



MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

AMELIORATION DU SYSTEME D'ELABORATION DES BILANS ALIMENTAIRES DE MADAGASCAR

Rapport des Bilans Alimentaires de 2016-2022



Octobre 2024



AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP
BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT



TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	iv
LISTE DES GRAPHIQUES	vi
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	vii
PRÉFACE	ix
REMERCIEMENTS	x
RÉSUMÉ	xii
INTRODUCTION	1
1. CONCEPTS ET DEFINITIONS	3
1.1 Bilan Alimentaire	4
1.2. Composantes du Bilan Alimentaire	4
1.3. Variables supplémentaires	8
2. METHODOLOGIE, DEMARCHE ET SOURCES DE DONNEES	11
2.1. Méthodologie	12
2.2. Démarche	12
2.2.1. Élaboration d'une feuille de route pour les BA	13
2.2.2. Mise en place du cadre institutionnel pour les BA	13
2.2.3. Compilation des données de base	14
2.2.4. Formation sur le processus et les outils de compilation des Bilans Alimentaires, et validation des données de base	14
2.2.5. Elaboration des CDU et des BA provisoires	15
2.2.6. Validation des résultats des BA de 2016-2022 et rédaction du rapport y relatif..	16
2.3. Sources de données	16
3. ANALYSE DES RESULTATS	21
3.1. Aperçu général	22
3.2. Disponibilités alimentaires humaines	22
3.2.1. Disponibilités alimentaires quantitatives (en kg/personne/an)	22
3.2.2. Disponibilités Énergétiques Alimentaires (DEA) (en kg/personne/an)	24
3.2.2.1. Disponibilités Energétiques Alimentaires de l'ensemble des produits	24
3.2.2.2. DEA des produits végétaux et des produits animaux	25

3.2.2.3. Évolution des DEA des groupes de produits (Disponibilité en Kcal/habitant/jour)	27
3.2.2.4. Contributions des différents types de céréales aux DEA du groupe de céréales	28
3.2.2.5. Contributions des différents types de racines et tubercules aux DEA	29
3.2.3. Disponibilités protéiniques et lipidiques	30
3.2.3.1. Disponibilités protéiniques totales, et de l'ensemble de produits végétaux et animaux	31
3.2.3.2. Disponibilités en protéines des groupes de produits importants	32
3.2.3.3. Disponibilités en protéines des autres groupes de produits	33
3.2.3.4. Disponibilités totales en lipides et pour l'ensemble des produits végétaux et animaux	33
3.2.4 Apport dans la consommation des produits alimentaires en micronutriments	35
3.2.4.1. Disponibilités des vitamines	35
3.2.4.1.1. Disponibilités en vitamine A ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	35
3.2.4.1.2. Apports en vitamine C ($\text{mg}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	36
3.2.4.1.3. Apports en vitamine B2 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	37
3.2.4.1.4. Apports en vitamine B6 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	38
3.2.4.1.5. Apports en vitamine E ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	39
3.2.4.1.6. Apports en vitamine B1 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	40
3.2.4.1.7. Apports en vitamine B12 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 8 produits	41
3.2.4.1.8. Apports en vitamine PP ($\text{mg}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	41
3.2.4.2. Disponibilités des minéraux	42
3.2.4.2.1. Disponibilités en Fer ($\text{mg}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits ..	42
3.2.4.2.2. Apports en calcium ($\text{mg}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	43
3.2.4.2.3. Apports en magnésium ($\text{mg}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	44
3.2.4.2.4. Apports en iode ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	45
3.2.4.2.5. Apports en phosphore ($\text{mg}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits	46
3.3. Taux d'Autosuffisance Alimentaire et Taux de Dépendance aux Importations	47
3.3.1. Taux d'Autosuffisance Alimentaire (TAS)	47
3.3.1.1. Taux d'Autosuffisance Alimentaire des groupes de produits	48

3.3.1.2. Taux d'autosuffisance des produits	49
3.3.2. Taux de Dépendance aux Importations (TDI)	49
3.4. Prévalence de la Sous-Alimentation (PSA)	51
3.4.1. Evolution des Besoins Energétiques Alimentaires Minimaux (Kcal/pers/jour) de 2016 à 2022	51
3.4.2. Evolution de la Prévalence de la Sous-Alimentation (PSA) de 2016 à 2022	51
3.4.3. Évolution de la population sous-alimentée (en milliers) de 2016 à 2022	52
3.5. L'Indice des Pertes Alimentaires (IPA)	53
3.5.1. Pourcentage des Pertes Alimentaires et Indice National des Pertes Alimentaires	53
3.6. Analyse comparative des résultats des BA de source Pays et de source FAO	54
3.6.1. Comparaison des Disponibilités Energétiques Alimentaires (DEA) des deux sources	55
3.6.1.1. Comparaison des niveaux des disponibilités calorifiques des deux sources	55
3.6.1.2. Comparaison des tendances des DEA des deux sources	57
3.6.2. Comparaison des effectifs de la population	58
3.6.3. Comparaison des Prévalences de la Sous-Alimentation (PSA) selon les deux sources	59
4. CONTRAINTES, DEFIS ET LEÇONS APPRISSES	61
4.1. Contraintes et défis	62
4.2. Leçons apprises	62
CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS	63
Annexe 1: Méthodologie de calcul de Prévalence de Sous-Alimentation	67
Annexe 2: Méthodologie de calcul de l'Indice Global des Pertes Alimentaires	70
Annexe 3: Bibliographie	73
Annexe 4: Tableaux détaillés des Bilans Alimentaires Madagascar	74
Annexe 5: Liste des membres du GTT_BA	116

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:	Disponibilités Énergétiques Alimentaires totales et par grands groupes de produits (kcal/personne/jour)	xiii
Tableau 2:	Plages de pourcentages acceptables des énergies des protéines, lipides et glucides par rapport à l'énergie totale consommée par personne et par jour	xiii
Tableau 3:	Pourcentage de l'énergie des protéines, lipides et glucides par rapport à l'énergie totale disponible par personne et par jour	xiv
Tableau 4:	Disponibilités des micronutriments (vitamines et minéraux) par personne et par jour	xv
Tableau 5:	Disponibilités alimentaires (en kg/personne/an)	23
Tableau 6:	Disponibilités alimentaires des «céréales» et des « racines et tubercules» (en kg/personne/an)	24
Tableau 7:	Disponibilités Énergétiques Alimentaires totales et par grands groupes de produits (kcal/personne/jour)	26
Tableau 8:	DEA (Kcal/personne/jour) par groupes de produits de 2016 à 2022	28
Tableau 9:	Plages de pourcentages acceptables des énergies des protéines, lipides et glucides par rapport à l'énergie totale consommée par personne et par jour	30
Tableau 10:	Pourcentage de l'énergie des protéines, lipides et glucides par rapport à l'énergie totale disponible par personne et par jour	31
Tableau 11:	Disponibilités en protéines des 8 premiers groupes de produits	32
Tableau 12:	Disponibilités en lipides pour les 7 premiers groupes de produits	34
Tableau 13:	Disponibilités des micronutriments (vitamines et minéraux) par personne et par jour	35
Tableau 14:	Apport en vitamine A (μg /personne/jour) des 10 premiers produits	36
Tableau 15:	Apports en vitamine C (mg/personne/jour) des 10 premiers produits	37
Tableau 16:	Apports en vitamine B2 (μg /personne/jour) des 10 premiers produits	38
Tableau 17:	Apports en vitamine B6 (μg /personne/jour) des 10 premiers produits	39
Tableau 18:	Apports en vitamine E (μg /personne/jour) des 10 premiers produits	40
Tableau 19:	Apports en vitamine B1 (μg /personne/jour) des 10 premiers produits	40
Tableau 20:	Apports en vitamine B12 (μg /personne/jour) des 8 produits	41
Tableau 21:	Apports en vitamine PP (mg/personne/jour) des 10 premiers produits	42
Tableau 22:	Apports en Fer (mg/personne/jour) des 10 premiers produits	43
Tableau 23:	Apports en calcium (mg/personne/jour) des 10 premiers produits	44
Tableau 24:	Apports en magnésium (mg/personne/jour) des 10 premiers produits	45
Tableau 25:	Apports en iode (μg /personne/jour) des 10 premiers produits	46
Tableau 26:	Apports en phosphore (mg/personne/jour) des 10 premiers produits	47
Tableau 27:	Taux d'Autosuffisance Alimentaire (en %) des groupes de produits	48
Tableau 28:	Taux d'Autosuffisance Alimentaire (TAS) du groupe de «céréales» (en %)	49
Tableau 29:	Taux de Dépendance aux Importations par groupes de produits (en %)	50

Tableau 30:	Prévalences de la Sous-Alimentation et autres indicateurs y relatifs	53
Tableau 31:	Pourcentages des Pertes Alimentaires et Indices des Pertes Alimentaires	53
Tableau 32:	Simulation de gain avec une amélioration de 1 point de % des pertes	54
Tableau 33:	DEA provenant des groupes de «Céréales» et de «Tubercules et racines» des deux sources (Kcal/personne/jour)	55
Tableau 34:	Production de canne à sucre en milliers de tonnes selon les deux sources ..	56
Tableau 35:	Taux moyen de pertes des groupes de «Céréales» et de «Tubercules et racines» des deux sources	56
Tableau 36:	Niveaux de PSA de Madagascar tirés de SOFI	59
Tableau 37:	Calendrier type d'élaboration des BA	65

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1:	Evolution des DEA totales (Kcal/personne/jour), et production et importation du riz (équivalent paddy en 1000 tonnes)	25
Graphique 2:	Evolution des DEA (Kcal/personne/jour) des produits végétaux et produits animaux	26
Graphique 3:	Disponibilités Énergétiques Alimentaires des cinq premiers groupes de produits (kcal/personne/jour)	27
Graphique 4:	Disponibilités Energétiques Alimentaires (kcal/personne/jour) du groupe de «céréales» et ses produits	29
Graphique 5:	Disponibilités Energétiques Alimentaires (kcal/personne/jour) du groupe de produits «racines et tubercules» et ses composantes	30
Graphique 6:	Disponibilités en protéines des groupes de produits végétaux, des produits animaux et de l'ensemble des produits (g/personne/jour)	31
Graphique 7:	Disponibilités protéiniques (g/personne/jour) du groupe de «céréale» et ses composantes	33
Graphique 8:	Disponibilités totales en lipides et pour l'ensemble des produits végétaux et animaux	34
Graphique 9:	Taux d'Autosuffisance Alimentaire (TAS en %)	47
Graphique 10:	Taux de Dépendance aux Importations (en %)	50
Graphique 11:	Prévalence de la Sous-Alimentation (PSA) (%) et DEA totale	52
Graphique 12:	Évolution des effectifs de la population sous-alimentée (en milliers) de 2016 à 2022	52
Graphique 13:	DEA totales selon les deux sources (Pays et FAO).....	55
Graphique 14:	(a) Tendances des taux moyens de pertes des céréales, (b) Tendances des quantités du riz utilisé dans l'alimentation animale (en 1000 tonnes), et (c) Tendances des quantités de la patate douce utilisée dans l'alimentation animale (en 1000 tonnes)	57
Graphique 15:	Production de produits céréaliers (en 1000 T)	58
Graphique 16:	Population (en millier) de Madagascar selon les deux sources	58
Graphique 17:	Prévalences de la Sous-Alimentation selon les sources Pays et FAO	60

LISTE SIGLES ET ABRÉVIATIONS

SIGLES/ABREVIATIONS	SIGNIFICATION
ADN	Acide Désoxyribonucléique
ARN	Acide Ribonucléique
ATP	Adénosine Triphosphate
BA	Bilan Alimentaire
BAD	Banque Africaine de Développement
CDU	Comptes disponibilités-Utilisations
CGD_BA	Cellule de Gestion de la base de Données et de compilation des Bilans Alimentaires
COMESA	Marché commun de l'Afrique orientale et australe
CPC	Classification Centrale des Produits
DAPA	Direction d'Appui à la Production et au bien être Animale
DEA	Disponibilités Energétiques Alimentaires
DEC	Dietary Energy Consumption
DMS	Durée Moyenne de Séjour
DSCVM	Direction des Statistiques des Conditions de Vie des Ménages
DSE	Direction des Statistiques Économiques
DSV	Direction des Services Vétérinaires
EPM	Enquête Périodique auprès des Ménages
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FAOSTAT	Base de données statistiques de la FAO
GSTT_BA	Groupes Sectoriels Thématiques de Travail pour les BA
GTT	Groupe Technique de Travail
IGPA	Indice Globale des Pertes Alimentaires
INSTAT	Institut National de la Statistique
IPA	Indice des Pertes Alimentaires
MDER	Minimum Dietary Energy Requirement
MICC	Ministère de l'Industrialisation, du Commerce et de la Consommation
MINAE	Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
MPEB	Ministère de la Pêche et de l'Economie Bleue
MTA	Ministère du Tourisme et de l'Artisanat
ODD	Objectifs de Développement Durable
ODR	Observatoire Du Riz
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OMT	Organisation Mondiale du Tourisme
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PIB	Produit Intérieur Brut

SIGLES/ABREVIATIONS	SIGNIFICATION
PPA	Pourcentage des Pertes Alimentaires
PSA	Prévalence de la Sous-Alimentation
PSSAR_MG	Plan Stratégique pour l'Amélioration des Statistiques Agricoles et Rurales de Madagascar
RA 2004-2005	Recensement Agricole 2004-2005
RGA	Recensement Général de l'Agriculture
SCB-5	Phase 5 du Programme de Renforcement de Capacités Statistiques de la BAD
SH	Système Harmonisé
SNDS	Stratégie Nationale de développement des Statistiques
SOFI	State of Food Security and nutrition in the World
SSAN	Service de la sécurité Alimentaire et Nutritionnelle
STATAGRIEL	Service des Statistiques de l'Agriculture et de l'Elevage
TAS	Taux d'Autosuffisance Alimentaire
TDI	Taux de Dépendance des Importations
TDMT	Trade Data Mapping Tool

Préface

La sécurité alimentaire demeure un défi majeur pour Madagascar, où de nombreuses familles continuent de faire face à des situations de vulnérabilité nutritionnelle exacerbées par divers facteurs tels que les changements climatiques, la dégradation des ressources naturelles, et les crises économiques. Dans ce contexte, disposer de données précises et fiables est essentiel pour permettre aux autorités, ainsi qu'aux partenaires techniques et financiers, de concevoir et de mettre en œuvre des politiques et des stratégies efficaces en matière de sécurité alimentaire.

Les Bilans Alimentaires sont des outils de gestion stratégique qui permettent de dresser un état des lieux complet et détaillé des disponibilités et utilisations alimentaires d'un pays. Ils fournissent une vision claire de l'approvisionnement, de la consommation, et des éventuels déséquilibres alimentaires au niveau national. A travers ces bilans, les décideurs peuvent mieux comprendre les dynamiques d'offre et de demande de denrées alimentaires, évaluer les risques de pénurie, et anticiper les besoins en matière de sécurité alimentaire, notamment en période de crise.

Le Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, en collaboration avec l'Institut National de la Statistique (INSTAT) et avec l'appui technique de la Banque Africaine de Développement (BAD), a entrepris la production de Bilans Alimentaires couvrant la période 2016-2022, suivant une méthodologie internationale standardisée. Ce travail, réalisé dans le cadre du Plan Stratégique pour l'Amélioration des Statistiques Agricoles et Rurales à Madagascar (PSSAR_MG), constitue une avancée majeure pour le renforcement du système de gestion des statistiques agricoles et rurales dans notre pays.

Ces Bilans Alimentaires permettent non seulement de mieux comprendre la situation actuelle en matière de sécurité alimentaire à Madagascar, mais aussi de fournir des données précieuses qui guideront la planification des interventions futures. Ils témoignent de l'engagement du gouvernement à promouvoir des systèmes alimentaires durables, en appui à l'objectif d'autosuffisance alimentaire fixé dans le cadre de la Politique Générale de l'Etat (PGE).

Je tiens à remercier chaleureusement tous les acteurs qui ont contribué à la réalisation de ces bilans, notamment l'équipe du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, l'INSTAT, ainsi que le Groupe de Travail Techniques sur les Bilans Alimentaires. Je remercie également la BAD et le Marché commun de l'Afrique Orientale et Australe (COMESA) pour leur appui précieux. Ce travail collectif nous offre aujourd'hui une base solide pour orienter les politiques publiques et renforcer la résilience alimentaire de Madagascar.

**LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE
L'ELEVAGE**

HAJARISON François Sergio

Remerciements

Le Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, en collaboration avec l'INSTAT, a préparé et publié ici une série de Bilans Alimentaires de 2016 à 2022 pour Madagascar, et cela, conformément aux standards internationaux en la matière. Cette publication a été réalisée avec l'appui de la Banque Africaine de Développement et du COMESA.

Le Ministère exprime sa profonde gratitude à tous les partenaires qui ont contribué à l'obtention de ces résultats, et particulièrement à l'équipe de la Banque Africaine de Développement et de COMESA, qui a apporté un soutien essentiel à cette initiative. Il s'agit de:

- Messieurs Louis Koua KOUAKOU et Ben Paul MUNGYEREZA, respectivement Directeur par intérim¹ et Chef de Division de Renforcement des Capacités Statistiques, du Département des Statistiques de la Banque Africaine de Développement, pour avoir accepté notre requête d'assistance technique pour l'élaboration des Bilans Alimentaires de Madagascar.
- Monsieur Adam AMOUMOUN, Responsable Pays de la BAD, et Monsieur Morou MOUSSA, Ingénieur Infrastructures rurales du Bureau Pays², ainsi que d'autres Collègues du Bureau Pays pour leur accompagnement, surtout financier, qui a permis de prendre en charge les activités au niveau national pendant l'exercice d'élaboration des Bilans Alimentaires.
- Monsieur Vincent NGENDAKUMANA, Statisticien Principal Agricole de la BAD, pour son soutien et supervision technique, qui ont beaucoup contribué à la réussite du Projet.
- Monsieur Salou BANDE, Consultant International de COMESA, qui a conduit la formation sur les Bilans Alimentaires et apporté l'appui nécessaire à la finalisation du rapport sur les Bilans Alimentaires.
- Monsieur Samuel RANDRIAMBOLAMANITRA, Consultant National de la BAD, qui a appuyé le Consultant International lors de la formation sur les Bilans Alimentaires, la compilation des Bilans Alimentaires et la rédaction du rapport y afférent.

Le Ministère tient également à remercier les structures ou institutions nationales qui ont participé à cet exercice de compilation des Bilans Alimentaires et à la fourniture des données de base nécessaires. Il s'agit des institutions/structures suivantes:

- Le Secrétariat Général du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage pour sa contribution à l'ensemble du processus, ainsi que pour la fourniture de données à travers le Service de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (SSAN) et le Service des Statistiques de l'Agriculture et de l'Élevage (STATAGRIEL);
- La Direction Générale de l'Agriculture et de l'Élevage pour sa contribution à l'exercice de compilation des BA, à travers la Direction d'Appui à la Production Végétale (DAPV) et la Direction d'Appui à la Production et au Bien-Être Animal (DAPA), pour leur contribution et la fourniture des données statistiques sur l'agriculture et l'élevage;
- La Direction des Services Vétérinaires (DSV) pour sa contribution à la production des statistiques de l'élevage;

¹ Il jouait ce rôle au moment du processus d'élaboration de ces BA.

² Il jouait ce rôle au moment de la préparation de la Feuille de Route des BA, et la mobilisation des ressources pour sa mise en œuvre.

- L'Institut National de la Statistique pour sa contribution à tout le processus de compilation des BA et pour la fourniture des statistiques démographiques, les statistiques sur le commerce extérieur, les statistiques sur la consommation des ménages, et les statistiques macroéconomiques;
- La Direction de la Communication et du Système Informatique du Ministère en charge de la pêche, pour les données de son secteur;
- La Direction des Systèmes d'Information du Ministère en charge du Commerce pour les données sur les stocks; et
- La Direction du Système d'Information et de la Communication du Ministère du Tourisme pour les statistiques sur le tourisme.

Résumé

L'approvisionnement en alimentation est généralement assuré par l'Agriculture et les activités des industries agro-alimentaires. A Madagascar, l'Agriculture est essentiellement une agriculture de subsistance, qui est constituée des exploitations agricoles traditionnelles de petites tailles et de faibles rendements. En plus, le pays enregistre de pertes sur toute la chaîne de production agricole dont l'ampleur n'est pas bien connue. De ce fait, la production domestique agricole n'arrive pas toujours à couvrir l'ensemble des besoins alimentaires de la population, obligeant le pays à recourir aux importations des produits alimentaires de base. Ainsi, à Madagascar, l'importation de riz qui est l'aliment de base des Malgaches, ne cesse d'augmenter. Si elle était, en équivalent paddy, de 355 000 tonnes en 2016, ce niveau a plus que triplé en 2022 atteignant 1 143 000 tonnes.

C'est à ce juste titre que les Bilans Alimentaires, qui constituent un outil d'analyse de la sécurité alimentaire, s'avèrent nécessaires en vue de disposer de données statistiques permettant d'orienter les décideurs politiques dans ce domaine. Le rôle des Bilans Alimentaires est en effet crucial pour l'analyse de la situation alimentaire, étant donné qu'ils permettent d'avoir une vision globale et détaillée de la composition des approvisionnements et utilisations alimentaires nationales sur une période de référence donnée. A cet effet, les Bilans Alimentaires constituent un outil puissant pour les analyses de politiques de sécurité alimentaire.

Les principaux indicateurs classiques des Bilans Alimentaires sont: (i) la disponibilité par personne et par jour des calories, des protéines et des lipides, (ii) les Taux d'Autosuffisance alimentaires (TAS) qui montrent jusqu'à quelle proportion la production nationale couvre les utilisations nationales, et (iii) les Taux de Dépendance aux Importations qui font ressortir l'importance des importations dans les utilisations nationales. Par ailleurs, l'innovation de cet exercice est qu'il permet également d'estimer les apports en nutriments organiques³ (essentiellement les vitamines) ainsi que les substances minérales (fer, calcium, potassium, zinc, etc.) dans l'alimentation des Malgaches.

Outre ces indicateurs, les résultats des Bilans Alimentaires permettent de calculer deux indicateurs des Objectifs de Développement Durable (ODD), à savoir la Prévalence de la Sous-Alimentation (PSA) et l'Indice de Pertes Alimentaires (IPA). Ces deux indicateurs sont liés respectivement aux Cibles 2.1 de l'Objectif 2 *«D'ici à 2030, éliminer la faim et faire en sorte que chacun, en particulier les pauvres et les personnes en situation vulnérable, y compris les nourrissons, aient accès tout au long de l'année à une alimentation saine, nutritive et suffisante»*, et 12.3 de l'Objectif 12 qui stipule que *«D'ici à 2030, réduire de moitié à l'échelle mondiale le volume de gaspillage alimentaire par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation et réduire les pertes de produits alimentaires tout au long des chaînes de production et d'approvisionnement, y compris les pertes après-récolte»*.

A Madagascar, le processus d'élaboration des Bilans Alimentaires a suivi les étapes suivantes:

- Elaboration de la feuille de route;
- Mise en place du cadre institutionnel pour les BA;
- Compilation des données de bases requises;
- Formation sur le processus et les outils de compilation des Compte Disponibilité Utilisations (CDU) et Bilans Alimentaires (BA);

³ Notons que les données ne sont pas exhaustives pour tous les produits alimentaires.

- Validation des données de base;
- Elaboration des CDU et des Bilans Alimentaires provisoires;
- Validation des résultats et analyse des Bilans Alimentaires; et
- Rédaction du document d'analyse des Bilans Alimentaires.

La Disponibilité Énergétique Alimentaire (DEA) des Malgaches, qui est le principal indicateur de BA, enregistre une évolution modérée de 1925 à 2047,7 Kcal/pers/jour entre 2016 et 2022 soit un accroissement moyen annuel de 1,035%. Il s'ensuit une réduction de la prévalence de sous-alimentation (41,6% en 2016 et 34,9% en 2022), ce qui veut dire aussi une réduction des pourcentages de la population sous-alimentée. Il a été constaté que l'alimentation des Malgaches n'est pas suffisamment diversifiée, et qu'elle tend à l'être encore de moins en moins. La DEA des Malgaches est en effet apportée majoritairement (51%) par les céréales et plus particulièrement par le riz qui contribue à environ 90% des DEA du groupe des céréales.

Tableau 1: Disponibilités Énergétiques Alimentaires totales et par grands groupes de produits (kcal/personne/jour)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ensemble	1 925,0	1 908,9	1 929,0	1 953,6	1 953,9	2 019,7	2 047,7
Produits végétaux	1 793,9	1 774,9	1 815,2	1 842,6	1 843,6	1 915,0	1 958,8
Produits animaux	131,1	134,0	113,9	111,1	110,3	104,7	88,9

En se référant aux plages de distribution acceptables par âge pour les macronutriments (protéines, lipides et glucides), c'est-à-dire les intervalles de pourcentages acceptables par rapport à l'énergie totale (consommée par personne et par jour) publiés par «Institute of Medicine (IOM)» des Etats Unis d'Amérique, dans le rapport intitulé «*Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements (2006)*» et en les appliquant à la structure par âge de la population de 2018 de Madagascar, nous avons les résultats consignés dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2: Plages de pourcentages acceptables des énergies des protéines, lipides et glucides par rapport à l'énergie totale consommée par personne et par jour

	Minimum	Maximum
Protéines	9,5	31,5
Lipides	23,0	35,5
Glucides	45,0	65,0

Par ailleurs, le calcul du pourcentage de l'énergie apportée par chacun des macronutriments (protéines, glucides et lipides), donne le résultat résumé dans le tableau 3 ci-dessous :

Tableau 3: Pourcentage de l'énergie des protéines, lipides et glucides par rapport à l'énergie totale disponible par personne et par jour

Année	Pourcentage par rapport à l'énergie totale		
	Protéines	Lipides	Glucides
2016	9,0	10,6	80,4
2017	8,9	11,7	79,4
2018	9,0	9,2	81,8
2019	8,6	11,3	80,1
2020	8,3	10,9	80,8
2021	8,3	10,8	80,9
2022	8,6	9,8	81,6
Moyenne	8,7	10,6	80,7

D'après le Tableau 3 ci-dessus:

- Les protéines ont contribué, en moyenne, à 8,7% de l'énergie totale disponible par personne et par jour sur la période 2016-2022, avoisinant le minimum recommandé qui est de 9,5 % selon le Tableau 2.
- L'apport moyen en lipides sur la période 2016-2022 (10,6% de l'énergie totale disponible par personne et par jour) est en deçà de la plage acceptable qui se situe entre 23 % et 35,5%.
- Quant aux glucides, leur part dans l'énergie disponible par personne et par jour (80,7%) est nettement supérieure au pourcentage maximal acceptable qui est de 65%.

En somme, l'alimentation des Malgaches présente un déséquilibre macronutritionnel préoccupant, caractérisée par un apport insuffisant en lipides et un excès en glucides, malgré un apport en protéines proche des recommandations.

La disponibilité protéinique des Malgaches progresse de manière instable mais légèrement positive: +0,2% par an en moyenne entre 2016 et 2022. En 2016, elle était de 43,4 g/personne/jour, pour remontait au niveau de 43,9 g/personne/jour en 2022.

La disponibilité totale en lipides est en quasi-stagnation pendant la période de l'étude: 22,7 g/ personne/jour 2016 et 22,4 g/personne/jour en 2022.

Il faut également souligner la vulnérabilité de la DEA face aux chocs externes. On peut signaler ici le cas de la sécheresse en 2017 qui a entraîné une baisse de production des produits végétaux, et partant une diminution de la DEA en 2017, à concurrence de 0,9%. Il est donc temps de réfléchir sur la capacité de Madagascar à amortir les effets des chocs externes sur la production agricole du côté de l'offre. Du côté de l'utilisation, la diversification de l'alimentation des Malgaches est un défi majeur pour le long terme.

La proportion de la population en sous-alimentation à Madagascar montre un signe d'amélioration durant la période considérée: elle est passée de 41,6 % en 2016 à 34,9 % en 2022. L'effort reste cependant insuffisant face à l'accroissement galopant de la population. Ceci s'est en effet traduit par une augmentation de la population sous-alimentée: de 9,8 millions en 2016 à 10,1 millions en 2022. Il faut cependant noter que cette frange de la population est en baisse entre 2021 et 2022, et cette baisse correspond à la combinaison de fortes importations de riz (+30% en 2021 et +19% en 2022)

et de la bonne tenue de production du riz (hausse de 7,9% en 2021 et de 6,6% en 2022).

Le Pourcentage des Pertes Alimentaires (PPA) a stagné à 20,2% de 2016 à 2020 et descend à 19,3% en 2021 et à 15,3% en 2022. La moyenne de la période se situe à 19,4%. Si en 2022, les pertes étaient de 1 point de pourcentage de moins, c'est-à-dire, de 14,3%, alors le pays aurait pu faire une économie de 120 milliards d'Ariary, un gain équivalant à 37,6 millions de dollars américains de 2016. Le pays aurait donc pu affecter ces fonds à d'autres programmes d'investissement nécessaires du pays.

Quant aux autres nutriments, le Tableau 4 ci-dessous fait la synthèse des disponibilités de vitamines et minéraux⁴ par personne et par jour pour les 10 premiers produits les plus importants de Madagascar pour chacun des éléments. Ces produits sont suffisamment représentatifs pour permettre une comparaison entre les disponibilités des éléments et les repères y relatifs (besoins journaliers des Malgaches tel que calculés à partir des besoins journaliers par âge et par sexe, fournis par la «National Academy of Medicine» des Etats Unis d'Amérique et appliqués à la population par âge et sexe de Madagascar en 2018). Le tableau montre que pour certains nutriments, les Malgaches font mieux par rapport au repère, et cela est le cas pour la vitamine C avec 99,3 mg/personne/jour contre un besoin journalier de 60,7 mg par personne. Pour certains autres nutriments, le niveau est encore très loin du repère, et c'est l'exemple de l'iode avec 11,5 microgrammes/personne par jour contre un besoin journalier de 131,2 microgrammes/personne.

Tableau 4: Disponibilités des micronutriments (vitamines et minéraux) par personne et par jour

Catégories	Eléments	Unités	Disponibilités pour les 10 premiers produits	Repères
Vitamines	Vitamine B1	Microgramme	816,2	937,9
	Vitamine B2	Microgramme	404,3	994
	Vitamine B6	Microgramme	1 100,1	1 100,5
	Vitamine B12	Microgramme	0,3	2,0
	Vitamine PP	Milligramme	6,9	12,6
	Vitamine C	Milligramme	99,3	60,7
	Vitamine E	Microgramme	1 505,0	12 386,1
Minéraux	Fer	Milligramme	8,4	10,9
	Calcium	Milligramme	355,2	987,3
	Magnesium	Milligramme	286,7	287,7
	Iode	Microgramme	11,5	131,2
	Phosphore	Milligramme	637,8	782,5

En somme, l'insécurité alimentaire à Madagascar se manifeste à travers une insuffisance quantitative des aliments et une qualité nutritionnelle insuffisante. Cependant, la tendance de ces dernières années montre quelques signes d'amélioration. Cette amélioration est pourtant fragile car elle repose sur une importation massive de denrées alimentaires, une pratique difficile à maintenir à long terme. Une transformation structurelle de la production agricole est essentielle pour garantir une sécurité alimentaire durable et une nutrition saine. Cela nécessite des efforts concertés, des investissements et des initiatives visant à résoudre les défis structurels et conjoncturels auxquels le pays est confronté.

⁴ Le tableau de composition des micronutriments (vitamines et minéraux) disponible pendant l'élaboration de ce rapport n'est pas étendu à tous les produits de façon exhaustive. Cependant, il fournit des facteurs des produits importants. De ce fait, l'analyse de la section portant sur les micronutriments se focalise sur les 10 produits les plus importants pour chacun des éléments.



INTRODUCTION

Dans ce monde où l'Agriculture est affectée par le changement climatique, Madagascar, qui est un pays très vulnérable au changement climatique, n'a pas le choix de se faire uniquement subir. Les divers facteurs suivants contribuent à confirmer cette vulnérabilité du pays: la position géographique exposée aux risques climatiques de Madagascar, la forte dépendance du pays aux ressources naturelles (environ 30% du PIB du secteur primaire), population vulnérable à cause de la pauvreté et la dégradation de l'environnement. Une gestion efficace des ressources alimentaires devient alors un impératif.

A cet effet, il s'avère nécessaire de disposer de données statistiques et d'outils d'analyse de la sécurité alimentaires, et les Bilans Alimentaires en est un pour pouvoir orienter les décideurs politiques dans ce domaine. Le rôle des Bilans Alimentaires est en effet crucial pour l'analyse de la situation alimentaire, étant donné qu'ils permettent d'avoir une vision globale et détaillée de la composition des approvisionnements et utilisations alimentaires nationales sur une période de référence donnée. Ils constituent ainsi un outil puissant pour les analyses de politiques de sécurité alimentaire.

Ce rapport présente les résultats des Bilans Alimentaires de Madagascar pour la période 2016 à 2022, dont les principaux indicateurs sont les suivants : (i) la disponibilité par personne et par jour des calories, des protéines et des lipides,

(ii) les taux d'autosuffisance alimentaires qui montrent jusqu'à quelle proportion la production nationale couvre les besoins nationaux, (iii) les taux de dépendance aux importations qui font ressortir l'importance des importations dans les utilisations nationales, et (iv) les apports en nutriments organiques⁵ comme les vitamines, etc. dans l'alimentation des malgaches. Outre ces indicateurs, les Bilans Alimentaires élaborés contribuent au calcul de deux des indicateurs des Objectifs de Développement Durables (ODD), à savoir la Prévalence de la Sous-Alimentation et l'Indice de Pertes Alimentaires. Ces deux indicateurs sont liés respectivement au Cible 2.1 de l'Objectif 2 *«D'ici à 2030, éliminer la faim et faire en sorte que chacun, en particulier les pauvres et les personnes en situation vulnérable, y compris les nourrissons, aient accès tout au long de l'année à une alimentation saine, nutritive et suffisante»*, et Cible 12.3 de l'Objectif 12 *«D'ici à 2030, réduire de moitié à l'échelle mondiale le volume de gaspillage alimentaire par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation et réduire les pertes de produits alimentaires tout au long des chaînes de production et d'approvisionnement, y compris les pertes après-récolte»*.

Ainsi, ce rapport s'articule autour des parties suivantes: (i) Concepts et définitions, (ii) Démarche et méthodologie, (iii) Analyse des résultats, (iv) Contraintes, défis et leçons apprises, et (v) Conclusion, perspectives et recommandations.

⁵ Notons que les données ne sont pas exhaustives pour tous les produits alimentaires.

A close-up photograph of rice panicles in a field. The panicles are golden-yellow, indicating maturity, and are surrounded by vibrant green leaves. The background is a clear, bright blue sky. The text "1. CONCEPTS ET DEFINITIONS" is overlaid in white, bold, sans-serif font across the center of the image.

1. CONCEPTS ET DEFINITIONS

Cette partie traite des concepts qui sont utilisés dans le cadre de l'élaboration des Bilans Alimentaires. La définition de ces concepts paraît nécessaire pour la compréhension de la méthodologie, mais aussi pour bien cerner les analyses qui en sont faites. Les concepts qui seront passés en revue portent essentiellement sur les composantes des Bilans Alimentaires, les variables supplémentaires ainsi que les indicateurs dérivés de ces Bilans Alimentaires.

1.1. Bilan Alimentaire

Un Bilan Alimentaire (BA) se définit comme un jeu de données agrégées et analytiques, qui «donne une idée d'ensemble de la composition des approvisionnements et utilisations des produits alimentaires d'un pays, durant une période de référence donnée». Sa réalisation repose sur un cadre comptable, où l'on indique comment les produits alimentaires ont été mis à la disposition des utilisateurs, et donc de la population, et comment ces produits ont par la suite été utilisés. Il s'ensuit que le principe de l'égalité de la disponibilité totale et l'utilisation totale doit être vérifiée pour chaque produit alimentaire. La disponibilité totale des produits alimentaires représente les produits alimentaires issus de la production et de l'importation, soustrait des produits alimentaires mis en stocks.

L'utilisation totale des produits alimentaires traduit les produits alimentaires concernés par l'exportation, les pertes tout au long de la chaîne d'approvisionnement, l'alimentation du bétail, l'utilisation de semences, l'alimentation pour les touristes, la transformation alimentaire, les usages industriels, les autres utilisations et les aliments disponibles pour la consommation des résidents d'un pays.

Ce bilan est établi pour chacun des produits alimentaires, tel consommés dans un pays, et tous les bilans par produit sont ensuite agrégés et regroupés en un seul Bilan Alimentaire global. Pour une meilleure lecture et compréhension des résultats de tout Bilan Alimentaire global, il est à noter que les quantités des produits alimentaires sont estimées sur la base de leur équivalent en produit primaire. Ainsi par exemple, la quantité de riz importée est estimée à son équivalent paddy. De même la quantité de riz consommée, incluant la farine de riz, est estimée à son équivalent paddy. C'est pourquoi on désigne par exemple le produit «blé» par le terme «blé et produits», englobant ainsi le blé ainsi que tous les produits qui en sont dérivés.

