

Analyse de la chaîne de valeur de la farine pour l'alimentation humaine au Tchad

Laure Steer
Véronique Ancey
Andrea Di Maria
Michaél Djintou Koï



Septembre 2025

iram

Value Chain Analysis for Development est un outil financé par la Commission Européenne (DG INTPA) et mis en œuvre en partenariat avec Agrinatura. Il utilise un cadre méthodologique systématique pour analyser les chaînes de valeur liées à l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'aquaculture et la foresterie. Plus d'informations : <https://europa.eu/capacity4dev/value-chain-analysis-for-development-vca4d->

Agrinatura (<http://agrinatura-eu.eu>) est constituée des universités et centres de recherche européens investis dans la recherche agricole et la formation pour le développement.

Les informations et connaissances produites par les études de chaînes de valeur ont vocation à aider les Délégations de l'Union Européenne et leurs partenaires à développer le dialogue politique, investir dans les chaînes de valeur et connaître les changements liés à leurs actions.

Composition de l'équipe

Chef de l'équipe et économiste : Laure Steer (IRAM)

Expert social : Véronique Ancey (CIRAD)

Expert environnemental : Andrea Di Maria (Université de Liège)

Expert national : Djintou KOÏ Moundara

L'étude a été réalisée au sein d'un projet financé par l'Union Européenne (VCA4D CTR 2018/392-417). Ce rapport a été réalisé avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu est la seule responsabilité de ses auteurs et ne reflète pas nécessairement les points de vue de l'Union Européenne.

Citation du rapport : Steer, L., Ancey, V., Di Maria, A., Koï Djintou, M. ; 2025. Analyse de la chaîne de valeur de la farine pour l'alimentation humaine au Tchad. Rapport pour l'Union Européenne, DG-DEVCO. Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2018/392-417), 185 p + annexes.

Support de l'Unité de Gestion du Projet VCA4D

Frédéric Lançon | Méthodologie et logiciel d'analyse économique (AFA)

Giorgia Mei, Olimpia Orlandoni | Coordination de l'étude et conception graphique

Table des matières

1. ANALYSE FONCTIONNELLE	18
1.1 CONTEXTE	18
1.1.1 Contexte de l'étude	18
1.1.2 Contexte économique et agricole.....	19
1.2 ENVIRONNEMENT DES AFFAIRES	22
1.2.1 Cadre stratégique, législatif et institutionnel	22
1.2.2 Contexte en matière de soutien au développement des chaînes de valeur dans les orientations stratégiques.....	23
1.2.3 L'accès à l'énergie et les infrastructures pèsent sur le développement économique et le développement des chaînes de valeurs agro-alimentaires	24
1.2.4 Le secteur privé et l'entrepreneuriat	24
1.3 ACTEURS DE SOUTIENS AUX CHÂÎNES DE VALEUR DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES.....	25
1.4 ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA FILIÈRE DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES	27
1.4.1 Les produits	27
1.4.2 Organisation globale de la chaîne de valeur.....	32
1.4.3 Les flux et les volumes	33
1.5 LES FILIÈRES CÉRÉALES, OLÉO-PROTÉAGINEUX ET FARINES SIMPLES	35
1.5.1 Les étapes et les acteurs de la chaîne de valeur.....	35
1.5.2 La commercialisation des céréales, du niébé et de l'arachide	40
1.5.3 La transformation des céréales en farine mono-produit et la vente au détail	48
1.5.4 Les autres acteurs de la transformation et de la commercialisation	52
1.5.5 Le marché et la consommation	54
1.5.6 Analyse FFOM	59
1.6 LA CHÂÎNE DE VALEUR DES BOUILLIES DU QUOTIDIEN	64
1.7 LA CHÂÎNE DE VALEUR DES FARINES INFANTILES	66
1.7.1 Intérêt/origine/marché/demande	66
1.8 SOUS CHÂÎNE DE VALEUR DES FARINES INFANTILES	69
1.8.1 Les produits/ les recettes et le process de fabrication	69
1.8.2 Les acteurs, l'organisation de la chaîne de valeur et les flux.....	70
1.8.3 Analyse FFOM pour la sous-filière des farines infantiles fortifiées et non-fortifiées	76
1.8.4 Les acteurs indirects de la chaîne de valeur des céréales, des farines et des bouillies	78
1.8.5 Organisation et gouvernance de la filière.....	81
2. QUELLE EST LA CONTRIBUTION DE LA CHÂÎNE DE VALEUR A LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE ?	84
2.1 RENTABILITÉ ET DURABILITÉ POUR LES ACTEURS	84
2.1.1 Producteurs agricoles	84
2.1.2 Les acteurs de la commercialisation en gros (grossistes provinciaux, grossistes avec agents, grossistes qui voyagent).....	86
2.1.3 Les acteurs de la commercialisation au détail	91
2.1.4 Les acteurs de la transformation en farine simple (mono-produit).....	96
2.1.5 Les acteurs de la transformation en farine infantile (fortifiée et non-fortifiée).....	98
2.1.6 Les vendeuses de bouillie du quotidien.....	101
2.2 EFFETS TOTAUX AU SEIN DE L'ÉCONOMIE NATIONALE.....	101

2.3	COMPÉTITIVITÉ ET VIABILITÉ AU SEIN DE L'ÉCONOMIE INTERNATIONALE	102
2.4	COMPARER LES SOUS-CHAÎNES	105
2.4.1	<i>Comparaison des différentes transformations (farine simple ou mono-produit, bouillies du quotidien, et farines infantiles fortifiées et non-fortifiées)</i>	<i>106</i>
2.5	RÉPONSES À LA QUESTION STRUCTURANTE 1 SUR LA CONTRIBUTION DE LA CHAÎNE DE VALEUR À LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE	108
3.	CETTE CROISSANCE ÉCONOMIQUE EST-ELLE INCLUSIVE ? (QS2)	110
3.1	PARTICIPATION À LA GOUVERNANCE DE LA CHAÎNE DE VALEUR	110
3.2	REVENU ET EMPLOI	110
3.3	RÉPONSE À LA QUESTION STRUCTURANTE 2: INCLUSIVITÉ DE LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE	114
4.	LA CHAÎNE DE VALEUR EST-ELLE DURABLE DU POINT DE VUE SOCIAL ? (QS3)	116
4.1	LE CONTEXTE LÉGISLATIF	116
4.2	LE CONTEXTE FORMEL DES CV TRANSFORMATION DE CÉRÉALES	119
4.2.1	<i>Les enjeux de malnutrition et de sécurité alimentaire sont centraux dans les programmes internationaux et nationaux mais n'adressent pas les enjeux sociaux et de genre</i>	<i>119</i>
4.2.2	<i>Les produits et les cibles des programmes de développement sont restreints par rapport aux acteurs et aux consommateurs des bouillies du quotidien et des farines (fortifiées et non-fortifiées)</i>	<i>120</i>
4.2.3	<i>Les informations non désagrégées ne permettent pas une évaluation précise, une politique ciblée et une évaluation des effets</i>	<i>121</i>
4.3	PROBLÉMATIQUE SOCIALE, ANALYSE FÉMINISTE	122
4.3.1	<i>La transformation des céréales : une réponse aux besoins alimentaires immédiats et une modalité d'insertion dans le marché fortement "genrée"</i>	<i>122</i>
4.3.2	<i>Essai d'analyse féministe</i>	<i>122</i>
4.3.3	<i>Méthode</i>	<i>124</i>
4.4	LES SCV SONT-ELLES DURABLES DU POINT DE VUE SOCIAL ?	124
4.5	CONDITIONS DE TRAVAIL : LES CONDITIONS DE TRAVAIL DANS LA CV SONT-ELLES SOCIALEMENT ACCEPTABLES ET DURABLES ? LES ACTIVITÉS DE LA CV CONTRIBUENT-ELLES À LES AMÉLIORER ?	128
4.6	LES DROITS RELATIFS AU FONCIER ET L'EAU DANS LA CV SONT-ILS SOCIALEMENT ACCEPTABLES ET DURABLES ?	132
4.7	TOUT AU LONG DE LA CV, LES ACTEURS ENCOURAGENT-ILS ET METTENT-ILS EN PRATIQUE L'ÉGALITÉ DE GENRE ?	132
4.8	LES ACTIVITÉS DE LA CV CONTRIBUENT-ELLES À AMÉLIORER ET SÉCURISER LES CONDITIONS ALIMENTAIRES ET NUTRITIONNELLES ?	134
4.9	LE CAPITAL SOCIAL EST-IL RENFORCÉ PAR LE FONCTIONNEMENT DE LA CV ET DISTRIBUÉ ÉQUITABLEMENT TOUT AU LONG ?	138
4.10	LES ACTIVITÉS DE LA CV CONTRIBUENT-ELLES À AMÉLIORER LES CONDITIONS DE VIE DES MÉNAGES PAR DES ÉQUIPEMENTS ET SERVICES SATISFAISANTS ?	141
4.10.1	<i>Appuis aux activités</i>	<i>141</i>
4.10.2	<i>Organisation et gouvernance</i>	<i>141</i>
4.11	RÉPONSE À LA QUESTION STRUCTURANTE 3 : LA CHAÎNE DE VALEUR EST-ELLE DURABLE SUR LE PLAN SOCIAL ?	144
4.12	CONCLUSION SUR LA DURABILITÉ SOCIALE	147
5.	LA CHAÎNE DE VALEUR EST-ELLE DURABLE DU POINT DE VUE ENVIRONNEMENTAL ? (QS4)	149
5.1	ÉTAPES ET HYPOTHÈSES POUR L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE	150
5.1.1	<i>Goal and scope</i>	<i>150</i>
5.1.2	<i>Limites du système</i>	<i>150</i>

5.1.3	<i>Analyse de l'inventaire</i>	152
5.2	MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	153
5.2.1	<i>Analyse principale</i>	153
5.2.2	<i>Analyses d'incertitude et de sensibilité</i>	154
5.3	ANALYSE DE RÉSULTATS	155
5.3.1	<i>Résultats de l'analyse principale</i>	155
5.3.2	<i>Analyse de l'incertitude</i>	164
5.3.3	<i>Analyse de sensibilité</i>	167
5.3.4	<i>Observations supplémentaires</i>	168
5.3.5	<i>Impacts sur la biodiversité</i>	171
5.3.6	<i>Risques liés au changement climatique</i>	172
5.4	RÉPONSES AUX QUESTIONS STRUCTURANTES	172
6.	SYNTHESE & RECOMMANDATIONS	174
6.1	RÉPONSES AUX QUESTIONS STRUCTURANTES	174
6.2	ANALYSE DES RISQUES	174
6.3	RÉSUMÉ DES AVANTAGES ET DES IMPACTS NÉGATIFS	175
6.4	RECOMMANDATIONS	175
6.4.1	<i>Continuer et renforcer les appuis à la production agricole</i>	176
6.4.2	<i>Gouvernance, structuration et dialogue au sein des filières</i>	177
6.4.3	<i>Développer l'aval et la transformation pour améliorer la disponibilité des aliments de qualité</i>	178
6.4.4	<i>Aborder la question de la rentabilité et de la durabilité des unités de production de farines infantiles sous plusieurs axes complémentaires</i>	180
6.4.5	<i>Mettre en place des systèmes d'appuis, renforcement et formation pour les acteurs du secteur de l'informel</i>	182
6.4.6	<i>Renforcer la cohérence des interventions de développement</i>	182
6.4.7	<i>Critères de financement transformateurs et études d'impact genre</i>	183
6.4.8	<i>Favoriser le développement d'une stratégie et d'une vision politique globale pour le développement de ces chaînes de valeur</i>	183
6.4.9	<i>Orienter la recherche et l'éducation</i>	183
7.	ANNEXES SUR LA PARTIE « ANALYSE FONCTIONNELLE »	184
7.1.1	<i>Environnement des affaires</i>	184
7.1.2	<i>Les acteurs de soutien étatiques à la filière des céréales, farines et bouillies</i>	190
7.1.3	<i>Les projets qui ont appuyé l'émergence des farines infantiles au Tchad</i>	191
7.1.4	<i>Projets et ONG qui appuient les filières qui entrent dans la chaîne de valeur des céréales et farines simples</i>	192
7.1.5	<i>Représentation schématique de l'ensemble de la chaîne de valeur des farines et bouillies</i>	196
7.1.6	<i>Flux et volumes pour les chaînes de valeur des matières premières de la chaîne de valeur des céréales farines et bouillies</i>	197
7.1.7	<i>Caractérisation des principales zones de production au Tchad</i>	203
7.1.8	<i>Bassins de production et de commercialisation des matières premières de la chaîne de valeur farines et bouillies</i>	205
7.1.9	<i>Evolution des rendements des cultures de la chaîne de valeur des farines (source : rapport de BRLi)</i>	211

