inférieure à 12 mois). Ces ménages sont exclus car ils peuvent ne pas refléter suffisamment les habitudes de consommation de la zone dans laquelle ils vivent, en raison de leur installation récente ;
- Les ménages en cours de déménagement ou prévoyant de déménager au cours de la période d'étude. Ces ménages sont exclus afin de limiter le risque de perte de vue des participants en raison de leur mobilité qui entraînerait une réduction de la taille de l'échantillon ou un taux élevé de données manquantes ;
- Les ménages non consentant.

2.2. TAILLE DE L'ECHANTILLON

Les aspects relatifs à l'échantillonnage sont traités dans le Tome N°1¹² consacré à la phase de planification et de collecte des données de cette étude. Néanmoins, il est fait un rappel des grandes lignes de l'échantillonnage pour permettre de mieux comprendre le contexte méthodologique des résultats présentés dans ce rapport.

2.2.1. ECHANTILLONNAGE DE LA RECONSTITUTION DES RECETTES STANDARDS

Dans le cadre de la reconstitution et de la standardisation des recettes, travaux préliminaires à l'enquête de consommation, il était prévu d'enquêter dans 50 localités des 5 régions concernées par l'enquête. Ainsi, dix (10) localités ont été sélectionnées dans chacune des 5 régions. Un tirage



systématique a été effectué à partir de la base de sondage des localités du pays fournie par le l'Institut National de la Statistique (INS) pour sélectionner les 50 localités. Cinquante (50) groupes de discussion (FGD) ont été organisés sur le site (un FGD par localité) avec 12 parties prenantes dans toutes les zones étudiées, afin d'identifier les recettes à reconstituer. Le groupe de discussion est composé d'informateurs clés ayant une bonne connaissance des aliments et habitudes alimentaires locales, notamment d'un représentant de l'association des femmes, d'un représentant du relais communautaire de nutrition, d'autres femmes/hommes du village, de restaurateurs formels ou informels, d'un représentant d'un service public (santé, éducation, etc.), etc.

2.2.2. RAPPEL 24 HEURES

2.2.2.1. Échantillonnage des ménages

La base de sondage de l'enquête principale de consommation alimentaire est tirée de la base de données du Recensement Général de la population et de l'Habitat (RGP/H) de 2012, mise à jour par l'Institut National de la Statistique. La population est divisée en strates (sous-groupes homogènes) avant l'échantillonnage.

Les strates représentent les cinq (5) régions administratives du Niger les plus touchées par la malnutrition chronique. Chacune des cinq (5) régions identifiées du pays (Maradi, Dosso, Tahoua, Tillabéri, Zinder) constitue une strate. Chaque strate comprend un ensemble de grappes. Pour chaque strate, l'échantillon de ménages à enquêter est sélectionné selon une procédure d'échantillonnage en grappes à deux degrés (sélection des grappes et sélection ultérieure des ménages au sein de chaque grappe). Les grappes sont constituées des zones de dénombrement (ZD) du RGP/H-2012. Pour chaque strate (région), 32 grappes sont tirées proportionnellement à leur taille (nombre de ménages) à partir d'une liste exhaustive de toutes les ZD de la strate. Sur le terrain, les grappes sélectionnées ont fait l'objet d'un dénombrement exhaustif des ménages.

Le ménage est défini comme un groupe de personnes, apparentées ou non, vivant ensemble sous le même toit, partageant le même repas, reconnaissant l'autorité d'une personne (le chef de ménage), mettant en commun et/ou partageant au moins une partie de leurs ressources. Une fois les grappes ou les ZD sélectionnées, l'exercice d'énumération dans chaque ZD permet de dresser la liste de tous les ménages de la ZD. Au total, 20 ménages sont enquêtés dans chaque grappe (ZD). Les ménages sont sélectionnés par un tirage aléatoire systématique selon le pas d'échantillonnage (P). L'incrément d'échantillonnage est le nombre de ménages qui séparent deux ménages échantillonnés consécutivement. L'incrément d'échantillonnage est calculé en divisant le nombre de ménages (N) dans la ZD par le nombre de ménages à enquêter dans la ZD ($n=20$).

2.2.2.2. Sélection des individus au sein des ménages et des groupes cibles

La méthode de tirage des individus au sein des groupes cibles a été révisée avec l'appui technique du Professeur Marcello Pagano¹³ (du Harvard School of Public Health) et le soutien du Centre INTAKE, spécialisé dans les enquêtes de consommation alimentaire. Les détails de ce tirage sont aussi consignés dans le Tome 1 de cette étude¹².



2.3. COLLECTE DES DONNEES

La principale source de données quantitatives de consommation alimentaire de la présente étude est le rappel des 24 heures. Aussi, 20% des personnes interrogées lors du premier rappel ont fait l'objet d'un second rappel de 24 heures dans l'intervalle de 3 à 10 jours après le premier rappel. L'objectif du second rappel sur un sous-échantillon de répondants est d'estimer la variation intra et inter individuelle des apports dans la population, qui peut être estimée et prise en compte lors de l'analyse des données afin d'estimer une distribution des apports habituels de la population. Le rappel de 24 heures fournit des informations sur les quantités d'aliments et de boissons consommées, ainsi que sur les quantités d'ingrédients consommés dans les plats composés, et sur les apports nutritionnels correspondants provenant de ces aliments, boissons et plats composés.

La collecte des données a été réalisée en deux phases, à l'aide de questionnaires, de groupes de discussion et d'observations directes. La première phase a permis de recueillir des informations sur les différents aliments couramment consommés au Niger, ainsi que sur les modes de préparation, à travers la reconstitution de recettes culinaires auprès de 496 ménages et 128 restaurateurs dans cinq (5) des huit régions du Niger (régions de l'étude). La deuxième phase a permis de collecter (deux séries) des données quantitatives individuelles sur la consommation alimentaire par rappel de 24 heures auprès de 3 080 ménages, 1 845 enfants âgés de 24 à 59 mois, 1 951 adolescentes âgées de 10 à 18 ans et 1 666 femmes âgées de 19 à 49 ans dans les cinq (5) régions étudiées. De même, certaines données anthropométriques comme le poids ont été collectées.

2.3.1. RECETTES STANDARDS

Afin de reconstituer et de standardiser les recettes, 50 groupes de discussions ont été menées, ce qui a permis de collecter 494 recettes dans les 50 localités échantillonnées. Ces groupes de discussions animés par les chefs d'équipe ont été menés avec 12 acteurs dans toutes les zones étudiées, afin d'identifier les recettes à reconstituer. Les recettes ont été reconstituées par des personnes ressources (informateurs clés volontaires) dans 10 localités ou quartiers échantillonnés dans chaque région. Les 10 recettes les plus consommées dans chaque localité ont ainsi été reconstituées. Dans le cadre de cette étude, les recettes ont été standardisées sur la base des données de base des aliments couramment consommés dans les localités étudiées.

Compte tenu de la variabilité des ingrédients, des différences dans les modes de préparation et de la variabilité des recettes d'une région à l'autre, il est très difficile d'identifier et de quantifier les ingrédients des aliments composés. Ces recettes sont reconstituées et standardisées à partir de la composition moyenne d'au moins trois (3) préparations, ce qui rend l'enquête de consommation relativement plus facile à mettre en œuvre. L'enquêteur note toutes les étapes de la préparation et de la cuisson, depuis l'état brut de l'aliment jusqu'à la cuisson finale et la consommation. Dans chaque ménage sélectionné, l'enquêteur enregistre et pèse tous les produits utilisés dans la préparation des repas, y compris les condiments et les liquides ajoutés incluant l'eau. C'est le poids des produits, effectivement utilisés dans les préparations, qui est collecté par l'équipe. L'enquêteur note le poids de chaque aliment utilisé dans la recette avant la première manipulation (état brut), le poids de l'aliment sans déchets (poids de la partie comestible), le poids/volume de l'eau utilisée dans la préparation, le volume d'huile le cas échéant, le poids à vide de la casserole utilisée pour la préparation, le volume/poids de tout liquide ajouté pendant la cuisson est estimé et converti en grammes, et le poids de la casserole avec la recette. L'enquêteur inscrit les méthodes et les temps de cuisson dans le questionnaire de collecte. Le repas préparé et



les portions servies sont mesurés (poids et volume) à l'aide de balances et d'ustensiles calibrés. Pour déterminer les facteurs de conversion, nous avons utilisé l'équivalent de pâte à modeler et de riz sec. Ces facteurs de conversion sont calculés en prenant le poids des recettes et le poids de leur équivalent en riz sec ou en pâte à modeler. Les facteurs de conversion traduisent les équivalents en pâte à modeler et en riz sec des recettes au sein des ménages. Ces facteurs ont été utilisés pour estimer la consommation réelle des individus pendant le rappel de 24 heures. Le résultat de cette phase est une liste d'aliments et de recettes/plats habituellement consommés dans les ménages.

En plus des informations contenues dans la base de données des recettes standardisées, des informations sur les aliments simples et les recettes consommés par les individus pendant le rappel de 24 heures et ne figurant pas dans la base de données des recettes standardisées ont été obtenues grâce à une série de processus de reconstitution et de standardisation. Plusieurs recettes ont été reconstituées et standardisées à l'aide de la pâte à modeler, de riz sec et de mesures directes.

2.3.2. RAPPEL 24 HEURES

La collecte des données pour le rappel des 24 heures s'est déroulée en deux phases : une phase pilote et une phase principale. La phase pilote, qui a duré dix (10) jours, a permis de tester l'approche méthodologique et les outils de collecte, d'examiner les aspects logistiques et de mesurer la compréhension des personnes chargées de la collecte des données afin de corriger d'éventuels problèmes lors de la phase principale. La collecte des données a été réalisée par trois (3) équipes par strate ou région, soit un total de 15 équipes pour les cinq (5) régions cibles. Au total, 90 agents ont été envoyés sur le terrain : 60 enquêteurs (15 X 4), 15 chefs d'équipe et 15 chauffeurs. Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire sur smartphone avec l'application mobile "ODK Collect".

Le rappel des 24 heures est réalisé lors d'un entretien au cours duquel le sujet est invité à se rappeler et à décrire tous les aliments et boissons consommés au cours des 24 heures précédentes. Le rôle de l'enquêteur est d'aider le répondant à rapporter sa consommation, tout en évitant d'influencer ses réponses. Les quantités consommées par les individus sont estimées à l'aide d'ustensiles de cuisine et d'autres mesures locales couramment utilisées dans les ménages (bols, verres, assiettes) et préalablement standardisées pour l'enquête. Les aliments solides qui ne peuvent être mis en forme dans un récipient (viande, poisson, pain, etc.) ont été estimés à l'aide de pâte à modeler, des répliques salées et du riz sec standardisés à cet effet. La quantité comestible de chaque aliment simple consommé comme les fruits a été définie, après achats sur les marchés locaux en utilisant des balances de cuisine ayant une précision d'un gramme et supportant un poids maximal de 5 kg. Un deuxième rappel a été effectué 3 jours à 14 jours maximum après le premier passage de rappel de 24 heures pour 20% des participants, afin de mieux saisir la variabilité de la consommation alimentaire de chaque groupe cible et de s'assurer que les apports mesurés représentent au mieux les apports quotidiens habituels.

Illustration 1 : Types de balances utilisées pendant l'enquête FRAT/R24H





2.4. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES

Il s'agit de traiter les trois grandes bases de données afin de générer des tableaux synthétiques qui donnent une vue d'ensemble de la situation. Des informations statistiques sur la consommation alimentaire des différents groupes cibles et la composition en macro- et micronutriments des différentes recettes et plats consommés ont été générées. Les logiciels statistiques Stata, SPSS, SAS et le tableur Excel ont été utilisés à cette fin.

La base de données des recettes est constituée d'un certain nombre de variables (voir questionnaire en annexe), dont les plus importantes concernent les données géographiques des localités où les recettes sont préparées, le poids et l'état des ingrédients utilisés dans la préparation des recettes, les temps de cuisson, les pratiques commensales et les méthodes de mesure. Dans cette base de données, chaque recette est composée de tous les ingrédients et de leurs quantités, des informations sur le temps de cuisson, la forme des ingrédients (crus, bouillis, séchés, frais, en poudre, liquides, solides, etc.), le poids des ingrédients, le poids de la recette avant et après cuisson et la méthode de mesure. La méthode de mesure (pâte à modeler, riz sec ou mesure directe) utilisée pour estimer les quantités d'ingrédients et la recette préparée a été aussi précisée. Cette démarche a permis de calculer les facteurs de conversion qui ont été utilisés pour estimer les quantités consommées lors du rappel des 24 heures. La base initiale de recettes reconstituées sur le terrain contient 3 149 recettes. Les recettes identiques sont regroupées et la moyenne des ingrédients est calculée pour obtenir une recette moyenne standard. A l'issue de ce processus, une base de données contenant 428 recettes les plus couramment consommées au Niger a été générée.

Cette base de données a été combinée avec la table de composition des aliments (TCA) élaborée à cet effet pour calculer la composition en macro et micronutriments de chacune des 428 recettes. La TCA utilisée est compilée principalement à partir des données des aliments identiques de la TCA de l'Afrique de l'Ouest de 2019¹⁴, complétées par les tables existantes de la sous-région de l'Afrique de l'Ouest, du Mali, du Nigéria et du Burkina-Faso. Pour les aliments dont aucune correspondance n'a été trouvée dans les TCA locales, les valeurs ont été empruntées dans d'autres tables plus complètes (« *Fichier Canadien sur les Éléments Nutritifs* », *Table USDA* des États-Unis d'Amérique et tables « *INFOODS* » de la FAO). Pour les aliments non répertoriés dans l'ensemble des tables de composition existantes, la composition nutritionnelle a été estimée en prenant les valeurs d'un aliment de la même catégorie (aliment qui se rapproche le plus de l'aliment identifié). Des codes ont été attribués aux recettes et à leurs ingrédients. Des codes correspondant aux codes des aliments spécifiés dans la table de composition des aliments ont également été attribués à chaque ingrédient de la recette. Cette codification a été utilisée pour relier les recettes à la Table de Composition Alimentaire (TCA), ce qui a permis de faire le calcul de la composition en macro et micronutriments de chaque recette.

Les données du rappel de 24 heures ont également été traitées. Cette base de données contient, entre autres, des informations sur l'âge et le poids des individus, ainsi que sur les quantités d'aliments et de recettes consommés, le moment de la journée où ces aliments et recettes ont été consommés, et la méthode de mesure ou d'estimation de ces aliments et recettes consommés.

La base de données a été reliée à des recettes standardisées et à des informations provenant de la TCA compilée afin de calculer la composition en macro et micronutriments des aliments et des recettes/plats consommés par les personnes interrogées. Un travail complémentaire a également été entrepris pour reconstituer des aliments simples et certaines recettes qui n'apparaissent pas



dans la base de données de recettes standard.

Certains documents connexes dont 1) le référentiel des recettes de consommation courante au Niger, 2) le référentiel des recettes standardisées de consommation courante au Niger, 3) le référentiel des aliments et ingrédients de recettes de consommation courante au Niger, 4) la compilation de la Table de Composition Alimentaire ainsi que 5) la matrice pour le calcul de la composition en macro et micro nutriments des recettes de consommation courante au Niger ont été élaborés en amont et au cours du traitement des données du rappel de 24 heures.

Le Niger ne dispose pas de besoins moyens estimés en nutriments au niveau national. C'est pourquoi, les besoins moyens estimés au niveau mondial de chacun de micronutriments retenus (Fer, Zinc, Folate, Calcium, Vitamine A, Vitamine B6 et Vitamine B12) ont été estimés avec des programmes de SAS préparés par l'équipe de Intake en utilisant les besoins moyens estimés au niveau mondial¹⁵. Ce programme a permis de mesurer l'adéquation des apports de chacun des micronutriments retenus avec les besoins moyens estimés concernés.