1.2. Composantes du Bilan Alimentaire

Production



La production représente l'ensemble de toutes les quantités des denrées alimentaires d'origine animale ou végétale produites dans le pays au cours de l'année de consommation. Cette production peut être brute (production primaire) ou peut subir des transformations.

Importations



Les importations représentent la quantité de denrées alimentaires qui rentrent dans le pays au cours de la période de référence.

Exportations



Les exportations quant à elles représentent la quantité de denrées alimentaires qui sortent du pays au cours de la période de référence. Dans le cadre des Bilans Alimentaires, les réexportations sont ajoutées aux exportations pour former une seule composante «exportations».

Variation de stocks



La variation de stocks est la différence entre le stock final et le stock initial au cours d'une année de référence. Le stock peut augmenter ou diminuer au cours de l'année de référence. Le signe de cette variable peut être positif (+) pour caractériser une augmentation des stocks, ou négatif (-) pour la diminution des stocks.

Alimentation humaine



Il comprend la quantité de denrées alimentaires (primaires ou dérivés) disponibles pour la consommation humaine au cours de la période de référence.

Transformation alimentaire



Elle se définit comme les quantités d'une denrée alimentaire qui sont directement orientées vers un processus de transformation et dont le produit issu de cette transformation est un produit alimentaire. A noter que les quantités destinées à la fabrication de produits non comestibles (tels que savon, biocarburants, etc.) doivent apparaître dans la catégorie «usage industriel» et non «transformation alimentaire».

Alimentation animale



Elle comprend les quantités de produits comestibles qui sont fournis aux animaux (bétail, volaille, espèces aquacoles, etc.) pendant la période de référence, qu'ils soient produits au pays ou importés.

Semences



Elles se composent de toutes les quantités d'un produit donné réservées à des fins de reproduction. Il peut s'agir de semences pour les semailles (céréales), de plants pour le repiquage (canne à sucre), d'œufs à couvrir ou encore de poissons utilisés comme appâts.

Pertes



Ce sont toutes les quantités de denrées propres à la consommation humaine issues de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture qui, de manière directe ou indirecte, sortent totalement de la chaîne de production/approvisionnement après récolte, abattage ou capture et qui ne servent à aucun autre usage. Elles ne concernent pas les quantités d'aliments gaspillées ou perdues par le consommateur ou dans les établissements de vente au détail.

Alimentation des touristes



Elle se définit comme les aliments disponibles pour la consommation des visiteurs non-résidents au cours de leur séjour dans un pays donné. Si le terme «touriste» est utilisé ici, cette variable couvre toutefois l'ensemble des non-résidents, tels que touristes, voyageurs d'affaires et migrants non-résidents, dans les cas où ces derniers ne sont pas comptabilisés dans la population du pays. Cette variable est exprimée en valeur nette (consommations des non-résidents moins quantité qui aurait été consommée par les résidents absents du pays).

Usage industriel



Il se définit comme toute quantité d'un produit (alimentaire) donné qui est utilisée dans un processus de transformation ou de fabrication non alimentaire (biocarburants, produits cosmétiques, détergents ou peintures, etc.).

Utilisations résiduelles et autres usages

Elles peuvent, dans la plupart des cas, être définies comme l'effet combiné du déséquilibre et de l'erreur cumulée dans l'équation disponibilités = utilisations. Cette catégorie est donc calculée ex-post en tant qu'élément d'équilibrage et ne fait l'objet d'aucune estimation indépendante. Toutefois, l'utilisation de cette catégorie permet de reconnaître et de prendre en compte les petites erreurs de mesure.

1.3. Variables supplémentaires

Si les variables fondamentales de disponibilités et d'utilisations ci-dessus définies couvrent l'ensemble des aspects du principe fondamental, l'élaboration du bilan global (estimations de disponibilité nutritionnelle par habitant comprise) suppose de tenir compte de plusieurs autres variables tel que définies ci-dessous.

Population

Il s'agit de la population présente de facto dans les limites géographiques actuelles du pays, à la moitié de la période de référence. Cela signifie que la population se compose non seulement des citoyens, mais également de l'ensemble des résidents d'un pays (y compris potentiellement les réfugiés et travailleurs migrants résidents). Par ailleurs, les personnes non comptabilisées dans la «population» doivent être considérées comme des «visiteurs», de façon à ce que la disponibilité alimentaire qui leur est réservée soit adéquatement recensée dans la catégorie «alimentation pour les touristes». Ces estimations de population sont nécessaires afin de convertir les disponibilités nationales d'éléments nutritifs agrégées en disponibilités d'éléments nutritifs par habitant.

Variables d'activité et de productivité

Ces variables sont importantes non seulement pour l'estimation des données manquantes, mais aussi pour s'assurer de la cohérence de la série des données. En ce qui concerne les produits végétaux primaires, les variables pertinentes relatives aux activités sont les

suivantes: la superficie semée, qui représente la superficie emblavée, et la superficie récoltée qui est la superficie effective sur laquelle a porté la moisson. L'unité de mesure est l'hectare (ha). Le rendement dont l'unité est la tonne à l'hectare (Tonne/ha) est la variable de productivité pour les produits végétaux primaires. Pour le bétail, la variable d'activité porte sur le nombre d'animaux destinés à des fins spécifiques (production laitière, abattage, etc.). En ce qui concerne la productivité pour le bétail, les indicateurs pertinents sont le poids carcasse (parfois également appelé poids à l'abattage) et le taux d'exploitation.

Taux d'extraction

Les taux d'extraction sont des paramètres qui reflètent les pertes de poids lors de la conversion (ou de la transformation) d'un produit en un autre. Ils peuvent servir d'exemple de «facteur de conversion technique», un facteur numérique que l'on applique à un volume pour le convertir en une autre unité de mesure. Les taux d'extraction sont généralement exprimés en pourcentages et correspondent à la quantité (en poids) de produits dérivés élaborés à partir d'une quantité donnée. La formule est la suivante:

$$\text{Taux d'extraction} = \frac{(\text{Quantité de produits de sortie})}{(\text{Quantité d'intrants})}$$

Parts destinées à la transformation

Dans le contexte de Bilans Alimentaires, la «production» des produits transformés est directement liée à la quantité de produits primaires, secondaires, voire tertiaires, destinés à la transformation alimentaire. Les méthodes

d'imputation de la production de produits dérivés se fondent sur deux informations: (i) la quantité de produits primaires transformés (c'est-à dire les quantités de produits primaires affectés à la variable transformation alimentaire) ; et (ii) le taux d'extraction.

1.4. Indicateurs dérivés des Bilans Alimentaires

Taux de Dépendance des Importations (TDI)

Le TDI exprime l'importance des importations par rapport aux utilisations intérieures. Il se définit comme suit:

$$TDI (\%) = \frac{Importations}{Production + Importations - Exportations - Variation des stocks} * 100$$

Plus la valeur de TDI d'un produit est élevée, plus le pays dépend des importations de ce produit pour couvrir ses utilisations intérieures.

nationale par rapport à la consommation intérieure. Plus le TAS est élevé, plus le pays se rapproche de l'autosuffisance. Il est donné par l'équation:

Taux d'Autosuffisance (TAS)

Le TAS exprime l'importance de la production

$$TAS (\%) = \frac{Production}{Production + Importations - Exportations - Variation des stocks} * 100$$

NB: Ces TDI et TAS peuvent se calculer pour des produits individuels, pour des groupes de produits de valeurs nutritionnelles similaires et, pour l'ensemble de tous les produits, après leur conversion dans une même unité homogène, le cas échéant en valeur calorifique.

aux utilisations internes. En effet, Le TAS est supérieur à 100 % dans la situation où la quantité exportée dépasse la différence entre la quantité importée et la variation des stocks. En d'autres termes: **Exportation > Importation - Variation des stocks**. De même, le TDI est supérieur à 100% lorsque les exportations dépassent la différence entre la production et la variation des stocks. En d'autres termes: **Exportation > Production - Variation des stocks**.

La valeur minimale du TAS ou de TDI est 0%. La valeur du TAS est égale 0% quand la production est nulle et que les utilisations sont entièrement couvertes par des importations et/ou des transferts de stock. Quant au TDI, la valeur est nulle lorsque les importations sont nulles et que les utilisations sont entièrement couvertes par la production et/ou des transferts de stock. Qu'il s'agisse du TAS ou du TDI, il n'y a pas de valeur maximale parce que la production peut être supérieure aux utilisations internes tout comme les importations peuvent être supérieures

Indice des Pertes Alimentaires

L'Indice des Pertes Alimentaires (IPA) est axé sur le pourcentage de la nourriture retiré de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Il permet de suivre l'évolution du pourcentage dans le temps par rapport à une période de référence afin de rendre compte des progrès accomplis. L'Indice est fondé sur le Pourcentage

des Pertes Alimentaires (PPA) (tel que précédemment définies) et non sur la quantité de nourriture perdue sous diverse formes (gaspillages ou pertes par le consommateur ou dans les établissements de vente au détail). Les

formules suivantes sont utilisées pour le calcul du Pourcentage des Pertes Alimentaires (PPA) pour chaque produit et celui du niveau national, et de celui de l'Indice des Pertes Alimentaires (IPA):

$$PPA_t = \frac{\sum_j L_{jt} q_{jt0} p_{jt0}}{\sum_j q_{jt0} p_{jt0}}$$

$$IPA_t = \frac{PPA_t}{PPA_{t0}}$$

Où:

- L_{jt} est le pourcentage de pertes (estimé ou observé);
- j =produit; t = année; t_0 est l'année de base;
- q_{jt0} est la quantité (Production + Importations) du produit j à l'année de base t_0 ; et
- p_{jt0} est le prix international du produit j en dollar à l'année de base t_0 .

Prévalence de sous-alimentation

La prévalence de la sous-alimentation est un indicateur utilisé traditionnellement pour suivre la faim aux niveaux mondial et régional et se fonde sur les données nationales relatives aux disponibilités alimentaires, à la consommation

alimentaire et aux besoins énergétiques. Cet indicateur estime la suffisance ou non de l'apport énergétique alimentaire d'une population. Cet indicateur est défini comme la probabilité que les apports énergétiques alimentaires journaliers (x) d'un individu, pris de façon aléatoire dans la population de référence, soient inférieurs aux besoins énergétiques alimentaires minimaux (Minimum Dietary Energy Requirement -MDER-, en anglais) pour mener une vie normale, saine et active. Dans des termes simples, il s'agit d'une estimation du pourcentage de personnes dans la population totale qui sont en situation de sous-alimentation. D'où la formule:

$$PSA = \int_{x < MDER} f(x|\theta) dx$$

où $f(x)$ est la fonction de densité de probabilité de la consommation calorique journalière par

individu (Dietary Energy Consumption -DEC-) et Θ un vecteur de paramètres de cette fonction.

2. METHODOLOGIE, DEMARCHE ET SOURCES DE DONNEES



2.1. Méthodologie

La méthodologie utilisée pour l'élaboration des Bilans Alimentaires de Madagascar est celle décrite dans le document «Directives pour l'élaboration des Bilans Alimentaires» élaboré en décembre 2017, dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie Mondiale pour l'Amélioration des Statistiques agricoles et Rurales. Cette méthodologie est basée sur le fait suivant: pour tout produit alimentaire donné, l'ensemble des disponibilités y relatives au cours d'une période de référence est égal à l'ensemble de toutes les utilisations pour la même période. L'équation en question se traduit donc de deux manières suivantes:

a) DISPONIBILITÉS TOTALES = UTILISATIONS TOTALES

Où:

$$\text{Disponibilités Totales} = P + M - VS$$

Où:

P=Production

M = Importations

VS= Variation des Stocks; et

$$\text{Utilisations Totales} = X + AH + AA + S + TA + AT + UI + Pe + URAU$$

Où:

X= Exportations

AH = Alimentation humaine+

AA= Alimentation Animale

S= Semence

TA= Transformation Alimentaire

AT= Alimentation pour les touristes

UI = Utilisations industrielles

Pe = Pertes et

URAU = Utilisations résiduelles et autres usages.

Notons que les exportations sont supposées être incluses dans les disponibilités totales.

b) DISPONIBILITÉS INTERIEURES = UTILISATIONS INTERIEURES

Où,

$$\text{Disponibilités Intérieures} = P + M - X - VS$$

Où:

P=Production

M = Importations

X= Exportation

VS= Variation des Stocks; et

$$\text{Utilisations Intérieures} = AH + AA + S + TA + AT + UI + Pe + URAU$$

Où:

AH = Alimentation humaine+

AA= Alimentation Animale

S= Semence

TA= Transformation Alimentaire

AT= Alimentation pour les touristes

UI = Utilisations industrielles

Pe = Pertes et

URAU = Utilisations résiduelles et autres usages.

Notons que les exportations sont ici exclues des disponibilités totales.

2.2. Démarche

Comme l'élaboration des Bilans Alimentaires est un long processus, et à l'instar d'autres pays Africains assistés par la BAD pour la même activité, la démarche et les étapes poursuivies au Madagascar ont été les suivantes:

- Elaboration de la feuille de route pour les Bilans Alimentaires;
- Mise en place du cadre institutionnel pour les BA;
- Compilation des données de base requises;
- Formation sur le processus et les outils de compilation des BA;
- Validation des données de base;
- Elaboration des CDU et des Bilans Alimentaires provisoires 2016-2022;
- Validation des résultats et analyse des Bilans Alimentaires; et
- Rédaction du document d'analyse des Bilans Alimentaires.

2.2.1. Élaboration d'une feuille de route pour les BA

Le Gouvernement de Madagascar, via le Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage (MINAE), a sollicité et obtenu de la part de la Banque Africaine de Développement (BAD) et de COMESA (Marché commun de l'Afrique Orientale et Australe), un appui technique pour accompagner le pays sur son chemin de relance de son système d'élaboration des Bilans Alimentaires. Cet appui a été accordé dans le cadre de la Phase 5 du Programme de Renforcement de Capacités Statistiques de la BAD (SCB-5), qui est administré par COMESA. C'est donc dans ce cadre qu'une première mission exploratoire a été effectuée conjointement par la BAD et COMESA, à Antananarivo du 01 au 10 Février 2023. Une feuille de route a été rédigée et techniquement validée au cours de la mission. Elle a été par la suite adoptée par l'administration malgache pour la mise en œuvre des activités y décrites, et ainsi pouvoir relancer et pérenniser ce système.

2.2.2. Mise en place du cadre institutionnel pour les BA

En attendant la Stratégie Nationale de développement des Statistiques (SNDS) de Madagascar deuxième génération et l'intégration du travail sur les Bilan Alimentaires (BA) dans sa structure, un cadre institutionnel pour l'élaboration des BA est intégré dans le «Plan Stratégique pour l'Amélioration des Statistiques Agricoles et Rurales de Madagascar (PSSAR_MG)». La structure de gouvernance du cadre institutionnel qui est proposé comprend entre autres (i) des Groupes Sectoriels Thématiques de Travail pour les BA (GSTT_BA), (ii) une Cellule de Gestion de la base des Données et de Compilation des BA constituée de trois membres techniques provenant du Service en charge de la sécurité alimentaire et de la nutrition, de celui en charge de statistiques agricoles du MINAE et d'un représentant de l'INSTAT (SSAN, STATAGRIEL, et Service de la comptabilité nationale de l'INSTAT), et (iii) un Groupe Technique de Travail des BA (GTT_BA)

chargé entre autres de la validation des résultats des Bilans Alimentaires coordonné par le Chef de Service en charge de la sécurité alimentaire et de la nutrition, le Chef de STATAGRIEL, ainsi qu'un Représentant de l'INSTAT.

Les GSTT_BA sont les suivants: (i) le GSTT_BA pour les données sur la production végétale des produits primaires et transformés, (ii) le GSTT_BA pour les données sur la production animale, le GSTT_BA pour les données de la pêche, (iii) le GSTT_BA pour les données sur les produits forestiers non-ligneux, et (iv) le GSTT_BA pour les données de type transversal (commerce extérieur, population, PIB, facteurs techniques de conversion et nutritionnels, tourisme, prix, etc.).

La gouvernance du processus de compilation de Bilans Alimentaires (BA) de Madagascar devrait s'appuyer sur les structures légales existantes, en l'occurrence celles du Système Statistique National (SSN) en général, et le Système National de Statistiques Agricoles (SNSA) en particulier. Le SNSA est assuré par le Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage (MINAE), et cela, à travers son Service de Statistiques de l'Agriculture et de l'Élevage (STATAGRIEL) et son Service de Sécurité Alimentaire et Nutrition (SSAN).

Les différents groupes de travail pour les BA sont mis en place de façon formelle à travers la Décision⁶ du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage et sont bâtis et alignés sur la structure de gouvernance du PSSAR_MG (Plan Stratégique pour les Statistiques Agricoles et Rurales de Madagascar) qui, elle-même, est basée sur les instances existantes au niveau sectoriel.

Le cadre institutionnel pour la compilation de Bilans Alimentaires de Madagascar est donc pour le moment articulé comme suit:

a) Le niveau de production et de compilation des données de base de Comptes Disponibilités Utilisations (CDU) et de BA. Celui-là est constitué par les Groupes Sectoriels Thématiques de

⁶ Il s'agit de la Décision N° 012/2024/MINAE du 05 juillet 2024 portant création et organisation des organes de compilation des Bilans Alimentaires.

Travail pour les BA (GSTT_BA) susmentionnés. Chaque GSTT_BA dispose d'un point focal, appelé «*Point Focal Sectoriel Thématique pour les BA*» et est chargé de rendre disponibles et de fournir les données de base de CDU/BA de son ressort à la Cellule de Gestion de la base de Données et de compilation des Bilans Alimentaires (CGD_BA). Autant que possible la composition de ces groupes doit être la même, ou tout au moins alignée à celle des groupes sectoriels du PSSAR.

b) Le niveau de Cellule de Gestion de la base de Données et de compilation des BA (CGD_BA), qui a la charge de collecter les données de base de CDU/BA auprès des GSTT_BA, de les intégrer dans l'Outil de compilation des BA, de gérer et tenir à jour la base de données ainsi constituée, et faire le travail de compilation des CDU et de générer les résultats de BA. Cette CGD_BA est provisoirement logée au sein de l'INSTAT et/ou Service de Statistiques de l'Agriculture et de l'Élevage du MINAE (STATAGRIEL), en attendant que le Service de Sécurité Alimentaire et Nutrition (SSAN) du même Ministère soit doté de la capacité et infrastructure nécessaires de prendre ce travail en charge. Elle est composée de trois membres techniques provenant de STATAGRIEL, SSAN et INSTAT. Cette Cellule rend compte au Groupe Technique de Travail des BA (GTT_BA).

c) Le niveau de Groupe Technique de Travail des BA dont les tâches spécifiques sont les suivantes: valider les données de base de CDU; examiner et valider les paramètres techniques de CDU (par exemple les facteurs de conversion techniques, les facteurs nutritionnels, taux de semence, taux pour l'alimentation animale, taux des pertes, taux d'abattage, poids carcasses, etc.); discuter et valider techniquement les résultats provisoires des Bilans Alimentaires; et examiner et valider techniquement le rapport provisoire des Bilans Alimentaires. Le GTT_BA est composé de points focaux des GSTT, des membres de la Cellule de Gestion de la base de données et de compilation des Bilans Alimentaires. Les deux Chefs de SSAN et de STATAGRIEL du MINAE, ainsi que le Représentant de l'INSTAT coordonneront le GTT_BA.

d) Le GTT_BA, et cela à travers le Comité Technique du PSSAR, et partant sa coordination qui est aussi assuré par le Chef de STATAGRIEL du MINAE et d'un représentant de l'INSTAT, rend compte au Comité de Pilotage du PSSAR. A cet effet, il tient régulièrement informé le Comité de Pilotage du PSSAR sur l'état de lieu et de progrès du travail sur la compilation des BA du pays. C'est en effet ce Comité de Pilotage du PSSAR qui a la mission d'approuver formellement les produits du système d'élaboration des BA de Madagascar, inclus les rapports de résultats des Bilans Alimentaires.

2.2.3. Compilation des données de base

La première étape de l'élaboration concrète des Bilans Alimentaires est la collecte des données de base. Cette étape concerne, en premier, les GSTT_BA. Ils sont chargés de rendre disponibles et de fournir les données de base de CDU/BA à la Cellule de Gestion de la base de Données et de compilation des Bilans Alimentaires (CGD_BA). Les données ainsi compilées ont été partagées avec le consultant international pour vérification de leur qualité et cohérence avant la formation proprement dite. Les données retenues ont été introduites dans l'Outil où une première simulation a été faite par le consultant international sur la compilation des CDU et l'élaboration des Bilans Alimentaires.

2.2.4. Formation sur le processus et les outils de compilation des Bilans Alimentaires, et validation des données de base

Un atelier de formation au profit des différents acteurs impliqués dans l'élaboration des Bilans Alimentaires a été organisé. L'objectif global de l'atelier était de renforcer la capacité du Groupe Technique de Travail sur la méthodologie d'élaboration des Bilans Alimentaires et l'utilisation des outils développés à cet effet. Plus spécifiquement, il s'est agi de former les participants sur:

- La méthodologie internationale standard d'élaboration des Bilans Alimentaires;
- L'Outil de compilation des Bilans Alimentaires;

- Le traitement des données du commerce extérieur, y compris l'utilisation de l'Outil de traitement «Trade Data Mapping Tool»;
- Les méthodologies d'élaboration de deux Objectifs de Développement Durable (ODD), à savoir l'Indice des Pertes Alimentaires (IPA) ainsi que la Prévalence de la Sous-Alimentation; et
- L'Outil de formatage des résultats des Bilans Alimentaires.

Cette formation à la fois théorique et pratique a permis aux participants de s'initier aux concepts et définitions des différentes variables, et principaux indicateurs des Bilans Alimentaires d'une part, et de faire des exercices sur la production de certains indicateurs et sur l'utilisation des outils de compilation d'autre part.

Un atelier de travail avec les GSTT_BA, sous l'égide du consultant national, a également été organisé dans le but de valider les données de base collectées, de discuter et convenir sur des méthodologies d'estimation des données manquantes, et de les estimer. Les données nécessaires pour l'exercice étaient celles des années 2016 à 2022.

2.2.5. Elaboration des CDU et des BA provisoires

Ceci se décompose en trois étapes: la première consiste à l'introduction des données hors pêche dans l'Outil de compilation des Bilans Alimentaires «FBS Compilation Tool» et la compilation proprement des CDU/BA; la deuxième consiste à la compilation des CDU pour les produits alimentaires de la pêche, à l'utilisation de l'outil «FBS Formatting Tool», et au calcul des apports des produits alimentaires en autres nutriments (vitamines, oligo-éléments, etc.); et pour la troisième, il s'agit de calculer la prévalence de la sous-alimentation et l'Indice des Pertes Alimentaires.

La première étape a deux sous-étapes:

- La première est l'introduction dans le «FBS Compilation Tool» de toutes les données

de base de 2016 à 2022. Les données de la pêche ne sont pas encore concernées ici, car les CDU y relatifs sont compilés séparément.

- La deuxième sous-étape est l'utilisation du «FBS Compilation Tool» pour compiler les CDU/BA. Et dans cette compilation, l'Outil réalise lui-même quelques étapes jusqu'à l'équilibre quantitative produit par produit. Pour assurer la cohérence des données introduites, le travail effectué consiste à identifier les incohérences éventuelles pour chaque produit, apporter les corrections nécessaires aux données pour assurer l'équilibre entre la disponibilité et l'utilisation en termes de quantité, et réintroduire les données corrigées dans le «FBS Compilation Tool» pour ainsi générer les BA y relatifs.

Etant donné le nombre important des produits, un ordre de priorité des produits à équilibrer a été établi suivant l'importance de son apport en calorie (c'est-à-dire commencer par les produits les plus importants). Cette étape permet de générer les CDU et les résultats provisoires des Bilans Alimentaires, y compris la disponibilité par produit alimentaire en calories, protéine et lipide par personne et par jour.

La deuxième étape comprend deux sous-étapes:

- La première consiste à établir séparément l'équilibre pour chaque produit de la pêche, ainsi que les comptes de produits/BA y relatifs.
- La deuxième consiste à introduire, dans l'Outil de formatage «FBS Formatting Tool», les BA de la pêche et ceux issus de la première étape. Cette étape permet de générer les Bilans complets dans une feuille «Excel» et sous le format standard. L'outil calcule et intègre automatiquement dans la même feuille les deux autres indicateurs à savoir le Taux d'Autosuffisance Alimentaire (TAS) et le Taux de Dépendance aux Importations (TDI), tandis que l'apport par produit alimentaire en d'autres nutriments⁷

⁷ Notons que les données sur le contenu en d'autres nutriments dans les produits alimentaires ne sont pas exhaustives. Exemple: la quantité de vitamine A dans l'huile d'arachide n'est pas disponible.

(vitamines, etc.) par personne et par jour, est calculé séparément dans un autre classeur.

La troisième étape consiste à l'utilisation d'un modèle qui permet de calculer la «Prévalence de sous-alimentation» et un fichier sous Excel qui calcule les Indices des Pertes alimentaires. Pour le calcul de la Prévalence de la sous-alimentation, et pour une année donnée, la Disponibilité Énergétique Alimentaire (DEA) totale par personne issue de la première étape et quelques données démographiques et anthropométriques ont été nécessaires. Une fois ces données introduites dans le modèle sous «Excel», la «Prévalence de sous-alimentation» est calculée pour l'année en question. Pour les Indices des Pertes Alimentaires, avant leur calcul proprement dit, il faut préalablement fixer une période de référence, identifier une dizaine de produits alimentaires importants, et pour l'année de référence, disposer de prix pour chaque produit choisi.

2.2.6. Validation des résultats des BA de 2016-2022 et rédaction du rapport y relatif

Une fois tous les résultats des BA de 2016-2022, inclus les indicateurs y relatifs et leur analyse ont été produits, ils ont été présentés, discutés et validés, non seulement par le GTT_BA, mais également par les autorités nationales habilitées, du MINAE et de l'INSTAT.

La rédaction du rapport y relatif s'en est suivie et a été la consécration de tout le processus d'élaboration des Bilans Alimentaires du pays, pour la période de 2016 à 2022. La version du rapport dûment validée éditée est enfin passée par le processus de graphic design, afin qu'elle soit présentée sous format publiable.

2.3. Sources de données

La compilation des Bilans Alimentaires nécessite des données statistiques sur les produits alimentaires, ses dérivés et leurs apports en calories et nutriments pour le soutien des fonctions

biologiques des personnes. Les données sur l'apport en calorie et nutriments dans les produits alimentaires sont généralement des données qui changent rarement dans le temps et sont souvent universelles, et donc variant peu d'un pays à un autre. Pour les autres données, il s'agit de celles qui concernent l'approvisionnement du marché en ces produits et leurs utilisations.

Comme déjà signalé, les données sur les approvisionnements sont couvertes par la production, les importations et les variations des stocks; tandis que pour les utilisations, il s'agit surtout des données sur la consommation humaine et ensuite sur les autres utilisations dont les exportations, les pertes, les alimentations animales, etc. La compilation des BA exige donc la disponibilité de ces données au niveau national et par denrée alimentaire.

Les Bilans Alimentaires font partie des analyses très exigeantes en matière de données statistiques. Les membres du GTT ont investi d'efforts considérables dans l'amélioration de la qualité des données disponibles en utilisant des Méthodes statistiques avancées. Des méthodes d'imputations et même des modèles ont été développés pour couvrir tous les besoins de l'analyse. Ainsi, certaines données complémentaires sont donc nécessaires. Il s'agit de celles qui peuvent traduire les comportements de certaines activités et productivité. Les activités de production par exemple peuvent être modélisées à partir des superficies cultivées et des rendements.

Et enfin, il y a également des données qui peuvent ne pas avoir de lien direct avec les données de base mais qui servent à calculer les indicateurs que l'on peut déduire des résultats des Bilans Alimentaires. Ainsi donc, les données à rassembler doivent répondre également aux besoins de la compilation de ces indicateurs; par exemple, les effectifs de la population sont nécessaire, car certains de ces indicateurs sont calculés par habitant.

Pour Madagascar, l'analyse a porté sur la période

2016-2022. Ainsi, toutes données devaient être disponibles pour chacune des années de cette période, sauf bien entendu les données qui sont invariants dans le temps comme les facteurs nutritionnels, les coefficients techniques de conversion, etc.

L'un des avantages des Comptes Disponibilités Utilisations (CDU) est la cohérence établie entre les données de chaque denrée alimentaire en ce qui concerne ses disponibilités et ses utilisations. Cela contribue ainsi à une meilleure compréhension des systèmes alimentaires tout en améliorant la qualité des données utilisées.

Autant que possible, cet exercice a privilégié, l'utilisation des données officielles disponibles et dont les différentes sources sont présentées ci-dessous.

a- Les statistiques sur les productions végétales

La production des statistiques sur les cultures relève de la responsabilité du Service des Statistiques de l'Agriculture et de l'Élevage (STATAGRIEL) du Ministère en charge de l'Agriculture. Ce Service est chargé de la collecte, traitement, l'analyse et diffusion des données agricoles.

Pour cela, le Service effectue régulièrement des enquêtes auprès des exploitants agricoles. L'un des principaux objectifs de ces enquêtes consiste à estimer le niveau de production de la campagne agricole, et cela, surtout pour les produits vivriers. La méthodologie utilisée est celle d'un sondage à 4 degrés (District, Commune, Fokontany). Le STATAGRIEL continue d'améliorer la méthodologie de l'enquête, et ainsi, alors qu'auparavant les régions couvertes étaient au nombre de 14, actuellement elles sont de 22, soit une couverture complète de Madagascar.

Le dernier recensement agricole réalisé par Madagascar date de 2004-2005. Le STATAGRIEL est actuellement en pleine préparation du prochain recensement agricole. Les données du recensement de 2004-2005 ont servi à imputer

les données non couvertes par les enquêtes existantes actuelles. La méthode d'imputation utilisée est une méthode voisine de la méthode par le ratio. On utilise comme ratio l'évolution moyenne des données disponibles. Dans le cas où il n'est pas possible de disposer de cette évolution, on utilise une évolution qui traduit le mieux l'évolution de la variable. Par exemple, pour imputer l'évolution de la consommation de boissons alcoolisées, il est préférable d'utiliser le taux d'accroissement de la population adulte au lieu de l'ensemble de la population. Dans le cas où ce ratio n'existe pas, on utilise l'accroissement démographique.

Des données complémentaires ont été nécessaires pour le secteur des produits végétaux. Il s'agit des rendements agricoles, les taux d'ensemencement, des taux de perte de produits agricoles, etc. Pour les semences, qui constituent l'une des composantes des utilisations des produits alimentaires, les taux d'ensemencement pour 17 produits ont été fournis par STATAGRIEL. Ces taux sont ensuite appliqués aux superficies ensemencées pour chaque produit afin d'obtenir les niveaux de semences pour chaque produit et chacune des années de la période considérée. Pour d'autres produits dont les taux d'ensemencement ne sont pas disponibles au niveau du pays, les taux standard du document «*Facteurs Techniques de Conversion*» ont été utilisés.

b- Les statistiques de l'élevage

La collecte des données pour la production des statistiques d'élevage (effectifs du cheptel, nombre d'abattages, productions de viande, etc.) est du ressort du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, à travers la Direction responsable de la Production Animale (DAPA) et STATAGRIEL. La DAPA a pour mission de s'occuper des statistiques d'élevage courantes tandis que STATAGRIEL est responsable de la production des statistiques de base ou structurelles spécifiquement issues des recensements/enquêtes. Certaines données des produits dérivés de l'élevage sont fournies par la Direction des Services Vétérinaires (DSV). Les données

de la DSV sont surtout de source administrative, c'est à dire, des données recueillies dans le cadre de ses activités régulières.

Des activités localisées constituent aussi des sources des données de l'élevage, comme le triangle laitier⁸. Les statistiques courantes de l'élevage non disponibles ont été imputées par les GSTT avec l'appui du Consultant National en s'appuyant sur les données structurelles du recensement agricole, les tendances observées par les données fournies par la DSV, et des avis d'experts. Particulièrement, les données de la DSV utilisées sont des données issues de la surveillance de la santé des animaux, des viandes vendues sur le marché, ou de la vaccination des animaux.

c- Les statistiques de la pêche

La production des statistiques de la pêche relève de la responsabilité du Ministère en charge de la pêche. Il existe deux méthodologies de collecte de données de la pêche: une méthodologie identique pour la pêche industrielle et la pêche artisanale, une deuxième pour la petite pêche. La pêche industrielle est définie par une unité de pêche qui utilise des embarcations motorisées ayant une puissance supérieure à 50 chevaux. La pêche artisanale est définie de la même manière mais avec des embarcations motorisées ayant une puissance comprise entre 15 et 50 chevaux. La petite pêche est une unité qui n'utilise pas d'embarcations ou utilise des embarcations avec une puissance inférieure à 15 chevaux.

Pour la pêche industrielle et la pêche artisanale, les données proviennent de la déclaration des unités de pêche. Le responsable effectue un dénombrement complet des unités de ces deux types de pêche. Les données sont mensuelles et sont donc exhaustives. Quant à la petite pêche, la méthodologie repose sur une opération préalable de dénombrement des unités de pêche, et la collecte de données s'effectue auprès d'un échantillon d'unités de pêche par les techniciens du Ministère pour être extrapolée

ensuite sur l'ensemble des unités dénombrées préalablement. Les données ainsi obtenues sont valables pour une période de 5 ans.

d- Les statistiques du commerce extérieur

La production de ces statistiques relève de la mission de l'Institut National de la Statistique (INSTAT). Pour cela, l'INSTAT reçoit d'abord les données du commerce extérieur des services de la Direction Générale de Douane du Ministère en charge des Finances et du Budget. Avant leur publication, ces données font l'objet de traitement pour plusieurs raisons, dont l'harmonisation. Les données du commerce extérieur sont codifiées suivant le Système Harmonisé (SH). Ces travaux sont sous la responsabilité de la Direction des Statistiques Économiques (DSE) de l'INSTAT.

La nouvelle norme/méthodologie internationale des Bilans Alimentaires impose l'utilisation de la Classification Centrale des Produits (CPC) pour la codification des produits de toutes les composantes, y compris les importations et les exportations. Par conséquent, la conversion de la classification des données du commerce extérieur du SH en CPC est nécessaire avant l'introduction des données dans l'Outil de compilation des Bilans Alimentaires. A cet effet, Madagascar a utilisé l'outil «Trade Data Mapping Tool» développé par la Banque Africaine de Développement pour la conversion de la classification SH en CPC des données du commerce extérieur. Cet outil, qui permet de faire ce passage de façon automatique, a allégé énormément le travail qui est, non seulement fastidieux, mais exige aussi beaucoup de délicatesse et d'attention. Initialement, les données du commerce de Madagascar sont codifiées selon SH8, autrement dit avec les codes à huit positions. Elles ont donc d'abord été agrégées en SH6 avant de les importer dans l'Outil Trade Mapping Tool. Ainsi, les données 2010-2022 obtenues de l'INSTAT ont fait l'objet de ce travail de conversion.

⁸ En forme de triangle, cette zone a un climat favorable à l'élevage de vache laitière. Elle a ainsi bénéficié le soutien des divers projets en la matière depuis quelques dizaines d'années. Ce triangle composé de 7 régions (Analamanga, Itasy, Bongolava, Matsiatra Ambony, Amoron'i Mania, Vakinankaratra et Alaotra) est actuellement la zone la plus avancée en matière d'élevage laitière à Madagascar.

e- Les statistiques sur la consommation des ménages

La production de ces statistiques relève également de la mission de l'INSTAT, dans le but de suivre les conditions de vie des ménages. Ces statistiques sont issues de l'Enquête Périodique auprès des Ménages (EPM) menée par la Direction des Statistiques des Conditions de Vie des Ménages (DSCVM) de l'INSTAT. La dernière enquête a été réalisée en 2021 au niveau des 22 régions de Madagascar. Mais, faute de moyens financiers suffisants, et aussi pour cause de la pandémie de COVID 19, au lieu de faire cette enquête sur les douze mois de l'année, elle a été seulement réalisée sur six mois. Une extrapolation a donc été nécessaire pour couvrir l'année entière. Cet exercice a pourtant permis d'obtenir de données de bonne qualité, dont la quantité consommée par les ménages pour chaque produit alimentaire. Quant à l'avant dernière enquête de type EPM, elle date de 2010.

Pour le traitement des données avec l'outil des Bilans Alimentaires, la classification en CPC des produits consommés par les ménages a été aussi nécessaire. Une table de passage entre ces produits issus de l'EPM et les codes CPC correspondants a été créée à cet effet.