7.1.10	Annexe : Elasticité des prix au Tchad (source : Banque Mondiale, Mise à jour économique du Tchad)	212
7.1.11	Elaboration des farines infantiles enrichies et fortifiées	214
7.1.12	Présentation de trois types d'unités de production de farines infantiles	217
7.2	ANNEXES POUR L'ANALYSE ÉCONOMIQUE.....	220
7.2.1	Définition de certains termes et ratios de l'analyse économique.....	220
7.2.2	Hypothèses prises en compte pour la modélisation économique	220
7.2.3	Volumes commercialisés par chaque type d'acteur (acteur individuel)	221
7.2.4		221
7.2.5	Flux et devenir des produits échangés dans la filière.....	221
7.2.6	Prix des produits échangés au différents maillons de la filière en fonction des saisons.....	224
7.2.7	Analyse économique par type d'acteurs et type de filière	225
7.2.8	Pour les unités de production de farines infantiles	228
7.2.9	Compte d'exploitation consolidé de la chaîne de valeur	235
7.2.10	Compte d'exploitation pour les sous-chaînes de valeur.....	236
7.2.11	Revenu et emploi.....	237
7.3	ANNEXES POUR L'ANALYSE SOCIALE	239
7.3.1	Capacité de Production Locale de Farines Infantiles Fortifiées au Tchad vs. Besoins	239
7.3.2	Nbre d'entretiens, lieux, types.....	239
7.3.3	Profil social pour les farines infantiles enrichies et fortifiées	243
7.3.4	Profil social pour les céréales et bouillies	244
7.4	ANNEXES SUR LA PARTIE « ANALYSE ENVIRONNEMENTALE »	245
7.4.1	Aspects environnementaux des sous-filières	245
7.4.2	Analyse d'inventaire spécifique pour chaque sous-filière.....	253
7.4.6	Résultats des émissions directes calculées pour l'utilisation de NPK sur la culture de maïs	271
7.4.7	Inventaires pour les produits finaux.....	273
7.5	BIBLIOGRAPHIE.....	276

Liste des Figures

Figure 1-1	Schema de l'ensemble de la filière cereales, farines et bouillies	32
Figure 1-2	GRAPH DES FLUX CHAÎNE DE VALEUR ARACHIDE	33
Figure 1-3-	CALENDRIER SAISONNIER POUR UNE ANNÉE TYPIQUE (SOURCE : FEWS NET).....	36
Figure 1-4	production des matières premières des chaînes de VALEURS FARINES et bouillies (source RAPPORT BRL- DPAS, DSA, DESA, DEPSA, SODELAC, ANADER) :	38
Figure 1-5		70
Figure 1-6-	organisation de la sous filière de l'entreprise CPL, seule initiative industrielle de production de farine au tchad.....	76
Figure 2-1 :	proportion des différents produits des chaînes de valeur dans l'activité (volumes COMMERCIALISES) DES grossistes	86
Figure 2-2-	constitution de la production pour les différents grossistes (source : collecte de données/AFA).....	87
Figure 2-3-	contribution des différentes filières à la valeur ajoutée créée par les grossistes (source : collecte de données/afa).....	88

Figure 2-4- Comparaison des ratio VA/production et RNE/VA par filière pour les grossistes qui voyagent	89
Figure 2-5_ Comparaison des ratio VA/production et RNE/VA par FILIERE POUR les grossistes avec agents (sources : données collectées/afa)	89
Figure 2-6- comparaison des ration VA/production et RNE/va par filières pour les grossistes provinciaux (source- données collectées/AFA)	90
Figure 2-7-répartition par filières des produits vendus par les acteurs de la vente au détail	92
Figure 2-8- proportion de la vente au détail et de la vente en gros pour les semi-grossistes en fonction des filières (source : collecte de données/afa).....	92
Figure 2-9- proportion des différentes composantes de la production pour les acteurs de la commercialisation au détail (source : collecte de données/afa).....	94
Figure 2-10- PART DES DIFFERENTES FILIERES DANS LA CONSTITUTION DE LA VALEUR AJOUTEE DES ACTEURS DE LA VENTE AU DETAIL (SOURCE : COLLECTE DE DONNEES/AFA).....	95
Figure 2-11- ratio VA/production et RNE/VA pour les détaillants de N'Djamena (source : collecte de données/afa)	95
Figure 2-12- RATIO VA/PRODUCTION ET RNE/VA POUR LES DETAILLANTS en province (SOURCE : COLLECTE DE DONNEES/AFA).....	96
Figure 2-13- RATIO VA/PRODUCTION ET RNE/VA POUR LES semi-grossistes EN PROVINCE (SOURCE : COLLECTE DE DONNEES/AFA).....	96
Figure 2-14.....	102
Figure 2-15-Répartition de la valeur ajoutée par acteur de la chaîne de valeur (source : collecte de données/afa)	102
Figure 2-16- Contribution des différentes filières à la valeur ajoutée de la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies.	105
Figure 2-17- Comparaison des ratio VA/production et RNE/VA pour les différentes filières de la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies	105
Figure 3-1- Répartition du revenu de la chaîne de valeur en fonction des acteurs (source : collecte de données/afa)	112
Figure 3-2- proportion d'emplois occupés par les hommes et les femmes dans la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies.....	113
Figure 3-3- % du revenu cumulé/% nombre acteurs (source : collecte de données/afa)	114
Figure 5-1: Limites du système de l'étude.....	152
Figure 5-2: Cadre methodologies Recipe (Source www.pre-sustainability.com)	153
Figure 5-3: Contribution de chaque ingrédient à 3 dommages endpoint et au changement climatique pour la production de 25 litres de bouillie à N'Djamena	155
Figure 5-4: Contribution de chaque ingrédient aux 3 dommage endpoint "Ecosystem", "Human Health", "Resources" et à la categories "Climate Change" pour la production de 25 litres de bouillie à N'Djamena	158
Figure 5-5: Contribution de chaque ingrédient à 3 dommages endpoint et au changement climatique pour la production de 1 tonne de farine enrichie à base de sorgho.....	159

Figure 5-6 Contribution de chaque ingrédient aux 3 dommage endpoint "Ecosystem", "Human Health", "Resources" et à la catégorie "Climate Change" pour la production de 1 tonne de farine enrichie à base de sorgho.....	160
Figure 5-7_: Contribution de chaque ingrédient à 3 dommages endpoint et au changement climatique pour la production de 1 tonne de farine fortifiée à base de maïs.....	161
Figure 5-8 : Contribution de chaque ingrédient aux 3 dommage endpoint "Ecosystem", "Human Health", "Resources" et à la catégorie "Climate Change" pour la production de 1 tonne de farine enrichie à base de sorgho	164
Figure 5-9: Analyse d'incertitude des résultats pour les trois produits.....	167
Figure 5-10: Analyse de sensibilité : variation des impacts environnementaux (%) pour les trois produits suite à l'application d'un sac de 50 kg de NPK par culture.	170

Liste des tableaux

Tableau 1-1-présentation des acteurs publics de soutien aux chaînes de valeur céréales, farines et bouillies.....	25
Tableau 1-2- Caractérisation des sous-chaînes de valeur (source : auteurs).....	30
Tableau 1-3 : VOLUMES ET FLUX DE PRODUITS DANS LA chaîne DE VALEUR DES FARINES ET BOUILLIES (sources : données AFA à partir de la collecte de données)	35
Tableau 1-4- inclusion des produits des filières agricoles dans les sous chaînes de valeur (farines simples, bouillies du quotidien et farines infantiles enrichies et fortifiées)	36
Tableau 1-5- zones de production (Rouge : production très importante/orange : production importante dans la province/bleu : production non négligeable dans la province, en blanc : faible production (source : analyses réalisées à partir du rapport BRLi	39
Tableau 1-6- profil de consommation des ménages (Banque mondiale, mise à jour économique du Tchad, avril 2022).....	56
Tableau 2-1- Compte d'exploitation synthétique des producteurs pour les différentes filières (source : collecte de données/afa).....	85
Tableau 2-2-compte d'exploitation pour un grossiste individuel, en million de CFA-source collecte de données/afa	87
Tableau 2-3-compte d'exploitation synthétique des acteurs de la commercialisation en gros (source : collecte de données/AFA)	87
Tableau 2-4	93
Tableau 2-5- compte d'exploitation des acteurs de la vente au détail (en million dCFA) -) - sources : données collectées/afa	93
Tableau 2-6- Compte d'exploitation pour les moulins, en millions de CFA (source : collecte de données/AFA)	97
Tableau 2-7	101
Tableau 2-8- Analyse des effets de la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies en million de CFA (source : collecte de données/AFA).....	103

Tableau 2-9- Principaux indicateurs économiques pour la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies (AFA)	104
Tableau 2-10- Indicateurs de viabilité économique (source : collecte de données/afa).....	104
Tableau 2-11 : Nombre d'acteurs et nombre de producteurs agricoles dans chaque filières (source : collecte de données/AFA)	106
Tableau 2-12 -indicateurs économiques pour les différentes activités de transformation (source : collecte de données)	107
Tableau 3-1- salaires et rémunération (source : collecte de données/afa)	111
Tableau 3-2 - Nombre d'emploi dans la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies (source : collecte de données/afa).....	112
Tableau 4-1- Comparaison des conditions de travail des femmes en UP et dans l'informel.....	132
Tableau 4-2: Participation à la gouvernance des SCV (sources : auteurs)	143

REMERCIEMENTS

L'équipe remercie d'abord et avant tout, tous les acteurs qui ont participé à la collecte de données au Tchad : les vendeuses de bouillie, les commerçants, les unités de production de farine infantiles... Dans un contexte où ils ont rencontré plusieurs équipes d'experts et d'enquêteurs sur des thématiques proches en peu de temps, leur disponibilité et la gentillesse dont ils ont fait preuve sont à souligner. L'équipe remercie aussi l'équipe VCA4D pour leur aide et leur appui pendant tout le déroulement de l'étude. Un grand merci en particulier à Frédéric Lançon pour le gros travail de modélisation des données nécessaires à l'analyse économique.

L'équipe remercie aussi particulièrement la Délégation de l'Union européenne au Tchad pour l'appui à l'organisation des missions et pour les échanges constructifs, ainsi que les autres acteurs gouvernementaux, des bailleurs et partenaires et des projets de développement pour la qualité des informations fournies.

Enfin, nous remercions nos familles et amis pour leur soutien.

ACRONYMES

ACV	Analyse du cycle de vie
AFA	Logiciel Analyse des Filières Agroalimentaires
AFAP	Association des Femmes pour l'Auto-promotion
AFD	Agence Française d Développement
AFDI	Agriculteurs Français pour le Développement International
ANADER	Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (Tchad)
ANJE	Alimentation du nourrisson et du jeune enfant
BAC	Banque Agricole et Commerciale (Tchad)
BAN	Bet-Al-Nadjah
BELACD	Bureau d'Etudes et de Liaison des Actions Caritatives et de Développement
BM	Banque Mondiale
CECOQDA	Centre de contrôle qualité des denrées alimentaires
CCIAMA	Chambre de Commerce, d'Industrie, d'Agriculture, des Mines et de l'Artisanat (Tchad)
CH	Cadre harmonisé
CMV	Complexe minéralo- vitaminique
CNPS	Caisse Nationale de Prévoyance Sociale du Tchad
CPN	Coefficient de Protection Nominal
CO ₂	Dioxyde de carbone
CV	Chaîne de valeur
DALY	Pertes d'années de vie ajustées sur l'incapacité
DGPA	Direction Générale de la Promotion Agricole (Tchad)
DPS	Direction de la Protection des Végétaux (Tchad)
ECOSIT	Enquête sur la consommation des ménages et le secteur informel au Tchad
FE	Farines enrichies
FF	Farines fortifiées
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
GAIN	Global Alliance for Improved Nutrition
GIE	Groupeement d'intérêt économique
GIZ-InS	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – International Services
HA	Hectare
HACCP	Hazard analysis critical control point
IMF	Institution de microfinance
IPC	Integrated Food Security Phase Classification
ITC	International Trade Center

ITRAD	Institut tchadien de Recherche Agronomique pour le Développement (Tchad)
MFPMM	Ministère de la Formation professionnelle, des Métiers et de la Microfinance (Tchad)
mm	Millimètres
MPIA	Ministère de la Production et de l'Industrialisation Agricole (Tchad)
N ₂ O	Protoxyde d'azote
PADSP-AI	Projet D'appui Au Développement Du Secteur Prive Et L'attraction Des Investissements Au Tchad
OCHA	Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
ONASA	Office national de sécurité alimentaire (Tchad)
OPLO	Organisation Paysanne de Leré ouest
OS	Objectif Spécifique
PAM	Programme alimentaire mondial
PAPE 2	Projet d'appui à la Petite Entreprise (deuxième phase)
PDP	Plans de Développement Provinciaux
PIB	Produit intérieur brut
PIDACC	Programme Intégré de Développement et d'Adaptation au Changement Climatique
PRH	Plan de Réponse Humanitaire
PME	Petites et Moyennes entreprises
PNNA	Politique nationale de nutrition et d'alimentation
PRG	Potentiel de réchauffement global
PRO-FORT	Projet de Production locale d'Aliments de Compléments Fortifiés
PP	Polypropylène tissé
RCI	Ration de coût en ressource interne
RNE	Revenu Net d'exploitation
SECADEV	Secours Catholique Développement
SPANB	Stratégie Nationale et Plan d'Action
SNMF	Stratégie Nationale de Microfinance au Tchad
SNRP	Stratégie Nationale de Réduction de la Pauvreté (Tchad)
SPANB	Stratégie Nationale et Plan d'Action Biodiversité (Tchad)
UF	Unités fonctionnelles
UFAD	Union des Femmes actrices pour le développement
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
UP	Unité(s) de production de farines enrichies et/ou améliorées et/ou fortifiées
USD	Dollars américains
VA	Valeur ajoutée
VCA4D	Value Chain Analysis For development

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Pays sahélien et enclavé d'Afrique centrale, le Tchad fait face à des défis sécuritaires liés à des conflits dans les pays limitrophes, ainsi qu'aux conséquences du changement climatique. L'économie tchadienne est largement dépendante de la production et de l'exportation de pétrole depuis 2003. Toutefois, malgré cette base extractive, l'économie est peu diversifiée avec de très faibles revenus par tête. La pauvreté et la vulnérabilité sont omniprésentes au Tchad, avec 44,8% de personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté national en 2022. L'insécurité alimentaire et nutritionnelle est en augmentation nette depuis 2020. L'agriculture est la plus importante source de revenus au Tchad. Elle représente près d'un quart du PIB et emploie environ 80% de la population active. Elle apporte ainsi une contribution essentielle au développement économique du pays. La production agricole est principalement vivrière, largement pluviale et de subsistance avec un degré de développement technologique et d'industrialisation très limité. Au Tchad, les chaînes de valeur agricoles restent sous-développées pour les cultures de rente et limitées pour les cultures vivrières.