Intake recommande d'utiliser les besoins moyens harmonisés (H-AR) pour évaluer l'adéquation nutritionnelle des régimes alimentaires dans les enquêtes alimentaires à grande échelle dans les pays à faibles ou moyens revenus¹⁵ comme le Niger. Les valeurs de référence fondamentales harmonisées ont été dérivées de l'examen de différentes sources de besoins en nutriments et ont été sélectionnées à partir des normes établies par l'EFSA (Autorité Européenne de Sécurité Sanitaire des aliments)¹⁶ et l'IOM (*Institut of Medicine*) pour les États-Unis et le Canada¹⁷. Elles peuvent être utilisées pour évaluer les apports des populations à l'échelle mondiale.

2.5. ESTIMATION DES APPORTS HABITUELS ET LEUR ADEQUATION

Pour toutes les analyses des apports nutritionnels habituels, la méthode du National Cancer Institute (NCI) a été utilisée¹⁸. Le Intake Program for Usual Diet Assessment est une suite de programmes SAS qui met en œuvre les macros SAS fournies par le NCI pour estimer les apports alimentaires et nutritionnels habituels de manière intégrée. Le programme utilise les poids statistiques de l'enquête pour estimer les apports pondérés de la population et 250 échantillons bootstrap créés à l'aide des variables du plan de sondage (strate, UPE) pour estimer les variances (erreur standard et intervalles de confiance) des estimations des apports en nutriments.

La méthode NCI met en œuvre une modélisation statistique utilisant les informations des personnes ayant effectué un premier et un second rappel pour estimer la variation intra-personnelle des apports en aliments et en nutriments. Elle estime une distribution des apports pour l'ensemble de la population ou de la sous-population d'intérêt qui ne représente que la variation inter-personnelle. Les stratégies de modélisation utilisées dans ces analyses sont décrites ci-dessous.

Chaque nutriment a été modélisé séparément pour chaque sous-population (ou niveau d'analyse), ce qui a donné lieu à six (6) modèles distincts : 1) enfants de 24 à 59 mois au niveau de l'ensemble des régions prises ensemble ; 2) enfants de 24 à 59 mois au niveau régional ; 3) adolescentes de 10 à 18 ans au niveau de l'ensemble des régions prises ensemble ; 4) adolescentes de 10 à 18 ans au niveau régional ; 5) femmes de 19 à 49 ans au niveau de l'ensemble des régions prises ensemble ; 6) femmes de 19 à 49 ans au niveau régional. Pour tous les modèles, les covariables comprenaient une variable indicatrice pour le deuxième rappel (pour tenir compte d'une éventuelle différence de déclaration lors du premier et du deuxième rappel). Pour les modèles concernant les enfants, le sexe a également été inclus comme covariable. Pour les modèles



concernant les adolescents et les femmes, des variables indicatrices représentant le statut (grossesse ou allaitement) ont été incluses.

L'adéquation de l'apport nutritionnel a été estimée à l'aide de la méthode NCI dans le cadre des mêmes procédures de modélisation que celles qui produisent les distributions d'apport habituelles. Les besoins moyens harmonisés (BMH) ont été utilisés¹⁵. Pour les adolescents et les femmes, les besoins moyens ont été attribués en fonction du statut (enceinte, allaitante, non enceinte et non allaitante). Pour le zinc, les besoins moyens estimés pour un régime non raffiné ont été utilisés pour les femmes adultes, et les besoins moyens estimés pour un régime semi-raffiné a été utilisé pour les enfants et les adolescentes parce que c'était la seule option. Pour le fer, une absorption faible à modérée a été utilisée (7,5 %). La méthode du NCI permet d'estimer le pourcentage de la population dont les apports sont inférieurs aux besoins moyens estimés (méthode du cutpoint ou seuil). Cette méthode a été utilisée pour les protéines et les micronutriments, à l'exception du fer. Le fer a été évalué à l'aide de la méthode des probabilités, car les besoins en fer sont asymétriques. Le module fer du Intake Program for Usual Diet Assessment a été utilisé pour estimer la distribution des apports habituels en fer et attribuer des probabilités d'insuffisance à chaque apport de la distribution, puis la probabilité moyenne sur l'ensemble des individus a été estimée, ce qui correspond à la prévalence d'apports insuffisants en fer. Les besoins en fer ont été ajustés pour tenir compte de la biodisponibilité de 7,5 %.

2.6. TRAITEMENT DES VALEURS MANQUANTES ET ABERRANTES

Après la collecte des données, la gestion des valeurs manquantes et des valeurs extrêmes est l'une des étapes cruciales de l'analyse des données avant toute exploitation. L'erreur de mesure est le deuxième type d'erreur dont souffre toute opération de collecte des données après l'erreur d'échantillonnage. L'erreur de mesure est l'erreur qui survient dans la collecte des données, introduite par le répondant ou l'agent enquêteur lui-même, il peut s'agir des sous-surestimations des quantités consommées ou simplement des valeurs manquantes. Dans le cadre de cette étude, la méthode utilisée pour traiter les valeurs manquantes est celle de l'imputation par la médiane. Le choix de cette méthode vient du fait que, la valeur médiane est moins sensible aux variations comparativement à la valeur moyenne. Afin d'éviter l'introduction de biais dans le traitement des valeurs aberrantes, le traitement a été effectué de façon indépendante pour les trois groupes cibles (les enfants de 24-59 mois, les adolescentes de 15-18 ans et les femmes de 19-49 ans).



3. RESULTATS DE L'ANALYSE DES DONNEES

Les indicateurs spécifiques pour chaque objectif relatif à l'apport alimentaire sont énumérés dans cette section, ainsi que la source des données, les statistiques à rapporter et le domaine de rapport. Une explication plus détaillée du calcul ou de l'estimation de chaque indicateur est fournie dans la section suivante sur l'analyse des données.

3.1. ÉVALUATION DES APPORTS NUTRITIONNELS ET LEUR ADEQUATION AVEC LES BESOINS MOYENS ESTIMES AU NIVEAU MONDIAL

Les apports en énergie, en protéines, en lipides, en glucides et fibres et en certains micronutriments essentiels (Fer, Zinc, Folate, Calcium, Vitamine A, Vitamine B6 et Vitamine B12) ont été déterminés. L'adéquation des apports en nutriments chez les enfants âgés de 24 à 59 mois, les adolescentes de 10 à 18 ans et les femmes de 19 à 49 ans afin d'identifier les populations présentant un risque d'apport insuffisant. Il faut noter aussi que plus le niveau d'activité est intense, plus les besoins en énergie sont élevés.

La présentation des données et l'analyse de la consommation sont systématiquement faites selon les groupes cibles et les régions étudiées.

3.1.1. APPORTS HABITUELS EN ENERGIE ET EN MACRONUTRIMENTS DES DIFFERENTS GROUPES CIBLES

3.1.1.1. Apports en énergie et pourcentage des apports en énergie provenant des glucides, lipides et protéines chez les différents groupes cibles

Les apports en énergie constituent les quantités de calories provenant des aliments que nous consommons. Cette énergie qui représente le combustible cellulaire de l'organisme, sous la forme de l'Adenosine Triphosphate (ATP), est généralement exprimée en kilocalorie (Kcal). Comme consigné dans le Tableau 2 ci-dessous, les apports énergétiques moyens journaliers chez les enfants de 24 à 59 mois de l'ensemble des cinq régions sont estimés à 1 457 Kcal par jour. Aussi, 50 % de ces enfants ont un apport en énergie inférieur à 1 413 Kcal (apport médian pour toutes régions confondues) tandis que 25% d'entre eux ont un apport supérieur à 1 748 kcal. Les enfants des régions de Zinder (1 193 Kcal), Tillabéri (1 393 Kcal) et Maradi (1 430 Kcal) enregistrent les plus faibles apports moyens en énergie. Ces apports sont inférieurs à la moyenne des cinq régions prises ensemble. Cet apport est plus élevé dans la région de Tahoua (1 675 Kcal) suivie de celle de Dosso (1 638 Kcal).

Tableau 2: A Apports habituels en énergie (kcal/jour) chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude

Région	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	243	1 638	1 599 [1 307 ; 1 927]
Maradi	313	1 430	1394 [1 119 ; 1 700]
Tahoua	190	1 675	1639 [1 336 ; 1 974]



Région	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Tillabéri	220	1 393	1 352 [1 084 ; 1 660]
Zinder	243	1 193	1 159 [913 ; 1 431]
Total	1 209	1 457	1 413 [1 118 ; 1 748]

Chez les adolescentes (Tableau 3), l'apport énergétique moyen journalier est estimé à 2 322 Kcal. A ce niveau, 50% des adolescentes ont un apport en énergie inférieur à 2 227 Kcal tandis qu'environ 25% d'entre elles ont un apport supérieur à 2 826 Kcal. Les adolescentes des régions de de Zinder (1 582 Kcal) et de Maradi (2 064 Kcal) et ont des apports en énergie inférieurs à la moyenne des cinq régions étudiées. A l'opposé, les adolescentes de la région de Tahoua (3 123 Kcal) ont un apport plus élevé.

Tableau 3: Apports habituels en énergie (kcal/jour) chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude

Région	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	214	2 637	2 577 [2 147 ; 3061]
Maradi	278	2 064	2 009 [1 633 ; 2 434]
Tahoua	192	3 123	3 056 [2 571 ; 3 611]
Tillabéri	215	2 346	2 286 [1 872 ; 2 749]
Zinder	206	1 582	1 530 [1 226 ; 1 876]
Total	1 105	2 322	2 227 [1 714 ; 2 826]

Chez les femmes de 19 à 49 ans (Tableau 4), l'apport moyen journalier en énergie est de 2 660 Kcal. Au même moment, 50% de ces femmes ont un apport inférieur à 2 552 Kcal par jour et 25% d'entre elle ont un apport énergétique journalier supérieur à 3 226 Kcal. Les femmes des régions de Zinder (1 860 Kcal) et de Maradi (2 424 Kcal) et ont un apport énergétique journalier inférieur à la moyenne des cinq régions prises ensemble. Les femmes de Dosso ont un apport plus élevé (3 403 Kcal).



Tableau 4: Apports habituels en énergie (kcal/jour) chez les femmes de 19-49 ans selon la région d'étude

Région	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	203	3 403	3 334 [2 798 ; 3 929]
Maradi	199	2 424	2 363 [1 925 ; 2 862]
Tahoua	188	3 204	3 128 [2 611 ; 3 721]
Tillabéri	230	2 832	2 764 [2 281 ; 3 304]
Zinder	233	1 860	1 800 [1 443 ; 2 214]
Total	1 053	2 660	2 552 [1 981 ; 3 226]

Les glucides, les lipides et les protéines sont les les nutriments énergétiques essentiels à l'organisme. Ils constituent les carburants de l'organisme et fournissent l'énergie nécessaire pour son maintien. Les recommandations officielles concernant les apports en énergie provenant des glucides, des lipides et des protéines sont souvent exprimées en pourcentages de l'apport calorique total. Selon l'OMS¹⁹, les apports recommandés de l'énergie provenant des glucides, lipides et protéines suivent les proportions suivantes : glucides (55-75%), lipides (15-30%) et protéines (10-15%).

Dans les régions étudiées prises ensemble (Tableaux 5, 6 et 7), cette énergie provient en grande partie des glucides chez les enfants (69,69%) comme chez les adolescentes (69,71%) et les femmes (71,18%). La part de l'énergie provenant des lipides représente 19,78% chez les enfants, 19,82% chez les adolescentes et 18,52% chez femmes. Celle provenant des protéines correspond à 10,53% chez les enfants, 10,47% chez les adolescentes et 10,30% chez les femmes. Quel que soit le groupe de population étudié, la même tendance est observée au sein des différentes régions.

Tableau 5 : Apports habituels en énergie (%) provenant des glucides, lipides et protéines chez les enfants âgés de 24 à 59 mois selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne			Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]		
		Glucide	Lipide	Protéine	Glucide	Lipide	Protéine
Dosso	243	68,99	20,24	10,77	64,84 [61,39 ; 68,46]	19,87 [17,04 ; 23,04]	10,69 [9,77 ; 11,71]
Maradi	313	71,36	18,21	10,43	67,23 [63,64 ; 71,19]	17,87 [15,23 ; 20,84]	10,35 [9,43 ; 11,33]
Tahoua	190	71,10	18,26	10,64	67,82 [64,33 ; 71,49]	17,92 [15,31 ; 20,86]	10,57 [9,65 ; 11,54]
Tillabéri	220	68,24	21,41	10,35	63,86 [60,34 ; 67,65]	20,96 [18,01 ; 24,34]	10,27 [9,34 ; 11,25]



APPORTS HABITUELS EN NUTRIMENTS ESTIMES A PARTIR D'UNE ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES CHEZ LES ENFANTS DE 2-5 ANS, LES ADOLESCENTES DE 10-18 ANS ET LES FEMMES DE 19-49 ANS DANS CINQ REGIONS DU NIGER

Régions	N	Moyenne			Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]		
		Glucide	Lipide	Protéine	Glucide	Lipide	Protéine
Zinder	243	68,02	21,52	10,46	64,37 [60,65 ; 68,34]	21,11 [18,03 ; 24,56]	10,39. [9,43 ; 11,41]
Total	1209	69,69	19,78	10,53	65,83 [62,03 ; 69,87]	19,32 [16,33 ; 22,73]	10,45 [9,52 ; 11,45]

Tableau 6: Pourcentage des apports en Energie provenant des glucides, lipides et protéines les adolescentes âgées de 10-18 ans selon les régions d'étude

Régions	N	Moyenne			Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]		
		Glucide	Lipide	Protéine	Glucide	Lipide	Protéine
Dosso	214	70,89	18,68	10,43	67,14 [63,05 ; 71,47]	18,16 [15,42 ; 21,45]	10,38 [9,74 ; 11,06]
Maradi	278	70,95	18,60	10,45	66,25 [62,41 ; 70,31]	18,08 [15,20 ; 21,45]	10,38 [9,72 ; 11,12]
Tahoua	192	72,01	17,67	10,32	68,84 [65,04 ; 72,89]	17,26 [14,67 ; 20,28]	10,27 [9,66 ; 10,93]
Tillabéri	215	69,34	20,32	10,34	65,45 [61,53 ; 69,54]	19,77 [16,78 ; 23,27]	10,30 [9,64 ; 10,97]
Zinder	206	65,45	23,82	10,73	61,28 [57,33 ; 65,38]	23,19 [19,51 ; 27,38]	10,68 [9,99 ; 11,40]
Total	1105	69,71	19,82	10,47	65,99 [61,71 ; 70,40]	19,17 [15,99 ; 22,91]	10,41 [9,74 ; 11,13]

Tableau 7: Pourcentage des apports en Energie provenant des glucides, lipides et protéines chez les femmes âgées de 19-49 ans selon les régions d'étude

Régions	N	Moyenne			Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]		
		Glucide	Lipide	Protéine	Glucide	Lipide	Protéine
Dosso	203	73,12	16,78	10,10	69,56 [66,56 ; 72,70]	16,53 [14,41 ; 18,84]	10,06 [9,37 ; 10,79]
Maradi	199	71,49	18,28	10,23	67,46 [64,37 ; 70,88]	18,00 [15,66 ; 20,58]	10,19 [9,47 ; 10,94]
Tahoua	188	73,40	16,33	10,27	70,48 [67,33 ; 73,76]	16,07 [14,03 ; 18,38]	10,22 [9,52 ; 10,96]
Tillabéri	230	71,62	18,19	10,19	67,01 [63,98 ; 70,25]	17,89 [15,65 ; 20,43]	10,15 [9,44 ; 10,89]
Zinder	233	67,64	21,80	10,56	63,95 [60,77 ; 67,28]	21,41 [18,67 ; 24,57]	10,50 [9,75 ; 11,32]
Total	1053	71,18	18,52	10,30	67,52 [64,01 ; 71,17]	18,06 [14,43 ; 21,08]	10,25 [9,52 ; 11,02]



3.1.2. APPORTS HABITUELS EN MACRONUTRIMENTS (GLUCIDES, LIPIDES ET PROTÉINES) ET EN FIBRES

Si l'apport insuffisant en lipides s'accompagne également d'un apport insuffisant en glucides et en protéines et donc en énergie, cela peut mener à la malnutrition.