Pour les années non couvertes par les enquêtes, les données ont fait l'objet d'estimation. Pour cela, l'accroissement de la population a été l'évolution considérée comme étant plus proche de celle de la consommation en volume des ménages. C'est celle-là donc qui a été utilisée pour l'extrapolation des données manquantes. Il s'agit des données de 2016 à 2020 et de 2022. Pour les données de «boisson alcoolisée», l'accroissement adopté a été celui de la population adulte de plus de 18 ans.

f- Variation des stocks

Les données sur les stocks ont été obtenues auprès du Ministère de l'Industrialisation, du Commerce et de la Consommation (MICC). Chaque semaine, les personnels du Ministère

font une descente sur le terrain, auprès d'un échantillon des grands commerçants dans les 22 régions du pays pour collecter les données sur les stocks des produits.

Ce qui intéresse les Bilans Alimentaires, ce sont les variations des stocks pour les périodes concernées. Par conséquent, Il a été procédé aux calculs et aux imputations conformément aux besoins en données des Bilans Alimentaires. Premièrement, l'équipe a procédé au calcul des moyennes et médianes annuelles pour les données hebdomadaires. Après, on a calculé les évolutions mensuelles des données pour les trois (03) derniers mois de l'année. L'objet de cette démarche était de trouver la tendance des stocks de ces trois (03) derniers mois pour les imputer aux stocks du mois du décembre (manquant), soit la médiane ou la moyenne (qui dépend de la tendance observée).

g- Données du tourisme

Les données du tourisme ont été obtenues auprès du Ministère en Charge du Tourisme. Dans chaque aéroport international, les agents du Ministère enregistrent, pour chaque voyageur entrant, certaines informations dont l'objet, la durée, etc...du voyage.

Outres les effectifs mensuels des visiteurs non-résidents qui sont disponibles pour toutes les années, des informations supplémentaires sont également disponibles pour certaines années. Il s'agit:

- Pour les années 2016 et 2021: des données sur les visiteurs non-résidents par pays d'origine;
- Pour l'année 2022: séjour moyen aux mois de Septembre, Octobre et Novembre; et
- Pour l'année 2023: séjour moyen aux mois de Janvier, Février et Avril.

Pour les données manquantes, l'imputation par la méthode de ratio a été utilisée. Pour les effectifs par pays d'origine où ces données sont manquantes sur certaines années, les structures des effectifs par pays de 2016 et 2021 ont été

calculées, et les résultats ont été obtenus en appliquant ces structures sur les effectifs des touristes des années pour lesquelles les effectifs sont manquants. Pour le séjour par année et par pays de provenance, l'imputation des valeurs manquantes pour avoir le séjour moyen par pays a été calculée, en utilisant les données de séjours mensuels par nationalité et l'effectif mensuel des touristes disponibles pour les années 2022 et 2023. La proportion de séjour mensuel par nationalité et la proportion des effectifs mensuels des touristes par nationalité ont été calculées pour ces deux années. Le séjour par année et par nationalité a été obtenu en appliquant ces deux proportions sur les données mensuelles des années où les nombres de séjour par nationalité sont manquants.

h- Les statistiques sur l'alimentation animale

Trois produits qui sont le «Maïs», le «Riz» et le «Manioc» sont identifiés comme principaux produits consommés par les animaux au niveau du pays. En l'absence des taux spécifiques au niveau du pays, ceux utilisés (pour les mêmes produits) par la FAO pour Madagascar, et publiés sur FAOSTAT, ont été appliqués pour obtenir les quantités destinées à l'alimentation animale.

i- Considération générale

Il convient de noter que l'imputation des données manquantes, lors de cet exercice, s'appuie sur les deux points importants suivants:

- Considération des données officielles, les plus récentes et produites selon des méthodes rigoureuses et fiables, dont celles de recensements/enquêtes agricoles et d'enquêtes auprès des ménages.
- Les estimateurs de données manquantes:
 - Estimateurs basés sur la tendance temporelle, qui souligne la capacité de l'outil à capturer la tendance temporelle des données; et
 - Estimateurs basés sur la similarité qui indiquent la capacité de l'outil à prendre en compte les similitudes locales.

En outre, l'une des deux composantes des données de base pour la compilation des BA étant constituée par les données du commerce extérieur (importations et exportations), c'est à dire les échanges entre le pays et les autres nations, l'exercice de compilation des BA est, à ce jour, restreint au seul niveau national, excluant ainsi la possibilité de pouvoir le faire pour les régions de pays.

A photograph of two water buffaloes standing in a grassy field. The buffalo on the left is solid black, while the one on the right is black with white speckles. Both have large, curved, dark horns. The background is a blurred green landscape with a fence line visible in the distance.

3. ANALYSE DES RESULTATS

3.1. Aperçu général

Les disponibilités alimentaires d'une population est un aspect crucial pour garantir la sécurité alimentaire et le bien-être des individus. Les Bilans Alimentaires constituent un outil indispensable pour évaluer ces disponibilités alimentaires sous plusieurs angles, car ils permettent non seulement de les calculer et les convertir en disponibilités énergétiques alimentaires ou disponibilités calorifiques, disponibilités de protéines et des lipides, mais aussi de fournir la disponibilité des molécules organiques qui y contiennent, comme les diverses vitamines indispensables pour le bon fonctionnement de l'organisme humain, ainsi que la disponibilité des sels minéraux tels que le fer, le calcium, le potassium, etc.

Les Bilans Alimentaires permettent également de générer certains autres indicateurs de suivi de sécurité alimentaire, dont les Taux d'Autosuffisance Alimentaire (TAS), les Taux de Dépendance des Importations (TDI), l'Indice des Pertes Alimentaires (IPA), et la Prévalence de la Sous-Alimentation. L'analyse qui en découle fournit une image détaillée des habitudes alimentaires, donne une évaluation des besoins nutritionnels de la population malgache, et permet de comprendre les défis alimentaires auxquels la population est confrontée.

3.2. Disponibilités alimentaires humaines

Sur la période considérée, les disponibilités alimentaires quantitatives pour la consommation humaine par groupe de produits se présentent tel que mentionnées dans le Tableau 5 ci-dessous. Au niveau des produits végétaux, les céréales se placent en tête des disponibilités alimentaires sur la période 2016-2022. En termes d'importance dans la catégorie des

produits végétaux, les céréales et les racines et tubercules représentent environ 60% des disponibilités alimentaires à la disposition des Malgaches. En ce qui concerne les produits animaux, le lait est le plus important en termes de disponibilités alimentaires humaines.

3.2.1. Disponibilités alimentaires quantitatives (en kg/personne/an)

L'alimentation des Malgaches est peu diversifiée et tend à l'être de moins en moins. De 2016 à 2022, les six premiers groupes de produits alimentaires des Malgaches (en kg/personne/an) restent les mêmes. Cela suggère que l'alimentation des Malgaches peut se résumer seulement en quelques produits. En effet, environ 90% des poids des produits alimentaires mis à la disposition de la population est le fait uniquement de 5 groupes de produits pendant cette période. Il s'agit des groupes suivants: céréales, racines et tubercules, légumes, fruits et lait. Notons que la contribution relative de ces cinq produits tend légèrement à augmenter. Cette augmentation, même faible, traduit que les produits de consommation deviennent de moins en moins diversifiée pour les Malgaches. En effet, le groupe «produits céréaliers», le plus prépondérant dans la liste, tend à augmenter car sa contribution dans la liste passe de 31,7% en 2016 à 38,4% en 2022.

Malgré cette simplicité de la composition de l'alimentation, le groupe «fruits» et le groupe «légumes» entrent non seulement dans les 5 premiers groupes de produits consommés en termes de quantité mais la tendance de leur quantité, bien que faible, est à la hausse. Ce constat constitue un signe positif pour la nutrition car il traduit une tendance vers une alimentation plus saine de la population

Tableau 5: Disponibilités alimentaires (en kg/personne/an)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Céréales	142,1	138,7	156,8	148,9	156,2	161,4	171,1
Racines et tubercules	117,3	109,3	103,3	109,1	102,7	105,5	107,9
Fruits	54,8	54,6	53,8	53,4	52,7	53,4	55,0
Légumes	45,5	45,6	45,3	41,5	47,4	48,2	49,6
Lait	41,2	40,2	31,4	31,6	28,2	24,7	21,0
Sucre et édulcorants	11,3	12,5	11,5	13,9	12,2	14,1	10,4
Viande	6,0	6,0	5,8	5,7	6,4	6,3	5,5
Légumineuses sèches	5,5	5,6	5,7	5,6	5,8	5,7	6,0
Huiles végétales	4,1	5,3	3,8	5,3	5,2	5,2	5,2
Poissons et Fruits de mer	5,2	5,7	3,9	3,5	3,7	3,3	3,4
Boissons alcoolisées	4,4	4,7	3,5	4,4	1,8	2,5	2,7
Stimulants	3,7	3,6	3,6	2,6	1,6	2,2	3,6
Œufs	1,1	1,7	1,7	1,0	1,0	1,1	1,1
Cultures sucrières	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Abats	1,3	1,2	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8
Epices	0,8	0,6	0,6	1,0	1,0	0,9	0,5
Oléagineux	1,2	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
Produits divers	0,5	0,7	0,9	0,8	0,4	0,6	0,4
Noix	0,4	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Graisses animales	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1

L'observation dans les détails des deux premiers groupes de produits («céréales» et «Racines et tubercules»), comme le montre le Tableau 6 ci-dessous, confirme encore la simplicité de l'alimentation des Malgaches. De ces deux groupes de produits, il en ressort seulement trois produits à forte contribution dont le riz du groupe «céréales» et le manioc et la patate douce du groupe «racines et tubercules». Ceci souligne ainsi le rôle essentiel de ces trois produits dans l'alimentation des Malgaches:

- Pour le riz, du groupe «céréales», la disponibilité est de 115,5 kg/personne/an en 2016 pour passer à 151 kg/personne/an en 2022, soit un poids dans le groupe de 81,3% en 2016 à 88,2% en 2022. Il apparaît donc que le riz est la céréale la plus importante en termes de disponibilités alimentaires par personne, représentant la majeure partie des disponibilités totales cérésières, et continue de prendre plus de

place dans l'alimentation des Malgaches (hausse moyenne annuelle de 4,6%).

- Pour le manioc, du groupe «racines et tubercules», la disponibilité est de 64,9 kg/personne/an en 2016 et de 53,7 kg/personne/an en 2022, soit un poids dans le groupe qui est passé de 53,3% en 2016 à 49,8% en 2022. Il fait ainsi partie de produits importants en termes de disponibilités alimentaires en quantité dans le groupe «racines et tubercules», mais son importance diminue (baisse moyenne annuelle de 3%).
- Quant à la patate douce, encore du groupe «racines et tubercules», la disponibilité est de 41,3 kg/personne/an en 2016 et de 43,8 kg/personne/an en 2022, et donc un poids de 30,2% en 2016 à 40,6% en 2022. La patate douce est le troisième produit le plus important, en termes de quantité des disponibilités alimentaires et elle prend davantage de place dans l'alimentation

même si l'augmentation est faible (une hausse moyenne annuelle de 1%).

diminué au fil des années, passant de 14,9 kg en 2016 à 12,5 kg en 2022. Notons que le blé est majoritairement importé et le pays n'en produit que très faiblement.

Le blé ne représente qu'un dixième de la disponibilité en riz. En outre, la disponibilité alimentaire par personne pour ce produit a

Tableau 6: Disponibilités alimentaires des «céréales» et des « racines et tubercules» (en kg/personne/an)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Céréales	142,1	138,7	156,8	148,9	156,2	161,4	171,1
Riz (équivalent blanchi)	115,5	112,6	131,8	122,7	135,0	139,7	151,0
Blé et produits	14,9	16,5	17,8	18,6	14,9	15,1	12,5
Maïs et produits	11,2	8,8	6,9	6,8	6,1	6,3	7,4
Orge et produits à base d'orge	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
Millet et produits à base de millet	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sorgho et produits	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Autres céréales	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Avoine et produits à base d'avoine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seigle et produits	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Racines et tubercules	117,3	109,3	103,3	109,1	102,7	105,5	107,9
Manioc et produits	64,9	60,9	55,7	62,0	56,1	53,6	53,7
Patate douce et produits	41,3	37,4	37,1	36,9	36,5	41,5	43,8
Pomme de terre et produits	8,6	8,6	8,3	7,9	7,6	7,7	7,5
Ignames	1,3	1,3	1,3	1,4	1,7	2,0	2,3
Autres racines et tubercules	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6

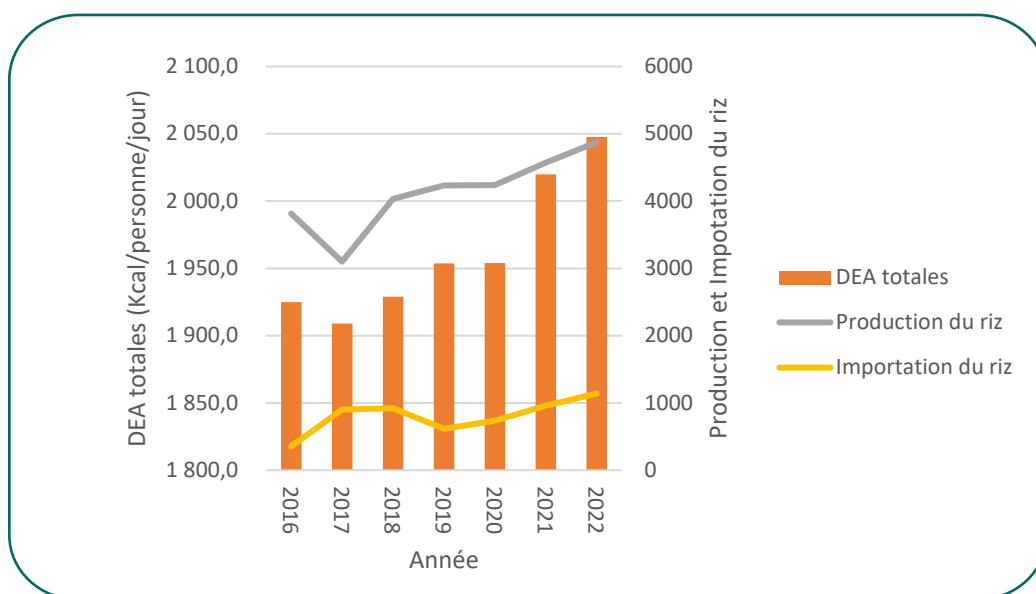
3.2.2. Disponibilités Énergétiques Alimentaires (DEA) (Kcal/personne/jour)

3.2.2.1. Disponibilités Energétiques Alimentaires de l'ensemble des produits

Durant la période considérée, les disponibilités caloriques des Malgaches ont évolué mais faiblement: elles sont passées de 1925,0 kcal/personne/jour en 2016 à 2047,7 kcal/personne/jour en 2022, soit une hausse moyenne

annuelle de 1,06% entre 2016 et 2022. Cette augmentation suggère donc une amélioration globale de l'apport calorique disponible par jour et par habitant. Avant de voir comment s'explique cette tendance à la hausse des DEA, le paragraphe ci-dessous dévoile jusqu'à quel point les DEA de Madagascar sont fragiles face aux chocs externes.

Graphique 1: Evolution des DEA totales (Kcal/personne/jour), et production et importation du riz (équivalent paddy en 1000 tonnes)



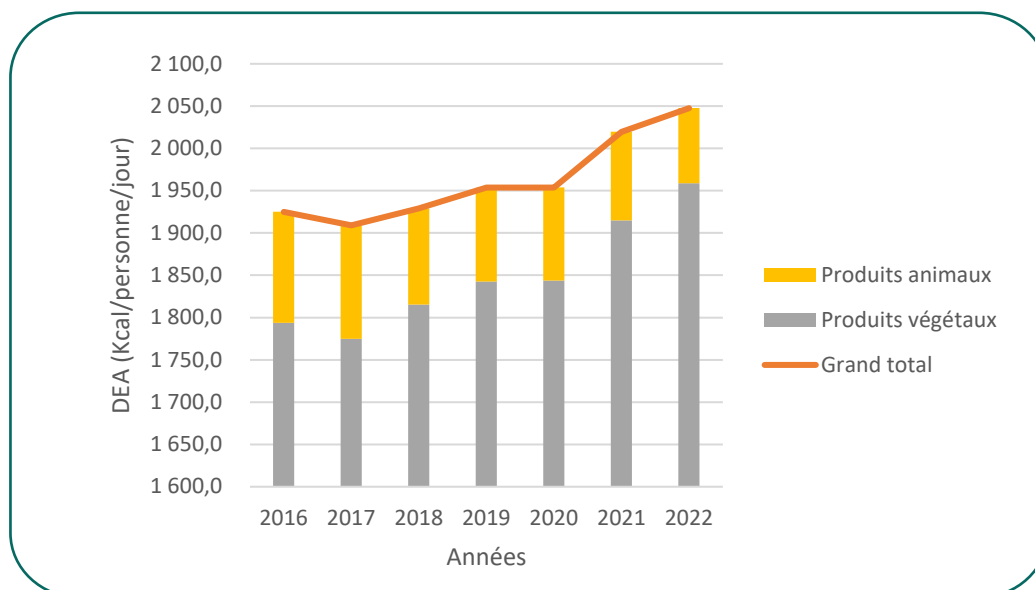
Le Graphique 1 ci-dessus permet de mettre en évidence le lien entre le niveau de disponibilités du riz (production et importation en quantité) et celui de DEA totales. Avant l'année 2020, le graphique montre bien la compensation de la production de riz par les importations: la corrélation négative le traduit clairement. En 2021 et 2022 par contre, les deux courbes augmentent dans le même sens, et cela se traduit par une amélioration beaucoup plus significative des DEA totales.

On remarque aussi, l'inflexion de la courbe de DEA totales en 2017 quand le niveau de DEA totales est descendu à 1908,9 calories par personne et par jour, alors se situait à 1925 calories par personne et par jour en 2016. Ceci est dû à la baisse de production des produits végétaux en général, et celle du riz en particulier, en 2017, année où le pays a été frappé par une sécheresse. Cet événement nous enseigne que les DEA peuvent être significativement affectées par des chocs externes, à l'instar du choc climatique de 2017.

3.2.2.2. DEA des produits végétaux et des produits animaux

Cette partie explique l'apport calorique des produits végétaux et des produits animaux. La majeure partie de l'apport calorique des Malgaches provient des produits végétaux. Non seulement sa contribution est massive dans l'apport calorique total mais elle devient de plus en plus prépondérante: la contribution relative (par rapport à l'ensemble des produits) était de 93,2% en 2016 et est remontée à 95,7% en 2022, ce qui, respectivement, correspondait à 1 793,9 kcal/personne/jour en 2016 et 1 958,8 kcal/personne/jour en 2022 (Cf Graphique 2 et Tableau 5 ci-dessous). Les sources végétales tiennent donc une place prépondérante dans les DEA totales du pays.

Graphique 2: Evolution des DEA (Kcal/personne/jour) des produits végétaux et produits animaux



Par contre, et selon toujours le Graphique 2 ci-dessus et Tableau 7 ci-dessous, l'apport calorique des produits animaux dans les DEA totales est faible et a connu une baisse continue pendant la période 2016 à 2022. En termes absolue, le niveau de DEA de source animale a diminué avec un rythme de 6,27% par an durant cette période: il est passé de 131,1 kcal/personne/jour en 2016 à 88,9 kcal/personne/jour en 2022, et sa contribution relative est descendue à 4,3% en 2022, contre 6,8% en 2016. Ceci est le résultat combiné de la baisse de production de viande

bovine d'un côté, et de la hausse de production de viande de poulet de l'autre. Il est à noter que selon les statistiques de l'élevage, l'effectif des bovidés continue de diminuer depuis plusieurs années pour diverses raisons, dont les vols de bœufs. D'autre part, la hausse de production de viande de poulet est poussée par le dynamisme de l'élevage de poulets de chairs, une nouvelle technique qui est progressivement acquise par les éleveurs.

Tableau 7: Disponibilités Énergétiques Alimentaires totales et par grands groupes de produits (kcal/personne/jour)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
DEA totales	1 925,0	1 908,9	1 929,0	1 953,6	1 953,9	2 019,7	2 047,7
Produits végétaux	1 793,9	1 774,9	1 815,2	1 842,6	1 843,6	1 915,0	1 958,8
Produits animaux	131,1	134,0	113,9	111,1	110,3	104,7	88,9

3.2.2.3. Évolution des DEA des groupes de produits (Disponibilité en Kcal/habitant/jour)

Pour la période 2016 à 2022, les cinq premiers groupes de produits alimentaires par ordre d'importance sont: les «céréales», «racines et tubercules», «huiles végétales», «sucre et édulcorant» et «fruits». Chaque année, et durant la période de l'étude, ces cinq groupes de produits apportent en moyenne environ 90% des calories par personne et par jour des produits alimentaires disponibles. En plus, l'observation du Graphique 3 et du Tableau 8 ci-dessous indique clairement la prédominance du groupe de «céréales», et dans une moindre mesure, le groupe «racines et tubercules». Ces deux groupes de produits, à eux seuls, apportent plus de 70% des calories dans l'alimentation des Malgaches. En dehors de ces cinq premiers groupes de produits, les DEA de tout autre groupe apporte moins de 3% de l'apport calorique total. La composition du panier de l'alimentation des Malgaches est donc pauvre en diversité.

Il y a peu de produits qui présentent une performance positive. Les performances sont appréhendées par la variation moyenne annuelle de DEA durant la période 2016-2022. Parmi les cinq premiers groupes de produits cités ci-dessus, seulement les groupes de «céréales» et «huiles végétales» enregistrent des évolutions positives (respectivement de +2,9% et +4,24%). Dans les petits groupes de produits, ceux des «légumineuses sèches» et «légumes» enregistrent une évolution positive. Les DEA du groupe «légumineuses sèches» évoluent avec un rythme de +1,4% par an et celle du groupe «légumes» avec un rythme de +1,5%. Si leur tendance persiste de manière pérenne dans l'avenir, cela contribuera à améliorer l'équilibre nutritionnel, et par conséquent, la santé de la population malgache.

Graphique 3: Disponibilités Énergétiques Alimentaires des cinq premiers groupes de produits (kcal/personne/jour)

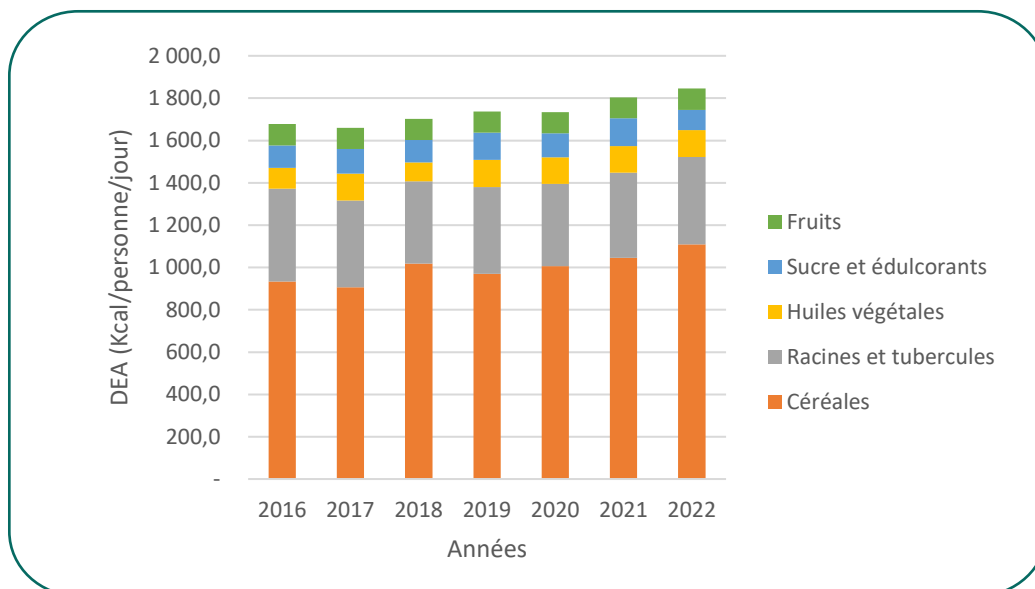


Tableau 8: DEA (Kcal/personne/jour) par groupes de produits de 2016 à 2022

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Céréales	934,0	907,0	1 018,1	970,5	1 006,5	1 045,0	1 108,9
Racines et tubercules	438,0	409,0	389,0	409,0	388,0	403,0	413,0
Huiles végétales	99,0	128,0	89,0	129,0	126,0	126,0	127,0
Sucre et édulcorants	106,0	116,0	107,0	129,0	114,0	131,0	96,0
Fruits	101,0	100,0	99,0	99,0	99,0	99,0	101,0
Lait	70,0	68,0	54,0	55,0	48,0	42,0	36,0
Légumineuses sèches	45,9	46,9	48,1	46,0	50,0	48,0	49,9
Légumes	42,0	43,0	42,0	39,0	44,0	45,0	46,0
Viande	40,0	40,0	39,0	38,0	44,0	45,0	37,0
Poissons et Fruits de mer	10,1	11,0	7,9	7,1	7,3	6,7	6,9
Epices	7,0	6,0	5,0	9,0	9,0	8,0	5,0
Œufs	4,0	6,0	6,0	4,0	3,0	4,0	4,0
Stimulants	6,0	5,0	6,0	3,0	2,0	3,0	5,0
Boissons alcoolisées	5,0	6,0	4,0	5,0	2,0	3,0	3,0
Graisses animales	3,0	5,0	4,0	4,0	5,0	4,0	3,0

3.2.2.4. Contributions des différents types de céréales aux DEA du groupe de céréales

Le Graphique 4 ci-dessous montre une tendance généralement ascendante de la courbe de DEA du groupe de «céréales» (sauf pour 2017 et 2019 où il y a eu une légère baisse). Elle évolue avec une moyenne annuelle de +2,9% entre 2016 et 2022. Ce graphique confirme encore une fois que c'est le riz, aliment de base des Malgaches, qui est la céréale la plus importante en termes de DEA dans le groupe. En moyenne, le riz apporte 82% des calories de son groupe. Il est suivi par le «blé», et ensuite par le «maïs» qui, respectivement, apportent en moyenne 10,7% et 6,9% des calories du groupe. Ceci révèle que presque 100% des calories du groupe des céréales provient exclusivement de ces trois produits uniquement. Ainsi, l'évolution de DEA du groupe de «céréales» peut s'expliquer par celle de DEA du riz.

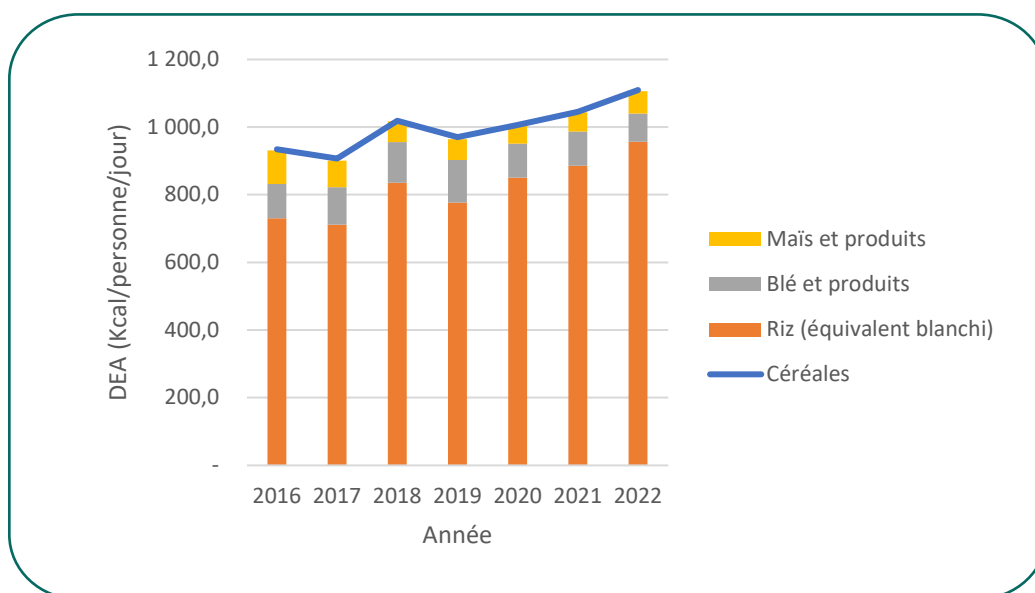
L'évolution de DEA du riz présente une évolution un peu erratique mais trace une tendance manifeste vers la hausse. Elle augmente avec

une moyenne de +4,59% par an. Le fléchissement du diagramme, qui est nettement perceptible, montre l'effet de la sécheresse en 2017 sur les DEA du riz.

Quant au blé, ses DEA ont augmenté jusqu'en 2019 pour fléchir à partir de cette année jusqu'en 2022 (100,9 Kcal/personne/jour en 2016 et 83,9 Kcal/personne/jour en 2022). La variation moyenne annuelle sur la période 2016-2022 est de -3,03%. Notons qu'à Madagascar la production du blé est faible et le produit est majoritairement importé.

En ce qui concerne le maïs, ses DEA qui étaient de 100 Kcal/personne/jour en 2016 ont diminué jusqu'en 2020 pour remonter ensuite, et enfin atteindre 66 Kcal/personne/jour en 2022. En somme, la croissance moyenne annuelle de DEA du maïs est négative et est de -6,69% entre 2016 et 2022.

Graphique 4: Disponibilités Energétiques Alimentaires (kcal/personne/jour) du groupe de «céréales» et ses produits



3.2.2.5. Contributions des différents types de racines et tubercules aux DEA

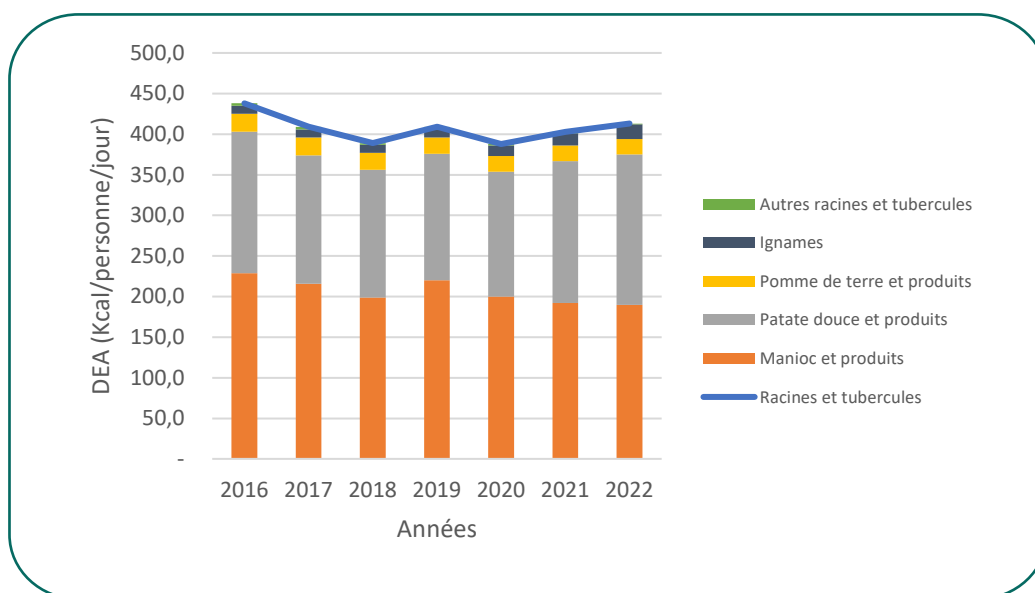
Le groupe de «racines et tubercules» est devenu de moins en moins disponible pour l'alimentation des Malgaches en 2022. Le manioc et la patate douce sont les deux produits les plus importants de ce groupe, car ils apportent en moyenne plus de 90% des calories des produits du groupe. Ils sont tous les deux des racines. Comme le montre le Graphique 5 ci-dessous, les DEA du groupe de «racines et tubercule » évolue en dents de scie et tend vers la baisse (elles ont diminué avec une moyenne de 0,95% par an). Malgré le rebond en 2021 et 2022, le niveau reste en dessous de celui de 2016 (413 kcal/personne/jour en 2022 contre 438 kcal/personne/jour en 2016).

Pour le manioc, les DEA pèsent en moyenne 50,7%, soit plus de la moitié de celles du groupe. Elles ont également évolué en dents de scie, avec une tendance descendante (elles ont diminué avec une moyenne de 2,9% par an). Les DEA étaient de 229 kcal/personne/jour en 2016 et de 190 kcal/personne/jour en 2022. Le manioc se trouve donc être de moins en moins disponible pour la consommation des Malgaches.

Quant au deuxième produit qu'est la patate douce, elle compense, mais de manière insuffisante, le déclin des DEA du manioc. Ses DEA ont connu une évolution plus lisse, mais avaient deux tendances opposées nettes durant la période 2016-2022. Elles ont diminué jusqu'en 2020 pour remonter régulièrement jusqu'en 2022: elles se situaient à 174 kcal/personne/jour en 2016, sont descendues jusqu'à 154 kcal/personne/jour en 2020, pour remonter à 185 kcal/personne/jour en 2022. Elles ont donc augmenté en moyenne avec un taux de +1,03% par an. En 2022, elles ont atteint un niveau légèrement en-dessous des DEA du manioc. Sa contribution relative dans l'apport en calorie du groupe est en moyenne de 40,7%.

La pomme de terre et l'igname pèsent ensemble moins de 10% des DEA du groupe. La pomme de terre devient de moins en moins disponible tandis que l'igname évolue dans le sens contraire du précédent avec un accroissement annuel moyen de plus de 10%. Etant donné que ces produits sont essentiellement locaux, ces évolutions ont comme origine le niveau de leurs productions respectives.

Graphique 5: Disponibilités Energétiques Alimentaires (kcal/personne/jour) du groupe de produits «racines et tubercules» et ses composantes



3.2.3. Disponibilités protéiniques et lipidiques

Le document «Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements (2006)» de l’Institute of Medicine des National Academies des États-Unis d’Amérique (cf. Annexe 3: Bibliographie) fournit des repères précieux en matière d’apports en macronutriments. Ces directives établissent des intervalles de pourcentages appropriés pour la répartition calorique des macronutriments (protéines, lipides et glucides) dans l’alimentation humaine, en tenant compte de l’âge.

Le Tableau 9 ci-dessous présente les repères adaptés au contexte Malgache, calculés à partir des données du document cité ci-dessus.

Tableau 9: Plages de pourcentages acceptables des énergies des protéines, lipides et glucides par rapport à l’énergie totale consommée par personne et par jour

	Minimum	Maximum
Protéines	9,5	31,5
Lipides	23,0	35,5
Glucides	45,0	65,0

Le Tableau 9 ci-dessus montre que pour une alimentation équilibrée acceptable, les protéines doivent apporter entre 9,5% et 31,5% de l’énergie totale de la consommation par personne et par jour, les lipides entre 23% et 35,5% et enfin les glucides entre 45% et 65%.

L’analyse des données du Tableau 10 ci-dessous révèle des écarts significatifs entre les habitudes alimentaires des Malgaches et les apports nutritionnels recommandés. Il s’avère donc que pour les Malgaches:

- Les protéines ont contribué, en moyenne, à 8,7% de l’énergie totale disponible par personne et par jour sur la période 2016-2022, avoisinant le minimum recommandé qui est de 9,5 %.
- L’apport moyen en lipides sur la période 2016-2022 (10,6% de l’énergie totale disponible par personne et par jour) est en deçà de la plage acceptable qui se situe entre 23 % et 35,5%.
- Quant aux glucides, leur part dans l’énergie disponible par personne et par jour (80,7%) est nettement supérieure au pourcentage maximal acceptable qui est de 65%.

Tableau 10: Pourcentage de l'énergie des protéines, lipides et glucides par rapport à l'énergie totale disponible par personne et par jour

Année	Pourcentage par rapport à l'énergie totale		
	Protéines	Lipides	Glucides
2016	9,0	10,6	80,4
2017	8,9	11,7	79,4
2018	9,0	9,2	81,8
2019	8,6	11,3	80,1
2020	8,3	10,9	80,8
2021	8,3	10,8	80,9
2022	8,6	9,8	81,6
Moyenne	8,7	10,6	80,7

En conclusion, l'alimentation des Malgaches présente un déséquilibre macronutrimetriel préoccupant, caractérisé par un apport insuffisant en lipides et un excès en glucides, malgré un apport en protéines proche des recommandations. Pour améliorer la situation alimentaire à Madagascar, il est donc crucial de mener des actions conjointes sur deux fronts: d'une part, encourager l'adoption de saines habitudes alimentaires et d'autre part, garantir l'accès à une diversité de produits alimentaires de qualité.