La Délégation de l'Union européenne au Tchad a sollicité une étude sur l'analyse de la chaîne de valeur de fabrication des farines alimentaires afin de comprendre la complexité de ce système de production encore très peu structuré et organisé. L'étude VCA4D a été réalisée en coordination et en complémentarité avec une autre étude commandité par la DUE au bureau d'études BRL ingénierie (BRLi), qui a été mobilisé entre mars 2024 et février 2025 pour la réalisation d'une « Mission d'appui à la formulation de programmes de développement de chaînes de valeur agroalimentaires clés au Tchad ». Le travail réalisé par BRLi, portant sur plusieurs chaînes de valeur agroalimentaires, s'est focalisé sur l'analyse amont de la production des matières premières nécessaires à la fabrication des farines alimentaires. L'étude VCA4D, en complémentarité, se focalise surtout sur l'aval de la chaîne de valeur, en particulier sur la transformation des produits céréaliers et oléagineux protéagineux en farine et en bouillies.

La méthodologie utilisée, VCA4D – Value Chain Analysis for Development¹ - associe une analyse économique, sociale et environnementale pour répondre à quatre questions structurantes :

- Quelle est la contribution de la chaîne de valeur à la croissance économique ?
- Cette croissance est-elle inclusive ?
- La chaîne de valeur est-elle durable d'un point de vue social ?
- La chaîne de valeur est-elle durable d'un point de vue environnemental ?

¹ Value chain analysis for development: https://capacity4dev.europa.eu/projects/value-chain-analysis-for-development-vca4d/info/1-vca4d-methodology_en

Le point d'entrée de cette étude est l'opération de transformation. Par conséquent, farines et bouillies de céréales renvoient à plusieurs chaînes de valeurs. La transformation et la valorisation des produits sous formes de farine mono-produit (mil, maïs, sorgho et parfois riz), sous forme de bouillies (riz, arachide) ou sous forme de farines composées pour préparer des bouillies infantiles enrichies ou fortifiées (maïs, arachide, niébé, sorgho, riz, mil pénicillaire) sont des débouchés des filières du maïs, du riz, du sorgho, du mil pénicillaire, de l'arachide et du niébé.

La caractérisation de ces sous-filières pour leur modélisation prend en compte plusieurs éléments :

- Matières premières : Les productions prises en compte sont le maïs, le sorgho le mil pénicillaire, le riz, le niébé et l'arachide en tant que matière première dans la préparation des farines et bouillies.
- Les consommateurs finaux : les chaînes de valeur étudiées correspondent à des types de consommateurs finaux très différents. Les farines simples (et les bouillies du quotidien) sont consommées par toute la population. Les farines infantiles enrichies ou fortifiées ciblent initialement plutôt des « bénéficiaires » d'interventions extérieures de développement ou humanitaire, c'est-à-dire des enfants de 6 à 24 mois dans une optique de prévention de la malnutrition. Cela étant, la collecte de données montre que ces produits sont aussi consommés par les personnes âgées et/ou par les gens malades ou en convalescence.
- Type de transformation/niveau de mécanisation : Un autre facteur qui permet de caractériser les différentes sous-chaînes de valeur est le type de transformation et le niveau de complexité/mécanisation des équipements. Dans la filière des céréales et farines simples, un des acteurs majeurs de la transformation est le moulin. Il s'agit de moulin artisanal fabriqué le plus souvent localement avec des moteurs chinois (ou parfois polonais). Le même moteur permet d'alimenter à la fois une décortiqueuse et un moulin. Les unités de production des farines infantiles enrichies utilisent aussi un type de moulin similaire, avec un peu plus d'équipements complémentaire. (séchoirs, scelleuse...). Les unités de production des farines infantiles fortifiées sont de type semi-industriel. Les contrôles qualités sont aussi très variables : autant les farines fortifiées sont régulièrement soumises à des tests de qualités (CECOQDA et à l'extérieur du Tchad), autant la qualité des autres types de farine n'est pas vérifiée.

- Cadre géographique : Un premier élément à prendre en compte est que les filières concernent aussi bien le milieu rural que le milieu urbain : les farines mono-produits et les bouillies sont largement consommées dans ces deux types de zones. En ce qui concerne les farines infantiles, les unités de production de farine infantiles fortifiée (et une grande partie des unités de production de farines enrichies) sont situées dans les zones rurales, en périphérie d'une ville secondaire généralement. Cette localisation s'explique d'abord par la proximité des zones de production des céréales et ensuite, parce que les populations fragiles sur le plan de la sécurité nutritionnelle ciblées par les interventions d'appui à la production de ces farines sont, pour une grande partie, situées dans les zones rurales. Néanmoins, un petit nombre d'unités de production de farine infantile fortifiées sont installées à N'Djamena. Dans ce cas, ces unités vont principalement cibler une frange un peu plus aisée de la population urbaine en capacité financière d'alimenter les enfants avec des produits adaptés et sensibilisée à la qualité des produits. Le principal focus de l'étude est N'Djamena et les régions du Mayo-Kebbi Est et Ouest, mais une partie de la Tandjilé (Kélo) a aussi été incluse.

L'analyse économique a mis en évidence que la chaîne de valeur des farines (enrichies et fortifiées), céréales (mono-produit) et bouillies du quotidien est économiquement viable. Elle représente 12% du PIB et elle offre d'importantes opportunités de création de revenus aux acteurs de tous les maillons. Les activités sont rentables pour tous les acteurs (à l'exception des Unités de production de farines infantiles fortifiées). Cette chaîne de valeur contribue fortement à la sécurité alimentaire des ménages (autoconsommation des ménages, farines de céréales à la base de l'alimentation des ménages). C'est aussi une chaîne de valeur inclusive (indice de Gini de 0,2).

L'analyse sociale a montré que les filières de la transformation des farines et bouillies au Tchad, particulièrement genrées, présentent des conditions de travail inégales particulièrement difficiles pour les femmes travaillant de manière informelle. Celles-ci cumulent un sur-travail et un accès limité aux formations et aux ressources productives. Malgré cela, tous les acteurs de ces filières jouent un rôle clé dans la sécurité alimentaire de la population et dans la survie économique de leurs propres foyers. La durabilité sociale de la filière repose largement sur leur travail, bien que non protégé et mal valorisé.

L'analyse environnementale a montré que les principaux impacts de la chaîne de valeur sont la forte consommation de bois pour la cuisson et l'usage intensif de cultures comme l'arachide, le sorgho et le maïs, responsables de l'épuisement des ressources naturelles et de la dégradation des sols. Ces pratiques entraînent aussi la dégradation des écosystèmes naturels. Sur la santé humaine, la cuisson au bois émet des particules fines nocives. Enfin, le changement climatique est impacté surtout par la cuisson au bois et les émissions liées à la production agricole, notamment le transport des produits par camion.

Les principales recommandations de l'étude sont les suivantes :

- Continuer et renforcer les appuis à la production agricole en ciblant particulièrement l'intensification agroécologique, en favorisant l'accès aux intrants pour les producteurs et la mise en place de mécanisme de financement. Il s'agit aussi d'apporter du conseil agricole adapté aux producteurs et productrices. Enfin, pour améliorer la prise en compte du genre, il conviendrait de se doter de données désagrégées pour une politique agricole plus équitable et efficace.
- Appuyer la gouvernance, la structuration et le dialogue au sein des filières : Mettre en place des instances de discussion et dialogue (à plusieurs échelles) entre les acteurs de la filière pourrait permettre de faciliter le développement d'une vision commune pour son développement et pour la défense de cette chaîne de valeur. Et à une plus petite échelle, cela permettrait le développement de partenariats commerciaux intéressants, par exemple entre des unités de production et des producteurs (comme c'est déjà le cas de certaines UP de production de farine fortifiée appuyées par le P2RSA). Créer des mécanismes de financement et de formation ciblés, assortis de cadres de droits, pourrait aider des acteurs et en particulier des actrices à devenir partie prenante de la filière en limitant la reproduction des inégalités, en transformant la gouvernance de la filière et en réduisant certaines inégalités qui la sous-tendent, dans le contexte tchadien.
- Développer l'aval et la transformation pour améliorer la disponibilité des aliments de qualité : faciliter notamment la production de farines mono-produits par des unités semi-industrielles et l'amélioration de la qualité des bouillies du quotidien. Il s'agit au final de favoriser le développement d'une alimentation de rue de qualité.
- Aborder la question de la rentabilité et de la durabilité des unités de production de farines infantiles sous plusieurs axes complémentaires : appuyer les unités pour revoir les prix de vente en fonction du coût de production et avec un niveau de marge correct. Faciliter le subventionnement de certains produits dans le cadre de la lutte contre la malnutrition (CMV, appui aux consommateurs vulnérables...), faciliter la diversification des unités et le positionnement à la fois sur le marché commercial et institutionnel, soutenir des systèmes de normes et standards adaptés. Du point de vue de la force de vente et du marketing des produits, construire la rentabilité de l'activité sur le marché commercial passe par un renforcement de ces unités ainsi que par le développement d'une vision entrepreneuriale plus importante. Une autre recommandation importante serait de faciliter pour ces unités la constitution d'un stock de matières premières à la récolte, en facilitant l'accès au crédit par exemple. Dans tous les cas, la priorité est aussi de construire l'autonomie de ces unités (fortement dépendante du PAM ou d'autres bailleurs) et pour la suite de favoriser plutôt des modèles d'entreprises privées.

- Mettre en place des systèmes d'appuis, renforcement et formation pour les acteurs (et principalement les actrices) du secteur de l'informel : mise en place de dispositifs de reconnaissance, formation, appui pour l'accès au crédit et à du matériel simple, réparable et durable.
- Renforcer la cohérence des interventions de développement : De nombreuses interventions de développement interviennent d'une manière ou d'une autre sur cette chaîne de valeur. Il est crucial que à minima des mécanismes de coordination soient mis en place pour faire en sorte que les interventions existantes soient les plus complémentaires possibles et évitent les duplications ou les messages contradictoires tant aux décideurs politiques qu'aux populations consultées.
- Faciliter l'adoption de critères de financement transformateurs et études d'impact genre : l'étude recommande de prioriser les initiatives visant la souveraineté alimentaire, la réduction de la charge de travail des femmes, le soutien à des fonds autogérés, la gestion collective des ressources et les pratiques écologiques et de financer le développement et la diffusion de technologies de transformation simples, réparables localement, respectueuses de l'environnement, et qui allègent la pénibilité du travail des femmes. Il convient aussi de mener des évaluations rigoureuses de l'impact sur le genre de toutes les interventions.
- Favoriser le développement d'une stratégie et d'une vision politique globale pour le développement de ces chaînes de valeur : Au vu de l'importance de ce secteur nous recommandons le développement d'une stratégie qui prenne en compte toute la chaîne de valeur : production agricole, commercialisation, différents modes de transformation et débouchés (y compris farines infantiles, bouillies du quotidien et farines mono-produit), aboutissant aussi bien à des aliments thérapeutiques qu'à des produits du quotidien et à de bons aliments de rue
- Orienter la recherche et l'éducation notamment pour valoriser et intégrer les savoirs traditionnels des femmes en matière de transformation et de nutrition.