Les glucides sont des sucres utilisés essentiellement comme source d'énergie de l'organisme et constituent le principal carburant du cerveau. Ils comprennent essentiellement les sucres et l'amidon. Ils peuvent être de source naturelle ou ajoutée. La quantité de glucides dont les personnes ont besoin chaque jour dépend de différents facteurs tels que l'âge, du sexe, de la taille, du poids et du niveau d'activité physique. Les adolescents (croissance), les athlètes et les personnes exerçant une activité physique intense peuvent avoir des besoins élevés. Les carences en glucides affectent le développement et le fonctionnement du cerveau.

Dans les cinq régions prises ensemble (Tableau 8), l'apport moyen journalier en glucides chez les enfants de 24 à 59 mois est de 240 g. La moitié de ces enfants ont un apport inférieur à 232,7 g tandis qu'un quart d'entre eux ont un apport journalier en glucides supérieur à 288,2 g. Les apports les plus faibles sont enregistrés au niveau des régions de Zinder (192,1 g) et de Tillabéri (225,5 g). Les enfants des régions de Tahoua (283,3 g) et de Dosso (265,1g) sont ceux qui ont les apports les plus élevés.

Tableau 8 : Apports habituels en glucide (g/jour) chez les enfants de 25-59 mois selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	243	265,1	258,9 [212,2 ; 311,6]
Maradi	313	243,0	234,5 [189,2 ; 284,4]
Tahoua	190	283,3	277,6 [227,8 ; 332,7]
Tillabéri	220	222,5	216,2 [173,4 ; 265,2]
Zinder	243	192,1	186,5 [147,3 ; 230,3]
Total	1 209	240,0	232,7 [183,7 ; 288,2]

Chez les adolescentes (Tableau 9), l'apport moyen journalier en glucides est de 386,3 g. L'apport moyen journalier chez la moitié des adolescentes est inférieur à 368,7 g tandis que 25% d'entre elles ont un apport supérieur à 474,3 g par jour. Les régions de Zinder (243,7 g) et de Maradi (346,6) enregistrent un apport quotidien moyen inférieur à la moyenne des cinq régions prises ensemble. Cet apport est plus élevé chez les adolescentes des régions de Tahoua (538,8 g) et de Dosso (440,8 g).



Tableau 9 : Apports habituels en glucide (g/jour) chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	214	440,8	431,3 [359,0 ; 511,7]
Maradi	278	346,6	337,6 [274,2 ; 409,2]
Tahoua	192	538,8	528,3 [445,8 ; 621,7]
Tillabéri	215	385,4	375,8 [307,1 ; 452,2]
Zinder	206	243,7	335,3 [186,5 ; 290,9]
Total	1 105	386,3	368,7 [279,2 ; 474,3]

Chez les femmes de 19 à 49 ans (Tableau 10), l'apport quotidien moyen en glucides est de 450,1 g. La moitié de ces femmes ont un apport journalier moyen inférieur à 430,6 g et 25% d'entre elles ont un apport supérieur à 547,8 g. Les régions de Maradi (407,1 g) et Zinder (296,9 g) enregistrent un apport inférieur à la moyenne des cinq régions étudiées prises ensemble. Cet apport est plus élevé dans la région de Dosso (588,7 g).

Tableau 10 : Apports habituels en glucide (g/jour) chez les femmes de 19-49 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	203	588,7	577,7 [488,8 ; 675,9]
Maradi	199	407,1	397,2 [326,9 ; 477,6]
Tahoua	188	561,5	548,9 [463,4 ; 648,4]
Tillabéri	230	473,9	462,9 [385,4 ; 550,9]
Zinder	233	296,9	287,4 [232,1 ; 352,0]
Total	1053	450,1	430,6 [331,9 ; 547,8]

Comme les glucides, les lipides constituent une source importante d'énergie pour l'organisme. En plus de cela, ils interviennent dans les fonctions biologiques (la composition des membranes des cellules, la fabrication des hormones, le stockage de certaines vitamines, la santé du système nerveux) en jouant un rôle dans le transport et le stockage énergétique. Ils peuvent être d'origine animale (graisse animale, lait, beurre) comme d'origine végétale (olive, arachide, coton, palme, maïs, avocat). Un apport insuffisant en lipides alimentaires peut entraîner des troubles de croissance et de développement du cerveau chez les nourrissons et les jeunes enfants.



Dans l'ensemble des cinq régions étudiées, l'apport quotidien moyen en lipides chez les enfants de 24 à 59 mois (Tableau 11) est de 32,3 g. La moitié de ces enfants ont un apport journalier moyen inférieur à 30 g et 25% de ces enfants ont un apport supérieur à 40 g. Les régions de Maradi (29,4 g) et de Zinder (28,9 g) enregistrent un apport inférieur à la moyenne des cinq régions étudiées prise ensemble. Dosso affiche l'apport le plus élevé (37,3 g).

Tableau 11 : Apports habituels en lipide (g/jour) chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	243	37,3	34,8 [26,3 ; 45,8]
Maradi	313	29,4	27,4 [20,2 ; 36,4]
Tahoua	190	34,6	32,3 [24,0 ; 42,6]
Tillabéri	220	33,6	31,3 [23,2 ; 41,4]
Zinder	243	28,9	26,9 [19,8 ; 35,7]
Total	1209	32,3	30,0 [22,1 ; 40,0]

L'apport quotidien moyen en lipides est de 50,1 g chez les adolescentes (Tableau 12). Un quart de ces adolescentes ont un apport supérieur à 62 g et la moitié ont un apport inférieur à 46,9 g. C'est au niveau des régions de Maradi (42,9 g) et Zinder (41,8 g) que ces apports sont inférieurs à la moyenne des cinq régions prises ensemble. C'est dans la région de Tahoua que ces apports sont le plus élevés (61,25 g).

Tableau 12 : Apports habituels en lipides (g/jour) chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude

Région	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	214	54,7	51,9 [39,8 ; 66,4]
Maradi	278	42,9	40,5 [30,3 ; 52,8]
Tahoua	192	61,3	58,2 [45,0 ; 74,4]
Tillabéri	215	52,5	49,8 [37,6 ; 64,3]
Zinder	206	41,8	39,3 [29,6 ; 51,2]
Total	1 105	50,1	46,9 [34,8 ; 62,0]



L'apport quotidien moyen en lipides est de 53,9 g chez les femmes âgées de 19 à 49 ans (Tableau 13). La moitié de ces femmes ont un apport journalier moyen inférieur à 50,6 g et 25% d'entre elles ont un apport supérieur à 66,1 g. Les régions de Maradi (49,7 g) et Zinder (45,2 g) enregistrent un apport inférieur à la moyenne des régions prises ensemble. Les femmes de Dosso ont un apport journalier plus élevé (63,73 g).

Tableau 13 : Apports habituels en lipides (g) chez les femmes de 19-49 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	203	63,73	60,6 [47,3 ; 76,7]
Maradi	199	49,7	47,0 [35,8 ; 60,8]
Tahoua	188	58,7	55,5 [42,9 ; 71,1]
Tillabéri	230	57,7	54,7 [42,1 ; 69,9]
Zinder	233	45,2	42,5 [32,4 ; 55,3]
Total	1 053	53,9	50,6 [38,3 ; 66,1]

Les protéines servent surtout à construire et maintenir le fonctionnement des muscles, des tissus cellulaires et des organes qui composent l'organisme. Elles sont aussi utilisées pour produire par défaut de l'énergie. Une carence en protéine a des impacts négatifs sur tous les organes en particulier les fonctions cérébrales, le système immunitaire et la fonction rénale. Les signes liés à la carence en protéines sont l'œdème (rétention d'eau ou enflure), une masse musculaire réduite, une peau terne et des cheveux fins et cassants.

Dans les cinq régions prises ensemble, l'apport quotidien moyen en protéines chez les enfants de 24 à 59 mois est de 38,4 g (Tableau 14). La moitié de ces enfants ont un apport en protéine inférieur à 36,6 g tandis que 25% d'entre eux ont un apport journalier supérieur à 46,5 g. Les régions de Zinder (31,2 g), Tillabéri (36 g) et Maradi (37,3 g) ont un apport moyen quotidien inférieur à la moyenne des cinq régions prises ensemble. Cet apport est plus élevé dans la région de Tahoua (44,6 g).



Tableau 14 : Apports habituels en protéine (g/jour) chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	243	44,1	42,4 [33,9 ; 52,6]
Maradi	313	37,3	35,8 [28,1 ; 44,8]
Tahoua	190	44,6	43,1 [34,2 ; 53,4]
Tillabéri	220	36,0	34,4 [27,0 ; 43,4]
Zinder	243	31,2	29,8 [23,1 ; 37,7]
Total	1209	38,4	36,6 [28,4 ; 46,5]

Chez les adolescentes, la moyenne des apports habituels quotidiens en protéines est de 60,1 g et 50% d'entre elles ayant un apport inférieur à 57,1 g (Tableau 15). Un quart de ces adolescentes ont un apport supérieur à 72,9 g. Les régions de Zinder (42,2 g) et Maradi (53,7 g) ont un apport inférieur à la moyenne des cinq régions prises ensemble. Ce sont les adolescentes de la région de Tahoua qui ont l'apport le plus élevé (80 g).

Tableau 15 : Apports habituels en protéines (g/jour) chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	214	68,1	66,1 [54,5 ; 79,5]
Maradi	278	53,7	51,9 [41,9 ; 63,5]
Tahoua	192	80,0	77,7 [64,5 ; 93,2]
Tillabéri	215	60,1	58,2 [47,2 ; 70,7]
Zinder	206	42,2	40,6 [32,6 ; 50,0]
Total	1 105	60,1	57,1 [44,1 ; 72,9]

En ce qui concerne les femmes de 19 à 49 ans (Tableau 16), l'apport moyen quotidien en protéines est de 68,5 g. La moitié de ces femmes ont un apport en protéines inférieur à 64,8 g tandis que 25% d'entre elles ont un apport supérieur 83,4 g. Les femmes des régions de Zinder (49,4 g) et de Maradi (62,1 g) ont un apport quotidien en protéine inférieur à la moyenne des cinq régions prise ensemble. Les adolescentes de la région de Dosso(85,9 g) et deTahoua (85,6 g) ont un apport en protéines plus élevé.



Tableau 16 : Apports habituels en protéines (g/jour) chez les femmes de 19-49 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Dosso	203	85,9	83,1 [67,9 ; 100,1]
Maradi	199	62,1	59,8 [47,7 ; 74,2]
Tahoua	188	85,6	79,6 [64,8 ; 97,3]
Tillabéri	230	72,3	69,8 [56,1 ; 85,6]
Zinder	233	49,4	47,2 [37,3 ; 59,1]
Total	1 053	68,5	64,8 [49,7 ; 83,4]

Les protéines sont d'origine animale ou végétale. On les retrouve ainsi dans les produits carnés, laitiers ainsi que dans les légumineuses, les produits céréaliers et les oléagineux. L'organisme assimile plus aisément les protéines animales de meilleure qualité que les protéines végétales.

L'alimentation des enfants de 24 à 59 mois contient en moyenne 4,3 g de protéines d'origine animale (soit 11,19% des protéines totales) et 33,6 g de protéine d'origine végétale (Tableau 17). Dans l'alimentation des adolescentes de 10 à 18 ans, la quantité moyenne des protéines d'origine animale est de 5,5 g (soit 9,15% des protéines totales) et 53,7 g pour les protéines végétales est en moyenne. Chez les femmes de 19 à 49 ans, la composition est de 6,7 g pour les protéines d'origine animale (soit 9,78% des protéines totales) et 61,1 g pour celles d'origine végétale.

Tableau 17 : Apports habituels en protéine (g) d'origine animale et végétale pour les enfants, les adolescentes et les femmes selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne		Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]	
		Protéine		Protéine	
		Animale	Végétale	Animale	Végétale
Enfants 24-59 mois					
Dosso	243	5,4	37,8	2,9 [0,9 ; 6,9]	36,6 [29,6 ; 44,8]
Maradi	313	3,2	34,0	1,7 [0,6 ; 4,0]	33,0 [26,2 ; 40,6]
Tahoua	190	5,6	38,4	3,9 [2,0 ; 7,2]	37,3 [29,9 ; 45,6]
Tillabéri	220	4,8	31,1	2,8 [1,1 ; 6,1]	29,9 [23,7 ; 37,2]
Zinder	243	3,1	27,6	1,9 [0,7 ; 4,0]	26,5 [20,7 ; 33,1]
Total	1209	4,3	33,6	2,4 [0,8 ; 5,5]	32,4 [25,3 ; 40,5]



Régions	N	Moyenne		Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]	
		Protéine Animale	Protéine Végétale	Protéine Animale	Protéine Végétale
Adolescentes 10-18 ans					
Dosso	214	2,9	64,3	1,8 [0,7 ; 3,9]	62,6 [52,2 ; 74,6]
Maradi	278	4,3	49,0	3,1 [1,5 ; 5,9]	47,5 [38,6 ; 57,6]
Tahoua	192	7,8	71,2	6,9 [4,5 ; 9,9]	69,4 [58,1 ; 82,6]
Tillabéri	215	6,9	52,0	5,9 [3,34 ; 9,3]	50,5 [41,2 ; 61,1]
Zinder	206	4,9	36,2	4,1 [2,3 ; 6,6]	34,9 [28,1 ; 42,8]
Total	1105	5,5	53,7	4,3 [1,8 ; 7,8]	51,2 [39,5 ; 65,2]
Femmes 19-49 ans					
Dosso	203	4,0	80,5	1,9 [0,6 ; 4,9]	78,2 [64,5 ; 93,8]
Maradi	199	6,1	56,2	3,7 [1,5 ; 7,9]	54,4 [43,7 ; 66,8]
Tahoua	188	9,8	73,1	6,8 [3,5 ; 12,4]	72,7 [58,1 ; 85,8]
Tillabéri	230	7,4	63,4	4,4 [1,8 ; 9,5]	61,4 [49,8 ; 74,8]
Zinder	233	5,5	42,6	3,5 [1,5 ; 7,0]	40,8 [32,4 ; 50,8]
Total	1053	6,7	61,1	3,9 [1,4 ; 8,8]	57,8 [44,3 ; 74,5]

Les fibres alimentaires sont d'origine végétale et sont constituées d'un mélange complexe de glucides provenant de la paroi cellulaire ou du cytoplasme des cellules végétales. Etant difficile à digérer par l'organisme humain, leur apport calorique est très faible. Cependant, elles sont indispensables au bon fonctionnement du transit intestinal. Selon l'European Food Safety Authority, les recommandations actuelles suggèrent un apport en fibres de 10 g/j pour les enfants âgés de 1 à 3 ans et de près de 20 g/j pour les adolescents. Chez les adultes, les apports quotidiens en fibre recommandés pour un bon transit intestinal sont de l'ordre de 30 à 45 g de fibres par jour.

Dans les cinq régions prises ensemble, l'apport quotidien moyen en fibre chez les enfants de 24 à 59 mois est de 26 g et un quart de ces enfants ont un apport supérieur à 31,6 g (Tableau 18). Chez les adolescentes de 10 à 18 ans, la moyenne quotidienne est de 41,6 g. La moitié des adolescentes ont un apport inférieur à 39,4 g et un quart d'entre elles ont un apport supérieur à 50,9 g. Dans le groupe des femmes de 19 à 49, la moyenne quotidienne est de 48,1 g. La moitié des femmes ont un apport inférieur à 45,2 g et un quart d'entre elles ont un apport supérieur à 58,6 g.