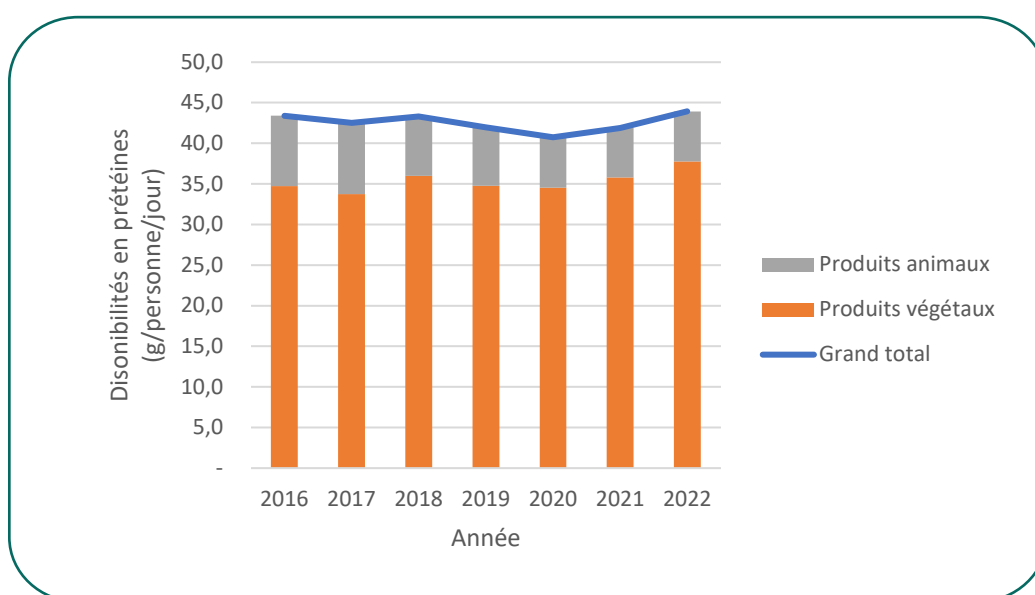
3.2.3.1. Disponibilités protéiniques totales, et de l'ensemble de produits végétaux et animaux

Le niveau de disponibilités protéiniques totales des Malgaches a progressé de manière instable, mais, en général, légèrement positive: +0,2% par an, en moyenne, entre 2016 et 2022. En 2016, ce niveau était de 43,4 g/personne/jour, pour remonter très légèrement à 43,9 g/personne/jour en 2022. Le niveau le plus bas a été atteint en 2020, avec 40,7 g/personne/jour.

Le Graphique 6 ci-dessous indique que ce sont les produits d'origine végétale qui constituent la source principale des protéines pour les Malgaches, avec une contribution relative de 83,1%, en moyenne annuelle sur la période, et dans l'apport total en protéines disponibles. Ce qui veut dire que la contribution relative des produits d'origine animale est en moyenne de 16,9% seulement.

En outre, le niveau de disponibilités protéiniques des produits d'origine animale, déjà faible en termes absolu, a poursuivi régulièrement sa descente, avec une diminution moyenne de -5,51% par an. Ce sont donc les produits d'origine végétale qui permettent de maintenir cette quasi-stagnation de disponibilités protéiniques, avec son évolution moyenne de 1,42% par an.

Graphique 6: Disponibilités en protéines des groupes de produits végétaux, des produits animaux et de l'ensemble des produits (g/personne/jour)



3.2.3.2. Disponibilités en protéines des groupes de produits importants

Le déséquilibre observé de l'apport en calories au niveau le plus désagrégé, tel que vu plus haut, est aussi valable ici, pour les protéines. Le Tableau 11 ci-dessous montre que plus de la moitié (55,7% de la moyenne annuelle de 2016 à 2022) des disponibilités protéiniques provient uniquement des céréales. En outre, la contribution d'un groupe autre que céréales ne dépasse même pas 10%. L'accentuation de ce déséquilibre vient du fait que le niveau de disponibilités en protéines du groupe de «céréales» seul montre une évolution positive,

soit une croissance de +2,2%, en moyenne annuelle, sur la période de 2016 à 2022.

Par contre, la tendance du niveau de protéines des autres groupes de produits est en stagnation: il s'agit d'une évolution moyenne de 0% pour les groupes de «racines et tubercules», «viandes», et «légumes». Notons que l'évolution du groupe de produits de «viandes» est plus expliquée par celle des viandes de poulets. Quant au groupe de «légumineuses sèches» qui est l'une des sources potentielles en protéine, il enregistre aussi une évolution moyenne annuelle presque nulle (-0,04%).

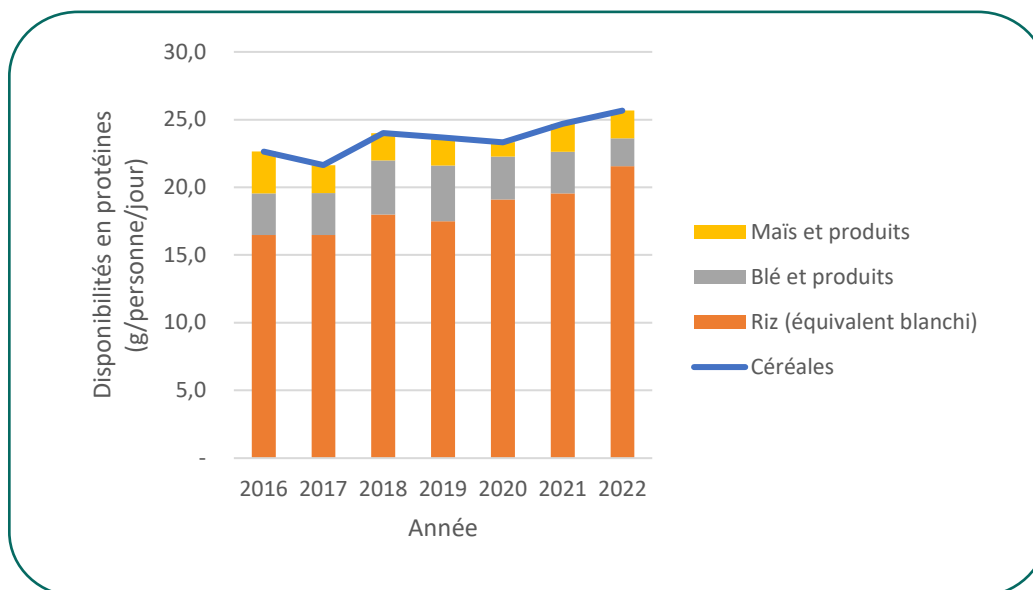
Tableau 11: Disponibilités en protéines des 8 premiers groupes de produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Céréales	22,6	21,6	24,0	23,7	23,3	24,7	25,7
Racines et tubercules	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Légumineuses sèches	3,1	3,1	3,0	3,1	3,2	3,1	3,1
Viande	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Légumes	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Lait	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0
Poissons et Fruits de mer	1,7	1,8	1,3	1,2	1,2	1,1	1,2
Fruits	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Le niveau de protéines du groupe de produits de «céréales» a évolué de manière instable durant la période 2016-2022, mais avec une tendance globale à la hausse, ce qui fait qu'à la fin de la période, on constate ainsi une amélioration de disponibilités protéiniques en termes quantitative. La lecture du Graphique 7 ci-dessous met en exergue que cette tendance à la hausse est plutôt tirée par celle du riz qui, elle, a évolué avec une moyenne annuelle de 4,34%. La raison est due au fait que la disponibilité du riz est la plus prépondérante dans le groupe: en moyenne elle pèse 77,5% de l'apport total en protéines du groupe.

La contribution du blé dans l'apport protéinique du groupe de «céréales» est en moyenne de 13,7%. Son niveau en termes absolu a augmenté de 2016 jusqu'en 2019 et redescendu jusqu'en 2022. En 2022, le niveau se situait en dessous de 2016, ce qui fait que son évolution moyenne annuelle était de -6,53%. Quant au maïs, sa contribution relative est faible, étant donné qu'elle est seulement de 8,7%. En outre, la tendance de son évolution est en baisse. En somme, le niveau de ses disponibilités protéiniques a diminué en moyenne de 6,53% par an.

Graphique 7: Disponibilités protéiniques (g/personne/jour) du groupe de «céréale» et ses composantes



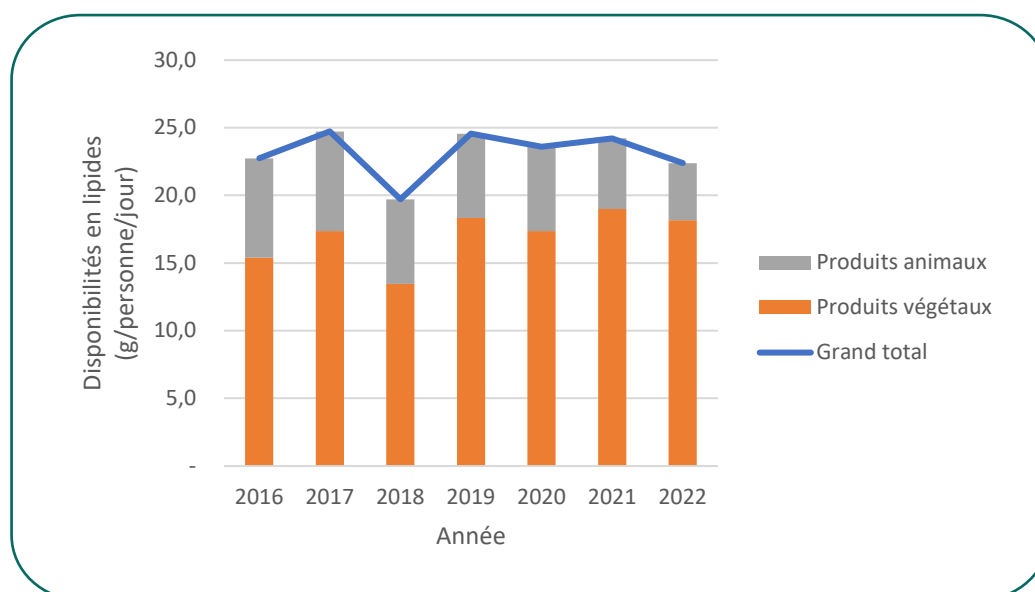
3.2.3.3. Disponibilités en protéines des autres groupes de produits

Il s'agit des sept autres groupes importants qui sont: «racines et tubercule», «légumineuses sèches», «viandes», «légumes», «laits», «poissons et fruits de mer» et enfin «fruits». Chacun des cinq premiers apporte une quantité de protéines très faible, soit environ 3 ou 4 g/personne/jour. L'apport du groupe «lait» tend même à la baisse pour passer de 3 g/personne/jour de protéine en 2016 à 2 g/personne/jour en 2022. Les deux derniers, «poissons et fruits de mer» et «fruits», n'apportent que des quantités très infimes: une moyenne de 1,2 g/personne/jour de protéines pour les «poissons et fruits de mer» et à peine 1 g/personne/jour pour le groupe de «fruits ».

3.2.3.4. Disponibilités totales en lipides et pour l'ensemble des produits végétaux et animaux

Le niveau de disponibilités totales en lipides est en quasi-stagnation pendant la période de l'étude: 22,7 g/personne/jour en 2016 et 22,4 g/personne/jour en 2022 (Cf Graphique 8 ci-dessous). L'évolution est même négative quand on commence l'observation à partir de 2017. Un sursaut a été enregistré en 2017 quand ce niveau a atteint son apogée (24,7 g/personne/jour) pour connaître une chute en 2018, et ensuite remonter légèrement jusqu'en 2022: entre 2017 et 2022, le niveau de disponibilités en lipide a connu une baisse moyenne annuelle de -2,0%.

Graphique 8: Disponibilités totales en lipides et pour l'ensemble des produits végétaux et animaux



En éclatant le grand total en produits d'origine végétale et produits d'origine animale, l'observation confirme la prédominance des lipides apportées par les produits d'origine végétale constatée précédemment pour le cas de DEA et protéines: les produits d'origine végétale apportent en moyenne 73,4% des lipides mise à disposition de la population et le reste (26,6%) est donc apporté par les produits d'origine animale.

Cette importance du groupe des produits végétaux vient de la prédominance de l'apport en lipides du groupe des «huiles végétales». Les «huiles végétales» apportent en moyenne (entre 2016-2022) 54,8% du total des protides disponibles pour les Malgaches (Cf Tableau

12 ci-dessous). Ici également donc, l'assiette alimentaire des Malgaches n'est pas bien équilibrée, puisqu'elle dépend en grande partie de ce produit.

Par ailleurs, il est à noter que l'approvisionnement en lipides est fragile compte tenu de la forte dépendance à l'importation de Madagascar en huiles végétales et de la dépréciation persistante de la monnaie malgache. En effet, sur la même période, la dépendance à l'importation enseigne que 83,6% des disponibilités intérieures en quantité des «huiles végétales» sont importées tandis que la monnaie malgache a perdu le quart de sa valeur (24,5% par rapport au dollar américain) sur la même période.

Tableau 12: Disponibilités en lipides pour les 7 premiers groupes de produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Huiles végétales	11,0	13,0	9,0	14,0	13,0	15,0	14,0
Lait	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
Viande	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0
Céréales	2,3	2,2	2,3	2,2	2,2	2,0	2,1
Légumineuses sèches	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,0	1,1
Fruits	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Poissons et Fruits de mer	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2

3.2.4 Apport dans la consommation des produits alimentaires en micronutriments

C'est la première fois qu'une section de ce genre est dédiée à l'analyse des disponibilités des vitamines et des minéraux dans un rapport national des résultats des Bilans alimentaires. La comparaison des résultats avec des estimations des besoins journaliers y relatifs par personne de 2018, appelées repères, permet de mettre en relief la qualité de l'alimentation des Malgaches sous cet aspect.

Le Tableau 13 ci-dessous fait la synthèse des disponibilités de vitamines et minéraux par

personne et par jour pour les 10 premiers produits les plus importants de Madagascar pour chacun des éléments. Ces produits sont suffisamment représentatifs pour permettre de faire une comparaison entre les disponibilités des éléments et les repères y relatifs (besoins journaliers des Malgaches tel que calculés à partir des besoins journaliers par âge et par sexe, fournis par la «National Academy of Medicine» des Etats Unis d'Amérique et appliqués à la population par âge et sexe de Madagascar en 2018).

Tableau 13: Disponibilités des micronutriments (vitamines et minéraux) par personne et par jour

Catégories	Eléments	Unités	Madagascar: 10 premiers produits	Repères
Vitamines	Vitamine B1	Microgramme	816,2	937,9
	Vitamine B2	Microgramme	404,3	994
	Vitamine B6	Microgramme	1 100,1	1 100,5
	Vitamine B12	Microgramme	0,3	2,0
	Vitamine PP	Milligramme	6,9	12,6
	Vitamine C	Milligramme	99,3	60,7
	Vitamine E	Microgramme	1 505,0	12 386,1
Minéraux	Fer	Milligramme	8,4	10,9
	Calcium	Milligramme	355,2	987,3
	Magnesium	Milligramme	286,7	287,7
	Iode	Microgramme	11,5	131,2
	Phosphore	Milligramme	637,8	782,5

3.2.4.1. Disponibilités des vitamines

3.2.4.1.1. Disponibilités en vitamine A ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

La vitamine A contribue de manière appropriée à certaines fonctions de notre organisme, dont la vision, la croissance, le système immunitaire, la reproduction et la santé de la peau. L'OMS encourage la consommation d'une alimentation

variée et équilibrée pour assurer des apports adéquats en vitamines A.

La vitamine A est présente sous différentes formes dans l'alimentation⁹, notamment sous forme de rétinol (d'origine animale), de bêta-carotène et d'autres caroténoïdes (d'origine végétale). Les aliments riches en vitamine A, sous forme de rétinol et de bêta-carotène, sont recommandés pour répondre aux besoins nutritionnels.

⁹ <https://nap.nationalacademies.org/catalog/11537/dietary-reference-intakes-the-essential-guide-to-nutrient-requirements>

¹⁰ Il n'est pas donc approprié de faire une sommation simple des apports en vitamine A. Pour faire des comparaisons ou des sommations, l'approche classique consiste à utiliser l'équivalent rétinol des vitamines A.

Comme le montre le Tableau 14 ci-dessous, les neuf premiers produits¹¹ qui apportent les vitamines A aux Malgaches sont des produits végétaux. Les habitudes alimentaires des Malgaches font que la patate douce se trouve en première place, suivi des autres légumes frais, et en troisième position, des feuilles de manioc. L'apport de ces trois premiers produits, sur les dix premiers, représente presque 90%, dont plus de 55% est du ressort de la patate douce seule. Ainsi donc, un problème sur la production de

patate douce à Madagascar aura une sérieuse conséquence sur l'apport en vitamine A, particulièrement pour les paysans, et donc sur la santé publique de cette tranche importante de la population malgache. Le premier produit animal quant à lui se place à la dixième position de la liste; il s'agit des œufs de poule en coquille frais dont sa part dans les dix premiers produits, en moyenne sur la période 2016 à 2022, est à peine de 0,3%.

Tableau 14: Apport en vitamine A ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Patates douces	1597,8	1487,4	1565,0	1592,8	1639,4	1935,4	1882,8
Autres légumes, frais n.c.a.	607,6	623,8	636,0	646,8	659,8	692,8	711,3
Feuilles de manioc	320,7	329,2	348,7	359,5	370,6	381,9	393,6
Autres fruits à noyau	162,8	167,1	177,0	182,5	188,1	193,9	199,8
Carottes et navets	54,6	69,6	38,8	40,0	55,4	57,2	59,0
Mangues, goyaves, mangoustans	33,5	34,5	38,2	39,4	40,6	41,9	43,1
Préparations céréalières	47,7	38,9	32,4	32,5	30,2	31,9	38,8
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	14,5	16,7	19,4	20,9	16,6	17,4	15,4
Poireaux et autres légumes alliacés	10,6	10,9	11,5	11,9	12,2	12,6	13,0
Œufs de poule en coquille, frais	8,4	13,3	13,4	8,6	8,4	9,4	10,2

3.2.4.1.2. Apports en vitamine C ($\text{mg}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

La vitamine C est un nutriment essentiel à l'organisme humain. Elle a plusieurs fonctions dont principalement la fonction d'antioxydant, de soutien au système immunitaire, d'absorption de fer, etc. Elle contribue à l'équilibre interne nécessaire au bon fonctionnement du corps, à la défense immunitaire, à la croissance, etc.

Les besoins journaliers en vitamine C peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs, comme l'âge, le sexe, la grossesse et l'allaitement. La vitamine C est soluble dans l'eau, ce qui fait que le corps en perd chaque jour. Il est donc conseillé de compenser ces pertes par la consommation

régulière d'aliments riches en vitamine C. En utilisant les besoins par âge et sexe de «Institute of Medicine (IOM)» des États-Unis et les appliquer à la structure de la population malgache de 2018, alors le besoin journalier et par personne en vitamine C à Madagascar est estimé à environ 60,7 mg (Cf Tableau 15). Avec les produits où le contenu en vitamine C est disponible, et comme déjà annoncé précédemment, l'apport en cette vitamine à Madagascar (99,3 $\text{mg}/\text{personne}/\text{jour}$) dépasse largement ce seuil.

Sur les produits pour lesquels le contenu en vitamine C est disponible, les produits végétaux jouent un rôle important (Cf Tableau 15 ci-dessous). Sur les dix premiers produits, classés selon leur apport en vitamine C qui s'établissait

¹¹ Il s'agit des produits dont les données sur les vitamines A sont disponibles. Par ailleurs, faute d'informations détaillées sur la vitamine A (rétinol, beta carotène, etc.), la comparaison a été faite sur la base des données disponibles.

déjà à 96 mg par personne et par jour en 2018, les patates douces ainsi que le manioc, à eux seules, y contribuaient pour environ 70%. Cette forte concentration de l'apport en vitamine C par ces produits constitue une vulnérabilité de la santé publique à Madagascar; car leur disponibilité repose presque entièrement sur la production nationale. Dans les dix premiers produits, il y a:

- Groupe de racines et tubercules: patates douces, manioc, et pomme de terre;
- Groupe de légumineuses: haricots secs; et
- Groupe de fruits: «mangues, goyaves, mangoustans», «bananes», «citrouilles et courges», «papayes», et «autres fruits à noyau».

Tableau 15: Apports en vitamine C (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Patates douces	33,5	31,2	32,8	33,4	34,4	40,6	39,5
Manioc frais	23,5	24,1	25,6	26,4	27,2	28,0	24,6
Manioc, séché	10,6	9,8	9,2	11,6	9,2	8,7	10,6
Mangues, goyaves, mangoustans	6,2	6,4	7,1	7,3	7,5	7,8	8,0
Haricots, secs	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,7	4,8
Pommes de terre	4,0	4,1	4,2	4,1	4,1	4,3	4,3
Bananes	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4
Citrouilles, courges	2,2	2,5	3,0	0,0	4,1	4,8	5,6
Autres fruits à noyau	2,7	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3
Papayes	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,6

3.2.4.1.3. Apports en vitamine B2 (μg /personne/jour) des 10 premiers produits

La vitamine B2 est une vitamine hydrosoluble essentielle à la santé humaine. Elle joue un rôle important dans le métabolisme énergétique, la production d'énergie, la production de globules rouges, la fonction nerveuse et la santé de la peau. Elle est également connue sous le nom de riboflavine. Le niveau de l'apport en vitamine B2 ($404,3 \mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) par ces 10 premiers produits est moins de la moitié du repère (Cf Tableau 16: $994,0 \mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$).

Sur les produits dont les informations sur le contenu en vitamine B2 sont disponibles, le riz et la patate douce constituent les sources les plus

importantes de vitamine B2 pour les Malgaches (Cf Tableau 16 ci-dessous). Ils contribuent pour presque 65% de l'apport des dix premiers produits: le riz et la patate douce procurent des moyennes, sur la période de l'étude, de 203 microgrammes et 58 microgrammes/personne/jour, respectivement. L'apport en cette vitamine des huit produits restant se trouve à des niveaux presque identiques: la moyenne de chacun d'eux, sur la période 2016-2022, varie entre 26 et 11 microgrammes/personne/jour, soit en termes de pourcentage, entre 6% et 3% de l'apport des dix premiers produits.

Tableau 16: Apports en vitamine B2 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Riz, usiné	163,2	163,5	202,8	194,6	197,4	240,1	259,2
Patates douces	55,9	52,0	54,7	55,7	57,3	67,7	65,8
Manioc frais	23,5	24,1	25,6	26,4	27,2	28,0	24,6
Préparations céréalières	31,0	25,3	21,1	21,1	19,6	20,7	25,2
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	16,7	19,3	22,5	24,2	19,2	20,2	17,8
Bananes	17,1	17,5	18,6	19,1	19,7	20,3	21,0
Viande de bovins avec os, fraîche ou réfrigérée	14,5	14,8	15,7	16,2	16,7	17,2	17,7
Autres boissons caloriques non alcoolisées n.c.a	13,5	13,8	14,6	15,1	15,6	16,0	16,5
Autres légumineuses n.c.a.	10,4	10,7	12,5	11,8	13,1	12,7	14,5
Pommes de terre	11,0	11,3	11,6	11,2	11,3	11,8	11,8

3.2.4.1.4. Apports en vitamine B6 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

La vitamine B6, appelée aussi pyridoxine, est également une vitamine hydrosoluble essentielle à la santé humaine. Elle joue un rôle important dans de nombreux processus corporels, notamment:

- Le métabolisme des protéines, des glucides et des lipides: la vitamine B6 participe à la production d'énergie à partir de ces nutriments. Inversement, elle contribue à la synthèse des protéines, essentielles à la croissance et à la réparation des tissus.
- La fonction nerveuse: la vitamine B6 est nécessaire à la production de neurotransmetteurs, des substances chimiques qui transmettent les messages entre les neurones. Elle joue également un rôle dans la protection des nerfs contre les dommages.
- Système immunitaire: la vitamine B6 est nécessaire à la production de globules blancs, qui jouent un rôle important dans le système immunitaire. Elle aide également à protéger les cellules contre les dommages causés par les radicaux libres.
- Production d'hémoglobine: la vitamine B6 est nécessaire à la production d'hémoglobine, une protéine qui transporte l'oxygène dans le sang. Une carence en

vitamine B6 peut entraîner une anémie, une condition dans laquelle le corps ne produit pas suffisamment d'hémoglobine.

Les produits qui procurent les plus la vitamine B6 aux Malgaches sont le riz usiné, la patate douce, et la banane (Cf Tableau 17 ci-dessous). En moyenne, sur la période de 2016 à 2022, ces apports ont été respectivement de 381 microgrammes, 316 microgrammes et 121 microgrammes, personne et par jour. Ces trois produits représentent plus de 74% des vitamines B6 apportés par les dix premiers produits. Les sept autres produits sont les préparations céréalières, les pommes de terre, les autres fruits à noyau, autres produits végétaux, les autres légumineuses non classées ailleurs, les pâtes crues non farcies ni autrement préparées, les avocats, ainsi que la viande de poulet fraîche ou réfrigérée.

Les besoins journaliers en vitamine B6 dépendent des facteurs tels que l'âge, le sexe, et la grossesse. En appliquant les facteurs recommandés par «l'Institute of Medicine (IOM)» des États-Unis à l'effectif de la population malgache en 2018 par âge et par sexe, alors le besoin journalier par personne, appelé aussi repère, est estimé à environ 1 100,5 $\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$. Ceci est pratiquement le niveau de l'apport des 10 premiers produits qui est de 1 100,1 $\mu\text{g}/$

personne/jour (Cf Tableau 17) dont le contenu en vitamine B6 est disponible. Si donc on s'en tient aux recommandations de cet institut, on peut conclure que le besoin en vitamine B6 pour les Malgaches est pratiquement couvert par

l'alimentation. Une analyse approfondie pourrait néanmoins révéler des disparités au niveau de différentes couches de la population malgache.

Tableau 17: Apports en vitamine B6 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Riz, usiné	305,9	306,5	380,3	364,9	370,2	450,2	486,1
Patates douces	301,7	280,8	295,5	300,7	309,5	365,4	355,5
Bananes	108,7	111,6	118,3	121,9	125,7	129,5	133,4
Préparations céréalières	103,4	84,2	70,2	70,4	65,4	69,0	83,9
Pommes de terre	71,8	73,6	75,8	73,3	73,5	76,8	77,4
Autres fruits à noyau	44,6	45,8	48,5	50,0	51,5	53,1	54,7
Autres légumineuses n.c.a.	27,3	28,0	32,6	30,7	34,3	33,1	38,0
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	13,8	15,9	18,5	19,9	15,8	16,6	14,7
Avocats	14,4	14,8	15,6	16,1	16,6	17,1	19,2
Viande de poulet, fraîche ou réfrigérée	20,3	20,7	12,6	13,0	13,4	13,8	14,2

3.2.4.1.5. Apports en vitamine E ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

La vitamine E est une vitamine liposoluble qui joue un rôle important dans le corps humain. Elle est un puissant antioxydant, ce qui signifie qu'elle aide à protéger les cellules contre les dommages causés par les radicaux libres. Les radicaux libres sont des molécules instables générés par divers processus métaboliques normaux du corps ainsi que par des facteurs externes tels que la pollution, le tabagisme. Ils peuvent endommager les cellules et contribuer à l'apparition de maladies chroniques. Les 10 premiers produits (1 505,0 microgramme/personne/jour) dépassent à peine 10% du repère suggéré par l'Institute of Medicine des États-Unis appliqué à l'effectif de la population malgache

en 2018 par âge et par sexe (Cf Tableau 18 : 12 386,9 microgramme/personne/jour). Il est fort probable qu'une grande proportion des malgaches manque de vitamine E.

Les dix premiers produits qui procurent la vitamine E aux Malgaches sont donnés par le Tableau 18 ci-dessous. Les cinq premiers produits représentent presque 80% de l'apport en vitamine E. Il s'agit des préparations à base de céréales (produits les plus riches en vitamine E), l'huile de soja (deuxième huile la plus consommée par les Malgaches et parmi les plus riches en vitamine E), le riz blanchi (l'aliment de base des Malgaches), les œufs frais (consommés modérément par les Malgaches, mais parmi les plus riches en vitamine E), ainsi que l'ensemble des mangues, goyaves et mangoustans.

Tableau 18: Apports en vitamine E ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Préparations céréalières	387,6	315,7	263,4	264,2	245,2	258,7	314,8
Huile de soja	232,6	208,4	233,3	277,1	251,4	296,6	296,2
Riz, usiné	203,9	204,4	253,5	243,3	246,8	300,1	324,1
Œufs de poule en coquille, frais	165,4	262,5	264,9	171,0	165,9	186,4	202,6
Mangues, goyaves, mangoustans	166,8	171,7	190,1	196,0	202,0	208,2	214,5
Bananes	80,9	83,0	88,0	90,7	93,5	96,3	99,3
Tomates	53,3	70,4	59,4	77,0	66,4	70,2	73,5
Choux-fleurs et brocolis	51,8	53,2	56,4	58,1	59,9	61,7	63,6
Autres huiles végétales brutes, non spécifiées	0,0	71,3	0,0	77,8	80,2	82,7	85,2
Huile de tournesol, brute	19,8	37,9	26,2	15,0	37,0	59,3	46,8

3.2.4.1.6. Apports en vitamine B1 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

La vitamine B1 joue un rôle crucial dans plusieurs fonctions métaboliques du corps. Il s'agit du métabolisme énergétique car elle est impliquée dans le processus de glycolyse, de la première étape de la production d'énergie dans le corps, et du fonctionnement du système nerveux car elle est impliquée dans la transmission des signaux nerveux et dans la fonction musculaire, et de la santé cardiaque car elle est impliquée dans la régulation de la pression artérielle et dans la protection des cellules cardiaques contre les dommages.

Quand on compare le niveau de disponibilités en vitamine B1 tel que calculé à partir des Bilans Alimentaires à celui des besoins des Malgaches en 2018, tel que calculés à partir des besoins estimés selon «l'Institute of Medicine (IOM)» des Etats-Unis, alors ce seuil de référence qui est de 937,9 microgramme/personne/jour est presque atteint rien que par les dix premiers produits riches (qui fournissent 816,2 microgramme/personne/jour) en vitamine B1 et consommés par les Malgaches (Cf Tableau 19 ci-dessous). Le riz blanchi apporte, à lui seul, presque 60% des besoins, tandis que le poids de chacun des neuf autres produits varient entre 9% et 1%.

Tableau 19: Apports en vitamine B1 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Riz, usiné	375,3	376,0	466,5	447,6	454,1	552,3	596,3
Patates douces	71,5	66,6	70,0	71,3	73,4	86,6	84,3
Préparations céréalières	93,0	75,8	63,2	63,4	58,9	62,1	75,5
Manioc frais	47,0	48,3	51,1	52,7	54,3	56,0	49,1
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	39,0	45,0	52,4	56,4	44,8	47,0	41,5
Autres légumineuses n.c.a.	29,1	29,9	34,8	32,8	36,7	35,3	40,5
Pommes de terre	25,7	26,4	27,1	26,3	26,3	27,5	27,7
Manioc, séché	21,3	19,5	18,4	23,2	18,4	17,4	21,2
Bananes	13,2	13,5	14,3	14,8	15,2	15,7	16,2
Œufs de poule en coquille, frais	8,9	14,1	14,3	9,2	8,9	10,0	10,9

3.2.4.1.7. Apports en vitamine B12 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 8 produits

La vitamine B12, connue aussi sous le nom de cobalamine, est une vitamine essentielle appartenant au complexe B. Elle joue un rôle crucial dans plusieurs fonctions importantes de l'organisme. La vitamine B12 est:

- nécessaire à la formation des globules rouges;
- nécessaire à la production de myéline, une substance qui recouvre les nerfs et permet leur transmission électrique;
- impliquée dans le métabolisme des protéines, des graisses et des glucides; et
- nécessaire à la production de globules blancs, qui jouent un rôle important dans le système immunitaire.

Les principales sources alimentaires de vitamine B12 sont les produits d'origine animale, tels que la viande, le poisson, les œufs et les produits laitiers. Selon le Tableau 20 ci-dessous, les Malgaches en consomment malheureusement très peu. En effet, la comparaison du niveau des besoins des Malgaches en vitamine B12 calculé à partir des besoins en vitamine B12 tel que fournis par «l'Institute of Medicine (IOM)» des Etats-Unis et appliqué à la population malgache par âge et par sexe de 2018, avec le niveau de disponibilités de vitamine B12 provenant des résultats des BA, nous révèle un seuil de besoins d'environ 2,0 microgrammes par personne et par jour, contre une disponibilité moyenne des Malgaches de 0,3 microgramme seulement par jour et par personne (calcul à partir des BA).

Tableau 20: Apports en vitamine B12 ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 8 produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Viande de bovins avec os, fraîche ou réfrigérée	0,111	0,114	0,121	0,125	0,129	0,132	0,136
(Eufs de poule en coquille, frais	0,061	0,097	0,098	0,063	0,062	0,069	0,075
Viande de porc avec os, fraîche ou réfrigérée	0,065	0,067	0,071	0,073	0,075	0,077	0,080
Viande de mouton, fraîche ou réfrigérée	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016
Viande de poulet, fraîche ou réfrigérée	0,016	0,017	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011
Saucisses et produits similaires de viande, d'abats ou de sang de bovins et de veaux	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
Lait entier en poudre	0,002	0,004	0,002	0,003	0,003	0,001	0,001
Fromage au lait entier de vache	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001

3.2.4.1.8. Apports en vitamine PP (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

La vitamine PP, également connue sous le nom de niacine, est une vitamine hydrosoluble du groupe B. Elle est essentielle à de nombreuses fonctions de l'organisme, principalement:

- Production d'énergie: la vitamine PP est nécessaire à la production d'énergie à partir des glucides, des protéines et des graisses. Elle contribue à la conversion de

ces nutriments en Adénosine Triphosphate (ATP), la principale source d'énergie de l'organisme.

- Fonctionnement du système nerveux: la vitamine PP est nécessaire à la production de neurotransmetteurs, des substances qui transmettent les messages entre les cellules nerveuses. Elle contribue à la transmission de l'influx nerveux et à la coordination des fonctions nerveuses.
- Santé de la peau: la vitamine PP contribue à la production de collagène, une protéine

- qui donne à la peau sa structure et son élasticité. Elle contribue également à la réparation des tissus cutanés et à la protection de la peau contre les dommages causés par les radicaux libres.
- Santé des muqueuses: la vitamine PP contribue à la santé des muqueuses de tout l'organisme, notamment les muqueuses digestives, respiratoires et urinaires. Elle contribue à la protection de ces muqueuses contre les infections.

Les produits alimentaires riches en vitamine PP sont les céréales complètes, les légumineuses, les noix et les graines. Les viandes, la volaille et le poisson sont également de bonnes sources de vitamine PP.

Presque 50% de l'apport en vitamine PP des dix premiers produits vient du riz blanchi, l'aliment de base des Malgaches (Cf Tableau 21 ci-dessous). Il est suivi par patates douces avec une part de 10,2%. L'apport de chacun des produits restants varie entre 7% et 3%. Les besoins des Malgaches évalués à partir des besoins journaliers calculés par «l'Institute of Medicine (IOM)» des Etats-Unis sont estimés à environ 12,6 mg/personne/jour. Le calcul fait à partir du tableau ci-dessous montre une moyenne d'environ 6,9 mg/personne/jour seulement entre 2016 à 2022, ce qui constitue presque la moitié des besoins requis par personne et par jour.

Tableau 21: Apports en vitamine PP (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Riz, usiné	2,7	2,7	3,3	3,2	3,2	3,9	4,2
Patates douces	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	0,4	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
Manioc frais	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5
Lentilles, sèches	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Viande de poulet, fraîche ou réfrigérée	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Pommes de terre	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Préparations céréalières	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
Viande de bovins avec os, fraîche ou réfrigérée	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Bananes	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

3.2.4.2. Disponibilités des minéraux

3.2.4.2.1. Disponibilités en Fer (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

Le fer est un nutriment essentiel pour notre organisme par sa participation à la formation des globules rouges. Ces derniers permettent le transport de l'oxygène dans le sang depuis les poumons vers les tissus et les organes. Le fer participe donc à l'oxygénation adéquate de tout le corps. Il est apporté par des aliments, et seulement une infime partie qui y contient

est absorbée par l'organisme humain. D'où, la nécessité de chercher à s'en procurer davantage, en évitant des pertes alimentaires.

Les besoins dépendent de beaucoup de facteurs dont l'âge et le genre. Les femmes adultes éprouvent particulièrement des besoins supplémentaires à cause des pertes liées aux menstruations, à la grossesse et à l'allaitement. Les besoins en fer par âge et par sexe de trois sources différentes ont permis de calculer les besoins des Malgaches en fer. Pour 2018, en

utilisant la population par âge et sexe issu du dernier recensement, les calculs donnent un besoin minimum des Malgaches de 10,9 mg de Fer par personne et par jour.

Ce seuil minimum, pour les Malgaches, n'est pas loin du niveau de disponibilités en fer tel que calculée à partir des produits pour lesquels on dispose de contenu en fer (8,4 mg par personne et par jour pour 2018). En plus, ces disponibilités ont augmenté régulièrement sur la période de 2016 à 2022. Le Tableau 22 ci-dessous montre

les apports en fer des 10 premiers produits (par ordre décroissant), et on constate qu'ils sont tous des produits végétaux. Notons que les viandes, qui font partie des produits les plus riches en fer, sont classées très loin sur la liste de tous les produits (la viande bovine, la première parmi les viandes, est en 16^e position). La raison en est la faible disponibilité en quantité des viandes. Une analyse plus poussée est donc nécessaire pour mieux comprendre le type de problèmes liée à la carence en fer à Madagascar.