1. ANALYSE FONCTIONNELLE

1.1 Contexte

1.1.1 Contexte de l'étude

Dans le cadre de la lutte contre la malnutrition infantile et en particulier, contre la malnutrition aiguë, l'Union européenne a financé deux actions pilotes de fortification alimentaire locale et artisanale de produits composés de céréales au cours de la période 2017-2022, d'un montant total de 6.5 MEUR. Ces actions ont été mises en œuvre par le Programme alimentaire mondial (PAM) et d'autres agences onusiennes : 1) « Production locale d'aliments de complément (PROFORT), 2) « Amélioration de la disponibilité d'aliments de complément (AFORT) ». Ces deux actions ont permis la production et la vente en circuit court et à un prix subventionné de farines de complément pour préparation de bouillie ou porridge traditionnel, composées d'un mélange de céréales et d'oléagineux, ainsi que la distribution gratuite dans les centres de santé de ces localités par les acteurs humanitaires et/ou qui mettent en œuvre des actions de résilience de base. Ces farines sont produites pour consommation par les nourrissons (âgés de 6-24 mois) et les femmes enceintes et allaitantes. Plusieurs analyses et travaux ont mis en évidence les difficultés pour les unités produisant ces farines fortifiées à arriver à un modèle d'affaire rentable sur la base de ce seul produit dans les conditions actuelles. Ainsi sur la base de ces constats, les nouvelles actions financées par la DUE, dans le cadre du P2RSA et du PEA mettent l'accent aussi sur le développement à l'échelle de la chaîne de valeur des farines pour bouillies enrichies par des protéagineux et non-fortifiées, localement produites et transformées, pour vente à l'échelle dans différents circuits commerciaux et institutionnels.

C'est dans ce contexte que s'inscrit cette étude. Il s'agit donc de mieux comprendre le secteur de la transformation des produits céréaliers et oléagineux protéagineux en farine et en bouillies. La Délégation de l'Union européenne au Tchad a sollicité une étude sur l'analyse de la chaîne de valeur de fabrication des farines alimentaires (focus farines non-fortifiées), afin de comprendre la complexité de ce système de production encore très peu structuré et organisé. Pour cela, la méthodologie utilisée associe une analyse économique, sociale et environnementale pour répondre à quatre questions structurantes :

- Quelle est la contribution de la chaîne de valeur à la croissance économique ?
- Cette croissance est-elle inclusive ?
- La chaîne de valeur est-elle durable d'un point de vue social ?
- La chaîne de valeur est-elle durable d'un point de vue environnemental ?

En parallèle à l'étude VCA4D, deux autres études sont organisées par la DUE autour de ces thématiques :

- Etude BRL-Mission d'appui à la formulation de programmes de développement de chaînes de valeur agroalimentaires clés au Tchad : état des lieux des politiques et de l'environnement des affaires/ identification des chaînes de valeur agroalimentaires viables, à haut potentiel de création de valeur ajoutée et inclusives (y compris les farines) /recommandations pour de futures actions
- Etude NRF sur la possibilité de production de farines fortifiées à base de Moringa et spiruline

1.1.2 Contexte économique et agricole

Pays sahélien et enclavé d'Afrique centrale, le Tchad fait face à des défis sécuritaires liés à des conflits dans les pays limitrophes, ainsi qu'aux conséquences du changement climatique.

L'économie tchadienne est largement dépendante de la production et de l'exportation de pétrole depuis 2003. Toutefois, malgré cette base extractive, l'économie est peu diversifiée avec de très faibles revenus par tête. Le secteur primaire hors pétrole concerne principalement l'élevage de bétail, deuxième poste d'exportation du pays, mais également la production de céréales, de coton, de sésame et de gomme arabique. **Le produit intérieur brut (PIB) par habitant est de 716.8 USD. La croissance annuelle du PIB a atteint 3.1% en 2024 et est estimée à 3.4% en 2025**, ce qui est en partie lié à la volatilité des cours mondiaux de pétrole et à la part importante du budget de l'État qui est consacrée à la défense et à la sécurité. **En 2024, le Tchad abritait 1.5 millions de réfugiés, notamment dans des camps, dont 1.2 millions fuyant le conflit du Soudan depuis avril 2023.** Le Tchad accueille de très loin, le plus grand nombre de réfugiés de ce conflit.

La pauvreté et la vulnérabilité sont omniprésentes au Tchad, avec **44,8% de personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté national en 2022**. L'extrême pauvreté (\$2,15/jour par habitant a augmenté de 2,6 points de pourcentage entre 2023 et 2024, pour atteindre 36,5 %. Entre la mi-juillet 2024 et la première mission fin octobre 2024, les inondations consécutives aux fortes pluies ont touché plus de 1 496 000 personnes (OCHA²), détruit plus de 259 332 hectares de cultures (FAO³) et entraîné la perte de plus de 66 728 têtes de bétail. Cette situation est préoccupante puisque près de 2,4 millions de Tchadiens étaient déjà en risque d'insécurité alimentaire sévère en juin 2024.

L'insécurité alimentaire et nutritionnelle est en augmentation nette depuis 2020 (IPC⁴/CH⁵ 3+), en partie en raison des perspectives très limitées de croissance agricole au niveau national. En 2021, la prévalence de la sous-nutrition dans la population était de 31%. En 2022, la prévalence de la malnutrition chronique est restée élevée à 37.8% et celle de la malnutrition aigüe de 13.9%. Le taux de diversité alimentaire minimale de la population était de 23.4%. La malnutrition chronique est l'un des principaux enjeux du développement socio-économique du Tchad.

L'année 2025 marque une détérioration significative de la situation humanitaire au Tchad. On estime que 7 millions de personnes nécessitent une assistance humanitaire, un chiffre en augmentation de

² Office for the Coordination of Humanitarian Affairs

³ FAO: Food and Agriculture Organization

⁴ Integrated Food Security Phase Classification phase 3+

⁵ Cadre Harmonisé

17 % par rapport à 2024⁶ reflétant l'aggravation des crises.³ Cette année le Tchad devrait connaître ses niveaux d'insécurité alimentaire les plus graves jamais enregistrés.⁷ Pendant la période de soudure **de juin à août 2025, 3,7 millions de personnes ont été confrontées à une insécurité alimentaire sévère**, soit une augmentation de 500 % par rapport à il y a 10 ans.

Or l'USAID, un opérateur majeur, a mis en œuvre une « pause de 90 jours » début 2025 pour évaluation, entraînant un gel de la plupart des projets et un fossé croissant entre les besoins et la réponse. Alors que le Plan de Réponse Humanitaire (PRH) initial visait à couvrir 5,5 millions de personnes, les "coupes de financement annoncées" ont imposé de le "re-prioriser" pour ne cibler que 2,8 millions de personnes.⁸ Cette révision signifie que le gouvernement doit supporter un fardeau encore plus lourd qu'il est mal équipé pour gérer. Selon les études du "coût de la faim", coordonnées par le Ministère du Plan et le PAM avant ces restrictions, **la malnutrition infantile au Tchad convertie en points de PIB diminue celui-ci de 9,5%** et provoquerait 30% du redoublement des classes.

En outre, ces coupes budgétaires sévères compromettent inévitablement la mise en œuvre des approches sensibles au genre. Lorsque les ressources sont rares, l'accent est souvent mis sur les interventions vitales immédiates, potentiellement au détriment de programmes de genre plus profonds et transformateurs.

L'agriculture est la plus importante source de revenus au Tchad. Elle représente près d'un quart du PIB et emploie environ **80% de la population active**. Elle apporte ainsi une contribution essentielle au développement économique du pays. **La production agricole est principalement vivrière**, largement pluviale et de subsistance avec un degré de développement technologique et d'industrialisation très limité. La productivité agricole reste basse par rapport à d'autres pays de la région. L'accès aux facteurs de production et la structuration des producteurs restent très faibles.

Le Tchad possède trois zones bioclimatiques qui sont associées à trois grands systèmes agricoles (FAO 2005 ; FAO et Union européenne 2017). La zone saharienne ou désertique au nord représente 47 % de la surface du Tchad. Cette zone est caractérisée par une pluviométrie inférieure ou égale à 100 mm/an ; un système oasien complexe associé à la production de dattes ; une agriculture de subsistance irriguée ; un petit élevage sédentaire ; et un élevage transhumant de chameaux. Cette zone abrite 2 % de la population du pays. Au centre du pays, la zone sahéenne représente 43% du territoire et se caractérise par une pluviométrie variante entre 100 et 600 mm/an, une caractéristique agropastorale et des zones d'élevage, bien que l'agriculture soit également présente. Elle abrite 51% de la population totale. Enfin, la place soudanaise du sud couvre environ 10 % du territoire et se caractérise par une pluviométrie variante entre 600 et 1200 mm/an et des systèmes de production diversifiés, associant les cultures vivrières et la culture du coton à l'élevage de petits ruminants bovins, porcins et avicoles.

⁶ "Chad: Overview of the 2025 Humanitarian Needs and Response Plan " de l' OCHA

⁷ Selon les organisations clés de la réponse humanitaire, qui observent une convergence de facteurs aggravants menant à une crise alimentaire d'une ampleur historique pour le Tchad en 2025 : Cadre Harmonisé, Ocha, Rapport mondial sur les crises alimentaires 2025 ; et un communiqué de presse de mars 2025 de l'ONU, citant le PAM.

⁸ Le "Tchad : Bulletin humanitaire Numéro 01 | janvier - février 2025 - OCHA" mentionne en première page "HNRP 2025 : 5,5 millions de personnes ciblées". Et cf le rapport "Global Humanitarian Overview 2025 - The Cruel Math of Aid Cuts (Hyper - Prioritized Report) - June 2025" de OCHA.

Le sous-secteur agricole du Tchad est relativement peu performant, mais possède d'importantes marges de développement pour peu que les nombreuses contraintes d'ordre technique, financier et institutionnel auxquelles font face les exploitations familiales, qui assurent l'essentiel de la production agricole, trouvent des solutions idoines. Les principaux enjeux et défis pour le sous-secteur agriculture sont de pouvoir mettre en valeur l'important potentiel agricole pour résorber le déficit en produits vivriers et garantir la souveraineté alimentaire du pays.

Au Tchad, les chaînes de valeur agricoles restent sous-développées pour les cultures de rente et limitées pour les cultures vivrières. Les cultures commerciales du pays destinées à l'exportation comprennent le coton, le sésame, la gomme arabique, l'arachide et la canne à sucre. Les cultures vivrières comprennent le riz, le maïs, le millet et le sorgho pour les cultures céréalières. Le blé, les haricots, la patate, le manioc sont également des cultures vivrières importantes, notamment pour la sécurité alimentaire du pays. Les principales cultures exportées par le Tchad sont la gomme arabique, les graines de sésame et le coton, bien qu'elles ne représentent qu'une faible part de leurs marchés mondiaux respectifs. Si le coton a historiquement été une importante culture de rente pour le pays, il s'est effondré au milieu ou à la fin des années 2010 et se redresse actuellement grâce à de nouveaux investissements du secteur privé. Le Tchad est actuellement le deuxième plus grand producteur et exportateur de gomme arabique brute au monde, talonnant le Soudan - premier producteur qui a exporté 5 fois plus que le Tchad en 2016.

En termes de superficie cultivée, le système de production agricole du pays est dominé par la culture de plantes vivrières pour la consommation des ménages. Le système d'agriculture de subsistance au Tchad se caractérise par une faible utilisation d'engrais, moins de 5 % des ménages déclarant en utiliser, et une faible mécanisation, la possession d'un tracteur ne concernant que 0,5 % des ménages (BM 2020a). La taille moyenne des exploitations pour les parcelles pluviales est inférieure à 1 hectare (ha) (BM 2020a). En 2017, 4,5 millions d'ha étaient cultivés, dont seulement 43 000 ha irrigués (6 000 ha en irrigation complète et 37 000 ha en irrigation partielle). On estime que seulement 11 pour cent des terres arables sont actuellement cultivées (PAM 2017).

Bien que l'agriculture soit la clé pour le développement de l'économie, le secteur reste axé sur l'agriculture de subsistance et ne représente que 4% de la valeur des exportations du pays en 2019. De plus, la balance commerciale agricole est négative en raison des importations de céréales pour la consommation domestique (International Trade Center-ITC, 2021).

En effet, malgré son potentiel, **le pays connaît un important déficit de production** et d'importation céréalière (déficit de 276 911 tonnes de céréales en 2022, même en tenant compte des importations). Le déficit céréalier au Tchad est causé par de nombreux facteurs, notamment : 1) la productivité très limitée des pratiques agricoles, affaiblie par l'utilisation très réduite des intrants (semences améliorées et d'engrais) et leur faible disponibilité ; 2) la faiblesse des services de vulgarisation et de recherche, qui sont insuffisamment financés ; 3) la faible utilisation de techniques de gestion durable des ressources naturelles ; 4) l'absence d'investissements publics et privés ; 5) les difficultés de gouvernance, y compris au niveau des politiques sectorielles ; 6) le manque d'infrastructures de transport et de stockage ; 7) les difficultés d'accès aux services et aux marchés. Ceci se traduit par une stagnation de la productivité, à laquelle les producteurs répondent en augmentant les surfaces cultivées. En plus de sa faible productivité agricole, **le Tchad fait face à d'importantes pertes post-**

récolte. Pour les spéculations majeures (sorgho, mil, riz) ces pertes se sont élevées à 165 642 tonnes en 2020.