Tableau 18 : Apports habituels en fibre (g) pour les enfants, les adolescentes et les femmes selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne	Quartiles Médiane [P ₂₅ ; P ₇₅]
Enfants 24-59 mois			
Dosso	243	31,3	30,2 [24,1 ; 37,4]
Maradi	313	25,1	24,1 [18,7 ; 30,4]
Tahoua	190	27,3	26,4 [20,5 ; 33,1]
Tillabéri	220	25,6	24,5 [19,1 ; 31,0]
Zinder	243	22,3	21,4 [16,4 ; 27,2]
Total	1 209	26,0	24,9 [19,2 ; 31,6]
Adolescentes 10-18 ans			
Dosso	214	54,5	51,6 [41,9 ; 63,0]
Maradi	278	36,6	35,1 [27,7 ; 43,9]
Tahoua	192	50,2	48,4 [39,1 ; 59,5]
Tillabéri	215	43,5	41,8 [33,2 ; 51,8]
Zinder	206	29,8	28,4 [22,3 ; 35,6]
Total	1 105	41,6	39,4 [30,0 ; 50,9]
Femmes 19-49 ans			
Dosso	203	67,1	64,8 [53,1 ; 78,5]
Maradi	199	41,7	40,0 [31,9 ; 49,7]
Tahoua	188	52,7	50,6 [40,9 ; 62,3]
Tillabéri	230	54,2	52,2 [42,2 ; 63,9]
Zinder	233	35,1	33,5 [26,7 ; 41,9]
Total	1 053	48,1	45,2 [34,5 ; 58,6]



3.1.3. APPORTS HABITUELS JOURNALIERS ET COUVERTURE DES BESOINS EN MICRONUTRIMENTS

3.1.3.1. Apports habituels observés en calcium et pourcentage des différents groupes cibles ayant des apports habituels en calcium en dessous des besoins moyens estimés au niveau mondial

Le calcium joue un rôle clé dans la minéralisation et la structure du squelette. Il est nécessaire à de nombreuses fonctions biologiques telles que la contraction musculaire, la coagulation sanguine, la libération d'hormones ou encore l'activation d'enzymes²⁰. Une réduction de la masse osseuse due à une insuffisance d'apport ou une malabsorption du calcium entraîne des atteintes squelettiques telles que l'ostéoporose et le rachitisme. Les principales sources de calcium sont les produits laitiers, saumon, sardines et petits poissons, crustacés, chou, navet, légumineuses, les fruits secs et les eaux minérales. *Les besoins moyens estimés au niveau mondial et donc de référence pour le calcium sont de 390 mg chez les enfants de 1 à 3 ans et de 680 mg pour les enfants de 4 à 6 ans. Ils sont 960 mg chez les adolescentes et 860 mg chez les femmes âgées de 19-49 ans¹⁵.*

L'apport moyen journalier en calcium est estimé à 367 mg chez les enfants de 24-59 mois et 72,24% des enfants ont des apports qui se situent en dessous des besoins moyens estimés, dans les cinq régions prises ensemble (Tableau 19). Ces enfants consomment des aliments dont la teneur en calcium ne permet pas de couvrir les besoins de l'organisme conformément aux recommandations. La moitié des enfants ont un apport quotidien en calcium inférieur à 340 mg et 25% d'entre eux ont un apport journalier supérieur à 456 mg. L'on observe que les enfants des régions de Maradi (305 mg) et de Zinder (325 mg) ont des apports en calcium inférieurs à la moyenne des cinq régions prises ensemble. De même, dans ces régions plus de 8 enfants sur dix ont des apports en calcium inférieurs aux valeurs recommandées. La proportion d'enfants ayant des apports en calcium en dessous des apports journaliers recommandés au niveau mondial est plus faible dans la région de Dosso (55,75%).

Tableau 19 : Apports habituels en calcium chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mg/jour)	Quartiles Médiane (mg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en Calcium en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	243	443	414 [312 ; 542]	55,75
Maradi	313	305	283 [206 ; 379]	84,40
Tahoua	190	395	369 [273 ; 488]	67,06
Tillabéri	220	411	382 [285 ; 505]	62,36
Zinder	243	325	301 [221 ; 401]	81,69
Total	1209	367	340 [248 ; 456]	72,24



L'apport journalier moyen en calcium chez les adolescentes âgées de 10 à 18 ans est estimé à 540 mg avec neuf adolescentes sur dix (91,31%) dans les cinq régions prises ensemble qui ne couvrent pas leurs besoins journaliers conformément aux besoins moyens estimés. Autrement dit, moins de 10% des adolescentes ont un apport nutritionnel adéquat en calcium. Une adolescente sur deux a un apport quotidien en calcium inférieur à 503 mg et 25% d'entre elles ont un apport journalier supérieur à 666 mg. L'on constate que les apports habituels en calcium journaliers sont plus faibles chez les adolescentes des régions de Maradi (439 mg) et de Zinder (432 mg). Plus de 75% des adolescentes de Maradi (536 mcg) ont des apports habituels en calcium inférieurs à la moyenne des cinq régions prises ensemble (569 mcg). Aussi, plus de 75% des adolescentes de Zinder (523 mcg) ont des apports habituels nutritionnels en calcium inférieurs à la moyenne totale des cinq régions prises ensemble. Le pourcentage le plus élevé d'adolescentes ayant des apports habituels nutritionnels en calcium en dessous des besoins moyens estimés au niveau mondial est observé dans la région de Maradi (97,76%) suivie de Zinder (97,13%). La région de Dosso présente le niveau d'apport quotidien le plus élevé (661 mg) et la proportion la plus faible d'adolescentes ayant des apports habituels observés en calcium en dessous des besoins moyens estimés au niveau mondial (85,01 %).

Tableau 20 : Apports habituels en Calcium chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mg/jour)	Quartiles Médiane (mg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en Calcium en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	214	661	628 [493 ; 794]	85,01
Maradi	278	439	414 [313 ; 536]	97,76
Tahoua	192	623	591 [461 ; 753]	86,41
Tillabéri	215	611	580 [448 ; 739]	88,54
Zinder	206	432	407 [311 ; 523]	97,13
Total	1105	540	503 [374 ; 666]	91,31

L'apport journalier moyen en calcium chez les femmes âgées de 19-49 ans est estimé à 608 mg. La moitié des femmes ont un apport quotidien en calcium inférieur à 574 mg et 25% d'entre elles ont un apport journalier supérieur à 735 mg. L'apport journalier observé en calcium varie de 544 mg (Maradi) à 802 mg (Dosso) avec une proportion importante (81,08%) de femmes dans les cinq régions prises ensemble ayant des apports observés en calcium en dessous des apports journaliers recommandés au niveau mondial. L'on remarque que plus de 75% des femmes de la région de Zinder ont des apports nutritionnels en calcium (600 mg) inférieurs à la moyenne des cinq régions prises ensemble (608 mg). La région de Zinder présente la proportion la plus élevée (93,45%) de femmes ayant des apports habituels nutritionnels en calcium inférieurs aux besoins moyens estimés suivie de Maradi (89,61%). La proportion des femmes dont les apports en calcium ne couvrent pas leurs besoins est relativement plus faible dans la région de Dosso (53,41%).



Tableau 21 : Apports habituels en calcium chez les femmes âgées de 19-49 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mg/jour)	Quartiles Médiane (mg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en Calcium en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	203	802	771 [623 ; 948]	53,41
Maradi	199	544	520 [411 ; 654]	89,61
Tahoua	188	634	606 [484 ; 775]	79,66
Tillabéri	230	658	629 [500 ; 783]	76,23
Zinder	233	501	477 [376 ; 600]	93,45
Total	1053	608	574 [444 ; 735]	81,08

3.1.3.2. Apports habituels en vitamine A (équivalent rétinol) et pourcentage des différents groupes cibles ayant des apports habituels en vitamine A en dessous des besoins moyens estimés

La vitamine (A) est liposoluble et favorise la croissance, le développement cellulaire et l'immunité. Elle contribue également au maintien du bon état de la peau et des muqueuses ainsi que dans la reproduction. La vitamine A participe également aux mécanismes de la vision. Les principales sources de vitamine A sont le foie, le rognon, les petits poissons consommés entiers, le jaune d'œuf, Lait et lait enrichi, beurre animal, l'huile de palme, les céréales et margarines enrichies, certains fruits (mangue et papaye), légumes colorés (carotte et feuilles vertes foncées) et certains tubercules et racines à chair orange comme la patate douce à chair orange. *Les besoins moyens estimés et donc de référence au niveau mondial en vitamine A sont estimés à 205 mcg chez les enfants de 1 à 3 ans contre 245 mcg chez les enfants de 4 à 6 ans. De même, ils sont estimés chez les adolescentes âgées de 10 à 14 ans à 480 mcg contre 490 mcg chez les adolescentes de 15 à 18 et chez les femmes de 19 à 50 ans¹⁵.* La carence²¹ en vitamine A peut provenir d'un apport inadéquat, d'une malabsorption des lipides ou de pathologies hépatiques et entraîne la cécité, l'affaiblissement du système immunitaire et expose au risque d'infections graves, parfois fatales.

Dans les cinq régions prises ensemble, l'apport moyen journalier observé en vitamine A chez les enfants de 24 à 59 mois est estimé à 141 mcg et près de 81,72% des enfants consomment des aliments dont la teneur en vitamine A est insuffisante pour couvrir les besoins de l'organisme conformément aux recommandations. Un enfant sur deux a un apport quotidien en vitamine A inférieur à 107 mcg et 25% d'entre eux ont un apport journalier supérieur à 181 mcg. L'apport moyen journalier observé en vitamine A varie de 105 mcg (Zinder) à 179 mcg (Tahoua). La région de Zinder présente la part la plus élevée (90,51%) d'enfants ayant des apports en vitamine A en dessous des besoins moyens estimés suivie de Maradi (89,52 %). Cette proportion est plus faible dans la région de Tahoua (71,63 %) suivie de Dosso (72,82%). Quelle que soit la région considérée plus de 7 enfants sur dix ont des apports nutritionnels en vitamine A inadéquats.



Tableau 22 : Apports habituels en vitamine A chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mcg/jour)	Quartiles Médiane (mcg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en vitamine A en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	243	175	136 [81 ; 225]	72,82
Maradi	313	109	84 [48 ; 141]	89,52
Tahoua	190	179	141 [83 ; 233]	71,63
Tillabéri	220	152	117 [68 ; 197]	78,62
Zinder	243	105	79 [45 ; 134]	90,51
Total	1 209	141	107 [61 ; 181]	81,72

Dans les cinq régions prises ensemble, l'apport en vitamine A chez les adolescentes de 10 à 18 ans est estimé à 208 mcg et 92,69% consomment des aliments dont la teneur en vitamine A ne permet de couvrir les besoins moyens estimés au niveau mondial (Tableau 23). La moitié des adolescentes ont un apport journalier observé en vitamine A inférieur à 164 mcg et 25% d'entre elles ont un apport journalier observé supérieur à 268 mcg. L'inadéquation entre les apports journaliers en vitamine A et le besoin de l'organisme révèle un haut risque de carence en vitamine A chez les adolescentes particulièrement dans les régions de Maradi et de Zinder où les apports sont plus faibles, avec respectivement 162 mcg et 153 mcg. La région de Dosso présente le niveau d'apport en vitamine A le plus élevée (287 mcg). L'on remarque également que plus de 50% des adolescentes des régions de Zinder (123 mcg), de Maradi (131 mcg), de Tillabéri (189 mcg) et de Tahoua (199 mcg) ont des apports nutritionnels en vitamine A en dessous de la moyenne des cinq régions prises ensemble.

Tableau 23 : Apports habituels en vitamine A chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mcg/jour)	Quartiles Médiane (mcg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en vitamine A en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	214	287	237 [151 ; 365]	85,76
Maradi	278	162	131 [80 ; 208]	97,37
Tahoua	192	243	199 [125 ; 312]	89,92
Tillabéri	215	231	189 [116 ; 298]	91,68
Zinder	206	153	123 [76 ; 195]	96,95
Total	1105	208	164 [98 ; 268]	92,69



L'apport journalier moyen en vitamine A chez les femmes âgées de 19-49 ans dans les cinq régions prises ensemble est estimé à 256 mcg. Une femme sur deux a un apport journalier en vitamine A inférieur à 225 mcg et 25% d'entre elles ont un apport journalier supérieur à 321 mcg. L'apport en vitamine A varie de 186 mcg (Zinder) à 384 mcg (Dosso). Il ressort que moins 5% des femmes âgées de 19-49 ans dans les cinq régions prises ensemble couvrent adéquatement leurs besoins journaliers en vitamine A et donc protégées contre la carence en vitamine A et ses conséquences. Plus de 75% des femmes de la région de Zinder ont des apports en vitamine A (232 mcg) inférieurs à la moyenne des cinq régions prises ensemble. Aussi, plus de 50% des femmes des régions de Maradi (207 mcg) et de Tillabéri (220 mcg) ont des apports en dessous de la moyenne totale des cinq régions.

Tableau 24 : Apports habituels en vitamine A chez les femmes âgées de 19-49 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mcg/jour)	Quartiles Médiane (mcg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en vitamine A en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	203	384	351 [262 ; 472]	85,42
Maradi	199	228	207 [147 ; 286]	98,31
Tahoua	188	288	260 [188 ; 358]	94,93
Tillabéri	230	244	220 [158 ; 303]	97,63
Zinder	233	186	167 [119 ; 232]	99,29
Total	1053	256	225 [156 ; 321]	96,01

3.1.3.3. Apports habituels en vitamines du groupe B (B12 et B6) et pourcentage des différents groupes cibles ayant des apports habituels en vitamine B12 et B6 en dessous des besoins moyens estimés

La vitamine B12 (Cobalamine) est une vitamine hydrosoluble apportée par l'alimentation et essentielle au fonctionnement normal du cerveau et du système nerveux. La carence en vitamine B12 peut entraîner une diminution du nombre de globules rouges et provoquer l'anémie. Elle entre dans la synthèse des acides aminés. Les principales sources de vitamine B12 sont le foie, les rognons, la viande rouge, le lait frais et le poisson. Les laits en poudre et pasteurisés enregistrent des pertes en vitamine B12 allant de 40 à 90%. *Les besoins moyens estimés au niveau mondial en vitamine B12 sont estimés à 0,7 mcg chez les enfants de 1 à 3 ans contre 1 mcg chez les enfants de 4 à 6 ans. Ceux des adolescentes de 10 à 14 ans sont estimés à 1,5 mcg contre 2 mcg chez les adolescentes de 15 à 18 et chez les femmes de 19 à 49 ans¹⁵.*

Chez les enfants âgés de 24 à 59 mois dans les cinq régions prises ensemble, l'apport quotidien moyen observé en vitamine B12 est estimé à 0,67 mcg et varie de 0,29 mcg dans la région de Maradi à 1,27 mcg dans celle de Tahoua (Tableau 25). Plus de huit enfants sur dix (81,32%) ont des apports nutritionnels inadéquats en vitamine B12 inférieurs aux valeurs recommandées. Cette proportion est plus élevée dans la régions de Maradi (91,88%). La région de Tahoua présente la proportion la plus faible (67,62%) d'enfants ayant des apports en vitamine B12 en-dessous des



besoins moyens estimés au niveau mondial. Quelle que soit la région considérée, la majorité des enfants consomme des aliments dont les apports nutritionnels en vitamine B12 ne permettent pas de couvrir les besoins de leur organisme conformément besoins moyens estimés au niveau mondial. La carence en vitamine B12 étant l'une des causes de l'anémie nutritionnelle, il est important d'entreprendre des actions tendant à encourager la consommation des aliments d'origine animale riches en vitamine B12 chez les enfants.

Tableau 25 : Apports habituels en vitamine B12 chez les enfants de 24-59 mois selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mcg/jour)	Quartiles Médiane (mcg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en vitamine B12 en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	243	0,61	0,17 [0,05 ; 0,52]	81,69
Maradi	313	0,29	0,08 [0,02 ; 0,25]	91,88
Tahoua	190	1,27	0,36 [0,12 ; 1,09]	67,62
Tillabéri	220	0,67	0,18 [0,06 ; 0,56]	80,56
Zinder	243	0,63	0,17 [0,05 ; 0,52]	82,11
Total	1 209	0,67	0,17 [0,05 ; 0,54]	81,32

Chez les adolescentes dans les cinq régions prises ensemble, l'apport total moyen observé en vitamine B12 est estimé à 0,93 mcg et varie de 0,36 mcg dans la région de Maradi à 1,68 mcg dans celle de Tahoua (tableau 26). De même, 85,5% d'adolescentes consomment des aliments dont les apports en vitamine B12 qui ne permettent pas de couvrir les besoins journaliers de l'organisme conformément aux besoins moyens estimés au niveau mondial. Le phénomène est encore plus alarmant dans les régions de Maradi et de Dosso dont presque la totalité des adolescentes ont des apports observés en vitamine B12 en dessous des besoins moyens estimés au niveau mondial avec respectivement 96,51% et 96%. Quelle que soit la région considérée, plus de 70% des adolescentes ont des apports nutritionnels journaliers en vitamine B12 inadéquats. Environ 29% des adolscentes vivant dans la région de Tahoua couvrent adéquatement leurs besoins nutritionnels en vitamine B12 contre environ 4% dans les régions de Dosso et Maradi.