Tableau 22: Apports en Fer (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Autres légumes, frais n.c.a.	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,4	2,4
Riz, usiné	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,8	1,9
Feuilles de manioc	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
Manioc frais	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0
Autres boissons caloriques non alcoolisées n.c.a	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Autres légumineuses n.c.a.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5
Préparations céréalières	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
Manioc, séché	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,4
Autres fruits à noyau	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

3.2.4.2.2. Apports en calcium (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

Le calcium est un minéral essentiel qui joue un rôle crucial dans diverses fonctions du corps humain. Sa fonction la plus connue est la formation et le maintien des os et des dents. Il est, en fait, un composant majeur de la structure osseuse et dentaire. Le calcium est également impliqué dans la contraction musculaire. Il participe aussi à la transmission des signaux nerveux, à la coagulation sanguine, à la régulation du rythme cardiaque, à la régulation de la pression artérielle, etc.

Ici également, les besoins journaliers en calcium dépendent de divers facteurs tels que l'âge, le sexe, la grossesse, l'allaitement, etc. En appliquant les besoins par âge et sexe calculés

par «l'Institute of Medicine (IOM)» des États-Unis à l'effectif de la population malgache en 2018 par âge et par sexe, alors le niveau de besoins journaliers et par personne en calcium à Madagascar est estimé à environ 987,3 mg/personne/jour. Ce seuil est loin d'être atteint par l'apport des produits dont le contenu en calcium est disponible. En effet, en 2018, cet apport ne fait même pas la moitié de ce seuil, ce qui fait que l'apport en calcium des produits consommés (355,2 mg/personne/jour) est largement insuffisant pour les Malgaches.

Pour Madagascar, les racines et les céréales constituent des sources importantes du calcium (Cf Tableau 23 ci-dessous). Les dix premiers produits, classés selon leurs apports en calcium, sont constitués de patates douces, les autres légumes, les feuilles de manioc, le riz blanc, le

manioc frais, les autres fruits à noyau, le manioc sec, les pâtes crues/non farcies/ni autrement préparées, les préparations de céréales (il s'agit principalement du maïs concassé), et les autres légumineuses non classées ailleurs. Les cinq premiers produits apportent presque 90% du

calcium des 10 premiers produits. Un simple problème de production sur ces cinq produits affectera l'apport en calcium des Malgaches, ce qui constitue un risque important de vulnérabilité pour la santé publique malgache.

Tableau 23: Apports en calcium (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Autres légumes, frais n.c.a.	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,4	2,4
Riz, usiné	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,8	1,9
Feuilles de manioc	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
Manioc frais	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0
Autres boissons caloriques non alcoolisées n.c.a	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Autres légumineuses n.c.a.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5
Préparations céréalières	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
Manioc, séché	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,4
Autres fruits à noyau	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

3.2.4.2.3. Apports en magnésium (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

Le magnésium est un minéral essentiel pour l'homme. Il joue un rôle dans de nombreuses fonctions de l'organisme. Il s'agit notamment de la formation des os et des dents, du fonctionnement normal du système nerveux, du métabolisme énergétique, du métabolisme des protéines, du métabolisme des glucides. Il est ainsi nécessaire à la régulation de la glycémie, du métabolisme des lipides, du système cardiovasculaire, et du système immunitaire. L'apport des dix premiers produits et le repère (Cf Tableau 9: respectivement de 286,7 et 287,7 mg/personne/jour) se trouvent pratiquement au même niveau. Cependant, pour une estimation plus précise

de l'apport en magnésium des Malgaches, il serait nécessaire d'analyser plus en détail les habitudes alimentaires de la population.

Les «céréales», les «racines et tubercules» constituent des sources importantes en magnésium pour les Malgaches. Le riz blanc, le manioc frais et le manioc séché contribuent pour plus de la moitié de l'apport des dix premiers produits, classés selon l'apport en magnésium. L'apport des sept produits restants est à peu près au même niveau. Cette répartition plus ou moins équilibrée de l'apport en magnésium des dix premiers produits importants fait qu'il y a moins de risque d'en manquer que pour les autres nutriments précédents, étant donné la diversité de ses sources (Cf Tableau 24 ci-dessous).

Tableau 24: Apports en magnésium (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Riz, usiné	83,6	83,8	103,9	99,7	101,2	123,1	132,9
Manioc frais	50,7	52,0	55,1	56,8	58,6	60,4	53,0
Manioc, séché	22,9	21,0	19,8	25,1	19,8	18,8	22,9
Préparations céréalières	27,9	22,7	19,0	19,0	17,7	18,6	22,7
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	15,4	17,7	20,6	22,2	17,6	18,5	16,4
Autres boissons caloriques non alcoolisées n.c.a	13,9	14,3	15,2	15,6	16,1	16,6	17,1
Autres légumineuses n.c.a.	12,0	12,3	14,4	13,5	15,1	14,6	16,7
Feuilles de manioc	11,6	11,9	12,6	13,0	13,4	13,8	14,2
Autres fruits à noyau	11,2	11,4	12,1	12,5	12,9	13,3	13,7
Autres légumes, frais n.c.a.	10,7	11,0	11,2	11,4	11,6	12,2	12,5

3.2.4.2.4. Apports en iode ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

L'iode est un oligo-élément indispensable à l'organisme humain. Il est un composant essentiel des hormones thyroïdiennes, produites par la glande thyroïde. Ces hormones sont vitales pour la croissance, le développement et la régulation du métabolisme. L'iode est particulièrement important pendant la grossesse et l'allaitement, car il joue un rôle crucial dans le développement cognitif du fœtus et du nourrisson. Un apport insuffisant en iode pendant cette période peut entraîner des retards mentaux et des problèmes neurologiques du bébé.

Une carence en iode peut entraîner des troubles sérieux, notamment:

- Le goitre, une augmentation de la taille de la glande thyroïde;
- L'hypothyroïdie, une diminution de la production d'hormones thyroïdiennes; et
- Le crétinisme, un retard mental et physique sévère.

Il faut noter que le contenu en iode des fruits et légumes dépendent de la teneur en iode du sol sur lequel ils sont cultivés. Dans ce rapport, les

taux utilisés sont des taux moyens calculés par des experts et peuvent ne pas refléter la réalité malgache.

Compte tenu des habitudes alimentaires des Malgaches, le niveau d'apports en iode des produits consommés est bas. Les aliments les plus riches en iode sont plutôt de sources animales, alors que selon l'analyse sur les disponibilités en quantité (Cf Tableau 25 ci-dessous), parmi les dix premiers produits¹² qui apportent de l'iode pour les Malgaches, les cinq premiers sont de source végétale et procurent 86% de l'iode.

En appliquant les besoins journaliers en iode fournis par «Institute of Medicine (IOM)» des États-Unis par âge et par sexe à la population malgache par âge et par sexe en 2018, le niveau de besoins journaliers en iode des malgaches se situe à 131,2 μg par personne, alors que l'iode fourni par l'alimentation des Malgaches (Cf Tableau 9: 11,5 μg par personne par jour) ne fait pas 10% de ce seuil. Il faut néanmoins noter que l'apport des sels iodés n'est pas inclus dans ces disponibilités en iode des Malgaches.

¹² Parmi les produits contenant de l'iode.

Tableau 25: Apports en iode ($\mu\text{g}/\text{personne}/\text{jour}$) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Riz, usiné	4,0	4,0	5,0	4,8	4,8	5,9	6,4
Patates douces	2,7	2,5	2,6	2,7	2,8	3,2	3,2
Bananes	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7	0,6
Préparations céréalières	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5
Viande de bovins avec os, fraîche ou réfrigérée	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Patates	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Œufs de poule en coquille, frais	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4
Mangues, goyaves, mangoustans	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Viande de porc avec os, fraîche ou réfrigérée	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

3.2.4.2.5. Apports en phosphore (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

Le phosphore est un élément essentiel qui joue un rôle important dans plusieurs fonctions biologiques. Voici quelques-unes des principales fonctions des phosphates/phosphores dans l'organisme humain:

- Formation des os et des dents: Le phosphore, en combinaison avec le calcium, est essentiel à la formation et à la solidité des os et des dents.
- Soutient de l'Adénosine Triphosphate (ATP): Le phosphore est un composant clé de l'ATP, la principale molécule de stockage et de transfert d'énergie dans les cellules. L'ATP est essentielle pour les processus métaboliques qui nécessitent de l'énergie, tels que la contraction musculaire et la synthèse des protéines.
- Régulation du pH: Les sels de phosphates participent à la régulation du pH dans le corps, contribuant ainsi à maintenir l'équilibre acido-basique.
- Synthèses des acides nucléiques: Le phosphore est un composant structurel important des acides nucléiques tels que

l'ADN et l'ARN, qui sont essentiels à la transmission de l'information génétique et à la synthèse des protéines.

- Activation enzymatique: Certains enzymes nécessitent des ions phosphates pour leur activation, ce qui les rend essentiels à de nombreuses réactions enzymatiques dans le corps.

Notons que c'est encore le riz blanchi qui apporte la majeure partie des phosphores pour les Malgaches (Cf Tableau 26 ci-dessous). Il apporte presque 50% des disponibilités en provenance des dix premiers produits, tandis que pour les neuf restants, leurs contributions respectives variant entre 10% et 2% seulement. En appliquant encore les besoins journaliers en phosphore calculés par «l'Institute of Medicine (IOM)» des Etats-Unis sur l'effectif par âge et par sexe de la population malgache, on peut estimer le niveau de besoins des Malgaches en phosphore, et on constate que la quantité de disponibilités en phosphores tel que contenus dans les dix premiers produits alimentaires a presque atteint ce besoin calculé (repère de 782,5 mg/personne/jour contre l'apport des dix produits de 637,8 mg/personne/jour).

Tableau 26: Apports en phosphore (mg/personne/jour) des 10 premiers produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Riz, usiné	244,7	245,2	304,2	291,9	296,2	360,2	388,9
Feuilles de manioc	56,1	57,6	61,1	63,0	64,9	66,9	68,9
Patates douces	50,3	46,8	49,2	50,1	51,6	60,9	59,2
Pâtes non cuites, non farcies ou autrement préparées	43,8	50,6	58,8	63,4	50,3	52,9	46,6
Préparations céréalières	64,6	52,6	43,9	44,0	40,9	43,1	52,5
Manioc frais	29,8	30,6	32,4	33,4	34,4	35,5	31,1
Autres boissons caloriques non alcoolisées n.c.a	22,1	22,7	24,0	24,8	25,5	26,3	27,1
Œufs de poule en coquille, frais	18,1	28,7	29,0	18,7	18,2	20,4	22,2
Autres légumes, frais n.c.a.	19,1	19,6	20,0	20,3	20,7	21,8	22,4
Autres légumineuses n.c.a.	14,6	15,0	17,4	16,4	18,3	17,7	20,3

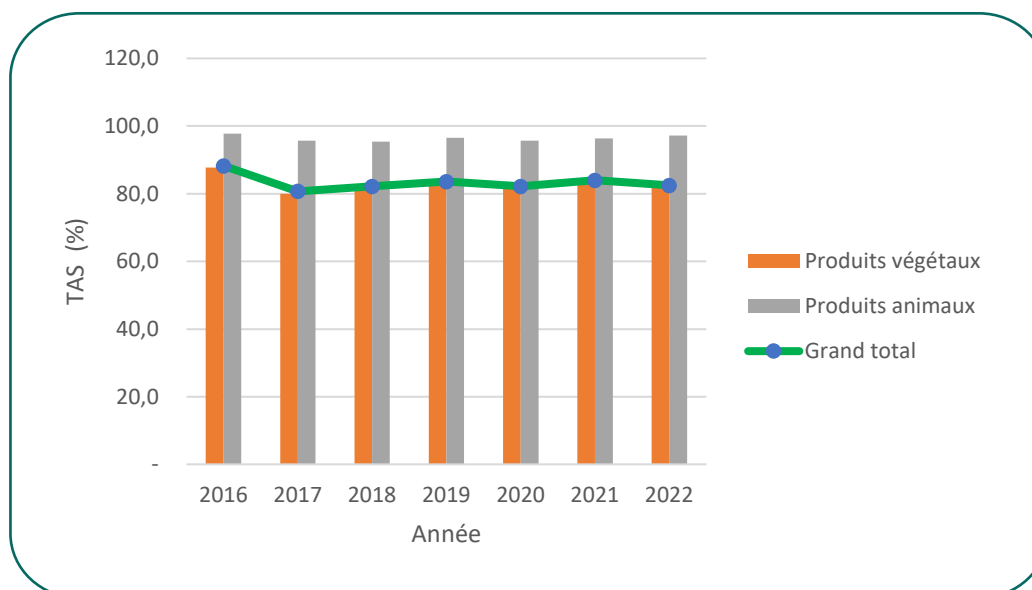
3.3. Taux d'Autosuffisance Alimentaire et Taux de Dépendance aux Importations

3.3.1. Taux d'Autosuffisance Alimentaire (TAS)

Le Taux d'Autosuffisance Alimentaire de Madagascar se trouve à un niveau relativement élevé, avec une moyenne de plus de 83% sur

la période 2016-2022. Il est pourtant sensible significativement au facteur environnemental. Son niveau le plus bas, enregistré en 2017, est de 80,7%, tandis que le taux le plus haut, celui de 2016, est de 88,2% (Cf Graphique 9 ci-dessous). Le faible taux de 2017 correspond à un choc où l'agriculture malgache a été bouleversée par une sécheresse extraordinaire et pendant laquelle la production de pratiquement tous les produits végétaux a diminué. En dehors de ces deux années, le taux a évolué de manière stable autour de sa moyenne.

Graphique 9: Taux d'Autosuffisance Alimentaire (TAS en %)



Ce niveau relativement élevé du TAS est le fait de ses deux grandes composantes, à savoir les produits végétaux et produits animaux. Le niveau des TAS de ces derniers se trouve également suffisamment haut, et a une évolution assez stable pendant la période 2016-2022, malgré la baisse en 2017 de celui des produits végétaux. Le taux moyen de la même période pour les produits animaux est de 96,4% alors que celui des produits végétaux est à un niveau un peu en dessous (82,8%). Le taux d'autosuffisance des produits végétaux est donc moindre que celui des produits animaux et l'observation des groupes de produits ayant des taux moindres (inférieur à 85%) du paragraphe ci-dessous met en lumière les raisons de ceci.

NB: Le TAS et la DEA peuvent ne pas évoluer dans le même sens. C'est le cas pour le Madagascar où on constate une baisse de TAS sur la période 2016-2022 et une augmentation de DEA sur la même période. En effet, l'augmentation des importations a entraîné la hausse de DEA sur la période sous revue, mais étant donné que les importations se trouvent au dénominateur dans le calcul de TAS, cet indicateur connaît une baisse au cours de la même période.

3.3.1.1. Taux d'Autosuffisance Alimentaire des groupes de produits

Les Malgaches ont généralement l'habitude alimentaire de consommer les aliments produits localement, c'est ce qui explique le niveau relativement élevé du TAS pour Madagascar. Très peu de groupes de produits ont en effet de taux d'autosuffisance alimentaire moyen en dessous

de 85% sur la période 2016-2022: seulement trois groupes de produits végétaux et un groupe de produits animaux (voir la partie grisée du Tableau 27 ci-dessous). Il s'agit, selon le Tableau 27 ci-dessous, des groupes de «céréales», «sucre et édulcorants» et «huiles végétales» pour les produits végétaux, et du groupe de «graisses animales» pour les produits animaux. Il faut pourtant noter que le niveau bas du TAS du groupe de produits «graisses animales» a un faible poids dans l'alimentation des Malgaches, étant donné que son apport dans les disponibilités calorifiques totales est très faible (seulement 0,2%). Par contre, pour les produits végétaux, les groupes de «céréales», «huiles alimentaires» et «sucres et édulcorants» ont des poids suffisants dans l'alimentation pour affecter le niveau général du taux d'autosuffisance alimentaire des produits végétaux. Les trois groupes de produits apportent en effet respectivement 50,9%, 6% et 5,8%, soit un total de 70%, des disponibilités calorifiques des Malgaches. Il est bien entendu évident que le groupe de «céréales» est décisif dans la détermination de l'autosuffisance alimentaire de Madagascar. Ainsi donc, la baisse continue, d'année en année, de l'autosuffisance alimentaire en riz (Cf Tableau 28 ci-dessous), aliment de base des Malgaches, ne peut que susciter de sérieuses inquiétudes. Cet état de fait apporte donc une certaine explication sur l'autosuffisance moindre de Madagascar en produits végétaux qu'en produits animaux.

En ce qui concerne «les noix», la production des noix de cajou est presque entièrement exportée sur la période 2019-2022.

Tableau 27: Taux d'Autosuffisance Alimentaire (en %) des groupes de produits

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Epices	211,3	278,1	319,4	164,8	164,5	198,6	357,2
Oléagineux	121,2	166,4	178,2	162,2	171,0	215,3	207,0
Légumineuses sèches	142,8	141,2	141,9	131,3	127,5	139,8	130,7
Noix	148,5	125,8	128,4	-	-	-	-
Stimulants	115,2	113,3	107,1	113,4	134,0	119,2	110,0
Poissons et Fruits de mer	105,8	107,5	108,5	110,3	109,0	108,8	109,6

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fruits	102,2	102,2	102,1	101,7	101,1	101,9	101,7
Légumes	100,3	100,4	100,4	100,0	100,8	100,5	100,5
Abats	100,3	100,4	100,4	100,2	100,0	100,0	100,0
Cultures sucrières	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Racines et tubercules	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0
Œufs	99,9	99,8	99,5	99,3	99,7	99,6	99,3
Viande	100,3	99,5	99,0	99,2	99,5	99,4	99,5
Lait	94,3	91,0	90,0	90,7	91,1	90,3	92,3
Boissons alcoolisées	87,8	99,2	83,3	86,5	81,6	91,4	90,1
Céréales	84,7	72,4	75,6	79,7	79,2	77,7	77,7
Sucre et édulcorants	62,9	65,6	66,5	56,9	58,3	52,6	69,1
Huiles végétales	32,8	9,7	12,2	12,3	6,0	44,9	3,8
Graisses animales	1,4	9,8	10,4	10,9	10,1	10,9	1,2

3.3.1.2. Taux d'autosuffisance des produits

Si Madagascar a un fort taux d'autosuffisance alimentaire, il est crucial de signaler quelques points faibles sur le groupe de céréales qui apporte plus de 50% des disponibilités calorifiques des Malgaches. D'abord, le groupe a un taux d'autosuffisance alimentaire se situant

en dessous de 85% et ce taux tend à être moins en moins important. Ce niveau et également cette tendance sont principalement dus d'une part, au riz, l'aliment de base des Malgaches, où le taux d'autosuffisance moyen sur la période de l'étude, est en dessous de la barre de 85% et d'autre part au blé qui est un produit majoritairement importé (la production locale étant très faible).

Tableau 28: Taux d'Autosuffisance Alimentaire (TAS) du groupe de «céréales» (en %)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Céréales	84,7	72,4	75,6	79,7	79,2	77,7	77,7
Millet et produits à base de millet	94,9	96,1	93,1	99,4	99,6	96,1	95,5
Maïs et produits	96,2	94,7	89,5	96,9	97,7	97,0	95,8
Riz (équivalent blanchi)	91,6	78,5	82,3	87,6	84,9	82,9	81,5
Orge et produits à base d'orge	19,3	17,7	23,0	18,1	36,8	30,1	28,0
Blé et produits	0,2	0,4	0,6	0,9	2,0	4,2	7,1

3.3.2. Taux de Dépendance aux Importations (TDI)

Madagascar est un pays peu dépendant des importations alimentaires. Son de Taux de Dépendance aux Importations (TDI) varie entre 13,1% en 2016 (le niveau plus bas) et 22,4% en 2017 (le niveau plus élevé) (Cf Graphique 10 ci-dessous). Ce taux est sensible aux chocs externes notamment environnementaux. Madagascar est plus dépendant à l'importation en produits végétaux qu'en produits animaux.

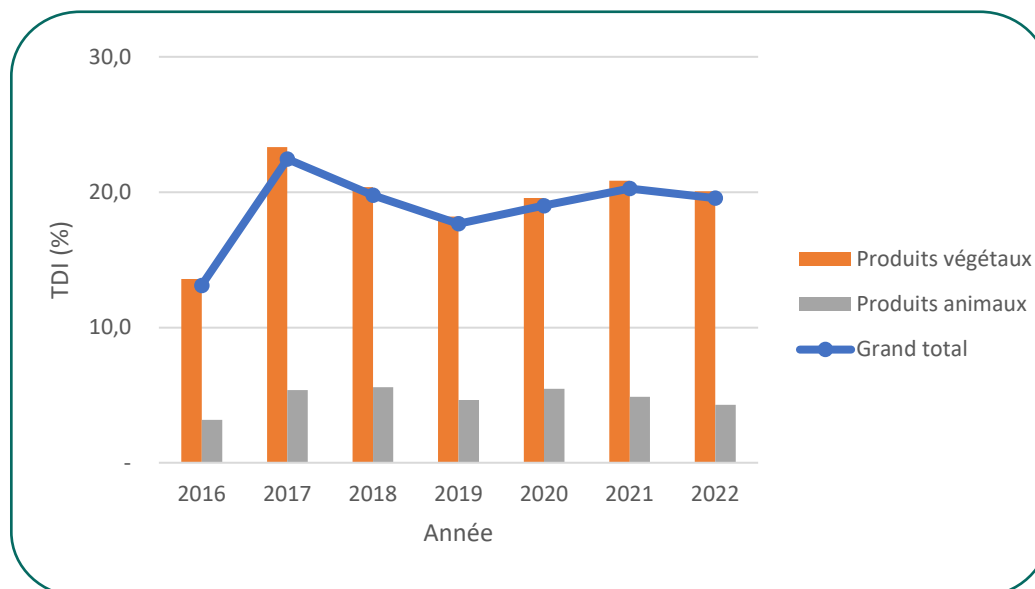
En effet, et selon le même Graphique pour les produits végétaux, la composante importation représente en moyenne 19,4% des disponibilités intérieures, tandis qu'elle est de 4,8% pour les produits animaux.

Il se dégage une certaine contradiction entre la faible dépendance des Malgaches en produits importés et la persistance à la baisse de la production de viande bovine malgache malgré la hausse de ses prix sur le marché local. Autrement dit, malgré la baisse de l'offre

de viande sur le marché local et la hausse de ses prix comme conséquence, il n'y a pas de substitution en produits importés. Le marché des denrées alimentaires malgaches semble donc se satisfaire des produits animaux locaux.

Ce phénomène semble aussi valable pour les produits d'origine végétale mais à un degré de dépendance moins importante que celui de produits animaux.

Graphique 10: Taux de Dépendance aux Importations (en %)



Cette dépendance faible à l'importation est généralement valable même au niveau des groupes de produits (Cf Tableau 29 ci-dessous). Les produits qui tirent vers le bas ces taux de dépendance à l'importation sont:

- Pour les produits végétaux, tous les produits sauf le groupe «huiles végétales» et le groupe «sucres et édulcorants»; et
- Pour les produits animaux, tous les produits sauf le groupe «graisses animales».

En observant de près le groupe « céréales » (taux de dépendance à l'importation moyen de 21,6%) et son poids dans l'alimentation des malgaches (plus de 50% des disponibilités calorifiques), il apparaît clairement que ce groupe est capital dans la détermination de dépendance à l'importation de Madagascar (environ 19%).

Tableau 29: Taux de Dépendance aux Importations par groupes de produits (en %)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Produits divers	107,8	107,1	106,5	103,9	109,4	102,9	105,3
Graisses animales	98,6	90,2	89,6	89,1	89,9	89,1	98,8
Huiles végétales	58,1	86,0	103,3	80,3	88,7	83,5	85,3
Sucre et édulcorants	41,0	51,2	36,6	43,2	45,2	52,8	29,3
Céréales	14,3	27,8	24,0	19,5	19,7	22,5	23,1
Boissons alcoolisées	13,3	1,8	17,4	14,0	19,5	9,7	10,8
Lait	5,7	9,1	10,0	9,3	9,0	9,8	7,9
Oléagineux	1,3	9,5	7,6	3,7	2,8	6,6	5,3
Légumineuses sèches	1,9	2,9	1,6	1,3	2,7	3,1	3,2

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Stimulants	0,7	1,3	3,7	2,9	2,4	2,3	2,1
Epices	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	2,3	4,2
Légumes	1,0	1,2	0,9	1,7	1,5	1,0	1,0
Viande	0,6	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6
Fruits	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,2
Racines et tubercules	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

3.4. Prévalence de la Sous-Alimentation (PSA)¹³

3.4.1. Evolution des Besoins Energétiques Alimentaires Minimaux (Kcal/pers/jour) de 2016 à 2022

Les Besoins Energétiques Alimentaires Minimaux, ou Minimum Dietary Energy Requirement (MDER) en anglais, représentent la quantité minimale d'énergie provenant de l'alimentation nécessaire pour maintenir des fonctions corporelles de base chez une personne en bonne santé. Ces besoins varient en fonction de plusieurs facteurs, notamment l'âge, le sexe, le poids, le niveau d'activité physique, et d'autres paramètres individuels comme la grossesse.

Les Besoins Energétiques Alimentaires Minimaux annuels des Malgaches, tenant compte des facteurs cités ci-dessus, se trouvent dans le Tableau 30 ci-dessous. C'est la quantité de calories qu'un Malgache moyen (par rapport à l'âge, le sexe, les activités des Malgaches, etc.), doit au moins consommer chaque jour pour pouvoir mener une vie normale, saine et active. Au cours de la période sous-revue, ces besoins n'ont pas significativement varié: Ils ont été de (1694,5 Kcal/pers/jour en 2016 contre et de 1700,5 Kcal/pers/jour en 2022). Ils ont évolué très lentement et de manière assez régulière. Sa croissance moyenne annuelle était seulement de 0,06% pendant la période. Cette situation observée durant cette période est normale d'autant plus qu'on ne s'attend pas à un grand changement de la structure de la population en l'espace de seulement 6 ans (2016 à 2022),

de telle sorte à modifier considérablement les Besoins Energétiques Alimentaires Minimaux.

3.4.2. Evolution de la Prévalence de la Sous-Alimentation (PSA) de 2016 à 2022

La Prévalence de la Sous-Alimentation (PSA) est la proportion de personnes (en % de la population totale) qui ne reçoivent pas chacun un apport alimentaire procurant au moins les «Besoins Energétiques Alimentaires Minimaux» qui lui sont propres. Ces individus ne pourront pas, par conséquent, maintenir une croissance normale, une bonne santé et une vie active.

La Prévalence de la Sous-Alimentation à Madagascar suit une tendance générale à la baisse au cours de ces dernières années. Elle était de 41,5 % en 2016, et est tombée à 34,9 % en 2022 (Cf Graphique 11 ci-dessous). Le taux d'accroissement moyen de la PSA au cours de cette période est de -2,86 %. Comme le montre le même Graphique ci-dessous, il y a une corrélation négative entre la PSA et les Disponibilités Energétiques Alimentaires (DEA). Autrement dit, une hausse de DEA correspond à une baisse de la PSA. Cela suggère que les DEA constituent donc un facteur déterminant dans l'explication de la tendance de la PSA.

En 2017, la hausse de pourcentage de la population sous-alimentée correspond à la sécheresse qui a entraîné une baisse généralisée de la production des produits végétaux.

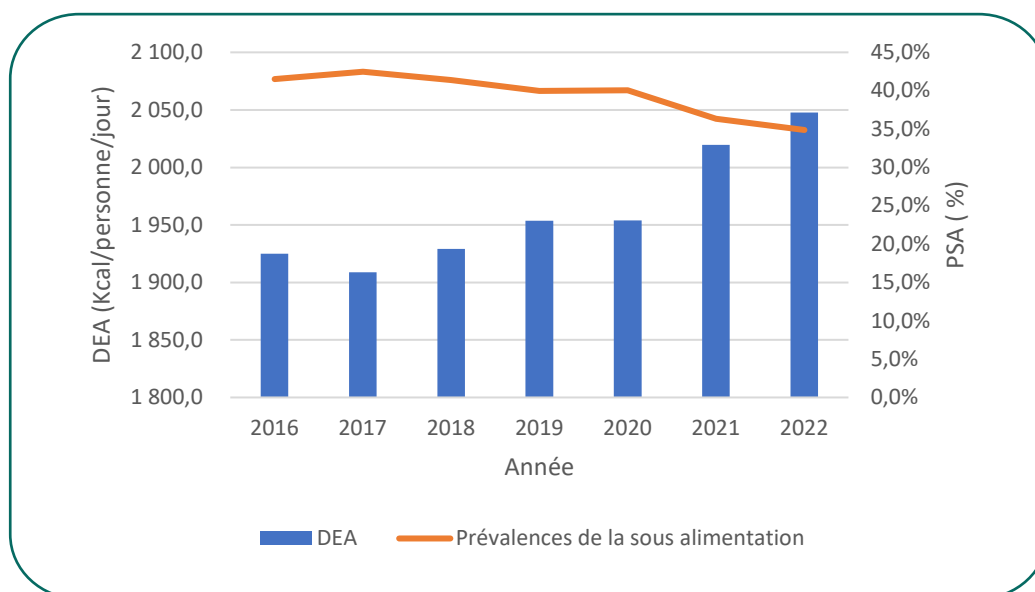
A partir de 2021, le pourcentage de la population sous-alimentée est passé en dessous de la barre de 40%: La PSA était de 36,4% en 2021 et de 34,9% en 2022. Et cette baisse est encore

¹³ La méthodologie de calcul de la PSA est présentée en Annexe 1 de ce rapport.

attribuée à la hausse de DEA. Notons que les DEA ont dépassé, pour la première fois, le niveau de 2000 Kcal/pers/jour en 2021. Elles se sont établies à 2019,7 Kcal/pers/jour en 2021 et à 2047,7 Kcal/pers/jour en 2022. Cette augmentation correspond à la combinaison de fortes importations de riz et de la bonne tenue

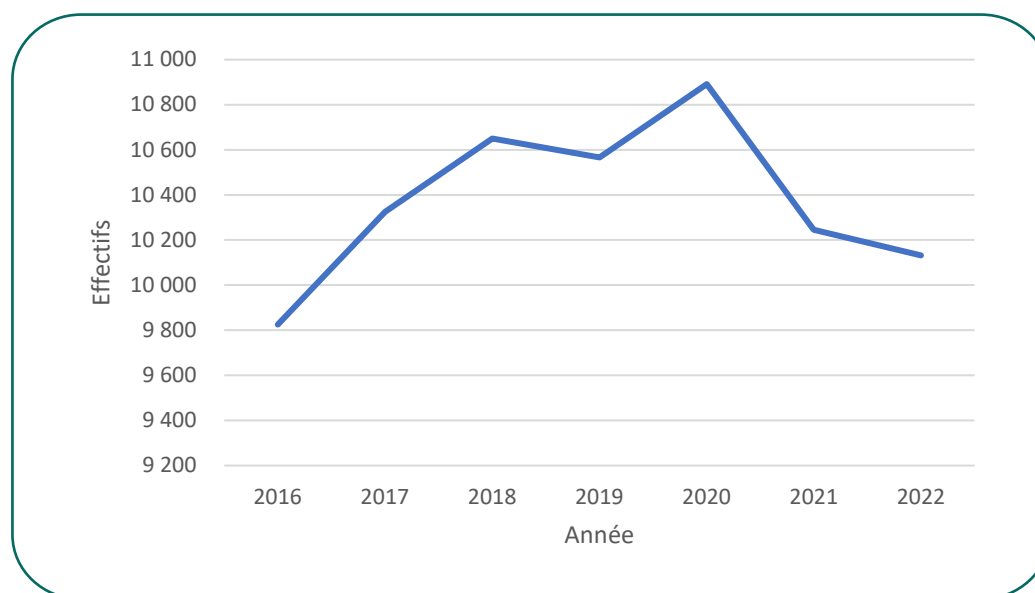
de production de riz: hausse de la production de 7,9% en 2021 et de 6,6% en 2022, tandis que l'importation de riz a augmenté de plus 30% en 2021 et s'est ainsi située à un niveau jamais atteint de 956 000 tonnes (elle poursuit cette hausse en 2022 pour enregistrer 19% d'augmentation et atteindre le niveau de 1143 200 tonnes).

Graphique 11: Prévalence de la Sous-Alimentation (PSA)¹⁴ (%) et DEA totale



3.4.3. Évolution de la population sous-alimentée (en milliers) de 2016 à 2022

Graphique 12: Évolution des effectifs de la population sous-alimentée (en milliers) de 2016 à 2022



¹⁴ La PSA se lit sur l'axe secondaire (à droite) et les DEA sur l'axe principal (à gauche).

Les Graphiques 11 et 12 ainsi que le Tableau 30 indiquent que malgré la tendance décroissante du pourcentage de la population sous-alimentée sur la période 2016-2022, celle des effectifs proprement dits était plutôt généralement croissante (malgré une baisse observée de 2021-

2022). Cela témoigne le fait que le dynamisme de la prévalence n'était pas assez fort pour couvrir le supplément de besoins en alimentation généré par l'accroissement démographique. On observe même une forte accélération de ces effectifs de la population sous-alimentée jusqu'en 2020.

Tableau 30: Prévalences de la Sous-Alimentation et autres indicateurs y relatifs

	Unités	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Population totale	1000	23 658	24 290	25 729	26 419	27 191	28 178	29 036
Besoins Energétiques Minimaux	Kcal/pers/jour	1694,5	1694,5	1696,1	1697,1	1698,2	1699,4	1700,5
Prévalences de la Sous-Alimentation	%	41.5%	42.5%	41.4%	40.0%	40.1%	36.4%	34.9%
Population sous-alimentée	1000	9 825	10 324	10 650	10 566	10 891	10 245	10 132
Disponibilités Energétiques Alimentaires	Kcal/pers/jour	1 925,0	1 908,9	1 929,0	1 953,6	1 953,9	2 019,7	2 047,7

3.5. L'Indice des Pertes Alimentaires (IPA)¹⁵

3.5.1. Pourcentage des Pertes Alimentaires et Indice National des Pertes Alimentaires

Le Pourcentage des Pertes Alimentaires (PPA) traduit la moyenne pondérée des pourcentages des pertes de 10 produits importants dans l'ensemble des disponibilités alimentaires. Il s'agit du riz paddy, du manioc frais, de la patate douce, de la pomme de terre, du haricot sec, de la carotte, d'autres légumineuses, de la tomate, de l'arachide décortiqué et d'autres produits végétaux.

Tableau 31: Pourcentages des Pertes Alimentaires et Indices des Pertes Alimentaires

Année	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Pourcentage des Pertes Alimentaires (PPA)	20,20	20,20	20,21	20,19	20,19	19,32	15,25
Indice des Pertes Alimentaires (IPA)	100,00	99,99	100,04	99,90	100,01	95,66	78,98

L'exercice suivant consiste à simuler les gains que le pays pourrait enregistrer en cas d'une amélioration de 1 point de pourcentage des pertes alimentaires. On considère 2022 pour année de référence, les valeurs (en milliards d'Ariary) des dix produits choisis dans le calcul

Selon le Tableau 31 ci-dessous, le Pourcentage des Pertes Alimentaires a stagné à 20,2% de 2016 à 2020, est descendu légèrement à 19,3% en 2021, et a chuté à 15,3% en 2022. La moyenne sur toute la période se situe à 19,4%. Les baisses enregistrées vers la fin de la période sont dues à la baisse des pourcentages de pertes du riz, du manioc frais et de la patate douce.

L'évolution de l'Indice des Pertes Alimentaires (IPA), elle aussi, indique une fluctuation à peine perceptible entre 2016 et 2020, et une baisse de 4,7% en 2021 et ensuite de 1,01% en 2022.

des indices des pertes alimentaires à leurs prix de l'année 2016, et l'hypothèse que le Pourcentage des Pertes Alimentaires de 2022 est passé de 15,3% à 14,3%.

¹⁵ La méthodologie de calcul de l'IPA est présentée en Annexe 2 de ce rapport.

Le Tableau 32 ci-dessous révèle qu'avec un taux de pertes alimentaires de 1 point de pourcentage de moins pour l'année 2022, le pays aurait pu faire des économies sur ses importations, et cela pour environ 12,3% de moins, soit l'équivalent d'un gain de 120 milliards d'Ariary. Et avec un taux de change de 3175,94 Ariary pour un dollar

américain de 2016, ce gain équivaut à 37,6 millions de dollars américains de 2016. Le pays aurait donc pu affecter ces économies de fonds à des programmes d'investissement pour augmenter la production, et/ou l'importation d'autres produits, ce qui résulterait en amélioration de la sécurité alimentaire.