L'augmentation de la production et de la transformation locales de céréales est l'une des priorités du gouvernement⁹ qui vise à réduire les solutions d'urgence et à développer la production agricole à grande échelle et transformation locales pour atténuer les effets de l'hyperinflation des prix céréaliers (en particulier depuis 2022).

Le développement du secteur agricole au Tchad est confronté à une **faible diversification économique et une pauvreté endémique**. Les efforts de réduction de la pauvreté sont d'autant plus complexes que le Tchad est devenu l'un des plus grands pays d'accueil de réfugiés en Afrique. A ce contexte déjà vulnérable s'ajoutent les risques climatiques. Le pays est le plus vulnérable et a la plus faible capacité d'adaptation au changement climatique au monde. En particulier, le Tchad est le moins bien noté au monde pour sa capacité à acquérir et à déployer des technologies agricoles, en termes d'utilisation d'engrais et de pesticides, d'équipements d'irrigation et de mécanisation. (Global Alliance for Improved Nutrition-GAIN, 2018).

On s'attend à ce que le changement climatique ait un impact considérable sur les régimes climatiques au Tchad (Banque mondiale/FAO, 2021). Les récents examens du secteur agricole ont souligné que les efforts visant à faire face aux impacts du changement climatique sont essentiels pour maintenir la stabilité du secteur et assurer la sécurité alimentaire et la souveraineté du Tchad. On estime que les températures de la région où se trouve le Tchad vont augmenter à un rythme 1,5 fois supérieur à la moyenne mondiale (Banque mondiale 2020). Parallèlement à la hausse des températures, les précipitations devraient augmenter dans tout le pays. Ces changements pourraient accroître la gravité des risques existants (par exemple, la sécheresse et les inondations), ce qui aurait un impact direct sur la capacité agricole du Tchad (FEWS NET et Gouvernement du Tchad 2011). Les estimations indiquent une augmentation des terres potentiellement adaptées à l'agriculture d'ici 2050, mais les rendements des récoltes pourraient baisser (Banque mondiale/FAO 2021).

1.2 Environnement des affaires

Cette partie présente les principaux éléments synthétiques sur l'environnement des affaires. Les informations détaillées sont en *annexe 7.1.1* de ce document.

1.2.1 Cadre stratégique, législatif et institutionnel

Le développement rural au Tchad s'inscrit dans la « Vision 2030 » qui est actuellement déclinée par le Plan National de Développement (PND) - "Tchad Connexion 2030" pour la période 2025-2030, dont l'objectif est de faire du Tchad un pays émergent en consolidant les bases de la bonne gouvernance tout en renforçant la cohésion nationale et en travaillant à créer les conditions d'un développement durable.

⁹ En témoigne l'intitulé actuel du Ministère de tutelle : "Ministère de la Production et de l'Industrialisation Agricole au Tchad"

Plusieurs documents stratégiques sectoriels guident cette ambition, notamment le Plan National d'Investissement du Secteur Rural 2016-2022, la PNNA (Politique nationale de nutrition et d'alimentation), la stratégie nationale du secteur privé et la Loi d'Orientation Agro-sylvo-pastorale et halieutique (LOASPH). Ces instruments visent la sécurité alimentaire, la modernisation agricole et l'inclusion des femmes et des jeunes.

Les orientations politiques et stratégiques au niveau des provinces font l'objet de Plans de Développement des provinces. Ces derniers sont inspirés en grande partie par la Vision 2030/PND du Tchad. Depuis 2020 chaque province a travaillé à l'élaboration de sa stratégie locale, allant de la province jusqu'à la commune. L'étude menée par BRLi¹⁰ a analysé le contenu des PDP disponibles dans les provinces cibles de leur étude. Sans pouvoir couvrir la totalité du territoire tchadien (certaines PDP n'ont pas été analysés et certains ne sont pas disponibles comme dans la Tandjilé et le Logone occidental), il en ressort que les cultures entrant dans les chaînes de valeur des farines font souvent partie des cultures d'importance identifiées au niveau des provinces du sud et du centre :

- Maïs : Dans le Logone Oriental, le Mayo-Kebbi Est et Ouest, le Kanem, et le Mandoul
- Riz : Logone Oriental, Mayo-Kebbi Est, Mandoul
- Sorgho : Mayo-Kebbi Est et Ouest
- Arachide : Logone Oriental, le Mayo-Kebbi Est et Ouest, et le Mandoul
- Mil pénicillaire : Logone Oriental et Mandoul
- Niébé : Mayo-Kebbi Ouest et Moyen Chari

1.2.2 Contexte en matière de soutien au développement des chaînes de valeur dans les orientations stratégiques

Les difficultés de l'environnement institutionnel ont réduit la capacité du pays à améliorer la productivité agricole et à soutenir le développement des chaînes de valeur. Les contraintes institutionnelles comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants (i) l'insécurité foncière¹¹; (ii) une décentralisation incomplète ; (iii) un vide juridique ou la non-application de certains textes juridiques et de leurs décrets d'application ; (iv) un accès insuffisant aux services sociaux essentiels (par ex, l'éducation, la santé, l'eau potable, l'hygiène et l'assainissement) ; et (v) un manque persistant de mesures concrètes pour mieux répondre aux principaux problèmes qui ont un impact sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Malgré des investissements publics parfois importants dans l'agriculture (ex. périmètres irrigués), ceux-ci manquent de coordination stratégique et profitent peu aux petits producteurs. Le Programme national de sécurité alimentaire, qui a pour mandat d'appuyer la mise en œuvre de la politique agricole du Tchad, n'englobe aucun plan ou vision spécifique pour l'agriculture familiale.

¹⁰ Mission d'appui à la formulation de programmes de développement de chaînes de valeurs agroalimentaires clé au Tchad- Rapport sur l'Etat des Lieux et le diagnostic

¹¹ Plusieurs systèmes fonciers coexistent dans le pays : titres fonciers formalisés, tenure coutumière et tenure islamique. Environ 19 % des adultes en 2020 estiment qu'il est probable qu'ils puissent perdre l'usage de leur propriété dans les 5 prochaines années (PRINDEX, 2020).

1.2.3 L'accès à l'énergie et les infrastructures pèsent sur le développement économique et le développement des chaînes de valeurs agro-alimentaires

Le faible accès à l'énergie est un obstacle majeur : seuls 6,4% de la population tchadienne y a accès (0,6% en milieu rural). Cette rareté, associée au coût élevé, pénalise particulièrement les unités de transformation agroalimentaires. L'autre grosse contrainte qui pénalise le développement des chaînes de valeur est l'état des infrastructures (réseau routier, marchés, aires de séchage et de conservation...). **Le réseau routier est aussi très limité** (2 600 km praticables de façon permanente sur 40 000 km), **ce qui isole les zones productives et renchérit les coûts de transport. Les marchés sont souvent insalubres et les infrastructures de stockage insuffisantes.**

1.2.4 Le secteur privé et l'entrepreneuriat

Le climat des affaires au Tchad est peu favorable au secteur privé (182e/190 selon Doing Business 2020, 162e/180 selon Transparency International 2023). Le pays souffre d'un accès limité aux facteurs de production, d'un système fiscal contraignant et d'un manque de financement. Toutefois, la vision stratégique du gouvernement aspire à faire du secteur privé un moteur du développement inclusif.

Un élément clé de l'économie, de l'emploi et du secteur privé est **l'importance du secteur informel**. Les entreprises nationales informelles sont logiquement mal connues et en très grand nombre au Tchad, notamment dans le commerce et la transformation agroalimentaire. Les entreprises informelles sont freinées par l'absence de soutien structurant, un accès limité au crédit, une fiscalité dissuasive et une inadéquation entre les qualifications disponibles et les besoins.

Les défis en matière d'emploi et de formation professionnelle sont également importants avec une **population jeune en croissance rapide et un marché du travail peu développé. Les femmes entrepreneurs affrontent des défis accrus par les inégalités de genre** : accès limité à la terre, alphabétisation faible, financement insuffisant. Pourtant, leur rôle est reconnu, avec des opportunités identifiées dans des filières à forte valeur ajoutée comme la transformation agroalimentaire.

Le gouvernement a initié des réformes (révision des codes de travail et de procédure, guichet unique, législation sur les partenariats publics-privés), mais des contraintes subsistent, notamment une instabilité politique, un système judiciaire faible, et une bureaucratie pesante. Les organismes de soutien au secteur privé, tels que la chambre de commerce ou les agences de promotion, sont manquant de moyens pour faire face aux défis qu'ils rencontrent.

1.2.4.1 L'accès à la finance

Le Tchad ne dispose pas (encore) d'un réseau bancaire dédié au secteur rural. La principale structure est la Banque Agricole et Commerciale (BAC) qui finance des crédits de campagne, d'équipement etc. Hors du crédit direct, les banques refinancent des IMF telles FINADEV, UCEC, EUT, ...

Le système financier tchadien est restreint : 8 banques commerciales, environ 20 institutions de microfinance (IMF), majoritairement concentrées au Sud et au Centre du pays. L'accès au crédit rural

formel est quasi inexistant, les IMF sont peu performantes (gestion faible, coûts élevés, dépendance aux subventions), et les services bancaires sont absents dans les zones rurales.

Il n'existe pas de mécanisme permettant aux producteurs de faire face aux prix bas à la récolte pour éviter de vendre toute leur production.

1.3 Acteurs de soutiens aux chaînes de valeur des céréales, farines et bouillies

1.3.1.1 L'Etat

Les principaux acteurs sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous, leur description est en *annexe 7.1.2* du document.

Acteurs	Rôle/Domaine intervention
Ministère de la Production et de l'Industrialisation Agricole	Promotion des filières agricoles, diffusion des semences, formation des producteurs, mise en place de politiques incitatives
Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (Ministère de la Production et l'Industrialisation Agricole)	Appuyer l'intensification et la diversification des productions agricoles, halieutiques et forestières, promouvoir les filières et appuyer la formation et la structuration des OP
Institut tchadien de Recherche Agronomique pour le Développement (Ministère de la Production et l'Industrialisation Agricole)	Recherche agronomique (fertilité, gestion de l'eau, agroforesterie...) conception et test de technologies adaptées, améliorer les variétés, élaboration de données et recommandation pour les politiques, accompagner vulgarisation
Chambre de Commerce, d'Industrie, d'Agriculture, des Mines et de l'Artisanat (Ministère du Commerce et de l'Industrie)	Représenter les intérêts des opérateurs économiques, promotion du développement économique, appui à la création d'entreprise, formation, amélioration du climat des affaires, appui au dialogue public privé

TABEAU 1-1-PRÉSENTATION DES ACTEURS PUBLICS DE SOUTIEN AUX CHAÎNES DE VALEUR CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES

1.3.1.2 Projets et partenaires

PEA Programme d'appui à l'entrepreneuriat agroalimentaire

Le projet a démarré le 1er janvier 2025 pour une durée de 5 ans. L'objectif général de cette intervention est d'appuyer le développement et la transformation durable de systèmes agroalimentaires clés du Tchad, suivant la stratégie du Global Gateway, et avec un accent particulier sur l'augmentation des revenus des femmes et des jeunes dans des villes secondaires et leurs bassins de production agricole. L'ambition principale du programme est de soutenir des filières créatrices d'emplois et à forte valeur ajoutée en cohérence avec les cadres et actions déjà en place au niveau du secteur agricole et des territoires. Financé par l'Union européenne, le budget global du PEA est de 42 millions EUR. L'Union européenne a délégué une partie des fonds à l'AFD (18 millions) et à la GIZ (18 millions) pour la mise en œuvre de ce projet sur une durée de 5 ans. Les provinces ciblées pour la partie déléguée à l'AFD sont les suivantes: Logone Oriental; Logone Occidental; Mandoul; Moyen-Chari; N'Djamena et sa

périphérie. Les provinces ciblées pour la partie déléguées à la GIZ sont les provinces du Kanem, de Bahr El Gazel, de Hadjer Lamis, de la Tandjilé, du Mayo-Kebbi Est et du Mayo-Kebbi Ouest.

Une partie des fonds du programme est conservée par l'UE en gestion directe pour l'assistance technique au niveau institutionnel (5 millions EUR) et autres coûts liés à l'exécution du programme).

Le projet comporte deux axes d'intervention principaux, correspondant à deux objectifs spécifiques :

- OS1 : Structurer les chaînes de valeur identifiées dans le corridor stratégique N'Djamena-Douala, de façon durable et inclusive au niveau de la production, la transformation et la commercialisation à une échelle locale, nationale et régionale, y compris l'accompagnement et le développement des PME agroalimentaires.