Tableau 26 : Apports habituels en vitamine B12 chez les adolescentes de 10 à 18 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mcg/jour)	Quartiles Médiane (mcg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en vitamine B12 en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	214	0,38	0,18 [0,08 ; 0,42]	96,00
Maradi	278	0,36	0,17 [0,07 ; 0,39]	96,51
Tahoua	192	1,68	0,79 [0,34 ; 1,84]	71,10
Tillabéri	215	1,14	0,53 [0,22 ; 1,25]	81,21
Zinder	206	1,05	0,48 [0,21 ; 1,12]	81,93
Total	1105	0,93	0,36 [0,13 ; 0,93]	85,50

Chez les femmes âgées de 19-49 ans dans les cinq régions prises ensemble, l'apport journalier moyen observé en vitamine B12 est estimé à 1,04 mcg et plus de huit femmes sur dix (88,9%) consomment des aliments dont les apports en vitamine B12 ne permettent pas de satisfaire les besoins journaliers de l'organisme (Tableau 27). Plus de 75% des femmes des régions de Tillabéri (0,94 mcg), Maradi (0,65 mcg) et de Dosso (0,44 mcg) ont des apports nutritionnels en vitamine B12 inférieurs à la moyenne des cinq régions prises ensemble. Le pourcentage le plus élevé de femmes ayant des apports nutritionnels en vitamine B12 en dessous des apports journaliers recommandés au niveau mondial est enregistré dans la région de Maradi (94,05%) suivie de Dosso (96,25%). **L'apport nutritionnel en vitamine B12 chez les femmes mérite donc une attention particulière.**

Tableau 27 : Apports habituels en vitamine B12 chez les femmes âgées de 19 à 49 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mcg/jour)	Quartiles Médiane (mcg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en vitamine B12 en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	203	0,45	0,17 [0,06 ; 0,44]	96,25
Maradi	199	0,65	0,24 [0,09 ; 0,65]	94,05
Tahoua	188	1,63	0,61 [0,23 ; 1,61]	81,04
Tillabéri	230	0,96	0,35 [0,13 ; 0,94]	89,82
Zinder	233	1,13	0,42 [0,16 ; 1,09]	87,31
Total	1 053	1,04	0,35 [0,12 ; 0,96]	88,90



La vitamine B6 (Pyridoxine) est essentielle au métabolisme des acides aminés et aide à la conversion du tryptophane en niacine. Elle intervient dans la synthèse de l'hémoglobine et des neuro-transmetteurs et aide à la libération du glucose à partir du glycogène et la régulation de la glycémie. Elle a aussi un rôle dans la fonction immunitaire. Elle est enfin importante pour le développement du cerveau fœtal et système nerveux. Les principales sources de la vitamine B6 sont les aliments riches en protéines d'origine animale (viande, poisson et volaille), la pomme de terre, les légumes dont ceux à feuilles vertes et la pâte d'arachide. *Les apports quotidiens recommandés en vitamine B6 sont estimés à 0,5 mcg chez les enfants de 1 à 3 ans et à 0,6 mcg pour les enfants de 4 à 6 ans contre 1,2 mcg chez les adolescentes âgées de 10 à 14 ans et 1,3 mcg chez les femmes âgées de 19 à 49 ans².*

L'apport journalier moyen en vitamine B6 chez les enfants de 24-59 mois dans les cinq régions prises ensemble est estimé à 1,17 mg et varie de 0,92 mg dans la région de Zinder à 1,35 mg dans celle de Dosso (Tableau 28). Dans toutes les régions, presque la totalité des enfants enquêtés consomment des aliments ayant des apports en vitamine B6 permettant de couvrir les besoins de leur organisme. En effet, le pourcentage des enfants ayant des apports en vitamine B6 en dessous des besoins moyens estimés au niveau mondial varie de 0,81% dans la région de Dosso à 10,56% dans celle de Zinder.

Tableau 28 : Apports habituels en vitamine B6 chez les enfants de 25-59 mois selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mg/jour)	Quartiles Médiane (mg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports en vitamine B6 en dessous des besoins estimés (%)
Dosso	243	1,35	1,30 [1,04 ; 1,61]	0,81
Maradi	313	1,18	1,13 [0,89 ; 1,41]	2,68
Tahoua	190	1,30	1,26 [0,99 ; 1,56]	1,08
Tillabéri	220	1,17	1,12 [0,88 ; 1,40]	2,64
Zinder	243	0,92	0,89 [0,68 ; 1,12]	10,56
Total	1209	1,17	1,12 [0,87 ; 1,42]	3,35

Chez les adolescentes dans les cinq régions prises ensemble, l'apport journalier moyen observé en vitamine B6 est estimé à 1,86 mg et seulement 18,13% d'entre elles consomment des aliments dont la teneur en vitamine B6 ne permet pas de couvrir les besoins de l'organisme conformément aux recommandations mondiales. L'on observe que plus de 75% des adolescentes de la région de Zinder ont des apports nutritionnels en vitamine B6 (1,48 mg) inférieurs à la moyenne nationale (2,16 mg). De même, plus de 50% des adolescentes de la région de Maradi ont des apports nutritionnels en vitamine B6 (1,61 mg) inférieurs à la moyenne dans les cinq régions prises ensemble. La région de Zinder présente la proportion la plus élevée (48,21%) d'adolescentes ayant

² Allen LH, Carriquiry AL, Murphy SP. Perspective: Proposed Harmonized Nutrient Reference Values for Populations. *Adv Nutr.* 2020 May 1;11(3):469-483



des apports journaliers en vitamine B6 en dessous des besoins moyens estimés au niveau mondial.

Tableau 29 : Apports habituels en vitamine B6 chez les adolescentes de 10-18 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mg/jour)	Quartiles Médiane (mg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports en vitamine B6 en dessous des besoins estimés (%)
Dosso	214	2,19	2,13 [1,75 ; 2,56]	3,34
Maradi	278	1,67	1,61 [1,29 ; 1,97]	20,52
Tahoua	192	2,40	2,33 [1,93 ; 2,80]	1,69
Tillabéri	215	1,96	1,90 [1,54 ; 2,31]	8,29
Zinder	206	1,24	1,19 [0,95 ; 1,48]	48,21
Total	1105	1,86	1,76 [1,34 ; 2,27]	18,13

L'apport moyen observé en vitamine B6 chez les femmes âgées de 19-49 ans dans les cinq régions prises ensemble est estimé à 2,16 mg et varie selon les régions de 1,45 mg dans la région Zinder à 2,87 mg dans celle de Dosso (Tableau 30). Plus de 75% des femmes de la région de Zinder ont des apports nutritionnels en vitamine B6 inférieurs à la moyenne dans les cinq régions prises ensemble (1,71 mg). De même, plus de 50% des adolescentes de la région de Maradi (1,89 mg) ont des apports nutritionnels en vitamine B6 en dessous de la moyenne des cinq régions. Le pourcentage le plus élevé de femmes consommant des aliments dont la teneur en vitamine B6 ne permet pas de couvrir les besoins journaliers de l'organisme est enregistré dans la région de Zinder (44,11%). Ce pourcentage est plus faible dans la région de Dosso (0,35%).

Tableau 30 : Apports habituels en vitamine B6 chez les femmes selon les régions

Régions	N	Moyenne (mg/jour)	Quartiles Médiane (mg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports en vitamine B6 en dessous des besoins estimés (%)
Dosso	203	2,87	2,80 [2,37 ; 3,30]	0,35
Maradi	199	1,95	1,89 [1,56 ; 2,27]	12,52
Tahoua	188	2,52	2,45 [2,06 ; 2,91]	1,55
Tillabéri	230	2,39	2,34 [1,95 ; 2,78]	2,52
Zinder	233	1,45	1,41 [1,15 ; 1,71]	44,11
Total	1053	2,16	2,05 [1,60 ; 2,60]	13,60



3.1.3.4. Apports habituels en fer, folates et zinc et pourcentage des différents groupes cibles ayant des apports habituels en dessous des besoins moyens estimés

Le fer joue un rôle majeur en tant que constituant de l'hémoglobine, une protéine des globules rouges responsable du transport de l'oxygène des poumons vers les cellules du corps. Il est également impliqué dans le processus de division cellulaire. Le fer contribue au développement et au maintien des fonctions cognitives telles que la concentration, la mémoire et l'apprentissage. Il aide également à réduire la fatigue. Il est essentiel au bon fonctionnement du système immunitaire. Une carence en fer peut entraîner une anémie ferriprive. Certains éléments influencent l'assimilation du fer. La vitamine C présente entre autres dans les fruits, par exemple, favorise l'absorption du fer tandis que les tanins l'inhibent. Les principales sources du fer hémérique (provenant des aliments animaux) sont la viande, les abats y compris le foie, les œufs et le poisson tandis que celles du fer non hémérique (provenant des aliments végétaux) sont les fruits, les légumes frais ou secs, les légumineuses comme le niébé et les oléagineux. Les besoins moyens estimés en fer au niveau mondial dépendent la composition des régimes alimentaires. L'alimentation au Niger est de faible absorption en fer. Ils sont de 10 mg chez les enfants de 2 à 5 ans contre 22,4 mg chez les adolescentes et les femmes en âge de procréer¹⁵.

Chez les enfants de 24-59 mois dans les cinq régions prises ensemble, l'apport quotidien moyen en fer est estimé à 23 mg et 50% des enfants ont des apports en fer inférieurs à 21 mg (Tableau 31). Au niveau des régions, l'apport moyen journalier en fer varie de 18 mg (Zinder) à 27 mg (Dosso). L'on observe que plus de la moitié (50 %) des enfants des régions de Zinder et de Tillabéri ont des apports journaliers en fer (18 mg et 21 mg) inférieurs à la moyenne totale des cinq régions prises ensemble et plus du quart (25 %) des enfants des autres régions ont des apports journaliers observés en fer inférieurs à la moyenne totale des cinq régions prises ensemble. Dans l'ensemble des cinq régions seulement 3,04% des enfants ont des apports en fer en dessous des normes mondiales recommandées.

Tableau 31 : Apports habituels en fer chez les enfants âgés de 24 à 59 mois selon les régions

Régions	N	Moyenne (mg/Jour)	Quartiles Médiane (mg/Jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en fer en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	243	27	26 [20 ; 32]	1,08
Maradi	313	24	23 [18 ; 29]	2,32
Tahoua	190	24	23 [18 ; 29]	2,09
Tillabéri	220	22	21 [16 ; 26]	3,24
Zinder	243	18	18 [14 ; 23]	6,30
Total	1 209	23	21 [17 ; 28]	3,04



Chez les adolescentes dans les cinq régions prises ensemble, l'apport journalier moyen en fer est estimé à 37 mg et varie selon les régions de 25 mg à 45 mg (Tableau 32). Plus de 75% des adolescentes de la région de Zinder ont des apports en fer (30 mg) inférieurs à la moyenne des cinq régions prises ensemble. De même, plus de 25% des adolescentes ont des apports nutritionnels en fer en dessous de la moyenne des cinq régions prises ensemble. Une attention particulière doit être accordée aux aliments source de fer chez les adolescentes car en pleine croissance et certaines d'entre elles commencent la maternité au cours de cette période. La proportion des adolescentes ayant des apports alimentaires en fer en dessous des valeurs recommandée est plus élevée dans la région de Zinder (13,90%).

Tableau 32 : Apports habituels en fer chez les adolescentes âgées de 10 à 18 ans selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mg/Jour)	Quartiles Médiane (mg/Jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en fer en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	214	45	43 [35 ; 53]	0,87
Maradi	278	34	33 [26 ; 41]	4,63
Tahoua	192	45	44 [35 ; 54]	0,90
Tillabéri	215	38	36 [29 ; 45]	2,80
Zinder	206	25	24 [18 ; 30]	13,90
Total	1105	37	35 [26 ; 45]	5,23

L'apport journalier moyen en fer chez les femmes âgées de 19-49 ans est estimé à 42 mg dans les cinq régions. Il varie de 30 mg (Zinder) à 58 mg (Dosso). Plus de 75% des femmes de la région de Zinder (36 mg) ont des apports nutritionnels en fer inférieurs à la moyenne générale. De même plus de 50% des femmes de la région de Maradi (38 mg) ont des apports nutritionnels en dessous de la moyenne générale. Dans l'ensemble des cinq régions, moins de 5% des femmes ont un apport en fer inférieur aux recommandations mondiales. La proportion des femmes ayant des apports alimentaires en fer en dessous des valeurs recommandée est plus élevée dans la région de Zinder (12,08%).

Tableau 33 : Apports habituels en fer chez les femmes de 19 à 49 ans au niveau national et régional

Régions	N	Moyenne (mg/Jour)	Quartiles Médiane (mg/Jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en fer en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	203	58	56 [47 ; 67]	0,50
Maradi	199	39	38 [31 ; 47]	4,73
Tahoua	188	47	46 [38 ; 55]	2,03
Tillabéri	230	45	44 [36 ; 53]	2,61



Régions	N	Moyenne (mg/Jour)	Quartiles Médiane (mg/Jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en fer en dessous des besoins moyens (%)
Zinder	233	30	29 [24 ; 36]	12,08
Total	1053	42	40 [31 ; 51]	4,99

L'acide folique ou folates ou Vitamine B9 est une vitamine hydrosoluble et non synthétisée par l'organisme. Les folates sont nécessaires à la production de globules rouges normaux et à la synthèse de l'ADN (acide désoxyribonucléique), le matériel génétique des cellules. Les folates sont également nécessaires au développement normal du système nerveux du fœtus. La carence en folates peut entraîner une anémie, provoquant une série de symptômes tels que la fatigue, la pâleur, l'irritabilité, l'essoufflement et les vertiges. Une carence sévère durant la grossesse peut entraîner des malformations fœtales, le bec de lièvre (Spina Bifida) chez l'enfant. Les principales sources alimentaires de folates sont les abats, les légumes feuilles et les légumineuses. Les besoins moyens estimés au niveau mondial en folates sont estimés à 90 mcg chez les enfants de 1 à 3 contre 110 mcg chez ceux de 4 à 6 ans tandis qu'ils sont estimés à 210 mcg chez les adolescentes âgées de 10 à 14 ans et à 250 chez adolescentes âgées de 15 à 18 ans et chez les femmes de 19 à 49 ans¹⁵.

Chez les enfants de 24-59 mois, l'apport journalier moyen en folate est estimé à 273 mcg au niveau des cinq régions prises ensemble et varie de 225 mcg dans la région de Zinder à 321 mcg dans celle de Dosso (Tableau 34). Presque la totalité des enfants de toutes les régions consomment des aliments dont la teneur en folates permet de couvrir les besoins de l'organisme conformément aux recommandations.

Tableau 34 : Apports habituels en folate chez les enfants âgés de 24 à 59 mois selon les régions

Régions	N	Moyenne (mcg/jour)	Quartiles Médiane (mcg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports en Folate en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	243	321	304 [236 ; 387]	0,28
Maradi	313	284	269 [206 ; 345]	0,82
Tahoua	190	300	284 [218 ; 364]	0,51
Tillabéri	220	242	227 [173 ; 295]	2,37
Zinder	243	225	211 [160 ; 274]	3,67
Total	1 209	273	256 [193 ; 334]	1,50

Chez les adolescentes, l'apport moyen en folate est estimé à 421 mcg dans les cinq régions prises ensemble et varie de 299 mcg (Zinder) à 542 mcg (Tahoua). De même, environ 14,74% des adolescentes dans les cinq régions prises ensemble consomment des aliments dont les apports en folates ne suffisent pas pour couvrir les besoins journaliers de l'organisme. Ce taux reste élevé



dans les régions de Zinder (29,59%) de Maradi (15,97%) et de Tillabéri (14,71%). Il est plus faible dans la région de Dosso (4,21 %) et Tahoua (3,29%).