Tableau 32: Simulation de gain avec une amélioration de 1 point de % des pertes

Codes variables	Variables	Unités	Opérations	2 022
A	Disponibilités	Milliards d'Ar de 2016	quantités * prix 2016	11 950
B	Importations	Milliards d'Ar de 2016	quantités * prix 2016	972
C	Pourcentage actuel des pertes	%	taux moyen de pertes	15,3
D	Pertes actuelles	Milliards d'Ar de 2016	A*C	1 823
E	Pourcentage ciblé des pertes (- 1 point)	%	C-1	14,3
F	Pertes ciblées	Milliards d'Ar de 2016	A*E	1 703
G	Gain en	Milliards d'Ar de 2016	D-F	120
H	Gain en % d'importation	%	G/B	12,3

3.6. Analyse comparative des résultats des BA de source Pays et de source FAO

Le document stratégique de la FAO énonce que son objectif principal est d'assister ses pays membres à faire en sorte que leurs ressortissants aient régulièrement accès à une nourriture de qualité et en quantité suffisante, de sorte qu'ils puissent mener une vie active et saine. Pour accomplir cette mission, la FAO s'acquitte de fonctions essentielles telles que la collecte, l'analyse et la surveillance des données et des informations liées à l'agriculture afin d'étayer les décisions politiques. Cela inclut la production des Bilans Alimentaires pour chaque pays membre et leur publication sur son site FAOSTAT. Il s'avère donc essentiel de faire une comparaison des Bilans Alimentaires de Madagascar, tel que produits par le pays lui-même et par la FAO, en vue d'expliquer les écarts éventuels constatés et ainsi confirmer la validité des résultats présentés dans ce rapport.

Il faut d'emblée souligner qu'au moment de la préparation de ce rapport, la série des Bilans Alimentaires publiés par la FAO s'arrête à 2021. L'analyse qui est menée dans cette partie du rapport consiste donc à comparer les données de ces deux sources en termes de niveau et d'évolution pour la période 2016-2021. Cette analyse commence par la comparaison des données agrégées telles que l'ensemble des Disponibilités Energétiques Alimentaires pour ensuite descendre au niveau plus détaillé des données qui entrent dans le calcul de ces agrégats.

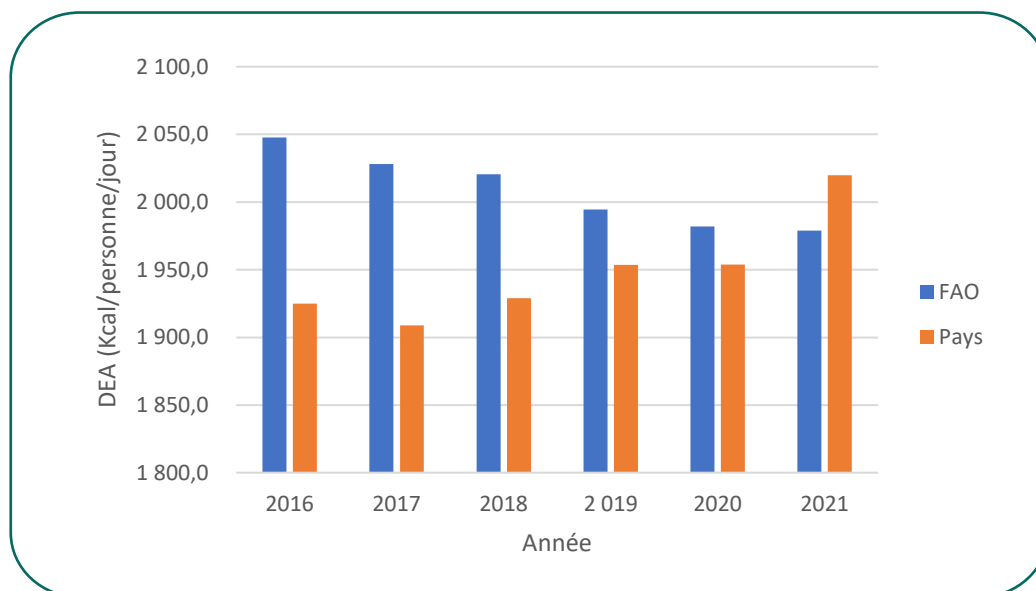
Il convient de noter que les sources de données utilisées par le pays sont celles des données les plus récentes, telles que disponibles actuellement au sein du système statistique malgache, tant en ce qui concerne les éléments des disponibilités que ceux des utilisations, ainsi que d'autres variables supplémentaires utilisées tout au long du processus de compilation des BA. Particulièrement, les données de production

à partir de 2020 ont toutes été mises à jour par le pays, et les données sur l'alimentation humaine sont issues de la toute dernière enquête auprès des ménages réalisée en 2021 par l'INSTAT. Cependant, cela semble ne pas être le cas pour les données publiées par la FAO, au sein de FAOSTAT. Toutes les imputations ont été

effectuées par le pays sur la base de ses récentes données.

3.6.1. Comparaison des Disponibilités Energétiques Alimentaires (DEA) des deux sources

Graphique 13: DEA totales selon les deux sources (Pays et FAO)



Les données sur les Disponibilités Energétiques Alimentaires (DEA) de l'ensemble des produits alimentaires de Madagascar, telles que publiées par la FAO débutent avec un niveau de plus de 2000 Kcal/personne/jour en 2016 pour descendre progressivement à 1978 Kcal/personne/jour en 2021 (Cf Graphique 13). En revanche, les DEA calculées par le pays ont évolué dans le sens inverse passant, de 1925 Kcal/personne/jour en 2016 et à environ 2020 Kcal en 2021. Par ailleurs, pour chaque année de la période, et

excepté 2021, le niveau de DEA calculé par le pays s'est situé en dessous de celui estimé par la FAO.

L'observation des données au niveau détaillé révèle que ces écarts s'expliquent principalement par deux groupes de produits, à savoir ceux des céréales, et des «tubercules et racines».

3.6.1.1. Comparaison des niveaux des disponibilités calorifiques des deux sources

Tableau 33: DEA provenant des groupes de «Céréales» et de «Tubercules et racines» des deux sources (Kcal/personne/jour)

Groupes de Produits	Sources	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Céréales	Pays	934	907	1 018	971	1 007	1 045
	FAO	1 267	1 260	1 264	1 229	1 204	1 241
Tubercules et Racines	Pays	438	409	389	409	388	403
	FAO	363	339	331	366	339	321

Le Tableau 33 montre que le niveau de DEA provenant du groupe de céréales de la FAO est supérieur à celui estimé par le pays. La moyenne, sur la période de 2016-2021, est de 1 244 Kcal/personne/jour pour la FAO contre seulement 980 kcal/personne/jour pour le pays. Le même Tableau montre que le niveau des DEA du groupe « Tubercules et Racines » publié par la FAO est inférieur à celui calculé par le pays. En effet, pendant que la moyenne sur la période 2016-2021 est de 343 Kcal/personne/jour pour la FAO, elle est de 406 Kcal/personne/jour pour le pays. Ces différences s'expliquent en grande partie par non seulement les écarts des taux de

pertes entre les deux sources, mais aussi des écarts en ce qui concerne les quantités affectées à l'alimentation animale.

De même lorsqu'on considère les DEA de deux groupes «Canne à sucre» et «Sucre et édulcorant», on se rend compte que pendant que la moyenne des DEA sur la période 2016-2021 est de 146 Kcal/personne/jour pour la FAO, elle est de 118 Kcal/personne/jour selon la source pays. Cela s'explique en grande partie par la différence entre la production de la canne à sucre comme le montre le Tableau 34 ci-dessous.

Tableau 34: Production de canne à sucre en milliers de tonnes selon les deux sources

Sources	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pays	1 680	1 991	1 967	2 073	1 919	2 053
FAO	3 046	3 088	3 131	3 026	3 117	3 123

Une autre raison, valable pour toutes les années de la période 2016 à 2021, qui explique la différence des DEA entre les deux sources, provient de l'écart considérable entre certains taux de perte des deux sources. Les produits concernés sont notamment ceux des deux plus importants groupes de produits composant l'alimentation humaine des Malgaches (en termes de calories), à savoir les groupes de « racines et tubercules» et de «céréales» (Cf

Tableau 35). Lors de la compilation des BA par le pays, une partie importante de disponibilités totales est affectée aux pertes, ce qui a pour effet de réduire la part consacrée à l'alimentation humaine. Rappelons que la source de données sur l'alimentation humaine est la dernière enquête sur les conditions de vie des ménages (EPM) réalisée en 2021 par l'INSTAT, ce que la FAO ne tiendrait pas encore en considération.

Tableau 35: Taux moyen de pertes¹⁶ des groupes de «Céréales» et de «Tubercules et racines» des deux sources

Sources	Pertes	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pays	Céréales	20,6%	17,5%	18,4%	19,3%	16,7%	17,4%
	Racines et tubercules	19,6%	19,5%	19,5%	19,9%	19,5%	19,1%
FAOSTAT	Céréales	8,3%	7,3%	7,4%	7,9%	7,9%	7,6%
	Racines et tubercules	7,0%	7,0%	7,1%	6,8%	7,0%	7,2%

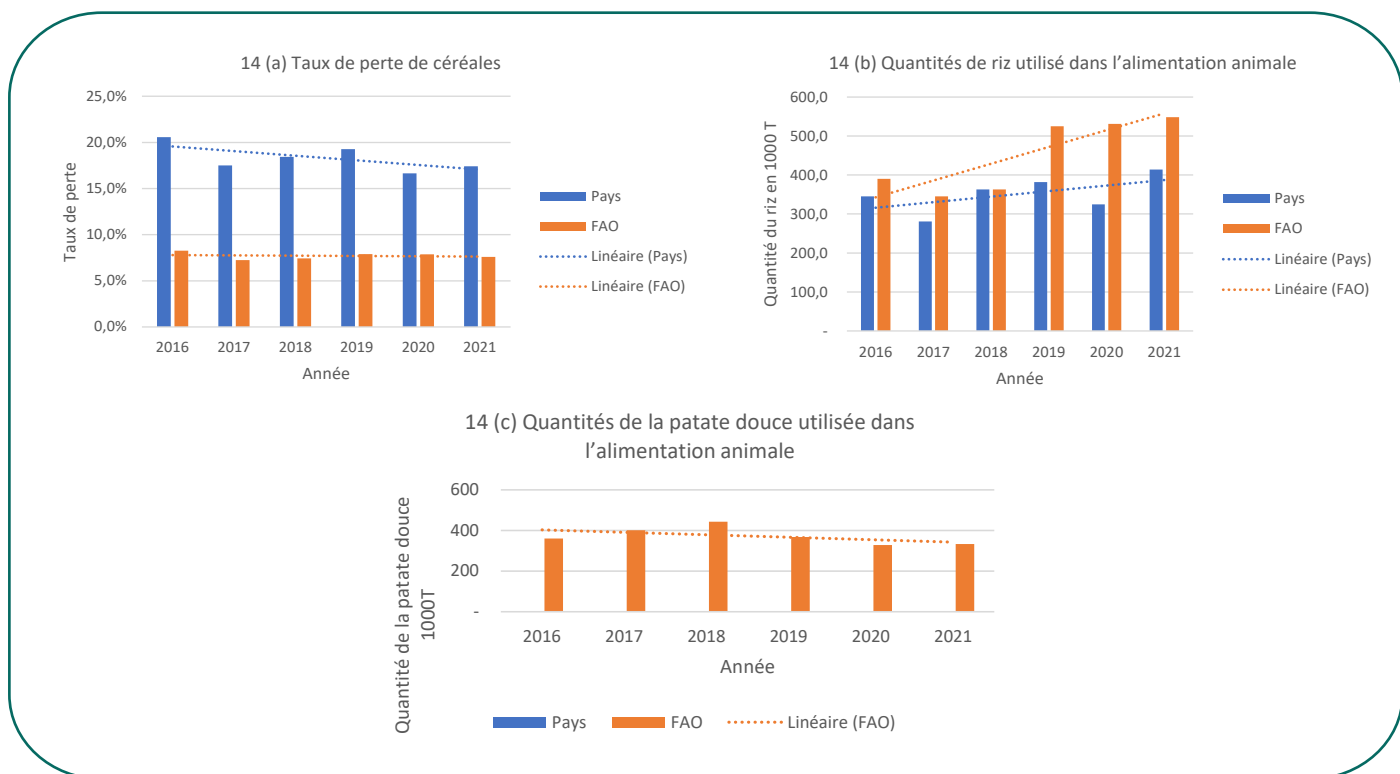
¹⁶ Le taux moyen de pertes pour les céréales (qu'il s'agisse du pays ou de la FAO) est calculé en faisant le rapport entre les pertes (exprimées en quantité et issues des BA) des groupes de produits en question par la somme de la production et de l'importation (exprimée en quantité et issues des BA).

3.6.1.2. Comparaison des tendances des DEA des deux sources

En ce qui concerne les tendances opposées des DEA des deux sources (ascendante pour le pays et descendante pour la FAO), les raisons découlent des tendances, divergentes selon les sources des données, observées aussi bien du côté des utilisations que du côté des disponibilités. Pour le premier, il concerne beaucoup plus deux

utilisations, à savoir les pertes et l'utilisation des céréales pour l'alimentation animale. Pour le second, il s'agit essentiellement de la trajectoire de la production de céréales. Il convient de rappeler ici qu'à cause de son poids, le groupe de «céréales» a une forte influence sur la tendance des DEA de l'ensemble des produits, étant donné que les calories apportées par les produits céréaliers pèsent en moyenne 63% de DEA de l'ensemble des produits.

Graphique 14: (a) Tendances des taux moyens de pertes des céréales, (b) Tendance des quantités du riz utilisé dans l'alimentation animale (en 1000 tonnes), et (c) Tendance des quantités de la patate douce utilisée dans l'alimentation animale (en 1000 tonnes)



Pour le pays, le Graphique 14 (a) indique une tendance beaucoup plus descendante des taux de perte de céréales, alors que pour la FAO elle reste en quasi-stagnation. Ainsi donc, toute réduction des taux de pertes se traduisant par une baisse des pertes et donc une disponibilité accrue pour l'alimentation humaine, cela ne peut que contribuer à une tendance plus ascendante de DEA de source pays.

Quant au Graphique 14 (b), la tendance plus ascendante de la source FAO est surtout due à une utilisation plus intensive de riz dans l'alimentation animale vers la fin de la période

et a, par conséquent, pour effet de réduire la disponibilité de riz pour l'alimentation humaine. Ce rétrécissement de l'alimentation humaine tire donc encore plus à la baisse la tendance de DEA de source FAO. Malgré les taux de pertes relativement élevés pour la patate douce (source pays par rapport à la FAO), cela n'arrive pas à combler le gap de l'écart des DEA entre les deux sources du fait de cette grande quantité affectée à l'alimentation animale par la FAO.

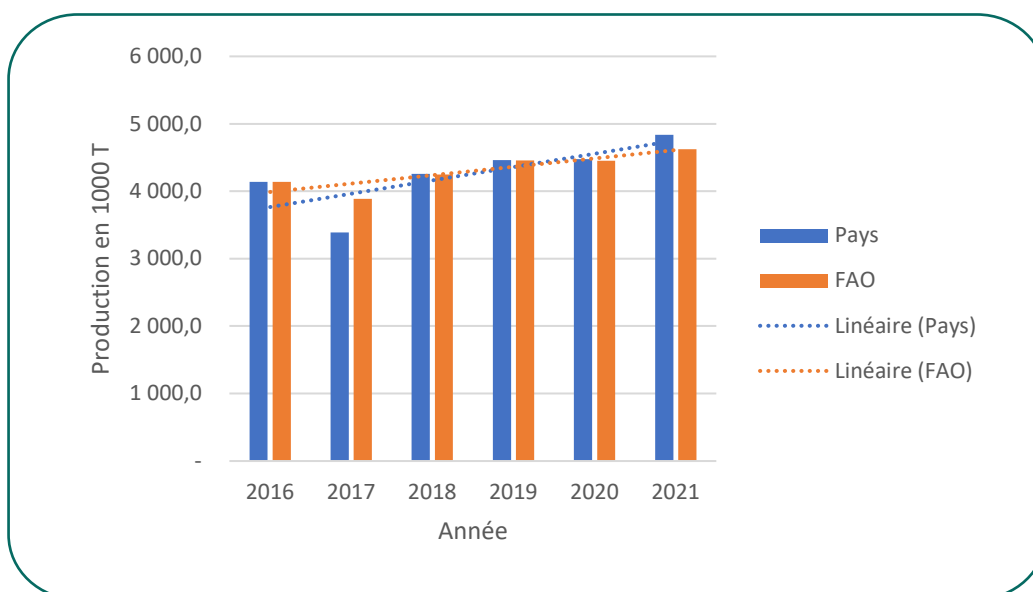
Le Graphique 14 (c) fait ressortir qu'une bonne partie de la patate douce est affectée à l'alimentation animale (selon la FAO). La quantité

réservée à l'alimentation animale représente à peu près le tiers de la production de la patate douce. Cependant, le pays considère que ce produit n'est généralement pas utilisé pour l'alimentation animale à Madagascar.

Enfin, en ce qui concerne les divergences des tendances observées aux niveaux des disponibilités en quantité, elles sont expliquées beaucoup plus par le taux de variation de la production des produits céréaliers selon les deux

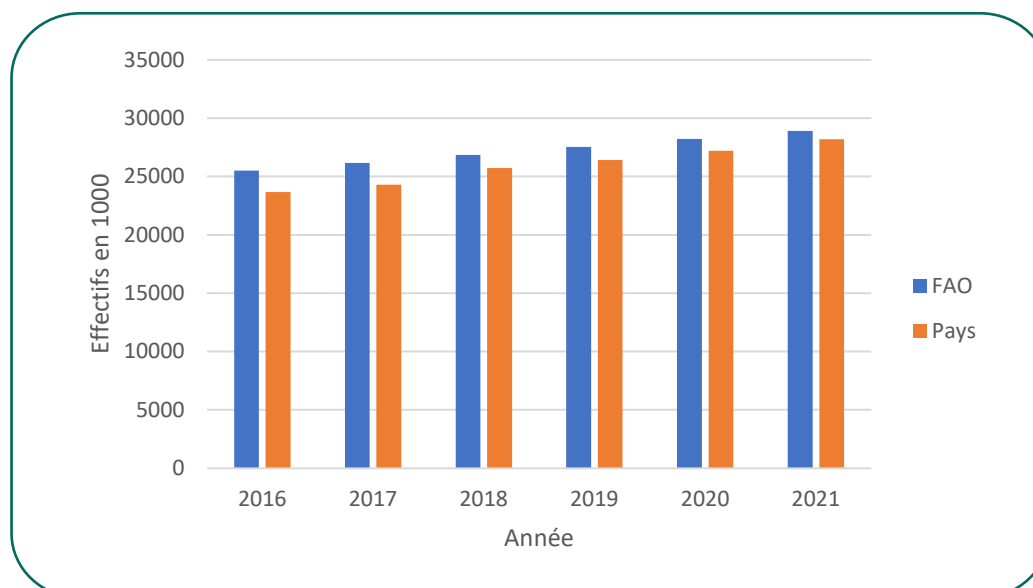
sources. En effet, même si la tendance observée est ascendante aussi bien pour la source du pays que pour celle de la FAO, la tendance de la production de produits céréaliers de source pays a une croissance moyenne annuelle plus forte (3,2 %) que celle de la FAO (2,3%) (Cf Graphique 15), et partant, cela contribue au niveau de DEA plus élevé pour le pays que pour la FAO. Notons que les données de base utilisées par le pays ont fait l'objet de mise à jour au cours de l'élaboration des BA.

Graphique 15: Production de produits céréaliers (en 1000 T)



3.6.2. Comparaison des effectifs de la population

Graphique 16: Population (en millier) de Madagascar selon les deux sources



Les effectifs de la population utilisés par la FAO dépassent légèrement le niveau de ceux publiés par l'INSTAT et qui constituent la source de données démographiques officielles utilisée par le pays lors de l'élaboration des Bilans Alimentaires (Cf Graphique 16). Leur tendance

est à la hausse dans les deux cas, cependant, on observe que l'écart se rétrécisse au fur et à mesure qu'on s'approche de 2021. Notons que le niveau des effectifs de la population a un impact sur le niveau des indicateurs exprimés par personne, dont celui de DEA.

3.6.3. Comparaison des Prévalences de la Sous-Alimentation (PSA) selon les deux sources

La FAO, à travers sa Division de l'économie agroalimentaire, et en collaboration avec la Division des statistiques et d'autres organisations internationales telles que le Fonds International de Développement Agricole (FIDA), le Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF), le Programme Alimentaire Mondial (PAM) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), publie chaque année, un rapport sur l'État de la Sécurité Alimentaire et Nutrition dans le monde appelé SOFI. La Prévalence de la Sous-Alimentation est l'un des indicateurs clé de ce rapport. Cet indicateur est publié sous forme de moyenne triennale glissante.

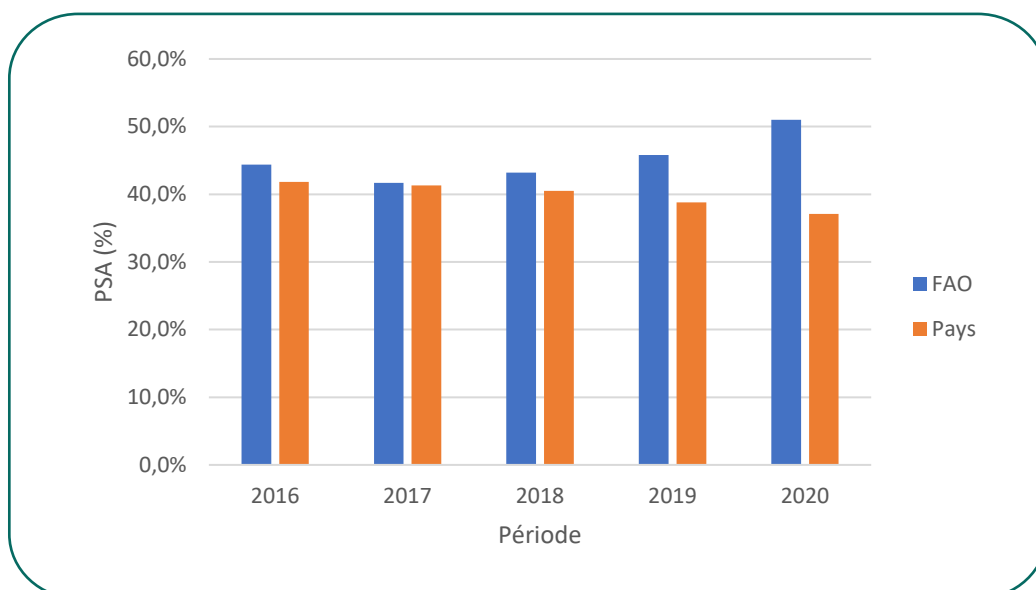
Etant donné que la période de référence des Bilans Alimentaires Pays s'étend sur 2016-2022, alors la comparaison est faite en utilisant les moyennes triennales suivantes: 2016-2018, 2017-2019, 2018-2020, 2019-2021 et 2020-2022. Les niveaux de la PSA estimés pour Madagascar dans les différents rapports SOFI sont présentés dans le Tableau 36 ci-dessous.



Tableau 36: Niveaux de PSA de Madagascar tirés de SOFI

Référence du rapport	Période de référence de PSA	Valeur de PSA (%) pour Madagascar
Rapport SOFI 2019	Moyenne 2016-2018	44,4
Rapport SOFI 2020	Moyenne 2017-2019	41,7
Rapport SOFI 2021	Moyenne 2018-2020	43,2
Rapport SOFI 2022	Moyenne 2019-2021	48,5
Rapport SOFI 2023	Moyenne 2020-2022	51

Graphique 17: Prévalences de la Sous-Alimentation selon les sources Pays et FAO



Sur toute la période considérée, le niveau de la Prévalence de la Sous-Alimentation de source pays est en dessous de celui de la FAO, même si les moyennes triennales de 2017-2019 des deux sources sont très proches (41,3% pour le pays contre 41,7% dans le rapport SOFI de la FAO). En outre, l'observation des tendances des courbes révèle que celle de source FAO est ascendante tandis que celle du pays est plutôt descendante. Entre autres facteurs pouvant expliquer les différences entre la PSA de source pays et celle de source FAO, on peut citer:

- La structure de la population par groupes d'âges et par sexe qui est un élément déterminant dans le calcul du Besoin

énergétique alimentaire minimum requis, qui, à son tour, constitue un input pour le calcul de la PSA. Pour le pays, la structure de la population utilisée pour le calcul de cet indicateur provient de l'INSTAT tandis que celle utilisée par la FAO se réfère généralement aux données de «World Population Prospect» de la Division de la Population des Nations Unies.

- Les Disponibilités Energétiques Alimentaires (DEA) par personne et par jour: les DEA utilisées pour le calcul de PSA sont les résultats des Bilans Alimentaires Pays, qui sont légèrement différents de par les deux sources telles que précédemment mentionné dans la Section 3.6.1.

A close-up photograph of several sugar cane stalks. The stalks are vertical and show a mix of green, yellow, and reddish-purple hues. The joints between the segments are clearly visible, showing a yellowish-brown color. The background is a blurred field of more cane stalks.

4. CONTRAINTES, DEFIS ET LEÇONS APPRIS

4.1. Contraintes et défis

Dans un premier temps, il faut noter le fait que l'élaboration des Bilans Alimentaires est un exercice vorace en données statistiques. L'exercice remet encore en exergue le faible développement du système statistique de Madagascar. La plupart du personnel des services de statistiques visités lors de la compilation des données de base n'ont pas de formation de base en statistique. Par ailleurs, malgré des efforts importants fournis par les responsables de ces services, des moyens mis à leur disposition sont très insuffisants, ce qui fait que les données qu'ils produisent sont très limitées et présentent des lacunes. Ainsi, ces sources existantes ont eu des difficultés à répondre exhaustivement aux besoins en données de base pour l'exercice.

Pour combler ces lacunes, soit des données ont été imputées, soit on a eu recours aux sources de données internationales (cela a été le cas de certains facteurs techniques de conversion). Il y a malheureusement des cas où il n'a pas été possible d'imputer certaines des données manquantes, comme pour le cas des produits forestiers non-ligneux, facteurs de certains micronutriments, etc.. En outre, on peut citer l'initiative louable prise au niveau du Ministère en charge du Commerce pour pouvoir disposer des stocks des produits alimentaires, particulièrement pour les produits de premières nécessités. Les données disponibles présentent cependant des irrégularités qui rendent difficile le calcul des variations de stocks, tel que recommandées pour l'élaboration des BA.

Cet exercice de compilation des BA est la deuxième expérience de Madagascar. Mais, il s'agit de la première pour tous les membres de l'équipe nationale qui a conduit l'exercice du début à la fin, ce qui a nécessité d'investir d'abord dans leur renforcement de capacité dans ce domaine. L'équipe devra donc continuer à se former et se renforcer mutuellement afin d'assurer leur capacité de produire des Bilans Alimentaires de qualité pour les années futures.

Par ailleurs, il est à rappeler que l'Outil de compilation des BA fait les calculs jusqu'à

la sortie des disponibilités énergétiques, protéiniques et lipidiques, mais encore sans les données sur les poissons et fruits de mer, le reste des calculs étant fait à part sur des tableaux Excel, excepté pour les TDI et TAS qui sont générés automatiquement grâce à l'Outil de Formatage des résultats des BA. Il faut également signaler l'utilisation du TDMT. Et comme tout outil développé en informatique, il est donc clair qu'il a fallu un certain temps à l'équipe nationale pour mieux assimiler tous les détails sur le fonctionnement de ceux outils. Fort heureusement, l'équipe nationale a reçu l'appui et conseils nécessaires de la part de l'expert de la BAD/COMESA pour y parvenir.

4.2. Leçons apprises

En termes de leçons apprises, on peut retenir les éléments suivants:

- L'élaboration des Bilans Alimentaires nécessite des données de différentes sources et de ce fait, il est important d'avoir une bonne coordination des activités des structures pourvoyeuses des données de base, d'où l'importance de la formalisation du cadre institutionnel pour la compilation des Bilans Alimentaires.
- Bien que les vocabulaires utilisés soient les mêmes, il faut bien faire la différence entre les définitions et concepts de la comptabilité nationale et ceux requis pour les BA.
- L'exercice de compilation des Bilans Alimentaires a permis de doter l'équipe nationale des approches d'imputation de certaines données manquantes, et cela en attendant la disponibilité des moyens adéquats pour que ces données fassent l'objet de collecte; néanmoins, ces méthodes sont sujet à des améliorations pour tenir compte de tout éventuel développement les concernant.
- Il est possible d'apporter des améliorations et/ou compléments aux outils déjà développés, comme ceux qui suivent: faire l'équilibre d'un produit avec un outil développé sous VBA Excel pour gagner du temps, garder en mémoire les corrections faites et assurer la cohérence entre les

données; intégrer dans l'Outil de Formatage des résultats des BA le calcul des vitamines et minéraux; etc.

CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Comme il a été stipulé au début du document, les Bilans Alimentaires (BA) se définissent comme un jeu de données agrégées et analytiques, qui «donne une idée d'ensemble de la composition des approvisionnements et des utilisations alimentaires d'un pays, durant une période de référence donnée».

L'analyse des Bilans Alimentaires (BA) de Madagascar révèle des tendances encourageantes mais souligne également des défis persistants. Le niveau de Disponibilités Energétiques Alimentaires des Malgaches, le principal indicateur des BA, enregistre une évolution de 1925 à 2047,7 Kcal/pers/jour entre 2016 et 2022, soit un accroissement moyen annuel de +3,6%. Il a contribué à la réduction de la Prévalence de Sous-Alimentation (41,6% en 2016 et 34,9% en 2022), ce qui veut dire une réduction de la part de la population sous-alimentée. Malgré cette performance, l'effort reste toutefois insuffisant face à l'accroissement galopant de la population; en effet, le nombre de la population sous-alimentée a plutôt augmenté de 9,8 millions en 2016 à 10,1 millions en 2022.

L'importation massive des produits alimentaires contribue à l'amélioration de la sécurité alimentaire. Ainsi, l'effectif de la population sous-alimentée est en baisse entre 2021 et 2022, grâce à l'importation du riz qui a augmenté de 30% en 2021 et de 19% en 2022. La gestion des importations pourrait pourtant être optimisée en s'attaquant aux pertes alimentaires, et éventuellement affecter les économies ainsi faites à certains investissements et/ou réduire son TDI. Ainsi par exemple, si en 2022 ces pertes étaient de 1 point de pourcentage de moins, alors le pays aurait pu réduire ou se passer de certaines importations des denrées alimentaires de presque 12,3%, soit l'équivalent d'un montant de 37,6 millions de dollars US de 2016, et

partant l'atténuation de l'inflation importée tout en améliorant la sécurité alimentaire de la population. Cet effort d'importation pourrait donc être modéré en faisant un effort de réduction des pertes alimentaires dont la moyenne sur la période 2016-2022 est de 19,4%.

Il faut également souligner la vulnérabilité de DEA, et par conséquent de la sécurité alimentaire, face aux chocs externes. On peut signaler ici la sécheresse de 2017 qui a entraîné une baisse de production des produits végétaux, et partant une baisse de DEA de 0,9% pour cette année. Il est donc temps de réfléchir sur l'amélioration de la résilience de Madagascar face aux chocs externes aussi bien du côté de l'offre, donc sur la production agricole domestique, que du côté des utilisations. Par ailleurs, la diversification de l'alimentation des Malgaches est un défi majeur pour le long terme. En effet, les DEA des Malgaches sont apportées majoritairement (51%) par des céréales dont presque 90% par le riz.

Bien que cet exercice fournisse des informations précieuses à l'échelle nationale, la décentralisation choisie par Madagascar nécessite une approche plus granulaire. L'élaboration de bilans alimentaires régionaux et la mise en place d'un système de collecte de données régionales sont indispensables pour une analyse plus fine de la situation alimentaire et une meilleure orientation des actions de développement au niveau régional. Une étude de faisabilité des Bilans Alimentaires régionaux est inscrite dans le PSSAR_MG et le Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage doit veiller à ce que cette étude soit conduite.

Le processus d'élaboration des Bilans Alimentaires a révélé des lacunes dans le système statistique agricole Malgache. L'élaboration des Bilans Alimentaires nécessite en effet une quantité considérable de données statistiques. Elle requiert à la fois des sources de données variées et des compétences techniques diversifiées. Malheureusement, le système statistique agricole Malgache actuel a des difficultés à répondre à ces besoins, et ceci

souligne la nécessité urgente de renforcer les capacités des services en charge de la production de statistiques afin de pouvoir contribuer à l'amélioration du système des BA. Ainsi donc, des formations en statistiques du personnel technique de ces services dans le court terme, le recrutement des statisticiens au fur et mesure de la disponibilité de ces deniers sur le marché de travail, et la dotation des services en moyens financiers et matériels suffisants et adéquats à leur mission respective s'imposent.

Il est important de capitaliser le progrès accompli par les techniciens malgaches dans l'élaboration de ces Bilans Alimentaires afin de continuer à améliorer tant la quantité que la qualité des statistiques disponibles à Madagascar. En perspective, il est impératif de pérenniser l'élaboration des BA et de persévérer dans l'utilisation de cette nouvelle méthodologie tout en améliorant la qualité des données de base utilisées. Pour ce faire, il est proposé les recommandations suivantes:

- A l'endroit de l'Etat: Allouer aux services du Système National de Statistiques Agricoles et le GTT_BA des ressources financières, matérielles et humaines nécessaires, tant en quantité qu'en qualité, en vue de garantir l'élaboration des BA dans le temps. L'accent sera particulièrement mis sur la résolution du déficit de données manquantes qui

sont actuellement estimées, l'objectif étant de pérenniser la production des Bilans Alimentaires du pays et d'améliorer leur qualité.

A l'endroit des services techniques impliqués dans l'approvisionnement en données de base des BA:

- Continuer à utiliser la méthodologie appropriée et les outils développées durant cet exercice pour mettre à jour la base de données des Comptes Disponibilités Utilisations;
- Actualiser et compléter les paramètres techniques de conversion (comme les tables de composition des aliments, les taux d'extraction, les taux de pertes, les taux de semences, les taux d'abattage, les poids carcasses, les rendements en lait, teneurs en nutriments et minéraux dans les produits alimentaires, etc.); et
- Maintenir une production régulière et ponctuelle des Bilans Alimentaires en publiant les résultats obtenus pour toute année de référence t au mois de septembre de l'année t+1 (Cf le calendrier type proposé dans le Tableau 37). Pour le plus urgent à court terme, il s'agit de l'élaboration des Bilans Alimentaires de l'année suivante (2023). Ainsi donc, la mobilisation des membres du GTT_BA devrait se faire le plus rapidement possible.

Tableau 37: Calendrier type d'élaboration des BA

Année	N+1																
	Mai				Juin				Juillet				Août				Sept
Mois	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1
Semaines																	
Collectes des données																	
Validation des données																	
Saisie des données																	
Traitement des données																	
Rédaction et validation du rapport																	
Publication																	

En somme, l'insécurité alimentaire à Madagascar se manifeste à travers une insuffisance quantitative des aliments et une qualité nutritionnelle insuffisante. Cependant, la tendance de ces dernières années montre quelques signes d'amélioration. Cette amélioration est pourtant fragile car elle repose sur une importation massive de denrées

alimentaires, une pratique difficile à maintenir à long terme. Une transformation structurelle de la production agricole est essentielle pour garantir une sécurité alimentaire durable et une nutrition saine. Cela nécessite des efforts concertés, des investissements et des initiatives visant à résoudre les défis structurels et conjoncturels auxquels le pays est confronté.



Annexe

Annexe 1: Méthodologie de calcul de Prévalence de Sous-Alimentation

L'indicateur Prévalence de Sous-Alimentation (PSA) est défini comme la probabilité que les apports énergétiques alimentaires journaliers (x) d'un individu, pris de façon aléatoire dans la population de référence, soient inférieurs aux besoins énergétiques alimentaires minimaux (Minimum Dietary Energy Requirement, MDER, en anglais) pour mener une vie normale, saine et active. Dans des termes simples, il s'agit d'une estimation du pourcentage de personnes dans la population totale qui sont en situation de sous-alimentation.

D'où la formule :

$$PSA = \int_{x < MDER} f(x|\theta) dx$$

Où $f(x)$ est la fonction de densité de probabilité de la consommation calorique journalière par individu (Dietary Energy Consumption, DEC) et Θ un vecteur de paramètres de cette fonction. Le nombre de paramètres dépend de la loi suivie par la fonction f . Dans la plupart des cas, on considère que la distribution suit une loi log-normale auquel cas elle est déterminée par deux paramètres à savoir le DEC moyen et le Coefficient de Variation (CV). Dans d'autres cas, une distribution normale asymétrique ou log-normale asymétrique est considérée ; il faut donc en plus des deux paramètres précédents, le coefficient d'asymétrie (Skewness, SK).