- OS2 : Améliorer le système de formation professionnelle, en visant l'accessibilité, la qualité et l'adéquation des curricula avec le marché du travail.

Le projet bénéficiera au total à près de 80 000 personnes dont 35 000 femmes (individus, coopératives, OP, OSC, entrepreneurs, entreprises...).

Programme de renforcement de la résilience des systèmes alimentaires (P2RSA)

Le P2RSA, (qui sera mis en œuvre au cours de la période février 2022 – janvier 2027) financé par l'UE avec un budget de 54 millions EUR, a été conçu en réponse aux crises alimentaires et nutritionnelles récurrentes que connaît le Tchad sur une partie de son territoire. Ces crises sont causées par les effets combinés de plusieurs facteurs dont l'augmentation démographique, le changement climatique, l'insécurité et les conflits civils, ainsi que le développement limité du secteur agricole au Tchad. L'objectif général du P2RSA est de renforcer la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans les zones d'intervention du programme, à travers le développement de la chaîne de valeur des farines alimentaires. Il est mis en œuvre de façon conjointe par le PAM et la FAO, et construit notamment sur la base de deux projets précédents du PAM (les projets ProFORT et AFORT) qui ont bénéficié d'un financement de l'UE pour appuyer l'émergence d'un marché local de farines infantiles (cf. *Annexe 7.1.3*). Les objectifs spécifiques (OS) du P2RSA sont interdépendants et suivent une approche de mise en œuvre intégrée, pour le renforcement de la résilience alimentaire et le développement agricole dans les provinces d'intervention visées (le Mayo-Kebbi Ouest, le Mayo-Kebbi Est, le Kanem et le Bahr-El-Ghazal). Les objectifs spécifiques du P2RSA sont :

- OSI : Améliorer la résilience des populations bénéficiaires directes du programme .
- OS2 : Améliorer l'état nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois et des femmes enceintes et allaitantes
- OS3 : Améliorer durablement les revenus des acteurs de la chaîne de valeur des farines enrichies/améliorées et celles qui lui sont associées. Cela comprend l'insertion des femmes et des jeunes dans le développement des chaînes de valeur qui contribuent à la production de farines enrichies.
- OS4 : Renforcer la gouvernance locale et la cohésion sociale et communautaire autour de l'accès aux ressources naturelles.
- OS5 : Assurer la gestion de l'information relative au renforcement de la résilience des systèmes alimentaires de manière optimale.

L'annexe 7.1.4 présente des informations sur les autres projets et programmes mis en œuvre au Tchad en appui aux filières agricoles qui entrent dans la chaîne de valeur des céréales et farines simples.

1.4 Organisation générale de la filière des céréales, farines et bouillies

1.4.1 Les produits

L'analyse prend en compte les produits suivants :

Bouillies du quotidien :

Ces bouillies sont préparées de façon artisanale par des femmes commerçantes (préparatrices) qui les vendent au marché (principalement consommées sur place), devant leur domicile, ou sur des lieux de vente où sont directement consommées par les ménages quotidiennement. Elles sont consommées par tous les membres des ménages. Un grand nombre de recettes et de matières premières peuvent entrer dans leur composition, en fonction des habitudes des préparatrices, des goûts des consommateurs et de la disponibilité et de l'accessibilité des ingrédients : céréales bouillies ou farine de blé, pâte d'arachide diluée, sucre, etc. Les bouillies constituent en général le premier et le principal aliment donné aux enfants pour compléter les apports du lait maternel, mais les densités énergétiques et nutritionnelles de ces bouillies ne permettent pas de répondre aux besoins spécifiques des jeunes enfants.

Farines pour bouillies infantiles enrichies avec d'autres aliments - à cuire :

Il s'agit de bouillies préparées à partir de farine composée. Les préparatrices (souvent les mamans qui les préparent pour leurs bébés) font cuire ces farines achetées en sachets dans de l'eau jusqu'à obtenir la consistance désirée. Ces farines sont destinées principalement aux bébés (0-24 mois) et aux femmes enceintes ou allaitantes, mais elles sont aussi consommées par les malades et par les personnes âgées. Ces farines sont obtenues en transformant ensemble une céréale (du maïs, du riz, du sorgho rouge par exemple) qui constitue la base énergétique des bouillies, avec une ou deux légumineuses (soja et/ou niébé) qui apportent des protéines et de l'arachide qui apporte des lipides. Divers ingrédients sont aussi ajoutés pour des raisons organoleptiques ou pour favoriser la conservation, ainsi que pour améliorer la composition nutritionnelle de la bouillie (sel, sucre, carottes, moringa, spiruline, patate douce, poisson séché...). Ces farines sont préparées par des unités de fabrication de farine qui sont artisanales qui, souvent, sont (ou ont été) appuyées par des projets (AFORT...). A noter, certaines de ces unités étaient engagées avec le PAM (comme partenaire de mise en œuvre - projet AFORT) pour la vente à prix subventionné au niveau de points de vente. Dans ce cadre, ces farines étaient distribuées en même temps qu'un sachet de micronutriments à ajouter au moment de la préparation de la bouillie. Certaines unités vendent aussi à travers des marchés institutionnels (en majorité vente à des ONG) pour la distribution dans le cadre de programme de prévention ou lutte contre la malnutrition.

Farines pour bouillies infantiles fortifiées (avec du CMV) - à cuire :

Il s'agit de bouillies préparées à partir de farines enrichies et fortifiées. Le mode de préparation des bouillies fortifiées est identique aux bouillies enrichies (voir plus haut), mais inclut en plus du CMV (complexe minéralo-vitaminique qui contient aussi souvent de l'amylase, une enzyme qui améliore la

consistance des bouillies pour faciliter l'ingestion par les enfants. Au Tchad, il existe actuellement une seule marque enregistrée au Tchad de farine pour bouillie fortifiée : la farine Manisa formulée et développée dans le cadre du projet ProFORT en 2019¹². Ces farines sont produites par des unités semi industrielles mises en place et appuyées par le PAM et même par une unité industrielle (dans le cadre du projet ProFORT initialement et du P2RSA au moment de l'étude).

Farine mono-produit (mil, maïs, sorgho et parfois riz), pour la préparation de la boule-à cuire

La boule est une pâte obtenue par cuisson dans l'eau d'une farine de céréale. Elle est préparée à la maison et dans les restaurants, généralement servie avec une sauce ou un ragoût à base de légumes, de viande ou de poisson. C'est la base de l'alimentation de toute la famille au Tchad. La boule peut se préparer avec différentes céréales, le plus souvent en fonction des cultures de la zone géographique et des préférences alimentaires. A N'Djamena et dans le Mayo-Kebbi, c'est principalement la boule de maïs qui est consommée. Dans les régions plus au nord, la boule se prépare beaucoup avec le mil. Autour de Kelo, dans la zone de production du riz, elle peut aussi être préparée avec de la farine de riz. La boule peut aussi être préparée à partir de farine de sorgho. Pour la boule de maïs, des cossettes de manioc peuvent aussi être ajoutées avant la mouture pour améliorer la consistance. La farine peut se préparer avant ou après décorticage (avec ou sans le son). La boule est préparée par les femmes. Le plus souvent, les femmes n'achètent pas le maïs tous les jours mais gardent un (ou plusieurs) sacs de maïs à domicile. Chaque jour, elles prélèvent la quantité nécessaire pour la préparation du jour et vont la faire moudre au moulin de quartier ou du marché.

Il existe aussi une revente de farine moulue au marché. Dans ce cas, les femmes achètent le maïs, parfois -à crédit- à un grossiste, le nettoient et le revendent en grains au détail ou vont le faire moudre au moulin et le revendent en farine.

La préparation de farine de maïs est aussi pratiquée par les unités artisanales et semi-industrielles de production de farines enrichies ou fortifiées, dans une optique de diversification de leurs activités. Ces unités vendent la farine en sac de différents conditionnements. Il existe une seule unité industrielle à N'Djamena produisant de la farine de maïs¹³.

Caractérisation de cette chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies. Le point d'entrée de cette étude de la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies est l'opération de transformation. Par conséquent, farines et bouillies de céréales renvoient à plusieurs chaînes de valeurs. La transformation et la valorisation des produits sous formes de farine mono-produit (mil, maïs, sorgho et parfois riz), sous forme de bouillies (riz, arachide) ou sous forme de farines composées pour préparer des bouillies infantiles enrichies ou fortifiées (maïs, arachide, niébé, sorgho, riz, mil pénicillaire) sont des débouchés des filières du maïs, du riz, du sorgho, du mil pénicillaire, de l'arachide et du niébé. Le tableau ci-dessous présente les différentes sous-filières considérées pour cette étude.

¹² Il semblerait qu'il y ait aussi une unité en capacité de produire (et qui l'aurait déjà fait), de la farine MISOLA (il s'agit d'un type de farine fortifiée développé par les réseaux MISOLA dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest principalement) mais qui produit actuellement aussi de la farine MANISA

¹³ Le P2RSA appuie également la production et la vente de ce type de farines

Sous-chaine de valeur	de	Produit final	Matières premières entrant dans la modélisation	Autres matières premières	Acteurs impliqués dans la sous-filière	Opérateur en charge de la transformation	Consommateur final
Bouillies quotidiennes	du	Bouillies quotidiennes	Riz, pâte d'arachide	Farine de blé, sucre, citron ou lait caillé, farine de riz, grains de maïs entiers ou brisés, poudre à flan industrielle...	Producteurs Grossistes provinciaux Grossiste avec agent Grossiste qui voyage Détaillant provinciaux Semi-grossiste détaillant (N'Djamena) Détaillant (N'Djamena) Vendeuse de bouillies	Vendeuses de bouillie (qui prépare à son domicile ou sur le lieu de vente) Vente au domicile des vendeuses, sur les marchés ou sur un lieu de vente (à proximité des écoles, des lieux de passage...)	Tous les membres du ménage (ménages urbains et ruraux) Produit particulièrement acheté par les travailleurs qui ne mangent pas à domicile (vendeurs du marché par exemple)
Farines infantiles enrichies		Bouillies infantiles enrichies à cuire	Sorgho Arachide Niébé	Farines composées de : Une céréale parmi maïs, riz, sorgho rouge, petit mil (en grain) Protéagineuse : niébé et/ou soja (en grain) Oléagineux : arachide (en grain) Sucre et sel Autres ingrédients variés : carottes, moringa, poissons séchés, patate douce, spiruline...	Producteurs Grossistes provinciaux Grossiste avec agent Grossiste qui voyage Semi-grossiste détaillant (N'Djamena) Unité de production de farines infantiles enrichies (en province) Unité de production de farine infantile enrichies (à N'Djamena)	Transformation des matières premières en farines et enrichissement dans des unités de transformation artisanales (à N'Djamena et en province) Préparation des bouillies par les ménages	Bébés de 6 à 24 mois, jeunes enfants, malades, personnes âgées Marchés institutionnels (ONG...) pour la lutte contre la malnutrition (distribués aux bébés de 6 à 24 mois par les ONG)
Farines infantiles fortifiées		Bouillies infantiles fortifiées à cuire	Maïs Arachide Niébé	Farines composées de : Une céréale parmi maïs, riz, sorgho rouge, petit mil (en grain) Protéagineuse : niébé et/ou soja (en grain) Oléagineux : arachide (en grain) Sucre et sel	Producteurs Grossistes provinciaux Grossiste avec agent Grossiste qui voyage Semi-grossiste détaillant (N'Djamena) Unité de production de farines infantiles fortifiée (en province)	Transformation des matières premières en farines dans des unités de transformation semi-industrielle (en province) Préparation des bouillies par les ménages	Bébés de 6 à 24 mois, femmes enceintes/allaitantes,, jeunes enfants, malades, personnes âgées Marchés institutionnels (ONG...) pour la lutte contre la malnutrition (distribués aux

			CMV (complexe minéraux vitaminique)			bébés de 6 à 24 mois par les ONG) Dans ce cadre, ces farines sont partiellement subventionnées par le P2RSA (le prix de vente est plafonné)
Farines simples de céréales (farines mono-produit)	Boule (ou polenta...)	Farine de céréale simple (en vrac ou conditionnée) Maïs Mil Sorgho	Riz	Producteurs Grossistes provinciaux Grossiste avec agent Grossiste qui voyage Détaillant provinciaux Semi-grossiste détaillant (N'Djamena) Détaillant (N'Djamena) Unité de production de farines infantiles enrichies Unité de production de farine infantile fortifiée Moulin	Transformation des céréales en farine : - Transformation par les ménages en ayant recours au service d'un moulin - Transformation par des femmes détaillantes - Transformation par les unités de production, comme diversification complétant la production de farines enrichies et fortifiées - Transformation par unité industrielle (un cas recensé pour le maïs uniquement) Préparation de la boule à la maison par les ménages	Tous les membres du ménage