Tableau 35 : Apports habituels en folate chez les adolescentes selon la région d'étude

Régions	N	Moyenne (mcg/jour)	Quartiles Médiane (mcg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports en Folate en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	214	498	470 [369 ; 596]	4,21
Maradi	278	405	382 [295 ; 490]	15,97
Tahoua	192	542	512 [401 ; 651]	3,29
Tillabéri	215	382	360 [277 ; 462]	14,71
Zinder	206	299	281 [217 ; 360]	29,54
Total	1 105	421	388 [289 ; 517]	14,74

Chez les femmes âgées de 19-49 ans, l'apport moyen en folates est estimé à 466 mcg et 24,02% d'entre elles consomment des aliments dont les apports en folates sont insuffisants pour couvrir les besoins journaliers. La proportion la plus élevée de femmes consommant des aliments dont la teneur en folate est insuffisante pour couvrir les besoins journaliers de l'organisme est observée dans la région de Zinder (44,83%) suivie de Maradi (26,49%) et de Tillabéri (20,39%). Cette part est plus faible dans la région de Dosso (5,99%).

Tableau 36 : Apports habituels en folate chez les femmes au niveau national et régional

Régions	N	Moyenne (mcg/jour)	Quartiles Médiane (mcg/jour) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports en Folate en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	203	624	593 [475 ; 739]	5,99
Maradi	199	447	425 [336 ; 536]	26,49
Tahoua	188	535	506 [403 ; 636]	11,87
Tillabéri	230	469	445 [352 ; 559]	20,39
Zinder	233	336	317 [250 ; 402]	44,83
Total	1 053	466	433 [329 ; 567]	24,02

Le Zinc joue un rôle dans l'immunité, l'apprentissage, la guérison des plaies, la perception du goût, le développement fœtal, la croissance et le développement chez les enfants et la vision surtout nocturne. Les principales sources de zinc sont les aliments d'origine animale, quelques légumes,



céréales en particulier grains entiers. Les besoins moyens estimés en Zinc au niveau mondial sont estimés à 3,6 mg chez les enfants de 1 à 3 ans contre 4,6 mg chez ceux de 4 à 6 ans tandis que ceux des adolescentes âgées de 15 à 18 ans et chez les femmes âgées de 19 à 49 ans sont estimés à 8,9 mg¹⁵.

Chez les enfants de 24-59 mois, l'apport journalier moyen en zinc observé dans les cinq régions prises ensemble est estimé à 8,28 mg et varie très peu d'une région à l'autre. Environ 4,64% des enfants des cinq régions ne consomment pas des aliments dont les apports en zinc permettent de couvrir les besoins de l'organisme. La région de Zinder enregistre la proportion la plus élevée (13,96%) des enfants ayant des apports en zinc en dessous recommandations mondiales.

Tableau 37 : Apports habituels en Zinc chez les enfants âgés de 24 à 59 mois selon la région d'étude

Région	N	Moyenne (mg)	Quartiles Médiane (mg) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en Zinc en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	243	8,99	8,68 [6,94 ; 10,73]	1,69
Maradi	313	8,69	8,41 [6,66 ; 10,40]	2,50
Tahoua	190	9,66	9,37 [7,48 ; 11,52]	0,95
Tillabéri	220	7,66	7,36 [5,77 ; 9,23]	5,00
Zinder	243	6,39	6,13 [4,73 ; 7,75]	13,96
Total	1 209	8,28	7,93 [6,13 ; 10,06]	4,64

L'apport moyen quotidien en zinc chez les adolescentes dans les cinq régions prises ensemble est estimé à 13,25 mg et seulement 24,46% d'entre elles consomment des aliments dont les apports en zinc sont insuffisants pour couvrir les besoins journaliers de l'organisme. Les proportions des adolescentes ayant des apports en Zinc en dessous des besoins moyens sont relativement plus élevées dans les régions de Zinder (58,03%) et de Maradi (26,25%). Cette proportion est plus faible dans la région de Tahoua (2,14%).

Tableau 38 : Apports habituels en Zinc chez les adolescentes selon les régions

Région	N	Moyenne (mg)	Quartiles Médiane (mg) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en Zinc en dessous des besoins moyens (%)
Dosso	214	14,58	14,15 [11,54 ; 17,13]	9,16
Maradi	278	12,30	11,90 [9,49 ; 14,66]	26,25
Tahoua	192	18,18	17,69 [14,61 ; 21,25]	2,14



Région	N	Moyenne (mg)	Quartiles Médiane (mg) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en Zinc en dessous des besoins moyens (%)
Tillabéri	215	13,12	12,69 [10,19 ; 15,55]	18,42
Zinder	206	8,58	8,22 [6,44 ; 10,30]	58,03
Total	1105	13,25	12,54 [9,43 ; 16,29]	24,46

Chez les femmes âgées de 19-49 ans, l'apport moyen en zinc est estimé à 15,43 mg dans les cinq régions prises ensemble et 27,11% d'entre elles consomment des aliments dont la teneur en zinc est insuffisante pour couvrir les besoins journaliers de l'organisme conformément aux recommandations. Plus de 75% des femmes de la région de Zinder ont des apports en zinc (12,49 mg) inférieurs à la moyenne des cinq régions prises ensemble (12,50 mg). Le pourcentage le plus élevé de femmes consommant des aliments dont la teneur en zinc ne permet pas de couvrir les besoins journaliers de l'organisme est enregistré dans la région de Zinder (64,08%). A l'opposée, la région de Dosso présente le pourcentage le plus faible (5,16%).

Tableau 39 : Apports habituels en Zinc chez les femmes selon la région d'étude

Région	N	Moyenne (mg)	Quartiles Médiane (mg) [P ₂₅ ; P ₇₅]	Apports habituels en Zinc en dessous des besoins moyens (%)
Femmes 19-49 ans				
Dosso	203	19,24	18,73 [15,45 ; 22,43]	5,16
Maradi	199	14,39	13,94 [11,23 ; 17,08]	29,91
Tahoua	188	19,03	18,45 [15,20 ; 22,29]	5,94
Tillabéri	230	16,28	15,79 [12,83 ; 19,17]	16,57
Zinder	233	10,44	10,02 [7,95 ; 12,50]	64,08
Total	1 053	15,43	14,65 [11,20 ; 18,83]	27,11



4. DISCUSSIONS ET COMMENTAIRES

4.1. LES LIMITES ET LES FORCES DE L'ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES ANTICIPEES ET MITIGEEES POUR MINIMISER LES ERREURS

En tant que déterminant de l'état nutritionnel, l'amélioration de la consommation alimentaire est une préoccupation majeure des Objectifs de Développement Durable adoptés par les Nations Unies pour l'horizon 2030²². Elle est associée à des domaines prioritaires comme les composantes des systèmes alimentaires ou encore à celles de la sécurité alimentaire (disponibilité, accès, utilisation et stabilité). L'objectif de cette enquête alimentaire par rappel de 24 heures, réalisée pour la première fois au Niger, est de mesurer les apports nutritionnels individuels habituels et leur adéquation par rapport aux besoins moyens estimés chez trois groupes vulnérables (enfants de 24-59 mois, adolescentes de 10-18 ans et femmes de 19-49 ans dans les cinq régions les plus affectées par la malnutrition chronique. Le choix de la technique du rappel des 24 heures par rapport aux deux autres techniques des enquêtes alimentaires les plus fréquentes (fréquences de consommation et enregistrements alimentaires) est justifié par le besoin de collecter des données quantitatives sur des grands échantillons représentatifs des groupes vulnérables dans chacune des cinq régions d'étude tout en minimisant les coûts des opérations. Une étude en deux passages (saisons post-récolte et de soudure) chez les enfants d'âge préscolaire et les personnes âgées a comparé les apports en nutriments estimés par rappel de 24 heures et par l'enregistrement des aliments systématiquement pesés sur trois jours réalisée dans une zone rurale du Kenya. Elle montre que les niveaux d'apports en nutriments estimés par les deux techniques sont similaires²³. Toutefois pour répondre à l'objectif fixé, un seul rappel est insuffisant en raison de la variabilité quotidienne des ingérés. C'est pourquoi, à défaut de passages multiples, un second rappel a été réalisé sur 20% des échantillons de chacun des trois groupes cibles dans chaque région d'étude. Il est accepté en effet au niveau international qu'un sous-échantillon de 20% de personnes enquêtées suffit pour combler le défaut de passages multiples de la technique du rappel des 24 heures²⁴.

Les principales limites associées au rappel des 24 heures sont sa dépendance à la mémoire de la personne interrogée, à la fois pour identifier les aliments et les boissons consommés, mais également pour évaluer les quantités individuelles consommées de ces aliments³, surtout dans un contexte où les repas sont consommés par différents groupes de convives dans des bols communs. Ces limites ont été pensées durant les trois principales phases de l'enquête alimentaire suivies au Niger, notamment la planification, la collecte des données et la gestion des bases des données. La planification de l'enquête a été longue et minutieusement conduite dans un processus d'apprentissage et de renforcement des capacités nationales puisqu'il s'agit de la première expérience de ce type d'enquête complexe et techniquement difficile à réaliser. Des expériences de planification de ce type d'enquête documentées par Intake et la FAO au niveau mondial ont été adaptées au contexte nigérien. Après l'élaboration des listes des aliments, des listes des recettes standards et la compilation d'une table de composition alimentaire, une enquête pilote a été conduite pour tester la qualité de la planification et assurer les mesures correctrices sur tous les aspects de l'enquête.

³ Edwige Landais et Diane Djossinou. Les mesures de la consommation alimentaire individuelle : des méthodes en fonction des objectifs fixés. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/2022-02/010084061.pdf



Durant la planification et la période de collecte des données, les spécificités des pratiques commensales nigériennes et les contextes sociaux et culturels ont été pris en compte en recrutant et en formant adéquatement des enquêteurs et des superviseurs adaptés à chaque contexte linguistique puisque la majorité des enquêtés sont analphabètes. La gestion des données collectées a été la troisième étape longue et critique après celles de la planification et de la collecte. La collecte de données faite avec deux outils différents, à savoir le questionnaire papier et le smart phone, certaines informations ont été perdues lors de la phase de traitement des données. Ces pertes sont dues aux difficultés de reconciliation des données du rappel des 24 heures collectées sur smartphones et celles collectées sur des questionnaires imprimés sur du papier. Sur les 5 462 individus, 3 367 ont été retenus après traitement. La taille minimale de l'échantillon estimée pour obtenir des résultats robustes est au total de 3 825 individus. Il s'agit également de l'épuration des données et leur traitement en utilisant des logiciels et des outils d'analyse appropriés. Toutes ces étapes ont été documentées¹².

Sur le plan de l'organisation générale de l'enquête, la Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition, Intake et la FAO au Niger ont apporté à l'Institut National de la Statistique et au Comité technique de l'enquête, de l'assistance technique de proximité durant les trois phases de l'enquête en mobilisant parfois de l'expertise universitaire spécialisée. Il s'agit par exemple du calcul de la taille des échantillons requis par groupe cible et par région pour optimiser la puissance des résultats ainsi que l'analyse des données pour renseigner les différents indicateurs retenus.

4.2. LES APPORTS HABITUELS MOYENS JOURNALIERS EN ENERGIE ALIMENTAIRE ET EN MACRONUTRIMENTS SONT PLUS FAIBLES A MARADI ET ZINDER QUE DANS LES AUTRES REGIONS ETUDIEES

Durant l'enquête, les informations sur la prise de solutions multivitaminées, de suppléments nutritionnels et aliments thérapeutiques prêts à l'emploi n'étaient notées que lorsque l'enquêté les évoquent avec des preuves concrètes (reste des produits, emballages ou prescription). Les apports habituels en énergie observés chez les trois groupes cibles dans les cinq régions prises ensemble sont proches des besoins moyens estimés chez les différents groupes étudiés. Cette relative bonne performance pourrait s'expliquer par la période de la collecte des données de l'enquête (novembre et décembre) correspondant à celle post-récolte et donc d'une plus grande disponibilité céréalière dans les greniers et des prix bas sur les marchés locaux. Parmi les céréales consommées au Niger, le mil est l'aliment de base le plus fréquemment consommée presque 7 jours sur 7 et en grande quantité par tous les groupes cibles dans les cinq (5) régions de l'étude. L'année 2019 étant bonne sur le plan pluviométrique et de la campagne agricole, il n'y a généralement pas de restrictions observées dans l'utilisation des bases alimentaires constituées de céréales et dans une moindre mesure de tubercules et de racines. En revanche, la réduction des quantités de céréales consommées au niveau familial est observée au fur et à mesure que l'on s'approche de la période de soudure culminant annuellement entre mai et septembre. Ne disposant pas de ressources pour organiser l'enquête en deux passages durant les périodes post-récolte et de soudure, le choix a été porté sur la période post-récolte sur la base de l'hypothèse de risque de carences plus élevés durant la soudure. En effet, les niveaux de couverture/non couverture des apports en nutriments observés en novembre et décembre durant une année de bonne campagne agricole se dégraderaient davantage durant la période de soudure avec des risques encore plus élevés de non couverture des besoins et de carences dans le contexte du Niger.

Pourtant, les régions de Maradi et de Zinder sont des régions d'intense production alimentaire et considérées comme des « poumons » économiques du Niger. Leur faible accès à un apport



adéquat en énergie pourrait s'expliquer par des barrières sociales, culturelles et comportementales et au faible accès aux services sociaux de base que par la disponibilité alimentaire au niveau des ménages et des marchés. Dans la région de Maradi, une recherche qualitative a révélé plusieurs contraintes dont la monotonie des repas familiaux, les restrictions alimentaires chez l'enfant, la femme enceinte et l'adolescente et l'espacement volontaire des prises de repas chez l'enfant pour le préparer à l'endurance et à supporter la faim en cas de pénurie alimentaire²⁵.

Dans les régions étudiées prises ensemble, l'énergie provient en grande partie des glucides chez les enfants (69,69%) comme chez les adolescentes (69,71%) et les femmes (71,18%). La part de l'énergie provenant des lipides représente 19,78% chez les enfants, 19,82% chez les adolescentes et 18,52% chez femmes. Celle provenant des protéines correspond à 10,53% chez les enfants, 10,47% chez les adolescentes et 10,30% chez les femmes, globalement en dessous des apports recommandés par l'OMS pour chacun des groupes-cibles. Quel que soit le groupe de population étudié, la même tendance est observée au sein des différentes régions à l'exception de la région de Tillabéri où certains apports sont inférieurs à ceux de Maradi au niveau des enfants de 23 à 59 mois. Les protéines animales ne représentent que 11,19% de l'apport de protéines totales chez les enfants contre 9,15% les adolescentes et 9,78% chez les femmes en âge de procréer, reflet d'une très faible consommation des produits animaux et dénote la vulnérabilité alimentaire de ces groupes cibles. La part de l'énergie provenant des glucides (sucre et amidon venant essentiellement des céréales au Niger) est supérieure à 69% chez tous les groupes cibles dans toutes les régions prises ensemble tandis que celles des lipides et des protéines atteignent à peine respectivement 20% et 10%. Pour tendre vers des régimes alimentaires sains (sûrs et diversifiés), il est suggéré au niveau mondial de ramener la part de l'énergie alimentaire ne provenant pas des glucides (principalement des sucres et de l'amidon de céréales, tubercules et racines) à 51%²⁶. Cela permettrait d'accroître la diversification de l'alimentation avec plus de légumes, fruits et légumineuses par exemple. Il s'agit d'un des six (6) indicateurs sous-jacents permettant de réduire la malnutrition chronique chez les enfants de moins de cinq ans à moins de 15%. Cette forme de malnutrition est la plus répandue chez les enfants au Niger et affecte plus de 40% de ce groupe d'âge.