Ainsi pour calculer la PSA, il faut d'abord choisir une forme fonctionnelle de la distribution de la consommation alimentaire $f(x)$ et disposer des paramètres suivants: l'Apport Énergétique Alimentaire journalière (DEC), le seuil des Besoins Énergétiques Alimentaires Minimaux (MDER), et le coefficient de variation qui rend compte de l'inégalité dans la consommation de produits alimentaires entre les différentes couches de la population de référence et le coefficient d'asymétrie (dans le cas où la

distribution de la consommation journalière n'est pas symétrique à une transformation-près).

Détermination de la forme fonctionnelle de f

Jusqu'en 2012, la distribution de probabilité $f(x)$ était modélisée sous la forme d'une fonction de densité de probabilité (fdp) Log-normale, renseignée par seulement deux paramètres : moyenne et coefficient de variation. Dans sa formulation la plus récente, elle est modélisée comme une fdp à trois paramètres capables de représenter différents degrés d'asymétrie, allant de celui d'une distribution normale symétrique à une distribution log-normale asymétrique.

La flexibilité de capter différents degrés d'asymétrie est nécessaire pour tenir compte du fait que les niveaux de consommation d'énergie alimentaire sont naturellement limités par l'état physiologique des individus. Il est donc concevable que, lorsque la consommation moyenne augmente, l'asymétrie de la distribution diminue. Elle passe progressivement des distributions (positivement asymétrique) Log-normale, typiques des populations où la consommation moyenne de nourriture est relativement faible, vers des distributions normales (symétriques). Les familles de distribution asymétrique-normale et asymétrique log-normale permettent de caractériser tous les degrés intermédiaires possibles d'asymétrie positive. (Voir <http://www.fao.org/3/ai4046e.pdf> pour une description détaillée).

Estimation de l'Apport Énergétique Alimentaire moyen (DEC)

Il y a trois principales sources d'informations pour estimer l'apport énergétique alimentaire (DEC) qui sont:

- i. Les enquêtes sur la consommation alimentaire individuelle qui permettent de capter, pour chaque individu, la

consommation journalière de produits alimentaires.

- ii. Les enquêtes sur les dépenses et la consommation des ménages qui fournissent des informations sur les quantités de produits consommées ainsi que les dépenses supportées par les ménages. Se servant de telles données, on peut utiliser la consommation alimentaire moyenne par individu en divisant la consommation alimentaire totale des ménages par leur taille.
- iii. Les Bilans Alimentaires desquelles on utilise les DEA par tête qui sert de proxy au DEC.

Estimation des Besoins Energétiques Alimentaires Minimaux (MDER)

Les besoins énergétiques alimentaires d'une personne suivant son sexe et son âge sont déterminés en multipliant les besoins normalisés associés aux taux métaboliques de base (exprimés par kilogramme de poids corporel) par le poids idéal d'une personne en bonne santé (compte-tenu de sa taille). Les valeurs obtenues sont ensuite multipliées par un coefficient correspondant au Niveau d'Activité Physique (NAP) afin de prendre en compte cette dernière. Étant donné que l'Indice de Masse Corporelle (IMC) et le Niveau d'Activité Physique (NAP) varient au sein des groupes de personnes actives et en bonne santé de mêmes sexe et âge, on ne peut calculer qu'une plage de besoins énergétiques pour chaque groupe d'âge et de sexe de la population. Les MDER de la population totale correspondent à la moyenne pondérée des MDER pour chaque groupe d'âge et de sexe, la part de la population représentée par chaque groupe tenant lieu de coefficient de pondération (FAO, 2018). La quantité obtenue suite à ce calcul est majorée par un surplus de consommation pour les femmes enceintes en se servant du taux de natalité dans la population considérée.

Estimation des Coefficients de Variation (CV) et d'asymétrie (SK)

Les coefficients CV et SK sont issues d'enquêtes auprès des ménages qui soient représentatives au niveau national. Lorsqu'on dispose de ces données, elles doivent être traitées pour éliminer toute observation pouvant entraîner de fortes variabilités dans la consommation de produits alimentaires. Il ressort donc que pour l'estimation du CV ou du SK, on ne peut pas recourir aux Bilans Alimentaires, car ils ne fournissent pas d'informations sur la distribution de la consommation alimentaire au sein d'une population (FAO, 2018).

Il faut noter que le CV se décompose suivant deux composantes orthogonales à savoir les variations dans la consommation d'énergie alimentaire qui sont imputables au revenu (CV_y) et les variations qui sont imputables à tout autre facteur orthogonal au revenu (CV_r) dont le poids, l'activité physique etc.:

$$cv = \sqrt{(cv\backslash y)^2 + (cv\backslash r)^2}$$

Le (CV_y) est directement calculé à l'aide de données d'enquêtes auprès des ménages en corrigeant la distribution de la consommation alimentaire des ménages des variabilités dues au nombre de personnes qui consomment le repas (qui est souvent différent de la taille du ménage), dans ce cas on n'utilise pas le coefficient d'asymétrie. NB: La population sous-alimentée est la proportion de la population dont la disponibilité énergétique alimentaire (Kcal/personne/jour) est inférieure au besoin minimum requis. Cette population sous-alimentée pour une année donnée est déduite de la façon suivante:

- POP SA_t: population sous-alimentée à l'année t.
- PSA_t: Prévalence de sous-alimentation à l'année t.
- POP_t: population totale du pays à l'année t de la composition du ménage, et du plan de sondage.
- Le CV de cette distribution corrigée peut être utilisé comme proxy du (CV_r).

Par le passé, une comparaison du (CVr) dans le temps et entre les pays avait permis de fixer sa valeur à 0,2 (FAO, 2014). Pour tenir compte du changement de la structure de la population par âge et par sexe, on utilise les besoins énergétiques alimentaires de chaque groupe et les ratios de population correspondants (part de chaque groupe dans la population totale) comme poids pour estimer le (CVr).

Le coefficient d'asymétrie est estimé à partir des données d'enquêtes sur la consommation alimentaire des ménages (si toutefois ces données sont disponibles et qu'elles sont fiables). Lorsqu'il n'y pas de données disponibles sur la consommation des ménages ou que les données disponibles ne peuvent pas permettre de calculer la consommation alimentaire des ménages en termes d'énergie alimentaire (les quantités consommées ne sont pas disponibles

ou ne peuvent pas être estimées), la distribution log-normale peut être supposée, dans ce cas on n'utilise pas le coefficient d'asymétrie.

NB: La population sous -alimentée est la proportion de la population dont la disponibilité énergétique alimentaire (Kcal/personne/jour) est inférieure au besoin minimum requis. Cette population sous-alimentée pour une année donnée est déduite de la façon suivante:

$$POP SA_t = PSA_t * POP_t$$

- POP SA_t: population sous -alimentée à l'année t
- PSA_t: Prévalence de sous-alimentation à l'année t
- POP_t: population totale du pays à l'année t

Application de la méthodologie au cas de Madagascar

Comme il est stipulé ci-dessus le calcul de la PSA passe par les étapes suivantes:

- Choix de la fonction de distribution de la consommation alimentaire f(x): Il a été choisi une fonction log-normale ce qui élimine la nécessité du coefficient de d'asymétrie (Skewness, SK).
- Détermination de l'apport énergétique journalière (DEC) : il s'agit des DEA, principal indicateur, calculés au cours de l'élaboration des BA.
- Calcul des Besoins Énergétiques Alimentaires Minimaux (MDER): la méthodologie a été développée par le groupe d'expert FAO/OMS. Il consiste à calculer à partir des besoins énergétiques minimaux par kilogramme des poids par âge et par sexe de la population et des besoins énergétiques des femmes enceintes. Les données nécessaires pour ces calculs sont:
 - Les données de la population de 2016 à 2022 par groupe d'âge (0 à +70 ans) et par sexe issues du RGPH de 2018 et des projections de l'INSTAT;
 - Les taux bruts de natalité issus des enquêtes et de projection réalisés par l'INSTAT, et les besoins énergétiques alimentaires d'une femme enceinte qui est en moyenne de 280 Kcal par jour (norme par défaut) et en supposant que la grossesse couvre 75 % de l'année; et
 - Le coefficient de variation (CV) liées à la consommation de la population est celle de la FAO (0.28).

Enfin la population sous-alimentée pour une année donnée est obtenue en multipliant la prévalence de la sous-alimentation pour l'année en question par la population totale de la même année.

Annexe 2: Méthodologie de calcul de l'Indice Global des Pertes Alimentaires

L'Indice Global des Pertes Alimentaires (IGPA) est l'agrégation des Indices des Pertes Alimentaire (IPA) de différents pays composant une entité géographique. L'IPA est un indice composite de produits essentiels dans le système de production d'un pays. L'indice agrégé est utilisé pour le suivi mondial et international des progrès accomplis pour l'atteinte de l'objectif de la Cible 3 de l'ODD 12. Par ailleurs, les pays peuvent calculer, si les données sont disponibles, des IPA au niveau désagrégé, par zone géographique ou par zone agro écologique, ou les différents maillons de la chaîne de valeur (champs, transport, marchés, transformation etc.).

Le calcul de l'Indice Global des Pertes Alimentaires se fait suivant les étapes suivantes:

- i. Choix d'une année de base;
- ii. Sélection du panier de biens et compilation du poids de chaque bien à l'année de base;
- iii. Estimation des pourcentages de pertes pour chaque produit et du Pourcentage de Pertes Alimentaires (PPA) du pays;
- iv. Comparaison des PPA dans le temps et calcul de l'IPA; et
- v. Agrégation des IPA pour déduire l'IGPA.

Les formules suivantes sont utilisées pour le calcul des PPA, IPA et IGPA d'un pays donné:

$$PPA_{it} = \frac{\sum_j l_{ijt} \cdot q_{ijt_0} \cdot p_{ijt_0}}{\sum_j q_{ijt_0} \cdot p_{ijt_0}}$$

$$IPA_{it} = \frac{PPA_{it}}{PPA_{it_0}} * 100$$

$$IGPA_t = \frac{\sum_{i=1}^G IPA_{it} * w_i}{\sum_{i=1}^G w_i}$$

Où:

- l_{ijt} est le pourcentage de perte (estimé ou observé);

- i =pays; j =produit; t = année; t_0 est l'année de base;
- q_{ijt_0} est la quantité (Production + Importations) du produit j à l'année de base t_0 ; p_{ijt_0} est le prix international du produit j en dollar à l'année de base t_0 ; et
- w_i est la valeur totale de la production agricole du pays i aux prix internationaux en dollars pendant l'année de base.

Sélection du Panier de biens

La sélection des produits se fait en tenant compte des objectifs nationaux. En effet, il est difficile de trouver des estimations des pertes pour tous les produits consommés dans tous les pays pour estimer l'Indice Global et faciliter les comparaisons internationales. Vu que la diversité alimentaire et l'atteinte de la sécurité alimentaire sont les principales priorités visées à travers le calcul de l'IGPA, le panier doit contenir un ensemble structuré de rubriques de produits couvrant de nombreuses facettes d'un régime équilibré. Ces rubriques sont:

- Céréales & Légumineuses, Fruits & Légumes,
- Racines & Tubercules, Autres Cultures (Oléagineux,
- Sucre, Stimulants, et Epices), et Produits
- Animaux (inclus les Poissons et Produits Halieutiques).

Il faut choisir 10 produits dans ces différentes rubriques.

La recommandation internationale consiste à constituer 5 rubriques et de choisir deux produits par rubrique. La méthode de sélection des produits par défaut suivi au plan international consiste à ordonner la valeur de la production des produits par pays et par rubrique et de choisir les deux produits qui ont la plus grande valeur de la production par rubrique. Le processus de sélection est basé sur la valeur en dollars des

prix internationaux des produits au cours de l'année de base.

Au niveau national, les pays peuvent utiliser leur propre ensemble de valeurs ou de quantités et leurs prix, ou utiliser différents critères basés sur les politiques, pour autant que les rubriques principales soient couvertes. Une fois le panier de produits choisi, ce panier reste fixe au niveau global pour permettre les comparaisons dans le temps (FAO, 2018b).

Par ailleurs, la FAO explique que:

- i. Les rubriques correspondent aux groupes d'aliments de base et aux besoins Alimentaires. Chaque pays devrait donc avoir au moins un produit prioritaire dans chaque rubrique.
- ii. Les niveaux de pertes des produits dans les rubriques devraient être globalement similaires alors que les pertes moyennes entre les produits de différentes rubriques seront systématiquement différentes. Par exemple, la variation des pertes en fruits est supérieure à celle en graines, mais les pertes au sein des graines peuvent être similaires.

Estimation des pourcentages de pertes par produit et calcul du PPA

Une fois le panier de biens choisi, l'étape suivante est le calcul des pourcentages de pertes. Les pertes sont exprimées en pourcentage de la disponibilité totale (Production + Importation). Le choix des pourcentages au lieu des valeurs de pertes se justifie par le fait que les pourcentages sont relativement stables dans le temps à l'opposé des valeurs. Pour chaque produit, le pourcentage de perte I_{ijt} est soit estimé, soit observé.

Ces pourcentages peuvent être obtenus à travers des enquêtes auprès des exploitants agricoles en incluant dans l'enquête des modules sur les pertes post-récoltes, et estimer les pourcentages de pertes selon certaines méthodologies telles que proposées dans les Guides internationaux y relatifs. Les pertes peuvent aussi être déduites

des BA; en effet, une des éléments des Comptes Disponibilités-Utilisations (CDU) correspond aux pertes du produit tel que défini dans le cadre des BA. En l'absence de données d'enquête, les quantités de pertes peuvent donc être estimées dans le cadre des CDU et validées par un groupe de travail technique ou une autre institution responsable des BA. Ces quantités sont par la suite converties en pourcentages de pertes en utilisant la valeur de disponibilités totales correspondante.

Le Pourcentage des Pertes Alimentaires (PPA) fournit donc le niveau moyen de perte et peut aider les pays à évaluer le niveau et l'ampleur des pertes alimentaires de leur pays par rapport à d'autres ou dans un contexte international. Il est calculé à l'aide de la formule suivante:

$$PPA_{it} = \frac{\sum_j L_{ijt} q_{ijto} p_{ijto}}{\sum_j q_{ijto} p_{ijto}}$$

Calcul de l'Indice des Pertes Alimentaires (IPA)

L'IPA est obtenu en faisant le ratio du PPA de l'année en cours par celui de l'année de base. Il faut donc choisir une année de base à partir duquel les IPA seront calculés et interprétés. Toutes variations observées dans la série des IPA sont des comparaisons par rapport à l'année de base.

$$IPA_t = \frac{PPA_t}{PPA_{t0}}$$

Agrégation des IPA pour déduire l'IGPA

L'IGPA est l'Indice Global des Pertes Alimentaires. Il est obtenu grâce à une moyenne pondérée d'indices uniques calculés pour tous les pays du monde (IPA). Afin d'agréger l'IPA en Indice Global de Pertes Alimentaires (IGPA) ou en Indice Régional de Pertes Alimentaires (IRPA), les indices pays sont agrégés en utilisant la pondération égale à la valeur totale de la production agricole de l'année de référence.

Les pondérations de l'IGPA reflètent l'importance économique de la valeur générale du panier des produits en termes de dollar international relatifs au reste du monde. Pour ce qui concerne l'IPA, les pondérations constituent aussi la valeur des produits en termes de dollar international, mais relativement à la valeur de production du pays.

La pondération est déterminée dans l'année de référence.

$$IGPA_t = \frac{\sum_{i=1}^G IPA_{it} * w_i}{\sum_{i=1}^G w_i}$$

Application de la méthodologie au cas de Madagascar

L'Indice des Pertes Alimentaires est un indice composite des taux de pertes alimentaires. L'indice de l'année n (IPA_n) est donc le rapport de la moyenne des taux des pertes (MTP_n) de l'année n par celle des taux de perte de l'année 0 (MTP_0) multiplié par 100 : $IPA_n = MTP_n / MTP_0 * 100$. La moyenne des taux de pertes appelée aussi « pourcentage des pertes alimentaires » est une moyenne arithmétique des taux de pertes des produits alimentaires pondérée par la valeur des disponibilités [(Production+Importation)*Prix₀] aux prix d'une année de base. Selon la méthodologie stipulée ci-dessus, les calculs des Indice des Pertes Alimentaires nécessite :

- Le choix de l'année de base est l'année 2016;
- Le choix des 10 produits alimentaires utilisés dans le calcul de l'IPA: 10 produits ayant les plus grandes valeurs de production, il s'agit du riz, du manioc frais, de la patate douce, de la pomme de terre, du haricot sec, des carottes et navets, des autres légumineuses n.c.a., de la tomate, de l'arachide et des autres légumes fraîches n.c.a.; et
- Le choix des prix: il s'agit des prix à la consommation de l'INSTAT à l'exception du prix riz qui est fourni par l'ODR et concerne le prix du paddy.

Le calcul est réalisé dans des feuilles sous-EXCEL.

Annexe 3: Bibliographie

- Global Strategy, 2017. Directives pour l'élaboration des Bilans Alimentaires. FAO.
- FAO, 1999. Facteurs de conversion techniques pour les produits agricoles. Disponible à l'adresse: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/methodology/tcf.pdf>.
- FAO. States of food security and nutrition in the World. Ces documents sont disponibles aux adresses suivantes:

<https://www.fao.org/3/cc3017en/cc3017en.pdf>

<https://www.fao.org/3/cc0639en/cc0639en.pdf>

<https://www.fao.org/3/cb4474en/cb4474en.pdf>

<https://www.fao.org/3/ca9692en/ca9692en.pdf>

<https://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>

- Nations Unies, New York, 2015. Classification Centrale des Produits version 2.1.
- Base de données de la FAO: <http://www.fao.org/faostat/fr/#data>.
- Division des Statistiques des Nations Unies: *Correspondence between HS2012 and CPC Ver.2.1*.
- Institute of Medicine. 2006. *Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11537>. Disponible à l'adresse : <https://nap.nationalacademies.org/catalog/11537/dietary-reference-intakes-the-essential-guide-to-nutrient-requirements>.

Annexe 4: Tableaux détaillés des Bilans Alimentaires de Madagascar

Annexe 4.1. Bilans Alimentaires de Madagascar 2016

Population ('000): 23 658

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod.	Import.	Export.	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim. Animale	Semence	Autres Util.	Alim. Humaine	Alim. Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
	1000 Tonnes											Kg.	Kcal	g	g
Grand total													1 925	43	23
Produits végétaux													1 794	35	15
Produits animaux													131	9	7
Céréales	4 141	700	3	-52	4 890	26	996	348	91	67	3 362	142	934	23	2
Blé et produits	1	299	0	-58	358	0	0	0	0	4	353	14,9	101	3	1
Orge et produits à base d'orge	5	22	0	0	28	26	0	0	0	1	0	0,0	0	0	0
Maïs et produits	316	15	3	0	329	0	52	3	7	1	265	11,2	100	3	0
Seigle et produits	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Avoine et produits à base d'avoine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Millet et produits à base de millet	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	1	0	0
Sorgho et produits	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	6	0,3	2	0	0
Riz et produits	3 816	355	0	6	4 165	0	943	345	84	60	2 733	115,5	730	16	1
Autres céréales	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	0	0	0
Racines et tubercules	4 050	2	1	0	4 051	0	794	450	10	22	2 776	117,3	438	4	0
Pomme de terre et produits	244	0	0	0	244	0	29	0	10	2	203	8,6	22	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod.	Import.	Export.	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim. Animale	Semence	Autres Util.	Alim. Humaine	Alim. Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Manioc et produits	2 629	2	0	0	2 631	0	631	450	0	16	1 534	64,9	229	2	0
Patate douce et produits	1 113	0	0	0	1 113	0	134	0	0	3	977	41,3	174	2	0
Igname	31	0	0	0	31	0	0	0	0	0	31	1,3	10	0	0
Autres racines et tubercules	31	0	0	0	31	0	0	0	0	0	31	1,3	3	0	0
Cultures sucrières	1 680	0	0	0	1 680	1 651	0	0	0	0	29	1,2	1	0	0
Sucre (équivalent brut)	1 680	0	0	0	1 680	1 651	0	0	0	0	29	1,2	1	0	0
Betteraves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Sucre et édulcorants	179	116	11	0	284	15	0	0	0	1	268	11,3	106	0	0
Sucre non raffiné	3	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
sucre équivalent raffiné	175	111	2	0	284	15	0	0	0	1	268	11,3	106	0	0
Autres édulcorants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Miel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Légumineuses sèches	231	3	83	-11	161	0	20	0	1	9	131	5,5	46	3	1
Haricots secs	88	0	59	-11	40	0	20	0	1	6	13	0,6	4	0	0
Pois secs	8	3	6	0	5	0	0	0	0	0	5	0,2	2	0	0
Autres légumineuses sèches	135	0	19	0	116	0	0	0	0	3	113	4,8	40	3	1
Noix	14	0	5	0	9	0	0	0	0	0	9	0,4	3	0	0
Noix	14	0	5	0	9	0	0	0	0	0	9	0,4	3	0	0
Oléagineux	78	4	36	0	47	29	1	0	1	0	16	0,7	3	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod.	Import.	Export.	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim. Animale	Semence	Autres Util.	Alim. Humaine	Alim. Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Graines de soja	6	1	0	0	7	6	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Arachides	58	2	35	0	25	23	1	0	1	0	1	0,1	1	0	0
Graines de tournesol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Graines colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix de coco (incl. coprah)	14	0	0	0	14	0	0	0	0	0	14	0,6	2	0	0
Graines de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Olives	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres cultures oléagineuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huiles végétales	65	115	1	-19	198	0	0	0	0	101	98	4,1	99	0	11
Huile de soja	1	29	0	8	22	0	0	0	0	0	22	0,9	22	0	3
Huile d'arachide	27	0	0	9	17	0	0	0	0	6	11	0,5	12	0	1
Huile de tournesol	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0,1	2	0	0
Huile de colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de coton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palme	0	82	1	0	81	0	0	0	0	20	61	2,6	62	0	7
Huile de coprah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile d'olive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de maïs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres huiles	37	2	0	-37	76	0	0	0	0	74	2	0,1	1	0	0
Légumes	1 122	11	15	0	1 118	0	9	0	9	24	1 075	45,5	42	3	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod.	Import.	Export.	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim. Animale	Semence	Autres Util.	Alim. Humaine	Alim. Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Tomates	82	5	0	0	87	0	8	0	0	5	73	3,1	2	0	0
Oignons secs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres légumes	1 040	7	15	0	1 032	0	1	0	9	19	1 002	42,4	40	3	0
Fruits	1 370	7	37	0	1 340	0	24	0	0	19	1 296	54,8	101	1	1
Oranges et mandarines	55	3	21	0	38	0	0	0	0	0	38	1,6	1	0	0
Citrons et limes	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Pamplemousses	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	0	0	0
Autres agrumes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bananes	268	0	0	0	268	0	5	0	0	4	259	10,9	26	0	0
Plantains	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Pommes (excl. cidre)	31	2	0	0	32	0	0	0	0	0	32	1,3	2	0	0
Ananas et produits à base d'ananas	102	0	4	0	98	0	7	0	0	2	89	3,8	3	0	0
Dates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Raisins et produits (hors vin)	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Fruits, autres	911	1	12	0	899	0	11	0	0	13	874	37,0	69	1	1
Stimulants	101	1	14	0	88	0	0	0	0	1	86	3,7	6	1	0
Café et produits	90	0	5	0	86	0	0	0	0	1	84	3,6	5	1	0
Fèves de cacao et produits à base de cacao	11	0	9	0	2	0	0	0	0	1	1	0,1	1	0	0
Thé (y compris le maté)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Epices	48	0	25	0	22	0	0	0	1	3	19	0,8	7	0	0
Poivre	6	0	2	0	4	0	0	0	0	1	3	0,1	1	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod.	Import.	Export.	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim. Animale	Semence	Autres Util.	Alim. Humaine	Alim. Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Poivre rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Girofles	25	0	21	0	5	0	0	0	0	1	4	0,1	1	0	0
Autres épices	16	0	2	0	14	0	0	0	1	1	13	0,5	5	0	0
Boissons alcoolisées	105	16	1	0	120	0	0	0	0	15	105	4,4	5	0	0
Vin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bière d'orge	105	0	0	0	105	0	0	0	0	0	105	4,4	5	0	0
Boissons fermentées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Boissons alcoolisées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Alcool, non alimentaire	0	15	0	0	15	0	0	0	0	15	0	0,0	0	0	0
Viande	145	1	1	0	145	0	0	0	0	2	143	6,0	40	3	3
Viande de bovins	60	1	1	0	60	0	0	0	0	1	59	2,5	14	1	1
Viande d'ovins/caprins	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0,3	1	0	0
Viande de porc	34	0	0	0	34	0	0	0	0	0	33	1,4	17	1	1
Viande de poule/volailles	45	0	0	0	45	0	0	0	0	0	45	1,9	8	1	1
Autre viande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Abats	32	0	0	0	32	0	0	0	0	1	31	1,3	4	1	0
Abats comestibles	32	0	0	0	32	0	0	0	0	1	31	1,3	4	1	0
Graisses animales	3	202	0	0	205	0	0	0	0	202	3	0,1	3	0	0
Graisses animales	3	202	0	0	205	0	0	0	0	202	2	0,1	2	0	0
Crème	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod.	Import.	Export.	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim. Animale	Semence	Autres Util.	Alim. Humaine	Alim. Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Lait	967	59	0	0	1 026	0	48	0	0	1	976	41,2	70	3	4
Lait - excluant le beurre	967	59	0	0	1 026	0	48	0	0	1	976	41,2	70	3	4
Œufs	32	0	0	0	32	0	0	0	5	0	27	1,1	4	0	0
Œufs	32	0	0	0	32	0	0	0	5	0	27	1,1	4	0	0
Poissons et Fruits de mer	129	0	7	0	122	0	0	0	0	0	122	5	10	2	0
Poissons Eaux Douces	31	0	0	0	31	0	0	0	0	0	31	1,3	2	0	0
Poissons Démersaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres Poissons marins	79	0	0	0	79	0	0	0	0	0	79	3,3	6	1	0
Crustacés	17	0	6	0	10	0	0	0	0	0	10	0,4	1	0	0
Cephalopodes	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Produits divers	0	12	1	0	11	0	0	0	0	0	11	0,5	1	0	0
Aliments pour nourison	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Produits divers	0	12	1	0	11	0	0	0	0	0	11	0,5	1	0	0

Annexe 4.2. Bilans Alimentaires de Madagascar 2017

Population ('000): 24 290

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
	1000 Tonnes											Kg,	Kcal	g	g
Grand total													1 909	43	25
Produits végétaux													1 775	34	17
Produits animaux													134	9	7
Céréales	3 392	1 301	1	4	4 687	16	821	284	92	105	3 370	139	907	22	2
Blé et produits	1	354	0	-49	404	0	0	0	0	4	400	16,5	111	3	1
Orge et produits à base d'orge	6	26	0	0	31	16	0	0	0	0	15	0,6	5	0	0
Maïs et produits	281	16	1	0	297	0	56	3	8	17	213	8,8	79	2	0
Seigle et produits	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Avoine et produits à base d'avoine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Millet et produits à base de millet	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	1	0	0
Sorgho et produits	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	0	0	0
Riz et produits	3 101	903	0	54	3 950	0	765	281	84	83	2 736	112,6	711	16	1
Autres céréales	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	0	0	0
Racines et tubercules	3 868	3	1	0	3 870	0	755	429	10	21	2 656	109,3	409	4	0
Pomme de terre et produits	250	0	0	0	250	0	30	0	10	2	208	8,6	22	0	0
Manioc et produits	2 523	3	0	0	2 525	0	601	429	0	16	1 480	60,9	216	2	0
Patate douce et produits	1 035	0	0	0	1 035	0	124	0	0	3	908	37,4	158	2	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Igname	32	0	0	0	32	0	0	0	0	0	32	1,3	10	0	0
Autres racines et tubercules	28	0	0	0	28	0	0	0	0	0	28	1,1	3	0	0
Cultures sucrières	1 991	0	0	0	1 991	1 961	0	0	0	0	29	1,2	1	0	0
Sucre (équivalent brut)	1 991	0	0	0	1 991	1 961	0	0	0	0	29	1,2	1	0	0
Betteraves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Sucre et édulcorants	208	162	15	38	318	13	0	0	0	1	303	12,5	116	0	0
Sucre non raffiné	3	13	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
sucre équivalent raffiné	206	150	0	38	318	13	0	0	0	1	303	12,5	116	0	0
Autres édulcorants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Miel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Légumineuses sèches	236	5	69	5	167	0	20	0	1	10	137	5,6	47	3	1
Haricots secs	87	0	42	5	40	0	20	0	1	6	14	0,6	4	0	0
Pois secs	8	4	4	0	8	0	0	0	0	1	7	0,3	3	0	0
Autres légumineuses sèches	142	0	23	0	119	0	0	0	0	3	116	4,8	40	3	1
Noix	12	0	3	0	10	0	0	0	0	0	10	0,4	3	0	0
Noix	12	0	3	0	10	0	0	0	0	0	10	0,4	3	0	0
Oléagineux	78	4	36	0	47	29	1	0	1	0	16	0,7	3	0	0
Graines de soja	6	1	0	0	7	6	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Arachides	58	2	35	0	25	23	1	0	1	0	1	0,1	1	0	0
Graines de tournesol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Graines colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix de coco (incl, coprah)	14	0	0	0	14	0	0	0	0	0	14	0,6	2	0	0
Graines de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Olives	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres cultures oléagineuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huiles végétales	18	162	1	-9	189	0	0	0	0	60	129	5,3	128	0	13
Huile de soja	1	35	0	17	20	0	0	0	0	0	19	0,8	19	0	2
Huile d'arachide	17	0	0	9	8	0	0	0	0	5	3	0,1	3	0	0
Huile de tournesol	0	6	0	3	4	0	0	0	0	0	4	0,1	4	0	0
Huile de colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de coton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palme	0	118	1	0	117	0	0	0	0	53	64	2,6	64	0	7
Huile de coprah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile d'olive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de maïs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres huiles	1	3	0	-37	40	0	0	0	0	1	40	1,6	38	0	4
Légumes	1 165	14	20	0	1 160	0	10	0	11	31	1 107	45,6	43	3	0
Tomates	86	5	0	0	90	0	9	0	0	5	76	3,1	2	0	0
Oignons secs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres légumes	1 079	10	19	0	1 069	0	1	0	11	26	1 031	42,4	41	3	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Fruits	1 399	7	37	0	1 369	0	26	0	0	17	1 325	54,6	100	1	1
Oranges et mandarines	53	3	19	0	37	0	0	0	0	0	37	1,5	1	0	0
Citrons et limes	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Pamplemousses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres agrumes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bananes	274	0	0	0	274	0	4	0	0	4	265	10,9	26	0	0
Plantains	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Pommes (excl, cidre)	32	2	0	0	33	0	0	0	0	1	33	1,3	2	0	0
Ananas et produits à base d'ananas	104	1	4	0	101	0	8	0	0	1	92	3,8	3	0	0
Dates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Raisins et produits (hors vin)	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Fruits, autres	933	1	14	0	920	0	14	0	0	12	894	36,8	68	1	1
Stimulants	100	1	13	0	88	0	0	0	0	1	88	3,6	5	1	0
Café et produits	89	1	2	0	88	0	0	0	0	1	86	3,6	5	1	0
Fèves de cacao et produits à base de cacao	11	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Thé (y compris le maté)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0,0	0	0	0
Epices	49	0	32	0	18	0	0	0	1	2	15	0,6	6	0	0
Poivre	6	0	2	0	4	0	0	0	0	1	2	0,1	1	0	0
Poivre rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Girofles	27	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Autres épices	16	0	2	0	14	0	0	0	1	0	13	0,5	5	0	0
Boissons alcoolisées	114	2	1	0	115	0	0	0	0	1	114	4,7	6	0	0
Vin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bière d'orge	114	0	0	0	114	0	0	0	0	0	114	4,7	6	0	0
Boissons fermentées	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Boissons alcoolisées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Alcool, non alimentaire	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0,0	0	0	0
Viande	148	1	0	0	148	0	0	0	0	3	146	6,0	40	3	3
Viande de bovins	61	1	0	0	62	0	0	0	0	2	60	2,5	14	1	1
Viande d'ovins/caprins	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0,2	1	0	0
Viande de porc	35	0	0	0	34	0	0	0	0	0	34	1,4	17	1	1
Viande de poule/volailles	46	0	0	0	46	0	0	0	0	0	46	1,9	8	1	1
Autre viande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Abats	31	0	0	0	31	0	0	0	0	1	30	1,2	4	1	0
Abats comestibles	31	0	0	0	31	0	0	0	0	1	30	1,2	4	1	0
Graisses animales	3	26	0	0	29	0	0	0	0	25	4	0,2	5	0	0
Graisses animales	3	26	0	0	29	0	0	0	0	25	4	0,2	4	0	0
Crème	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Lait	932	93	1	0	1 024	0	47	0	0	2	976	40,2	68	3	4

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Lait - excluant le beurre	932	93	1	0	1 024	0	47	0	0	2	976	40,2	68	3	4
Œufs	50	0	0	0	50	0	0	0	8	1	42	1,7	6	0	0
Œufs	50	0	0	0	50	0	0	0	8	1	42	1,7	6	0	0
Poissons et Fruits de mer	148	0	10	0	138	0	0	0	0	0	138	6	11	2	0
Poissons Eaux Douces	26	0	0	0	26	0	0	0	0	0	26	1,1	2	0	0
Poissons Démersaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres Poissons marins	100	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	4,1	8	1	0
Crustacés	18	0	9	0	9	0	0	0	0	0	9	0,4	1	0	0
Cephalopodes	4	0	1	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	0	0	0
Produits divers	0	17	1	0	16	0	0	0	0	0	16	0,7	1	0	0
Aliments pour nourrisson	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Produits divers	0	17	1	0	16	0	0	0	0	0	16	0,7	1	0	0