TABLEAU 1-2- CARACTÉRISATION DES SOUS-CHAÎNES DE VALEUR (SOURCE : AUTEURS)

La caractérisation de ces sous-filières pour leur modélisation prend en compte plusieurs éléments :

- **Matières premières** : Les productions prises en compte sont le maïs, le sorgho le mil pénicillaire, le riz, le niébé et l'arachide en tant que matière première dans la préparation des farines et bouillies. Ainsi, l'étude ne va pas analyser dans le détail les chaînes de valeur du riz, du niébé ou de l'arachide par exemple, mais uniquement prendre en compte ces filières pour leur contribution à la production de farine ou de bouillies. De même, l'étude ne s'est pas intéressée dans le détail à d'autres valorisations comme l'utilisation du riz ou du maïs pour la production de bière ainsi que la transformation du sorgho en bière locale (alors que c'est un débouché majeur dans le sud du pays). A l'échelle du territoire tchadien, les produits qui entrent dans la composition des bouillies varient dans le temps et dans l'espace en fonction de ce qui est produit localement, des saisons ou des occasions (il existe par exemple des bouillies particulièrement produites pour les périodes du jeûne, de convalescence, voire pour des mariages –*ndir*-). L'étude retient la recette de bouillie la plus largement commercialisée (à base de riz et de pâte d'arachide). De même, dans la production de farine infantiles fortifiées, les céréales sont le plus souvent interchangeables et il existe des recettes à base de mil pénicillaire, de sorgho, de riz, de maïs, voire de combinaison de plusieurs céréales (c'est par exemple le cas de la farine Farisah produite par l'UFAD à Kelo). Pour les analyses, nous retenons une farine à base de sorgho, d'arachide et de niébé, qui correspond au cas le plus fréquemment rencontré. L'étude ne prend pas non plus en compte les filières des produits utilisés comme additifs dans les bouillies et farines (la farine de blé, le poisson séché, la carotte...). En ce qui concerne le sucre, le sel, le soja et le CMV, ils rentrent dans les analyses environnementales et économique (comme des consommations intermédiaires)

- **Les consommateurs finaux** : les chaînes de valeur étudiées correspondent à des types de consommateurs finaux très différents. Les farines simples (et les bouillies du quotidien) sont consommées par toute la population. Les farines infantiles enrichies ou fortifiées ciblent initialement plutôt des « bénéficiaires » d'interventions extérieures de développement ou humanitaire, c'est-à-dire des enfants de 6 à 24 mois dans une optique de prévention de la malnutrition. Cela étant, la collecte de données montre que ces produits sont aussi consommés par les personnes âgées et/ou par les gens malades ou en convalescence.

- **Type de transformation/niveau de mécanisation** : Un autre facteur qui permet de caractériser les différentes sous-chaînes de valeur est le type de transformation et le niveau de complexité/mécanisation des équipements. Dans la filière des céréales et farines simples, un des acteurs majeurs de la transformation est le moulin. Il s'agit de moulin artisanal fabriqué le plus souvent localement avec des moteurs chinois (ou parfois polonais). Le même moteur permet d'alimenter à la fois une décortiqueuse et un moulin. Les unités de production des farines infantiles enrichies utilisent aussi un type de moulin similaire, avec un peu plus d'équipements complémentaire. (séchoirs, scelleuse...). Les unités de production des farines infantiles fortifiées sont de type semi-industriel. Les contrôles qualités sont aussi très variables : autant les farines fortifiées sont régulièrement soumises à des tests de qualités (CECOQDA et à l'extérieur du Tchad), autant la qualité des autres types de farine n'est pas vérifiée.

- **Cadre géographique** : Un premier élément à prendre en compte est que les filières concernent aussi bien le milieu rural que le milieu urbain : les farines mono-produits et les bouillies sont largement

consommées dans ces deux types de zones. En ce qui concerne les farines infantiles, les unités de production de farine infantiles fortifiée (et une grande partie des unités de production de farines enrichies) sont situées dans les zones rurales, en périphérie d'une ville secondaire généralement. Cette localisation s'explique d'abord par la proximité des zones de production des céréales et ensuite, parce que les populations fragiles sur le plan de la sécurité nutritionnelle ciblées par les interventions d'appui à la production de ces farines sont pour une grande partie situées dans les zones rurales. Néanmoins, un petit nombre d'unités de production de farine infantile fortifiées sont installées à N'Djamena. Dans ce cas, ces unités vont principalement cibler une frange un peu plus aisée de la population urbaine en capacité financière d'alimenter les enfants avec des produits adaptés et sensibilisée à la qualité des produits. Le principal focus de l'étude est N'Djamena et les régions du Mayo-Kebbi Est et Ouest, mais une partie de la Tandjilé (Kélo) a aussi été incluse. Les données présentées ont été extrapolées pour représenter globalement la chaîne de valeur à l'échelle du pays, mais il convient de les traiter avec précaution (les niveaux de productions pour les différentes cultures sont différents selon les zones, le choix et les quantités des matières premières utilisées dans les farines et les bouillies varient aussi largement selon les cultures de la zone). D'autre part, les données statistiques sur la production, mais aussi sur la consommation et sur les importations et exportations, manquent ou sont peu fiables.

Année de référence : L'année de référence pour cette étude est 2024. Pour autant, lorsque c'est pertinent, d'autres années pourront être prises en compte (pour montrer des tendances, ou faute de données disponibles) ;

1.4.2 Organisation globale de la chaîne de valeur

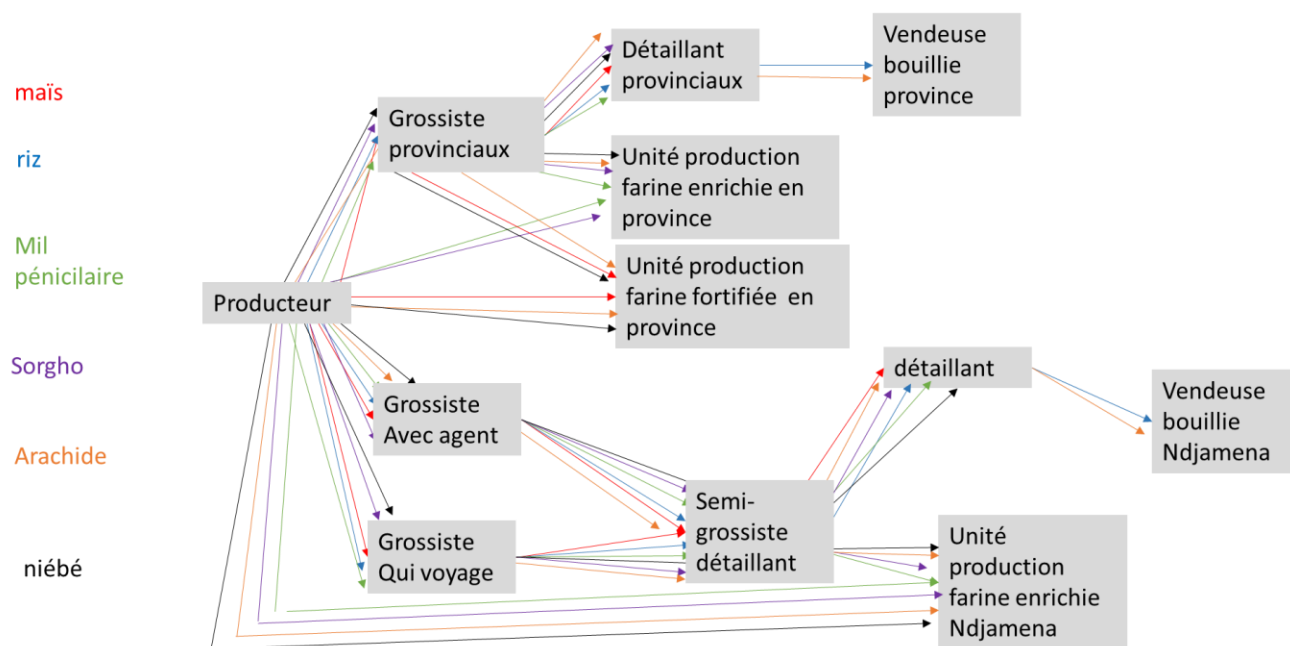


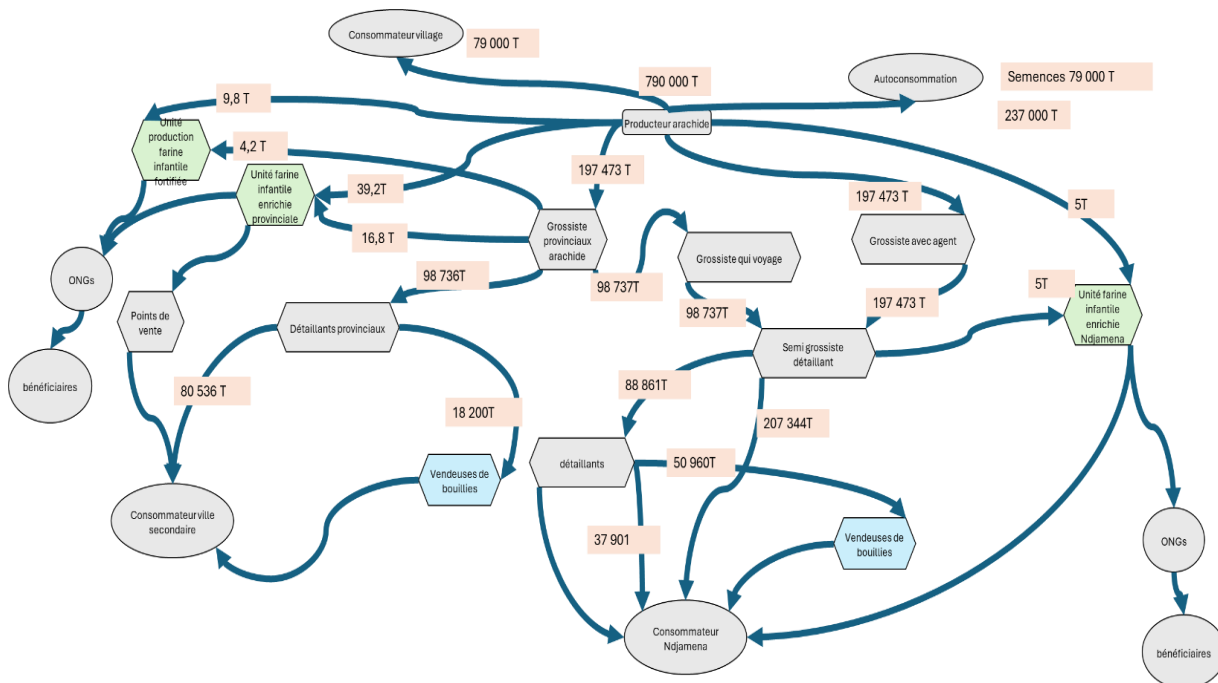
FIGURE 1-1 SCHEMA DE L'ENSEMBLE DE LA FILIÈRE CEREALES, FARINES ET BOUILLIES

Le schéma 1 ci-dessus présente l'organisation globale de la filière des céréales, farines et bouillies. On peut noter que l'organisation générale des sous-filières céréales et farines simples, bouillies du quotidien, farines infantiles enrichies et farines infantiles fortifiées est globalement similaire dans la partie production et commercialisation des matières premières et qu'il y a systématiquement plusieurs débouchés pour les céréales et oléo-protéagineux considérés. Ainsi, s'intéresser à ces filières nécessite d'analyser non pas une filière, mais bien 6 filières mono produits (maïs, mil pénicillaire, sorgho, riz, arachide et niébé) dont le produit fini est la céréale ou la farine simple, ainsi qu'une filière « bouillies du quotidien », une filière « farine infantile enrichie » et une filière « farine infantile fortifiée ». Le schéma global présentant la totalité de la filière est en *annexe 7.1.5* du document. L'analyse économique (cf parties 2 et 3) est particulièrement ardue car elle nécessite de modéliser dans un premier temps chacune de ces filières sans pouvoir prendre en compte la réalité du fonctionnement et des stratégies des acteurs qui reposent toujours sur la production ou la commercialisation de plusieurs produits. Dans un premier temps, l'analyse a cherché à reconstituer la « réalité économique » par acteur et pour la totalité de la filière.

1.4.3 Les flux et les volumes

En guise d'exemple, le graphique 2 ci-dessous présente l'organisation globale de la chaîne de valeur et des flux dans la chaîne de valeur arachide. Les graphiques pour chacune des chaînes de valeur qui entrent dans la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies sont en *annexe 7.1.6*.