4.3. LA COUVERTURE DES BESOINS EN CALCIUM, VITAMINE A ET VITAMINE B12 EST DRAMATIQUEMENT FAIBLE CHEZ TOUS LES GROUPES CIBLES DANS TOUTES LES REGIONS

Dans l'ensemble des cinq régions prises ensemble :

- 9% des adolescentes de 10 à 18 ans seulement couvrent leurs besoins en calcium contre 19% des femmes de 19 à 49 ans et 28% des enfants de 24 à 59 mois. Les régions de Maradi et de Zinder ont des taux de couverture encore plus bas.
- 4% seulement des femmes de 19 à 49 ans couvrent leurs besoins en vitamine A par l'alimentation contre 8% chez les adolescentes de 10 à 18 ans et 18% des enfants de 24 à 59 mois. Les régions de Maradi et de Zinder ont des taux de couverture encore plus bas quel que soit le groupe cible considéré.
- 11% des femmes de 19 à 49 ans seulement couvrent leurs besoins en vitamine B12 par l'alimentation contre 19% des enfants et 15% des adolescentes. Les régions de Maradi, Zinder



et Dosso ont des taux de couverture encore plus bas.

Cette situation dramatique de risque de carences de calcium, des vitamines A et B12 corroborent les estimations de la FAO en 2019 révélant que 92,4% de la population nigérienne n'est pas capable de se nourrir sainement²⁷. Autrement dit, seulement 7,4% de la population arrivent à se nourrir sainement. Les groupes d'aliments qui contribuent le plus à une alimentation saine (sûre et diversifiée) sont les grains entiers (céréales complètes), les légumes, les fruits, les légumineuses et les noix. La consommation et la part du budget alloués aux fruits et légumes sont des indicateurs importants de l'accès financier (prix abordable) d'un régime alimentaire sain. Le coût exprimé en dollars pour la Parité de Pouvoir d'Achat (\$ PPA) par habitant et par jour est estimé au Niger en 2017 à 1,14 (684 FCFA) pour les produits animaux, 0,60 (360 FCFA) pour les fruits et 0,47 (282 FCFA) pour les légumes contre 0,40 (240 FCFA) et 0,14 (84 FCFA) respectivement pour les aliments de base (céréales, tubercules et racines) et les huiles et matières grasses. Selon les estimations de la FAO, celui de l'alimentation saine (\$ PPA par habitant et par jour) est de 2,85 (1710 FCFA). Ce qui révèle la cherté de l'alimentation saine par rapport au pouvoir d'achat au Niger.

Les variations saisonnières de la disponibilité et des prix des produits alimentaires sont très marquées entre la saison post-récolte et celle de la soudure (faibles disponibilités alimentaires en particulier en produits frais). Il est probable que durant cette dernière saison la couverture des besoins en calcium, en vitamine B12 et en vitamine A soit encore plus faible avec un risque extrêmement élevé de carences sévères. Ce risque de carences en calcium et en vitamine B12 probable chez tous les groupes étudiés pendant toute l'année est justifié par un très faible accès aux produits animaux constituant leurs principales sources et l'absence de programmes spécifiques dédiés au niveau national et local. En revanche, la faible couverture des besoins en vitamine A chez les enfants de 24-59 mois serait peut être compensée par les programmes de supplémentation en vitamine A à visée préventive offrant deux fois par an des capsules de vitamine A aux enfants de 6-59 mois depuis plusieurs décennies ainsi que la fortification en vitamine A des huiles de cuisine²⁷ touchant toute la population. La couverture de la supplémentation en vitamine A chez les enfants de 6-59 mois a été estimée à 86% en 2019 et varie dans les cinq régions de l'enquête alimentaire de 80,1% à Zinder à 95,8% à Maradi²⁸. Au Niger, les huiles de cuisine (huile d'arachide, huiles de palme et palmiste) font parties des sept (7) produits alimentaires qui ont fait l'objet de norme et d'arrêtés d'application en matière de leur enrichissement en micronutriments²⁹. Des mesures biologiques du rétinol sérique aideraient à mieux évaluer le statut en vitamine A de la population étudiée, mais celles-ci sont trop coûteuses, d'où l'importance de politiques, programmes et actions combinées de promotion de la saine alimentation et des programmes de fortification et supplémentation alimentaires.

Durant l'enquête, les informations sur la prise de solutions multivitaminées, de suppléments nutritionnels et aliments thérapeutiques prêts à l'emploi n'étaient notées que lorsque l'enquête les évoquent avec des preuves concrètes. Tous ces produits médicamenteux industriels à visée préventive ou curative n'ont pas été intégrés dans l'estimation des apports nutritionnels à cause des difficultés de systématisation de réponses dans un contexte de fort analphabétisme. Ces difficultés ont été rencontrées dans d'autres contextes et communautés ayant des taux d'alphabétisation bien meilleurs qu'au Niger³⁰.



4.4. LA COUVERTURE DES BESOINS EN FOLATES ET EN ZINC EST ADEQUATE CHEZ LES ENFANTS DE 24- 59 MOIS ET MOINS BONNE CHEZ LES ADOLESCENTES ET LES FEMMES ADULTES EN PARTICULIER A MARADI ET ZINDER

Dans les cinq régions prises ensemble, la quasi-totalité des enfants de 24-59 mois couvrent leurs besoins en folates (99,91%) et en zinc (95%). En revanche chez les adolescentes, la couverture de leurs besoins journaliers en folates et en zinc dans toutes les régions prises ensemble est respectivement de 85% et 75%. Les adolescentes vivant dans les régions de Maradi et de Zinder ont des couvertures des besoins en folates et en zinc plus faibles que celles des autres régions. En effet, dans la région de Maradi, la couverture des besoins en folates chez les adolescentes est 84% et de 74% en zinc tandis que dans la région de Zinder, les pourcentages sont de 70% pour les folates et de 42% pour le zinc. Des tendances identiques à celles des adolescentes sont observées chez les femmes âgées de 19 à 49 ans. Toutefois les femmes âgées de 19-49 ans présentent des couvertures de leurs besoins en zinc dans les deux régions encore plus faibles que celles des adolescentes. Ces bonnes couvertures des besoins en folates et zinc chez tous les groupes cibles en particulier chez les enfants paraît surprenant dans le contexte de l'étude et au regard de la couverture des autres nutriments. Cela nécessite une investigation plus poussée tant au niveau des données collectées que de la population étudiée. Il est en effet possible que le fait que la collecte des données de l'enquête ayant été conduite durant la saison poste-récolte et donc de relative bonne disponibilité alimentaire soit favorable à une consommation importante de certains aliments sources de ces nutriments comme les légumineuses. La production et la consommation de niébé par exemple est globalement en augmentation au Niger. Il est également possible de noter une forte consommation de pâtes alimentaires dans la population qui sont aussi une source importante de folates par exemple. Ces produits, majoritairement en provenance du Nigéria, sont financièrement accessible à beaucoup de ménages. Il importe également de davantage investiguer sur les sources alimentaires communes de folates et zinc pour s'assurer qu'une erreur aléatoire ou systématique de surestimation n'a pas été introduite dans les données.

Les apports habituels journaliers en fer sont encore très largement supérieurs aux besoins moyens estimés quel soit le groupe cible et la région concernés, un résultat qui contraste avec les prévalences élevées de la carence en fer³¹ et de l'anémie chez les différentes cibles de l'enquête. La prévalence de l'anémie chez les enfants de moins de cinq ans varie dans les cinq régions de l'étude entre 69,7% à Tahoua et 57,2% à Tillabéri en 2019 (Enquête SMART Niger, 2019). Ce résultat surprenant a été également observé lors d'une enquête alimentaire par rappel des 24 heures conduite en milieu urbain de Bamako en 1994³². Les programmes préventifs de lutte contre l'anémie et la carence en fer en particulier la fortification et la supplémentation en fer et folates sont encore parcellaires et localisés avec de faibles couvertures géographiques²⁷. Les infections fréquentes chez les différents groupes cibles de l'enquête jouent sans doute un rôle dans la réduction de l'absorption du fer ingéré. Toutefois, une telle discordance est probablement liée à la sélection de certains produits alimentaires et leur dosage en fer dans les tables de composition alimentaire africaines comme le mil, les haricots/niébé et les feuilles vertes dont la teneur en fer est très largement contaminée durant les procédés de leur transformation en farine et de préparation des repas²⁷. D'autres facteurs antinutritionnels notamment présents dans les thé, décoction, infusions et tisanes largement consommés par la population réduisent également les capacités d'absorption du fer, facilitant les carences même lorsque les apports alimentaires sont favorables.



5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans les cinq régions étudiées prises ensemble, les apports habituels en calcium et en vitamines A et B12 sont déficitaires comparés aux besoins moyens estimés chez les trois groupes cibles et de façon plus marquée chez les adolescentes pour le calcium et chez les femmes de 19-49 ans pour les vitamines A et B12. Cette situation de risque élevé de carences sévères est observée durant la période post-récolte la plus favorable de l'année à la diversification de l'alimentation. Ce qui suggère que les niveaux de déficiences d'apports observés en calcium et en vitamine B12 demeurent préoccupants avec une dégradation probable durant la période de soudure ou de faible disponibilité alimentaire dans un contexte d'absence de programmes les ciblant contrairement à la lutte contre la carence en vitamine A. La très faible consommation des produits animaux dans les régions étudiées est corroborée par la part des protéines animales dans l'apport protéique total estimée entre 4 et 6% chez les différents groupes cibles. Même si l'apport moyen en énergie est proche des besoins moyens estimés chez les trois groupes cibles dans les cinq régions prises ensemble, la part de celle provenant des glucides et donc des céréales notamment les mils-sorgho est très élevée pour permettre une densité de l'énergie en micronutriments acceptable en vue de prévenir les carences nutritionnelles y associées.

Quel que soit le groupe cible concerné, les apports habituels en énergie et en micronutriments (calcium, vitamine A, Folates, fer et zinc) sont systématiquement plus bas dans les régions de Maradi et de Zinder que dans celles de Dosso et de Tahoua par exemple. Ceci pourrait s'expliquer par plusieurs défis complexes qui se chevauchent dans les deux premières régions également les plus affectées par la malnutrition chronique chez les enfants de moins de cinq ans. Les spécificités démographiques et socio-économiques, les comportements et la lente perméabilité au changement social et comportemental en faveur de l'alimentation saine de ces régions, le statut de la femme et l'accès aux services sociaux de base sont également des déterminants importants des disparités régionales observées. Ces déterminants sont exacerbés par la pauvreté, les conséquences du changement climatique, de l'insécurité et de l'insécurité alimentaire.

Vu les résultats de cette étude, des actions urgentes s'imposent. En effet, cette situation est amplifiée également par d'autres facteurs aggravants comme les conséquences de l'épidémie de la Covid 19, la crise énergétique, les extrêmes climatiques de plus en plus violents et meurtriers et la récente crise politique. Il s'agit prioritairement de :

Mettre d'avantage l'accent sur la production et la consommation des aliments riches en nutriments notamment les micro-nutriments dans toutes les régions en particulier dans celles de Maradi et de Zinder. Sur le plan de la planification stratégique, le Niger dispose d'une feuille de route pour la transformation des systèmes alimentaires durables entièrement reversée dans les Plans d'action de l'13N et de la PNSN 2021-2025. L'accélération de la mobilisation des ressources pour la mise en œuvre efficace de ces deux stratégies de façon synergique et complémentaire contribuera sans doute à l'amélioration des apports nutritionnels chez les trois groupes vulnérables étudiés (enfants, adolescentes et femmes en âge de procréer).

Renforcer et amplifier les programmes de fortification alimentaire y compris la bio-fortification et de supplémentation de masse en micronutriments représentant un des axes coût-efficaces les plus pertinents dans un contexte de monotonie des régimes alimentaires traditionnels pauvres en produits animaux, fruits, légumes et légumineuses. Des expériences et des projets de fortification des aliments de base en micronutriments existent mais demeurent insuffisantes pour un impact à large échelle sur l'augmentation des apports en nutriments. Cela passe par la documentation systématique et la réplique de ces expériences pour plus d'impact sur la réduction des risques



d'apports déficients en micro-nutriments et de carences nutritionnelles y associées.

Amplifier et accélérer les programmes existants de changement social et de comportement pour une meilleure diversification de l'alimentation, particulièrement chez les groupes vulnérables, de façon intégrée dans tous les secteurs et composantes des systèmes alimentaires. Ce qui augmentera les connaissances des communautés sur comment mieux se nourrir et facilitera la levée de certaines barrières liées aux pratiques néfastes à la nutrition et à l'alimentation saine.

Conduire des actions de réduction durables des prix sur les marchés et des coûts liés à l'alimentation saine comme les légumes et les fruits ainsi que les produits animaux pour faciliter l'accès aux couches les plus vulnérables aux gammes de produits alimentaires disponibles sur les marchés locaux.

Elaborer et vulgariser des outils de promotion de l'alimentation saine tels que le guide alimentaire, la table de composition des aliments et les tables de disponibilité saisonnière des aliments pour encourager la consommation diversifiée des produits alimentaires riches en nutriments, en particulier les micronutriments.



BIBLIOGRAPHIE

1. INS Niger. RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITAT 2012. Published online November 2015. https://www.stat-niger.org/wp-content/uploads/2020/05/ETAT_STRUCTURE_POPULATION.pdf
2. Plateforme Nationale d'Information pour le Nutrition, AG BENDECH M, MAHAMANE IB, et al. *Tendance de la malnutrition chronique des enfants de moins de 5 ans et de ses déterminants au niveau national*. Institut National de la Statistique (INS), Haut-Commissariat à l'Initiative 3N "les Nigériens Nourrissent les Nigériens"; 2020:56.
3. Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition (PNIN), AG BENDECH Mohamed, MAHAMANE Issiak Balarabe, et al. MISE A JOUR : TENDANCES DE LA MALNUTRITION CHRONIQUE DES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS ET DE SES DETERMINANTS AU NIVEAU NATIONAL. Published online January 2023. <https://pnin-niger.org/pnin-doc/web/uploads/documents/122/Doc-20230207-093259.pdf>
4. Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition (PNIN), ALMOUSTAPHA Theodore Yatta, SAMAILA ISSA Ibrahim, POIREL Guillaume, AG BENDECH Mohamed. LES DONNEES ET INDICATEURS DE LA SOUS-NUTRITION PERMETTANT DE CARACTERISER LES ENJEUX DU NEXUS URGENCE-DEVELOPPEMENT POUR LA NUTRITION AU NIGER. Published online December 2021. <https://pnin-niger.org/pnin-doc/web/uploads/documents/109/Doc-20220504-133212.pdf>
5. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years (Article, 2019) [WorldCat.org]. Published January 11, 2020. Accessed January 11, 2020. https://www.worldcat.org/title/prevalence-thresholds-for-wasting-overweight-and-stunting-in-children-under-5-years/oclc/8146840845&referer=brief_results
6. Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition (PNIN), THEODORE YATTA Almustapha, MAHAMADOU Aboubacar. PREVALENCE ET FACTEURS DE RISQUE DE L'ANEMIE CHEZ LES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS AU NIGER. <https://pnin-niger.org/pnin-doc/web/uploads/documents/117/Doc-20221226-154621.pdf>
7. WFP. Fill the Nutrient Gap Niger. Accessed January 17, 2023. <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000108792/download/>
8. Institut National de la Statistique (INS) du Niger, Haut-commissariat à l'Initiative 3N (HC3N). *Plan Cadre d'Analyse de La PNIN.*; 2019.
9. Ministère de la Santé Publique du Niger, et de la lutte contre les endémies. STRATEGIES DE LUTTE CONTRE LES CARENCES EN MICRONUTRIMENTS AU NIGER. Published online October 2008. <https://extranet.who.int/nutrition/gina/sites/default/filesstore/strat%C3%A9gie%20micronutriments11.pdf>
10. Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition Niger, AG BENDECH Mohamed, MAHAMANE Issiak Balarabe, et al. TENDANCES DE LA MALNUTRITION CHRONIQUE DES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS ET DE SES DÉTERMINANTS AU NIVEAU RÉGIONAL. Published online January 2020. <https://pnin-niger.org/pnin-doc/web/uploads/documents/70/Doc-20201125-155803.pdf>
11. Comité National d'Éthique pour la Recherche en Santé (CNERS). Délibération Numéro 38/2019/CNERS du 31 Octobre 2019. Published online October 31, 2019.