Annexe 4.3. Bilans Alimentaires de Madagascar 2018

Population ('000): 25 729

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
	1000 Tonnes											Kg,	Kcal	g	g
Grand total													1 929	43	20
Produits végétaux													1 815	36	13
Produits animaux													114	7	6
Céréales	4 256	1 354	1	-22	5 632	24	1 035	365	94	79	4 034	157	1 018	24	2
Blé et produits	3	397	0	-63	463	0	0	0	0	4	458	17,8	120	4	1
Orge et produits à base d'orge	6	19	0	0	25	24	0	0	0	1	0	0,0	0	0	0
Maïs et produits	215	9	0	-17	240	0	40	2	6	14	178	6,9	62	2	0
Seigle et produits	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Avoine et produits à base d'avoine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Millet et produits à base de millet	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	1	0	0
Sorgho et produits	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0,1	0	0	0
Riz et produits	4 030	924	0	58	4 896	0	994	363	88	60	3 391	131,8	835	18	1
Autres céréales	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,1	0	0	0
Racines et tubercules	3 924	2	1	0	3 925	0	766	431	10	60	2 658	103,3	389	4	0
Pomme de terre et produits	257	0	0	0	257	0	31	0	10	2	214	8,3	21	0	0
Manioc et produits	2 518	2	0	0	2 520	0	604	431	0	53	1 432	55,7	199	2	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Patate douce et produits	1 089	0	0	0	1 089	0	131	0	0	3	956	37,1	157	2	0
Ignames	34	0	0	0	34	0	0	0	0	0	33	1,3	10	0	0
Autres racines et tubercules	26	0	0	0	25	0	0	0	0	2	23	0,9	2	0	0
Cultures sucrières	1 967	0	0	0	1 967	1 935	0	0	0	0	31	1,2	1	0	0
Sucre (équivalent brut)	1 967	0	0	0	1 967	1 935	0	0	0	0	31	1,2	1	0	0
Betteraves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Sucre et édulcorants	207	114	14	-4	311	14	0	0	0	1	295	11,5	107	0	0
Sucre non raffiné	9	4	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
sucre équivalent raffiné	198	110	1	-4	311	14	0	0	0	1	295	11,5	107	0	0
Autres édulcorants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Miel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Légumineuses sèches	250	3	62	14	176	0	20	0	1	9	146	5,7	48	3	1
Haricots secs	86	0	31	14	41	0	20	0	1	6	15	0,6	4	0	0
Pois secs	9	2	7	0	4	0	0	0	0	0	4	0,2	2	0	0
Autres légumineuses sèches	155	1	25	0	131	0	0	0	0	3	128	5,0	42	3	1
Noix	12	0	3	0	10	0	0	0	0	0	9	0,4	3	0	0
Noix	12	0	3	0	10	0	0	0	0	0	9	0,4	3	0	0
Oléagineux	78	3	38	0	44	26	1	0	1	-1	17	0,7	3	0	0
Graines de soja	6	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Arachides	58	3	38	0	23	20	1	0	1	0	2	0,1	1	0	0
Graines de tournesol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Graines colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix de coco (incl, coprah)	14	0	0	0	14	0	0	0	0	-1	14	0,6	2	0	0
Graines de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Olives	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres cultures oléagineuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huiles végétales	18	152	1	22	147	0	0	0	0	50	97	3,8	89	0	9
Huile de soja	1	35	0	13	22	0	0	0	0	0	22	0,8	20	0	2
Huile d'arachide	17	0	0	8	8	0	0	0	0	6	3	0,1	2	0	0
Huile de tournesol	0	4	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0,1	2	0	0
Huile de colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de coton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palme	0	110	0	0	110	0	0	0	0	42	68	2,6	64	0	7
Huile de coprah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile d'olive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de maïs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres huiles	0	3	0	-1	4	0	0	0	0	1	3	0,1	1	0	0
Légumes	1 229	12	16	0	1 224	0	10	0	17	30	1 167	45,3	42	3	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Tomates	90	6	0	0	96	0	9	0	0	6	81	3,1	2	0	0
Oignons secs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres légumes	1 139	5	16	0	1 128	0	1	0	17	24	1 086	42,2	40	3	0
Fruits	1 456	8	37	0	1 426	0	24	0	0	17	1 385	53,8	99	1	1
Oranges et mandarines	53	3	21	0	36	0	0	0	0	0	36	1,4	1	0	0
Citrons et limes	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Pamplemousses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres agrumes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bananes	274	0	0	0	274	0	3	0	0	3	268	10,4	25	0	0
Plantains	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Pommes (excl, cidre)	32	2	0	0	34	0	0	0	0	0	33	1,3	2	0	0
Ananas et produits à base d'ananas	104	1	2	0	103	0	7	0	0	1	95	3,7	3	0	0
Dates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Raisins et produits (hors vin)	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	0	0	0
Fruits, autres	989	1	15	0	975	0	14	0	0	13	949	36,9	68	1	1
Stimulants	101	3	10	0	94	0	0	0	0	1	93	3,6	6	1	0
Café et produits	89	3	0	0	92	0	0	0	0	1	91	3,5	5	1	0
Fèves de cacao et produits à base de cacao	12	1	10	0	2	0	0	0	0	1	2	0,1	1	0	0
Thé (y compris le maté)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0,0	0	0	0
Epices	51	0	35	0	16	0	0	0	1	1	14	0,6	5	0	0
Poivre	5	0	3	0	2	0	0	0	0	1	1	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Poivre rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Girolles	29	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres épices	17	0	3	0	14	0	0	0	1	0	13	0,5	5	0	0
Boissons alcoolisées	91	19	1	0	109	0	0	0	0	18	91	3,5	4	0	0
Vin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bière d'orge	91	0	0	0	91	0	0	0	0	0	91	3,5	4	0	0
Boissons fermentées	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Boissons alcoolisées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Alcool, non alimentaire	0	18	0	0	18	0	0	0	0	18	0	0,0	0	0	0
Viande	150	1	0	0	151	0	0	0	0	3	149	5,8	39	3	3
Viande de bovins	62	1	0	0	63	0	0	0	0	2	61	2,4	14	1	1
Viande d'ovins/caprins	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0,2	1	0	0
Viande de porc	35	0	0	0	35	0	0	0	0	0	35	1,4	16	1	1
Viande de poule/volailles	47	0	0	0	47	0	0	0	0	0	47	1,8	8	1	1
Autre viande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Abats	27	0	0	0	27	0	0	0	0	3	25	1,0	3	0	0
Abats comestibles	27	0	0	0	27	0	0	0	0	3	25	1,0	3	0	0
Graisses animales	3	23	0	0	26	0	0	0	0	22	4	0,2	4	0	0
Graisses animales	3	23	0	0	26	0	0	0	0	22	4	0,2	3	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Crème	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Lait	804	89	0	0	894	0	41	0	0	46	807	31,4	54	3	3
Lait - excluant le beurre	804	89	0	0	894	0	41	0	0	46	807	31,4	54	3	3
Œufs	50	0	0	0	51	0	0	0	8	1	42	1,7	6	0	0
Œufs	50	0	0	0	51	0	0	0	8	1	42	1,7	6	0	0
Poissons et Fruits de mer	110	0	9	0	102	0	0	0	0	0	102	4	8	1	0
Poissons Eaux Douces	15	0	0	0	15	0	0	0	0	0	15	0,6	1	0	0
Poissons Démersaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres Poissons marins	70	0	0	0	70	0	0	0	0	0	70	2,7	5	1	0
Crustacés	17	0	7	0	9	0	0	0	0	0	9	0,4	1	0	0
Cephalopodes	8	0	1	0	7	0	0	0	0	0	7	0,3	1	0	0
Produits divers	0	25	1	0	23	0	0	0	0	0	23	0,9	1	0	0
Aliments pour nourison	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Produits divers	0	25	1	0	23	0	0	0	0	0	23	0,9	1	0	0

Annexe 4.4. Bilans Alimentaires de Madagascar 2019

Population ('000): 26 419

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
	1000 Tonnes											Kg,	Kcal	g	g
Grand total													1 954	42	25
Produits végétaux													1 843	35	18
Produits animaux													111	7	6
Céréales	4 464	1 093	1	-41	5 598	17	1 071	384	101	90	3 934	149	971	24	2
Blé et produits	5	436	0	-57	498	0	1	0	0	6	491	18,6	126	4	1
Orge et produits à base d'orge	6	27	0	0	33	17	0	0	0	0	16	0,6	5	0	0
Maïs et produits	219	7	0	0	226	0	36	2	5	3	180	6,8	61	2	0
Seigle et produits	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Avoine et produits à base d'avoine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Millet et produits à base de millet	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	1	0	0
Sorgho et produits	0	5	0	0	5	0	3	0	0	1	2	0,1	1	0	0
Riz et produits	4 231	617	0	16	4 832	0	1 032	382	96	81	3 242	122,7	776	18	1
Autres céréales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Racines et tubercules	4 339	3	1	0	4 341	0	863	499	10	88	2 882	109,1	409	4	0
Pomme de terre et produits	250	0	0	0	250	0	30	0	10	3	208	7,9	20	0	0
Manioc et produits	2 914	2	0	0	2 916	0	699	499	0	79	1 639	62,0	220	2	0
Patate douce et produits	1 113	0	0	0	1 113	0	134	0	0	4	976	36,9	156	2	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Igname	39	0	0	0	39	0	0	0	0	1	38	1,4	11	0	0
Autres racines et tubercules	23	0	1	0	23	0	0	0	0	2	21	0,8	2	0	0
Cultures sucrières	2 073	0	0	0	2 073	2 040	0	0	0	1	32	1,2	1	0	0
Sucre (équivalent brut)	2 073	0	0	0	2 073	2 040	0	0	0	1	32	1,2	1	0	0
Betteraves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Sucre et édulcorants	218	165	21	-20	382	15	0	0	0	2	366	13,9	129	0	0
Sucre non raffiné	17	4	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
sucre équivalent raffiné	201	161	0	-20	382	15	0	0	0	2	366	13,8	129	0	0
Autres édulcorants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Miel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Légumineuses sèches	225	2	62	-6	171	0	14	0	1	9	147	5,6	46	3	1
Haricots secs	63	0	34	-6	35	0	14	0	1	5	15	0,6	4	0	0
Pois secs	9	2	5	0	5	0	0	0	0	0	5	0,2	2	0	0
Autres légumineuses sèches	153	0	23	0	130	0	0	0	0	4	126	4,8	40	3	1
Noix	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Oléagineux	108	2	44	0	67	47	0	0	2	1	16	0,6	2	0	0
Graines de soja	36	0	0	0	36	32	0	0	2	2	1	0,0	0	0	0
Arachides	59	2	44	0	17	15	0	0	0	0	1	0,0	0	0	0
Graines de tournesol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Graines colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix de coco (incl, coprah)	13	0	0	0	14	0	0	0	0	-1	14	0,5	2	0	0
Graines de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Olives	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres cultures oléagineuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huiles végétales	23	153	0	-15	191	0	0	0	0	50	140	5,3	129	0	14
Huile de soja	1	41	0	16	26	0	0	0	0	1	26	1,0	24	0	3
Huile d'arachide	21	0	0	9	12	0	0	0	0	8	4	0,2	4	0	0
Huile de tournesol	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0,1	1	0	0
Huile de colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de coton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palme	0	108	0	0	108	0	0	0	0	41	67	2,5	62	0	7
Huile de coprah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile d'olive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de maïs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres huiles	1	2	0	-40	43	0	0	0	0	1	42	1,6	38	0	4
Légumes	1 283	21	21	0	1 283	0	11	0	29	147	1 095	41,5	39	3	0
Tomates	94	6	0	0	101	0	10	0	0	7	84	3,2	2	0	0
Oignons secs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Autres légumes	1 189	15	21	0	1 183	0	1	0	29	141	1 011	38,3	37	3	0
Fruits	1 480	7	32	0	1 455	0	24	0	0	21	1 409	53,4	99	1	1
Oranges et mandarines	57	3	18	0	41	0	1	0	0	0	41	1,5	1	0	0
Citrons et limes	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Pamplemousses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres agrumes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bananes	298	0	0	0	298	0	3	0	0	5	290	11,0	26	0	0
Plantains	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Pommes (excl, cidre)	3	2	0	0	5	0	0	0	0	-2	7	0,3	0	0	0
Ananas et produits à base d'ananas	92	1	1	0	92	0	4	0	0	1	88	3,3	3	0	0
Dates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Raisins et produits (hors vin)	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Fruits, autres	1 025	1	12	0	1 014	0	17	0	0	17	979	37,1	69	1	1
Stimulants	76	2	11	0	67	0	0	0	0	-2	69	2,6	3	0	0
Café et produits	66	1	0	0	67	0	0	0	0	-1	68	2,6	3	0	0
Fèves de cacao et produits à base de cacao	10	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Thé (y compris le maté)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0,0	0	0	0
Epices	52	0	21	0	32	0	0	0	1	4	27	1,0	9	0	0
Poivre	5	0	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	0	0	0
Poivre rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Girofles	30	0	15	0	16	0	0	0	0	3	12	0,5	4	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Autres épices	17	0	2	0	15	0	0	0	1	0	14	0,5	5	0	0
Boissons alcoolisées	117	19	1	0	136	0	0	0	0	18	117	4,4	5	0	0
Vin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bière d'orge	117	0	0	0	117	0	0	0	0	0	117	4,4	5	0	0
Boissons fermentées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Boissons alcoolisées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Alcool, non alimentaire	0	18	0	0	18	0	0	0	0	18	0	0,0	0	0	0
Viande	152	1	0	0	154	0	0	0	0	3	150	5,7	38	3	3
Viande de bovins	63	1	0	0	64	0	0	0	0	2	62	2,3	13	1	1
Viande d'ovins/caprins	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0,2	1	0	0
Viande de porc	36	0	0	0	36	0	0	0	0	1	35	1,3	16	1	1
Viande de poule/volailles	48	0	0	0	48	0	0	0	0	1	47	1,8	8	1	1
Autre viande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Abats	28	0	0	0	28	0	0	0	0	3	25	0,9	3	0	0
Abats comestibles	28	0	0	0	28	0	0	0	0	3	25	0,9	3	0	0
Graisses animales	3	22	0	0	25	0	0	0	0	21	4	0,1	4	0	0
Graisses animales	3	22	0	0	25	0	0	0	0	21	4	0,1	3	0	0
Crème	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Lait	813	83	0	0	896	0	41	0	0	21	834	31,6	55	3	3

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Lait - excluant le beurre	813	83	0	0	896	0	41	0	0	21	834	31,6	55	3	3
Œufs	33	0	0	0	33	0	0	0	5	0	27	1,0	4	0	0
Œufs	33	0	0	0	33	0	0	0	5	0	27	1,0	4	0	0
Poissons et Fruits de mer	103	0	10	0	93	0	0	0	0	0	93	4	7	1	0
Poissons Eaux Douces	12	0	0	0	12	0	0	0	0	0	12	0,5	1	0	0
Poissons Démersaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres Poissons marins	64	0	0	0	64	0	0	0	0	0	64	2,4	5	1	0
Crustacés	16	0	8	0	8	0	0	0	0	0	8	0,3	1	0	0
Cephalopodes	10	0	1	0	8	0	0	0	0	0	8	0,3	1	0	0
Produits divers	0	22	1	0	21	0	0	0	0	0	21	0,8	1	0	0
Aliments pour nourison	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Produits divers	0	22	1	0	21	0	0	0	0	0	21	0,8	1	0	0

Annexe 4.5. Bilans Alimentaires de Madagascar 2020

Population ('000): 27 191

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	PAR JOUR			
												Alim, Humaine par an	Calories	Protéines	Lipides
	1000 Tonnes											Kg,	Kcal	g	g
Grand total													1 954	41	24
Produits végétaux													1 844	35	17
Produits animaux													110	6	6
Céréales	4 477	1 115	1	-58	5 649	16	932	327	92	36	4 246	156	1 007	23	2
Blé et produits	8	358	0	-42	408	0	1	0	1	2	405	14,9	100	3	1
Orge et produits à base d'orge	6	11	0	0	17	16	0	0	0	1	0	0,0	0	0	0
Maïs et produits	225	6	0	0	230	0	43	2	6	13	165	6,1	54	1	0
Seigle et produits	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Avoine et produits à base d'avoine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Millet et produits à base de millet	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	1	0	0
Sorgho et produits	0	5	0	0	5	0	3	0	0	1	2	0,1	1	0	0
Riz et produits	4 235	734	0	-16	4 985	0	885	325	85	19	3 671	135,0	850	19	1
Autres céréales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Racines et tubercules	4 046	2	1	0	4 046	0	789	445	10	10	2 792	102,7	388	4	0
Pomme de terre et produits	247	0	0	0	248	0	30	0	10	1	207	7,6	19	0	0
Manioc et produits	2 600	2	0	0	2 601	0	624	445	0	7	1 526	56,1	200	2	0
Patate douce et produits	1 131	0	0	0	1 130	0	136	0	0	1	994	36,5	154	2	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Igname	47	0	0	0	47	0	0	0	0	0	46	1,7	13	0	0
Autres racines et tubercules	21	0	1	0	20	0	0	0	0	1	19	0,7	2	0	0
Cultures sucrières	1 919	0	0	0	1 919	1 886	0	0	0	0	33	1,2	1	0	0
Sucre (équivalent brut)	1 919	0	0	0	1 919	1 886	0	0	0	0	33	1,2	1	0	0
Betteraves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Sucre et édulcorants	204	158	18	-6	350	16	0	0	0	1	333	12,2	114	0	0
Sucre non raffiné	14	3	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
sucre équivalent raffiné	189	155	0	-6	349	16	0	0	0	1	333	12,2	114	0	0
Autres édulcorants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Miel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Légumineuses sèches	233	5	57	-1	183	0	16	0	1	7	159	5,8	50	3	1
Haricots secs	69	0	34	-1	36	0	16	0	1	4	16	0,6	5	0	0
Pois secs	9	4	5	0	8	0	0	0	0	1	7	0,3	3	0	0
Autres légumineuses sèches	155	1	18	0	138	0	0	0	0	2	136	5,0	42	3	1
Noix	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Oléagineux	79	1	34	0	46	29	1	0	1	0	15	0,6	2	0	0
Graines de soja	7	0	0	0	7	6	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Arachides	59	1	34	0	26	22	1	0	1	0	1	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Graines de tournesol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Graines colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix de coco (incl, coprah)	13	0	0	0	13	0	0	0	0	0	14	0,5	2	0	0
Graines de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Olives	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres cultures oléagineuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huiles végétales	12	182	1	-12	205	0	0	0	0	63	141	5,2	126	0	13
Huile de soja	1	43	0	21	24	0	0	0	0	0	23	0,9	21	0	2
Huile d'arachide	10	0	0	6	4	0	0	0	0	2	2	0,1	2	0	0
Huile de tournesol	0	6	0	3	3	0	0	0	0	0	3	0,1	3	0	0
Huile de colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de coton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palme	0	132	0	0	131	0	0	0	0	61	71	2,6	63	0	7
Huile de coprah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile d'olive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de maïs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres huiles	1	0	0	-41	42	0	0	0	0	0	42	1,5	37	0	4
Légumes	1 342	19	31	0	1 330	0	12	0	12	18	1 289	47,4	44	3	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Tomates	99	8	0	0	107	0	11	0	0	6	90	3,3	2	0	0
Oignons secs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres légumes	1 243	11	31	0	1 224	0	1	0	12	12	1 198	44,1	42	3	0
Fruits	1 483	7	24	0	1 466	0	27	0	0	6	1 434	52,7	99	1	1
Oranges et mandarines	24	3	6	0	21	0	0	0	0	-1	22	0,8	1	0	0
Citrons et limes	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Pamplemousses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres agrumes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bananes	303	0	0	0	303	0	3	0	0	1	299	11,0	26	0	0
Plantains	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Pommes (excl, cidre)	3	2	0	0	4	0	0	0	0	-1	5	0,2	0	0	0
Ananas et produits à base d'ananas	99	0	5	0	95	0	4	0	0	0	91	3,3	3	0	0
Dates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Raisins et produits (hors vin)	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	0	0	0
Fruits, autres	1 050	2	13	0	1 038	0	21	0	0	5	1 013	37,3	69	1	1
Stimulants	55	1	15	0	41	0	0	0	0	-2	42	1,6	2	0	0
Café et produits	43	1	2	0	41	0	0	0	0	-1	42	1,5	2	0	0
Fèves de cacao et produits à base de cacao	12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Thé (y compris le maté)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0,0	0	0	0
Epices	54	1	22	0	33	0	0	0	1	4	28	1,0	9	0	0
Poivre	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Poivre rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Girofles	32	0	15	0	17	0	0	0	0	3	14	0,5	4	0	0
Autres épices	18	1	3	0	15	0	0	0	1	0	14	0,5	5	0	0
Boissons alcoolisées	49	12	1	0	60	0	0	0	0	12	48	1,8	2	0	0
Vin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bière d'orge	48	0	0	0	48	0	0	0	0	0	48	1,8	2	0	0
Boissons fermentées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Boissons alcoolisées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Alcool, non alimentaire	1	11	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0,0	0	0	0
Viande	173	1	0	0	174	0	0	0	0	2	173	6,4	44	3	3
Viande de bovins	64	1	0	0	65	0	0	0	0	1	64	2,3	13	1	1
Viande d'ovins/caprins	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	5	0,2	1	0	0
Viande de porc	36	0	0	0	37	0	0	0	0	0	36	1,3	16	1	1
Viande de poule/volailles	67	0	0	0	67	0	0	0	0	0	67	2,5	14	1	1
Autre viande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Abats	26	0	0	0	26	0	0	0	0	2	24	0,9	3	0	0
Abats comestibles	26	0	0	0	26	0	0	0	0	2	24	0,9	3	0	0
Graisses animales	3	24	0	0	26	0	0	0	0	22	5	0,2	5	0	0
Graisses animales	3	24	0	0	26	0	0	0	0	22	5	0,2	4	0	0
Crème	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Lait	731	72	0	0	802	0	35	0	0	0	766	28,2	48	2	3
Lait - excluant le beurre	731	72	0	0	802	0	35	0	0	0	766	28,2	48	2	3
Œufs	31	0	0	0	31	0	0	0	5	0	27	1,0	3	0	0
Œufs	31	0	0	0	31	0	0	0	5	0	27	1,0	3	0	0
Poissons et Fruits de mer	109	0	9	0	100	0	0	0	0	0	100	4	7	1	0
Poissons Eaux Douces	18	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18	0,7	1	0	0
Poissons Démersaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres Poissons marins	65	0	0	0	65	0	0	0	0	0	65	2,4	5	1	0
Crustacés	16	0	8	0	9	0	0	0	0	0	9	0,3	1	0	0
Cephalopodes	9	0	1	0	8	0	0	0	0	0	8	0,3	1	0	0
Produits divers	0	13	1	0	12	0	0	0	0	0	12	0,4	0	0	0
Aliments pour nourison	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Produits divers	0	13	1	0	12	0	0	0	0	0	12	0,4	0	0	0

Annexe 4.6. Bilans Alimentaires de Madagascar 2021

Population ('000): 28 176

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	PAR JOUR			
												Alim, Humaine par an	Calories	Protéines	Lipides
	1000 Tonnes											Kg,	Kcal	g	g
Grand total													2 020	42	24
Produits végétaux													1 915	36	19
Produits animaux													105	6	5
Céréales	4 836	1 399	1	7	6 228	20	1 086	417	120	38	4 547	161	1 045	25	2
Blé et produits	18	407	0	-6	430	0	2	0	1	1	426	15,1	102	3	1
Orge et produits à base d'orge	6	15	0	0	21	20	0	0	0	1	0	0,0	0	0	0
Maïs et produits	238	8	0	0	245	0	45	3	7	15	176	6,3	56	2	0
Seigle et produits	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Avoine et produits à base d'avoine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Millet et produits à base de millet	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	1	0	0
Sorgho et produits	0	9	0	0	9	0	6	0	0	1	2	0,1	1	0	0
Riz et produits	4 571	959	0	13	5 517	0	1 033	414	112	20	3 938	139,7	885	20	1
Autres céréales	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	0	0	0
Racines et tubercules	4 231	3	0	0	4 233	0	807	439	10	5	2 972	105,5	403	4	0
Pomme de terre et produits	258	0	0	0	258	0	31	0	10	0	216	7,7	19	0	0
Manioc et produits	2 568	2	0	0	2 570	0	616	439	0	4	1 511	53,6	192	2	0
Patate douce et produits	1 330	0	0	0	1 330	0	160	0	0	0	1 170	41,5	175	2	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Igname	56	0	0	0	56	0	0	0	0	0	56	2,0	15	0	0
Autres racines et tubercules	19	0	0	0	19	0	0	0	0	0	19	0,7	2	0	0
Cultures sucrières	2 053	0	0	0	2 053	2 019	0	0	0	0	34	1,2	1	0	0
Sucre (équivalent brut)	2 053	0	0	0	2 053	2 019	0	0	0	0	34	1,2	1	0	0
Betteraves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Sucre et édulcorants	217	218	4	18	413	16	0	0	0	0	397	14,1	131	0	0
Sucre non raffiné	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
sucre équivalent raffiné	215	215	0	18	413	16	0	0	0	0	396	14,1	131	0	0
Autres édulcorants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Miel	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	0	0	0
Légumineuses sèches	267	6	82	0	191	0	21	0	1	7	162	5,7	48	3	1
Haricots secs	89	0	47	0	42	0	21	0	1	5	16	0,6	5	0	0
Pois secs	9	2	4	0	8	0	0	0	0	1	7	0,3	2	0	0
Autres légumineuses sèches	169	4	32	0	141	0	0	0	0	2	138	4,9	41	3	1
Noix	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Oléagineux	79	2	45	0	37	22	0	0	0	0	14	0,5	2	0	0
Graines de soja	7	0	2	0	5	5	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Arachides	59	2	43	0	18	18	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Graines de tournesol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Graines colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix de coco (incl, coprah)	13	0	0	0	14	0	0	0	0	0	14	0,5	2	0	0
Graines de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Olives	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres cultures oléagineuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huiles végétales	81	150	1	50	180	0	0	0	0	34	146	5,2	126	0	15
Huile de soja	1	41	0	13	28	0	0	0	0	0	28	1,0	24	0	3
Huile d'arachide	80	0	0	77	3	0	0	0	0	1	2	0,1	2	0	0
Huile de tournesol	0	8	0	3	6	0	0	0	0	0	6	0,2	5	0	1
Huile de colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de coton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palme	0	101	1	0	100	0	0	0	0	33	68	2,4	58	0	7
Huile de coprah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile d'olive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de maïs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres huiles	0	0	0	-43	43	0	0	0	0	0	43	1,5	37	0	4
Légumes	1 402	14	21	0	1 394	0	12	0	12	13	1 357	48,2	45	3	0
Tomates	104	6	0	0	110	0	10	0	0	6	93	3,3	2	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Oignons secs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres légumes	1 298	8	21	0	1 285	0	1	0	12	8	1 264	44,9	43	3	0
Fruits	1 569	5	35	0	1 539	0	33	0	0	2	1 504	53,4	99	1	1
Oranges et mandarines	59	2	18	0	43	0	1	0	0	0	43	1,5	1	0	0
Citrons et limes	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Pamplemousses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres agrumes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bananes	311	0	0	0	311	0	2	0	0	0	308	10,9	26	0	0
Plantains	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Pommes (excl, cidre)	2	2	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0,1	0	0	0
Ananas et produits à base d'ananas	107	0	4	0	103	0	6	0	0	0	97	3,4	3	0	0
Dates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Raisins et produits (hors vin)	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	0	0	0
Fruits, autres	1 086	1	13	0	1 074	0	24	0	0	1	1 048	37,2	69	1	1
Stimulants	74	1	13	0	62	0	0	0	0	0	63	2,2	3	0	0
Café et produits	62	1	0	0	62	0	0	0	0	0	62	2,2	3	0	0
Fèves de cacao et produits à base de cacao	12	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Thé (y compris le maté)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Epices	56	1	28	0	28	0	0	0	1	2	24	0,9	8	0	0
Poivre	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Poivre rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Girofles	34	0	21	0	13	0	0	0	0	2	10	0,3	3	0	0
Autres épices	18	1	3	0	15	0	0	0	1	0	14	0,5	5	0	0
Boissons alcoolisées	71	7	1	0	77	0	0	0	0	7	70	2,5	3	0	0
Vin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bière d'orge	70	0	0	0	70	0	0	0	0	0	70	2,5	3	0	0
Boissons fermentées	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Boissons alcoolisées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Alcool, non alimentaire	0	7	0	0	7	0	0	0	0	7	0	0,0	0	0	0
Viande	179	1	0	0	180	0	0	0	0	1	179	6,3	45	3	3
Viande de bovins	67	1	0	0	68	0	0	0	0	1	67	2,4	14	1	1
Viande d'ovins/caprins	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0,2	1	0	0
Viande de porc	38	0	0	0	39	0	0	0	0	0	38	1,4	16	1	1
Viande de poule/volailles	68	0	0	0	68	0	0	0	0	0	68	2,4	14	1	1
Autre viande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Abats	26	0	0	0	26	0	0	0	0	2	24	0,9	3	0	0
Abats comestibles	26	0	0	0	26	0	0	0	0	2	24	0,9	3	0	0
Graisses animales	3	23	0	0	26	0	0	0	0	22	4	0,1	4	0	0
Graisses animales	3	23	0	0	26	0	0	0	0	22	4	0,1	3	0	0
Crème	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Lait	657	72	1	0	727	0	32	0	0	0	695	24,7	42	2	2

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Lait - excluant le beurre	657	72	1	0	727	0	32	0	0	0	695	24,7	42	2	2
Œufs	35	0	0	0	35	0	0	0	5	0	30	1,1	4	0	0
Œufs	35	0	0	0	35	0	0	0	5	0	30	1,1	4	0	0
Poissons et Fruits de mer	102	0	8	0	94	0	0	0	0	0	94	3	7	1	0
Poissons Eaux Douces	8	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0,3	1	0	0
Poissons Démersaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres Poissons marins	69	0	0	0	69	0	0	0	0	0	69	2,4	5	1	0
Crustacés	15	0	6	0	9	0	0	0	0	0	9	0,3	1	0	0
Cephalopodes	11	0	2	0	9	0	0	0	0	0	9	0,3	1	0	0
Produits divers	0	17	0	0	16	0	0	0	0	0	16	0,6	1	0	0
Aliments pour nourison	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Produits divers	0	16	0	0	16	0	0	0	0	0	16	0,6	1	0	0

Annexe 4.7. Bilans Alimentaires de Madagascar 2022

Population ('000): 29 036

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
	1000 Tonnes											Kg,	Kcal	g	g
Grand total													2 048	44	22
Produits végétaux													1 959	38	18
Produits animaux													89	6	4
Céréales	5 177	1 538	1	52	6 662	22	976	445	128	123	4 968	171	1 109	26	2
Blé et produits	26	358	0	16	367	0	2	0	2	2	362	12,5	84	2	1
Orge et produits à base d'orge	7	17	0	0	23	22	0	0	0	1	0	0,0	0	0	0
Maïs et produits	267	12	0	0	278	0	37	3	7	16	215	7,4	66	2	0
Seigle et produits	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Avoine et produits à base d'avoine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Millet et produits à base de millet	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0,1	1	0	0
Sorgho et produits	0	5	0	0	5	0	3	0	0	0	2	0,1	1	0	0
Riz et produits	4 874	1 143	0	36	5 981	0	934	442	119	103	4 384	151,0	956	22	1
Autres céréales	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,1	1	0	0
Racines et tubercules	4 152	1	1	0	4 153	0	532	341	10	137	3 133	107,9	413	4	0
Pomme de terre et produits	260	0	0	0	261	0	31	0	10	1	218	7,5	19	0	0
Manioc et produits	2 508	1	0	0	2 509	0	479	341	0	130	1 559	53,7	190	2	0
Patate douce et produits	1 299	0	0	0	1 299	0	22	0	0	6	1 271	43,8	185	2	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Igname	67	0	0	0	67	0	0	0	0	0	67	2,3	18	0	0
Autres racines et tubercules	18	0	0	0	17	0	0	0	0	0	17	0,6	1	0	0
Cultures sucrières	2 065	0	0	0	2 065	2 030	0	0	0	0	35	1,2	1	0	0
Sucre (équivalent brut)	2 065	0	0	0	2 065	2 030	0	0	0	0	35	1,2	1	0	0
Betteraves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Sucre et édulcorants	220	93	8	-13	318	17	0	0	0	0	301	10,4	96	0	0
Sucre non raffiné	0	75	8	0	67	0	0	0	0	0	67	2,3	22	0	0
sucre équivalent raffiné	219	18	0	-13	250	17	0	0	0	1	232	8,0	74	0	0
Autres édulcorants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Miel	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	0	0	0
Légumineuses sèches	256	6	72	-5	196	0	16	0	1	6	173	6,0	50	3	1
Haricots secs	79	1	47	-5	38	0	16	0	1	5	17	0,6	4	0	0
Pois secs	10	2	3	0	8	0	0	0	0	1	8	0,3	3	0	0
Autres légumineuses sèches	168	3	22	0	150	0	0	0	0	1	149	5,1	43	3	1
Noix	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Oléagineux	80	2	43	0	39	20	1	0	1	0	16	0,5	3	0	0
Graines de soja	7	0	1	0	7	6	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Arachides	59	1	42	0	18	14	1	0	1	0	2	0,1	1	0	0
Graines de tournesol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Graines colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Noix de coco (incl, coprah)	13	0	0	0	14	0	0	0	0	0	14	0,5	2	0	0
Graines de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Olives	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres cultures oléagineuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huiles végétales	8	177	3	-26	208	0	0	0	0	55	152	5,2	127	0	14
Huile de soja	1	42	2	13	28	0	0	0	0	0	28	0,9	23	0	3
Huile d'arachide	6	0	0	2	4	0	0	0	0	2	2	0,1	2	0	0
Huile de tournesol	0	7	0	2	4	0	0	0	0	0	4	0,1	4	0	0
Huile de colza/moutarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de coton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palmistes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de palme	0	125	1	0	124	0	0	0	0	53	72	2,5	60	0	7
Huile de coprah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de sésame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile d'olive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Huile de maïs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres huiles	0	2	0	-44	47	0	0	0	0	0	46	1,6	38	0	4
Légumes	1 488	15	23	0	1 480	0	12	0	13	16	1 439	49,6	46	3	0
Tomates	109	3	0	0	112	0	11	0	0	4	97	3,4	2	0	0
Oignons secs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres légumes	1 380	12	23	0	1 369	0	1	0	13	13	1 342	46,2	44	3	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Fruits	1 673	4	32	0	1 645	0	41	0	0	7	1 597	55,0	101	1	1
Oranges et mandarines	59	1	14	0	46	0	1	0	0	0	45	1,6	1	0	0
Citrons et limes	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,1	0	0	0
Pamplemousses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres agrumes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bananes	321	0	0	0	321	0	2	0	0	1	317	10,9	26	0	0
Plantains	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Pommes (excl, cidre)	38	1	0	0	39	0	0	0	0	0	38	1,3	2	0	0
Ananas et produits à base d'ananas	115	0	4	0	111	0	8	0	0	0	103	3,5	3	0	0
Dates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Raisins et produits (hors vin)	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,1	0	0	0
Fruits, autres	1 136	1	13	0	1 123	0	30	0	0	5	1 089	37,5	69	1	1
Stimulants	115	2	13	0	105	0	0	0	0	0	104	3,6	5	1	0
Café et produits	103	1	0	0	104	0	0	0	0	1	103	3,6	5	1	0
Fèves de cacao et produits à base de cacao	12	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Thé (y compris le maté)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0,0	0	0	0
Epices	58	1	42	0	16	0	0	0	1	0	15	0,5	5	0	0
Poivre	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Poivre rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Girolles	36	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres épices	19	1	3	0	16	0	0	0	1	0	15	0,5	5	0	0

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Boissons alcoolisées	80	10	1	0	89	0	0	0	0	9	79	2,7	3	0	0
Vin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Bière d'orge	80	0	0	0	79	0	0	0	0	0	79	2,7	3	0	0
Boissons fermentées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Boissons alcoolisées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Alcool, non alimentaire	0	9	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0,0	0	0	0
Viande	160	1	0	0	161	0	0	0	0	1	160	5,5	37	3	2
Viande de bovins	68	1	0	0	69	0	0	0	0	1	68	2,3	13	1	1
Viande d'ovins/caprins	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0,2	1	0	0
Viande de porc	39	0	0	0	39	0	0	0	0	0	39	1,3	16	1	1
Viande de poule/volailles	48	0	0	0	48	0	0	0	0	0	48	1,6	7	1	0
Autre viande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Abats	25	0	0	0	25	0	0	0	0	1	23	0,8	2	0	0
Abats comestibles	25	0	0	0	25	0	0	0	0	1	23	0,8	2	0	0
Graisses animales	3	236	0	0	239	0	0	0	0	237	3	0,1	3	0	0
Graisses animales	3	236	0	0	239	0	0	0	0	237	3	0,1	2	0	0
Crème	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Lait	590	50	1	0	640	0	28	0	0	0	611	21,0	36	2	2
Lait - excluant le beurre	590	50	1	0	640	0	28	0	0	0	611	21,0	36	2	2

Produits	DISPONIBILITES INTERIEURES (1000 TM)					UTILISATIONS INTERIEURES (1000 TM)						DISPONIBILITE PAR TETE			
	Prod,	Import,	Export,	Variation Stocks	Total Disponibilité Intérieure	Transf	Pertes	Alim, Animale	Semence	Autres Util,	Alim, Humaine	Alim, Humaine par an	PAR JOUR		
													Calories	Protéines	Lipides
Œufs	38	0	0	0	38	0	0	0	6	0	32	1,1	4	0	0
Œufs	38	0	0	0	38	0	0	0	6	0	32	1,1	4	0	0
Poissons et Fruits de mer	109	0	10	0	100	0	0	0	0	0	100	3	7	1	0
Poissons Eaux Douces	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0,4	1	0	0
Poissons Démersaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Autres Poissons marins	70	0	0	0	70	0	0	0	0	0	70	2,4	5	1	0
Crustacés	16	0	8	0	8	0	0	0	0	0	8	0,3	1	0	0
Cephalopodes	13	0	2	0	11	0	0	0	0	0	11	0,4	1	0	0
Produits divers	0	13	1	0	12	0	0	0	0	0	12	0,4	0	0	0
Aliments pour nourison	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0
Produits divers	0	13	1	0	12	0	0	0	0	0	12	0,4	0	0	0

Annexe 5: Liste des membres du GTT_BA

Nom et prénoms	Fonction	Entité	Contact/e-mail	Tel
RAOLISOA Ianja	Chef de service	MINAE/SSAN	ssan.minae@gmail.com	034 06 010 44
RAZOELIARISOA Adeline ¹⁷	Ex-Chef de service	MINAE/SSAN	adeline.razoel@gmail.com	034 05 612 30
SOLONITOMPOARINONY Joceline	Chef de service	MINAE/STATAGRI	solonijj@gmail.com	034 05 610 48
SITRAKINIAINA Onisoa Manoelina	Comptable National	INSTAT/DCNM	Onisoasitraka13@gmail.com	0341534735
RAKOTONDRA SOA Narindra Vatosoa	Comptable National	INSTAT/DCNM	vatosoaiana@gmail.com	0346135614
SOAMIHARY Rachelle Aimée	Responsable base de données ODR/MINAE	MINAE	rackeljoyce@gmail.com	034 05 810 82
RAKOTONDRAVELO Tony Michel	Statistiques Agricoles/ MINAE	MINAE/STATAGRI	projetsirsa@gmail.com	033 05 090 20
RANDRIAMALALA Haja	Chef de Service d'appui aux développements des Filières Bovines	MINAE	Hajarandriaa.malala@gmail.com	034 05 593 05
RAVELOJAONA HERITIANA Andrianirina Andry Anthénus	Chef de Service de l'Information et de la Statistique / MICC	MICC	Andryravel78@gmail.com	038 05 244 00
RABEARISOA Haingo Ranto	Responsable de la statistique du tourisme	MINTOUR	rantostat@gmail.com	0347704751

¹⁷ Madame RAZOELIARISOA Adeline a fait partie du GTT depuis le début du processus jusqu'au mois de Mars 2024. C'est à la suite de cela que Madame RAOLISOA Ianja a pris la relève.