12. Plateforme Nationale d'Information pour le Nutrition, THEODORE YATTA A, NTANDOU-BOUZITOU G, et al. *Tome 1 : Phase de planification et de collecte des données de l'enquête sur les aliments vecteurs potentiels pour la fortification (FRAT) et la consommation alimentaire (24H)*. PNIN.; 2021.
13. Marcello Pagano. Ensuring Attainment of Required Survey Sample Sizes of Target Groups through the Projection of the Appropriate Number of Households to Randomly Sample ; a case study in Niger. Published online March 7, 2019.
14. West African Food Composition Table - Table de com.pdf. Accessed January 15, 2024. <https://www.fao.org/3/i2698b/i2698b.pdf>
15. Allen LH, Carriquiry AL, Murphy SP. Perspective: Proposed Harmonized Nutrient Reference Values for Populations. *Adv Nutr*. 2020;11(3):469-483. doi:10.1093/advances/nmz096
16. European Food Safety Authority (EFSA) - 2017 - Dietary Reference Values for nutrients Summary rep.pdf. Accessed January 15, 2024. https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/2017_09_DRVs_summary_report.pdf
17. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Food and Nutrition Board; Committee to Review the Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium. *Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium*. (Oria M, Harrison M, Stallings VA, eds.). National Academies Press (US); 2019. Accessed January 15, 2024. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538102/>
18. A mixed-effects model approach for estimating the distribution of usual intake of nutrients: The NCI method - PMC. Accessed January 15, 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3865776/>
19. 9789290313298-fre.pdf. Accessed September 13, 2023. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329957/9789290313298-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Le calcium : pourquoi et comment en consommer ? Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Published October 27, 2022. Accessed August 29, 2023. <https://www.anses.fr/fr/content/le-calcium-pourquoi-et-comment-en-consommer>
21. World Health Organization - 2011 - Directive supplémentation en vitamine A chez les.pdf. Accessed August 30, 2023. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44718/9789242501766_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y
22. Landais E, Djossinou D. Les mesures de la consommation alimentaire individuelle : des méthodes en fonction des objectifs visés. In: Editions Quae; 2021:243 p. doi:10.35690/978-2-7592-3347-2
23. Kigutha H. Assessment of dietary intake in rural communities in Africa: experiences in Kenya. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1997;65(4):1168S-1172S. doi:10.1093/ajcn/65.4.1168S
24. INTAKE Center For Dietary Assessment. Estimating Usual Intakes from Dietary Surveys: Methodologic Challenges, Analysis Approaches, and Recommendations for Low- and Middle-Income Countries. Published online January 2020. <https://www.intake.org/sites/default/files/2020-01/Intake-Episodic-Foods-Tooze-Jan2020.pdf>



25. INS/PNIN Oumarou Napiou Mahamane, Ag Bendeche Mohamed, Kebe mababou, Theodore Yatta Almoustapha. ENQUETE QUALITATIVE SUR LES CONNAISSANCES, LES PRATIQUES ET LES COMPORTEMENTS EN MATIERE D'ALIMENTATION ET DE NUTRITION DES ENFANTS DE MOINS DE CINQ (5) ANS DANS LA REGION D'AGADEZ. Published online December 2022. <https://pnin-niger.org/pnin-doc/web/uploads/documents/300/Doc-20221227-105508.pdf>
26. Global Nutrition Report 2016: From Promise to Impact: Ending Malnutrition by 2030 | IFPRI : International Food Policy Research Institute. Accessed January 15, 2024. <https://www.ifpri.org/publication/global-nutrition-report-2016-promise-impact-ending-malnutrition-2030>
27. Plateforme Nationale d'Information pour le Nutrition, THEODORE YATTA A, NTANDOU-BOUZITOU G. *Tome 2 : Identification des aliments vecteurs de consommation de masse pour leur enrichissement en micronutriments*. PNIN.; 2021.
28. RAPPORT_SMART_Niger_2020_VF.pdf. Accessed October 8, 2021. https://www.stat-niger.org/wp-content/uploads/nutrition/RAPPORT_SMART_Niger_2020_VF.pdf
29. Normes de qualité pour les produits agroalimentaires en Afrique de l'Ouest. Accessed January 15, 2024. <https://www.afd.fr/fr/ressources/normes-de-qualite-pour-les-produits-agroalimentaires-en-afrique-de-louest>
30. Mylene Ratelle, Kelly Skinner, Maria Ramirez Pietro, Brian Douglas Laird. Dietary Intake estimated from a 24h recall questionnaire in Dene and Métis communities of the Northwest Territories, Canada. | Request PDF. Accessed January 15, 2024. https://www.researchgate.net/publication/368696842_Dietary_Intake_estimated_from_a_24h_recall_questionnaire_in_Dene_and_Metis_communities_of_the_Northwest_Territories_Canada
31. Brunengo et al. - 1991 - CARENCE EN FER, GROSSESSE ET ALLAITEMENT MATERNEL .pdf. Accessed January 15, 2024. <http://www.santetropicale.com/Resume/33811.pdf>
32. Bendeche MA, Chauliac M, Malvy DJM. Assessment of dietary intake at home and outside the home in Bamako (Mali). *Ecology of Food and Nutrition*. 1998;37(2):135-162. doi:10.1080/03670244.1998.9991542



APPORTS HABITUELS EN NUTRIMENTS ESTIMES A PARTIR D'UNE ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES CHEZ LES ENFANTS DE 2-5 ANS, LES ADOLESCENTES DE 10-18 ANS ET LES FEMMES DE 19-49 ANS DANS CINQ REGIONS DU NIGER



REMERCIEMENTS

La Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition (Institut National de la Statistique – Niger) remercie :

- Statisticien, POIREL Guillaume
- Nutritionniste, HC3N, ABDOULAYE Fatimat Jikatt
- Nutritionniste/HC3N, MAHAMADOU ALIROU Aichatou
- Nutritionniste, Coordinateur Niger, MIZOLA, AMADOU Aminou +
- Inspecteur de Service Statistique, INS, HABI Oumarou
- Membre de l'équipe Technique de l'enquête FRAT/R24H, HASSAN BAKA Omar
- Membre de l'équipe Technique de l'enquête FRAT/R24H, INS, AMADOU TAWEYE Ibrahim
- Moctar Habou Kalla, Statisticien/INS
- Laouali Boukari, Informaticien/INS
- Yehya Abdoul Razack, Chef d'équipe enquête FRAT/R24H et agent d'appui pour l'apurement des données
- Abdoulaye OUMAROU IDI, Chef d'équipe enquête FRAT/R24H et agent d'appui pour l'apurement des données
- Hadjara Soumana, Agent d'appui pour la reconstitution des recettes non standards
- Les membres de l'équipe technique de l'enquête FRAT/R24H pour leur disponibilité et leur appui ;
- La Délégation de l'Union Européenne au Niger pour le financement ;
- Les services administratifs de l'Institut National de la Statistique pour la gestion de la logistique de l'enquête ;
- Les autorités et les populations des localités couvertes par l'enquête ;
- Les superviseurs, les chefs d'équipe, les enquêteurs et les chauffeurs ;
- Les membres de l'Equipe PNIN ;
- INTAKE (Megan Deitchler) pour l'assistance technique constante ;
- La FAO siège (Catherine Leclercq) pour l'appui à travers la plateforme GIFT (FAO/OMS) et la mise en relation avec l'équipe de INTAKE ;



- Le Management du Programme FIRST au siège de la FAO (Rome, Italie) et la FAO-Niger pour l'assistance technique et les compléments de financement ;
- Prof Haoua Sabo Seini de la La Faculté des Sciences et Techniques (FAST), l'Université Abdou Moumouni (UAM), pour les diverses contributions au processus incluant la mise à disposition d'un doctorant à diverses étapes de l'étude ;
- La Division Nutrition (Madame Hassane Cissé Aïssatou) du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage et ses collaborateurs pour l'utilisation des recettes culinaires de base collectées dans le cadre du projet FAO-MAGEL intitulé « *Création d'un environnement favorable pour l'amélioration de la nutrition par l'agriculture et les systèmes alimentaires* » (2017-2019);
- Le Comité National d'Éthique pour la Recherche en Santé pour son soutien ;
- 2FAS (Frans de Koning) pour l'assistance technique au début du processus ;
- Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette étude non cités ici.



ANNEXES

1. ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE FOCUS GROUP DISCUSSION AVEC LA COMMUNAUTE

DATE DE L'ENQUETE	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> JOUR MOIS ANNEE
NUMERO DE L'EQUIPE	<input type="text"/>
REGION	
DEPARTEMENT	
COMMUNE	
VILLAGE /QUARTIER	
MILIEU RESIDENCE	<input type="text"/>
NUMERO DE GRAPPE	<input type="text"/> <input type="text"/>
COORDONNEES GPS	

	NOM ET PRENOMS DES PARTICIPANTS	PROFIL	SEXE	CONTACT SI DISPONIBLE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Code profil

1. Chef coutumier ou son représentant
2. Une représentante de l'association des femmes (KUNJIA)
3. Un(e) représentant(e) du relais communautaire nutrition
4. Autres femmes/hommes du village
5. Restaurateurs/restauratrices formel ou informel
6. Un(e) représentant(e) d'un service public (santé, enseignement, etc.)



APPORTS HABITUELS EN NUTRIMENTS ESTIMES A PARTIR D'UNE ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES CHEZ LES ENFANTS DE 2-5 ANS, LES ADOLESCENTES DE 10-18 ANS ET LES FEMMES DE 19-49 ANS DANS CINQ REGIONS DU NIGER

2.1 Numéro de ligne des plats	5.2 Nom du Plat	5.3	5.4	5.5	5.6
		Pour quel moment ce plat est-il préparé ? 1. MATIN 2. MIDI 3. SOIR 4. COLLATION	Quelles sont les recettes (Accompagnements) qui accompagnent ce plat (ménages et restaurants) ? Instructions aux agents enquêteurs : demander les Préparations faites le matin, à Midi, le soir et autres moments (les grillades, fritures...)	A qui est destinée principalement la recette ? 1. MENAGE (Tout le monde) 2. ENFANT < 2ANS 3. FEMMES ENCEINTES 4. FEMMES ALLAITANTES 5. COMMUNAUTE 6. AUTRES A PRECISER	Quelle est la Période de consommation de cette recette ? Indiquer les mois.
		CODE		CODE	CODE



2. ANNEXE2 : QUESTIONNAIRE RECONSTITUTION DES RECETTES

1. IDENTIFICATION													
1.1 NOM DU CHEF D'EQUIPE													
1.2 NOM DE L'ENQUETEUR													
1.3 DATE DE L'ENQUETE	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">JOUR</td> <td colspan="2">MOIS</td> <td colspan="2">ANNEE</td> </tr> </table>							JOUR		MOIS		ANNEE	
JOUR		MOIS		ANNEE									
1.4 NUMERO DE L'EQUIPE													
1.5 REGION													
1.6 DEPARTEMENT													
1.7 COMMUNE													
1.8 VILLAGE /QUARTIER													
1.9 MILIEU RESIDENCE	<input type="checkbox"/>												
1.10 NUMERO DE GRAPPE	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>												
1.11 COORDONNEES GPS													
1.12 NOM ET PRENOM DE L'ENQUETE													
1.13 NUMERO DE L'ENQUETE													

Nom de la recette de la recette	CODE RECETTE
Numéro d'ordre de la recette	
2. Ou est préparée la recette ?	1. Ménage, 2. Restaurant (passer au tableau)
2.1 Habituellement comment prenez-vous vos repas ?	1. tous ensemble 2. Individuellement 3. le chef de ménage seul, les autres en regroupement quelconque 4. les adultes ensemble, les enfants ensemble 5. les hommes ensemble, les femmes ensemble 6. Autres à préciser
2.2. Quels sont les périodes de consommation du repas ?	1. MATIN 2. MIDI 3. SOIR



2.3 Heure de début de cuisson de la recette	
2.4 Heure de la fin de cuisson de la recette	
2.5. Poids net de la recette	

(3.1) Numéro d'ordre de l'ingrédient	(3.2) Intitulé de l'ingrédient	(3.3) Forme/Etat de l'ingrédient 1. Cru, bouilli, frit, vapeur, grillé, au four, fumé, séché, moulu, en poudre, autre a préciser.	(3.4) Mode d'acquisition 1. Achat 2. Auto production 3. Don/Aide alimentaire 4. Cadeau reçu 5. Aumone/zakat 6. Contrepartie d'un service rendu 7. Troc 8. Cueillette/ramassage 9. Prêts alimentaires 10. Prélèvement du commerce 99. Autres	(3.5) Poids net	(3.6) Prix d'achat si l'ingrédient a été acheté/Estimation du prix si l'ingrédient n'a pas été acheté (F CFA)
				Gramme	
		CODE	CODE	CODE	Gramme







4.1 Code recette	4.2 METHODE DE MESURE 1. RIZ SEC 2. PATE A MODELER	RIZ SEC			PATE A MODELER	
		4.3 POIDS RECIPIENT VIDE	4.4 POIDS RECIPIENT AVEC RECETTE	4.5 POIDS RECIPIENT AVEC RIZ SEC	4.6 POIDS DE LA PATE MODELE	4.7 POIDS NET DE LA RECETTE



APPORTS HABITUELS EN NUTRIMENTS ESTIMES A PARTIR D'UNE ENQUETE ALIMENTAIRE PAR RAPPEL DES 24 HEURES CHEZ LES ENFANTS DE 2-5 ANS, LES ADOLESCENTES DE 10-18 ANS ET LES FEMMES DE 19-49 ANS DANS CINQ REGIONS DU NIGER

3. ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE RAPPEL 24H

ENQUETE FRAT-R24H - NIGER
FICHE RAPPEL DES 24 HEURES - CONSOMMATION INDIVIDUELLE

Numero de la Grappe		Nom de l'enquêteur	
Numero du Menage		Nom de l'enquête	
N° d'ordre de l'enquête			
N de téléphone de l'enquête ou du chef de ménage		Rappel N° 2 : Date (barre rappel 1)	
1 Rappel N° 1 : Date (barre si rappel 2)		Heure de Fin : 1. Lundi 2. Mardi 3. Mercredi 4. Jeudi 5. Vendredi 6. Samedi 7. Dimanche	
2 Heure de début : -- H -- M		3 Date de contrôle par le chef d'équipe	
4 Quel jour était hier ? (Cochez le jour correspondant)		5. Samedi	
5. Étant-ce un jour spécial : 1. Oui 2. Non		6. Comment a été votre (ou celui de l'enfant, si le questionnaire est administré à l'enfant) appétit hier? 1 = moins q'2 = Comme d'habitude 3 = Plus que d'habitude	

A Période Temps	PREMIERE SEQUENCE Aliment simple ou nom de la recette	B Superviseur Code aliment ou recette	DEUXIEME SEQUENCE Description de l'aliment ou de la recette	C Superviseur Code méthode de mesure	TROISIEME SEQUENCE			F Source de l'aliment	G Observation
					D Méthode de mesure	E Grammes	F Taille		
1=Matin (lever du soleil-9h)									
2=Milieu de matinée (entre 9h et midi)									
3=Midi (12h-14h)									
4=Après midi (14h-17h)									
5=Soirée (17h-22h)									
6=Nuit (22h-lever du soleil)									

Code C

1 Poids direct
2 Poids replica sale
3 Poids riz sec
4 pâte a modeler
5 Taille
6 Cuillère a soupe
7 Carré

D
Petit
Moyen
Grand
Standard

E
1/4
1/2
2/3
3/4

F
A= auto-production
B= achete
C= don
D= aide alimentaire
E= troc
F= chasse / cueillette
G= autre







Décembre 2022

Institut National de la Statistique du Niger

&

Haut-Commissariat à l'Initiative 3N « les Nigériens Nourrissent les Nigériens »