Figure 1-2 GRAPH DES FLUX CHAÎNE DE VALEUR ARACHIDE



Le tableau ci-dessous¹⁴ présente les principaux volumes et flux de produits au sein des différentes filières qui constituent la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies. On constate que la majorité des volumes produits pour chaque produit est commercialisée dans la chaîne de valeur des céréales et farines simples, alors que les volumes commercialisés dans les autres sous-chaînes sont beaucoup plus limités (le plus gros volume est pour l'arachide dans la sous-chaîne des bouillies du quotidien, qui représente tout de même 8.7% de la production d'arachide). Les volumes qui entrent dans les sous-chaînes de valeur des farines infantiles fortifiées ou enrichies sont quasiment négligeables, ce qui démontre qu'il s'agit pour le moment d'une initiative de niche : il est donc difficile à ce stade de parler de chaîne de valeur pour ces produits.

Ces données concernent uniquement les flux et les volumes à l'intérieur du territoire tchadien. Il existe bien des flux d'importation et d'exportation pour certaines de ces productions, mais il est difficile d'avoir des données fiables, une partie de ces mouvements étant informels, et donc non mesurés et les consultants n'ont pas eu accès aux données officielles sur les importations et les exportations. Les commerçants de N'Djamena ont mentionné par exemple qu'ils s'approvisionnent aussi au Cameroun et au Nigeria pour le maïs et que ce maïs traversait la frontière de manière informelle par de petits véhicules. Il existe aussi une importation locale de farine de maïs tchadien transformée et conditionnée au Cameroun. Les commerçants ont aussi mentionné des exportations de niébé en direction du Congo, et de plusieurs produits à destination du Soudan à partir d'Abéché. Selon quelques données identifiées, le Tchad importerait formellement plus de 100 000 T de riz.

	1.Mil	2.Mais	3.Sorgho	4.Riz	5.Arachide	6.Niebe	Total
Producteur	620 001	949 924	819 099	220 000	789 998	149 998	3 549 020
Dont semences	61 703	94 586	81 242	22 000	26 235	15755	301 521
Disponible pour consommation humaine	558 298	855 338	737 857	198 000	763 763	134 243	3 247 499
Grossiste Provincial	144 385	305 179	193 560	66 000	258 013	30 323	973 380
Grossiste qui Voyage	67 211	176 424	96 815	33 000	106 371	13 653	493 474
Grossiste avec Agent	250 974	415 681	413 472	44 000	246 978	79 766	1 450 871
Détaillant Provincial	61 935	129 418	80 770	33 000	127 654	11 912	444 689
Semi-Grossiste détaillant	246 696	465 804	330 773	77 000	292 603	57 335	1 470 211
Détaillant N'Djamena	60 753	172 447	112 439	21 817	97 535	28 663	493 654
Producteur (Autocons-	187 719	285 833	211 294	66 000	259 605	27 075	1 037 526

ommation)							
Consommateur rural	62 573	99 007	114 738	22 000	83 901	35 136	417 355
Consommateur Centre urbain secondaire	53 905	92 441	80 770	24 805	105 736	11 912	369 569
Consommateur N'Djamena	190 174	304 448	330 749	80 748	339 420	41 530	1 287 069
Autre usage	34 003	99 222					133 225

TABLEAU 1-3 : VOLUMES¹⁵ ET FLUX DE PRODUITS DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DES FARINES ET BOUILLIES (SOURCES : DONNÉES AFA À PARTIR DE LA COLLECTE DE DONNÉES)

D'autres sources indiquent que le besoin en riz est d'environ 460 000 T (en 2019), avec une consommation de 31 kg par capita, ce qui indiquerait des niveaux d'importation de l'ordre de 200 000 T/an. Il n'existe pas de données disponibles pour les autres cultures. Néanmoins, la collecte de données montre qu'il existe une exportation d'arachide du Tchad au Cameroun et du Nigeria (pour alimenter les huileries). Le Tchad connaît un déficit céréalier important et dans ce cadre, il a mis en place une exonération de droits et de taxes sur l'importation de produits alimentaires (notamment le riz, le maïs, le blé, le sorgho et le mil pénicillaire) pour l'année 2025, pour faire face à la situation particulièrement complexe liées aux inondations de 2024 qui ont fortement affecté la production agricole.

1.5 Les filières céréales, oléo-protéagineux et farines simples

1.5.1 Les étapes et les acteurs de la chaîne de valeur

1.5.1.1 Production agricole

Les cultures prises en compte pour ce rapport sont le maïs, le mil pénicillaire, le sorgho, le riz, le niébé et l'arachide. Ces cultures rentrent dans les différentes sous-chaînes de valeur identifiées, comme le montre le tableau suivant.

	Farine simple	Bouillies du quotidien	Farine infantile enrichie	Farine infantile fortifiée
Maïs	+++		+ (dans certaines recettes)	+++
Mil pénicillaire	+++	Oui, dans les familles, mais pas pour la bouillie commercialisée	+ (dans certaines recettes)	
Sorgho	+++	Oui, dans les familles, mais pas pour la bouillie commercialisée	+++	
Riz	+ (uniquement dans les zones de production, ca reste rare)	+++	+ (dans certaines recettes)	
Niébé			+++	+++

¹⁵ A noter, il peut y avoir de petites différences entre les productions relevées dans les statistiques agricoles (pour la production globale) et les données du tableau, du au travail de modélisation, mais qui ne sont pas significatives pour l'analyse

Arachide		+++	+++	+++
----------	--	-----	-----	-----

TABLEAU 1-4- INCLUSION DES PRODUITS DES FILIÈRES AGRICOLES DANS LES SOUS CHAÎNE S DE VALEUR (FARINES SIMPLES, BOUILLIES DU QUOTIDIEN ET FARINES INFANTILES ENRICHIES ET FORTIFIÉES)

Le principal focus de l'étude est sur les maillons de transformation et de commercialisation et l'équipe n'a pas réalisé d'enquêtes spécifiques sur la production agricole. Les informations et analyses présentées ici sont donc principalement réalisées sur base documentaire, complétées par les informations obtenues sur le terrain. En conséquence, nous n'avons pas réalisé de typologie des exploitations agricoles cultivant les produits qui entrent dans les filières farines et bouillies. Pour autant, il est très clair que les producteurs ne peuvent pas être considéré comme un groupe homogène, et qu'il existe une diversité de profils d'exploitations en fonction des zones agroécologiques, de l'accès aux facteurs de production (main d'œuvre, foncier, capital...), des systèmes de culture, du profil social des exploitations (homme ou femme, jeune ou vieux...), de l'insertion au marché, et des éventuels appuis reçus.

Toutes les cultures considérées ne donnent lieu qu'à un cycle de culture au cours de l'année. Les semis sont réalisés entre les mois de juin et d'août et les récoltes sont faites entre septembre et fin novembre. Selon les cultures, les périodes de cultures peuvent varier de quelques semaines, mais les grandes périodes restent similaires. Les principales périodes du calendrier agricole sont présentées dans le schéma ci-dessous.

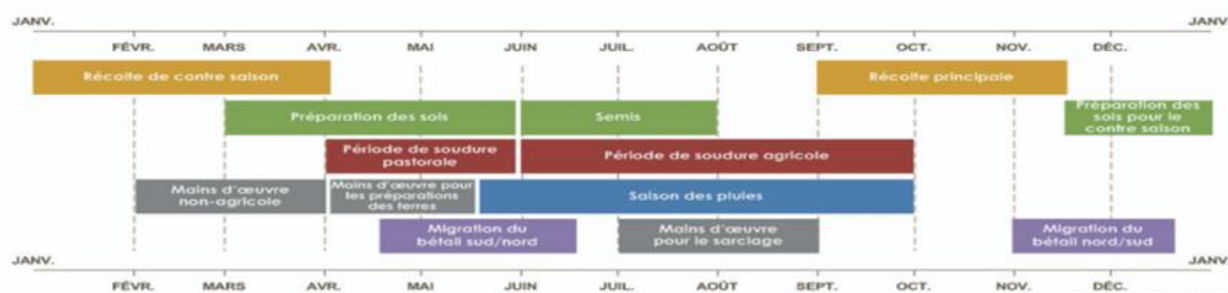


FIGURE 1-3- CALENDRIER SAISONNIER POUR UNE ANNEE TYPIQUE (SOURCE : FEWS NET)

La grande majorité des exploitations agricoles sont familiales et principalement tournées vers la subsistance. L'autoconsommation pour l'alimentation absorbe entre 30 et 50% des productions. Certaines cultures comme le maïs, le riz ou l'arachide sont de plus en plus considérées aussi comme des cultures commerciales, avec des volumes commercialisés plus importants. Certains producteurs installent des parcelles en cultures pures (notamment pour le riz ou parfois le maïs), mais dans la majorité des exploitations plusieurs cultures sont associées dans la même parcelle.

Les pratiques de cultures demeurent peu intensives et sont fortement soumises aux aléas climatiques. Seule une minorité de producteurs à accès à des semences améliorées. La très grande majorité des producteurs utilise des semences tous venant, locales et conserve une partie de la production de l'année pour l'utiliser comme semences l'année suivante. Il existe des producteurs semenciers (privés ou appuyés par des projets) dont les semences sont principalement rachetées par les ONG et les partenaires au développement. Nous ne les prenons pas en compte dans notre étude (mais des analyses ont été conduites dans l'étude de BRLi).

La main d'œuvre est majoritairement familiale¹⁶. Pour autant, les producteurs ont régulièrement recours à de la main d'œuvre temporaire salariée, notamment pour les activités de préparation du champ. Le labour est régulièrement confié à des prestataires qui disposent le plus souvent d'une paire de bœufs pour la culture attelée, soit plus rarement à des propriétaires de tracteurs. Les producteurs emploient aussi régulièrement des salariés temporaires lors des opérations de récolte (pour récolter mais aussi pour transporter les produits récoltés du champ à la maison). Il existe aussi des exploitations avec un profil plus « exploitation patronale » qui mettent en cultures de plus grandes surfaces et emploient de la main d'œuvre permanente, mais cela ne représente qu'une infime minorité des producteurs (et il s'agit assez souvent de producteurs dont ce n'est pas l'activité principale (fonctionnaires, autres employés, commerçants, propriétaires de moulins...)).

L'accès aux engrais est très difficile. Au-delà de leur prix qui les rend inaccessibles à la majorité des agriculteurs, aucun circuit commercial officiel n'existe pour les engrais agricoles. Les producteurs qui utilisent des engrais s'en procurent soit à travers des projets, soit dans le cas d'initiatives gouvernementales (avec des prix subventionnés), soit par des circuits d'importation informelle depuis les pays voisins, soit en détournant les engrais qui sont distribués par les sociétés cotonnières pour la production du coton. De ce fait, les engrais sont appliqués pour les cultures à destination commerciale (principalement le riz et le maïs).

Les producteurs utilisent des herbicides en alternance avec des opérations de sarclage manuel (le coût des herbicides est assez peu important et leur utilisation permet de gagner du temps pour le producteur). Les pesticides sont utilisés en cas d'attaques mais ne rentrent pas dans les itinéraires techniques habituels pour ces cultures. La majorité de ces produits chimiques entrent dans le pays de façon informelle (en provenance du Nigeria et du Cameroun par exemple), et ne font pas l'objet de contrôle ou d'homologation. Les producteurs sont peu formés à leur utilisation, pour la quantité/fréquence des applications ou pour les conditions d'utilisation (équipement de protection par exemple).

L'annexe 7.1.8 présente pour rappel les cartes produites par l'étude de BRLii qui indiquent les principales zones de production et de consommation des produits de ces cultures ainsi que les principaux marchés. Le tableau ci-dessous présente une analyse qualitative de l'importance relative de la production des cultures dans les différentes provinces du pays. Là aussi, certaines données questionnent : de l'avis de tous les interlocuteurs, le Mayo-Kebbi Ouest est aujourd'hui la principale zone de production du maïs au Tchad, ce que ne montrent pas les données statistiques. Néanmoins, ce tableau permet de mettre en évidence certains éléments. Il n'y a pas de forte spécialisation des provinces dans une culture (à l'exception du riz dans le Mayo-Kebbi Est et la Tandjilé. Cependant, on voit bien que selon les conditions agroécologiques dans la province, les choix en matière de céréales varient : les zones du centre sont plus propices à la culture du mil ou du sorgho alors que les zones du sud sont plus propices à la culture du maïs.

¹⁶ Il existe des exploitations plus grandes et plus capitalisées qui fonctionnent sur un mode patronal, mais cela reste rare

Les analyses du présent rapport se basent sur les données statistiques existantes, également analysées dans le rapport de BRLii. Pour autant, ces données sont à prendre avec précaution, car les statistiques agricoles existantes sont peu fiables (il n'y a pas eu d'enquête agricole approfondie récente). De manière générale, comme le montrent les graphiques 2 et 3 ci-dessous, les superficies emblavées varient peu d'une année sur l'autre de façon globale, alors que les niveaux de production sont un peu plus variables.

Le mil et le niébé sont les cultures pour lesquelles les superficies emblavées sont les plus importantes alors que la production et les niveaux de rendements sont faibles (0.630 T/ha environ pour le niébé comme pour le mil). Les surfaces et la production du riz sont faibles, cela reste une culture peu répandue en dehors de zones spécifiques (le Mayo-Kebbi Est et la Tandjilé).

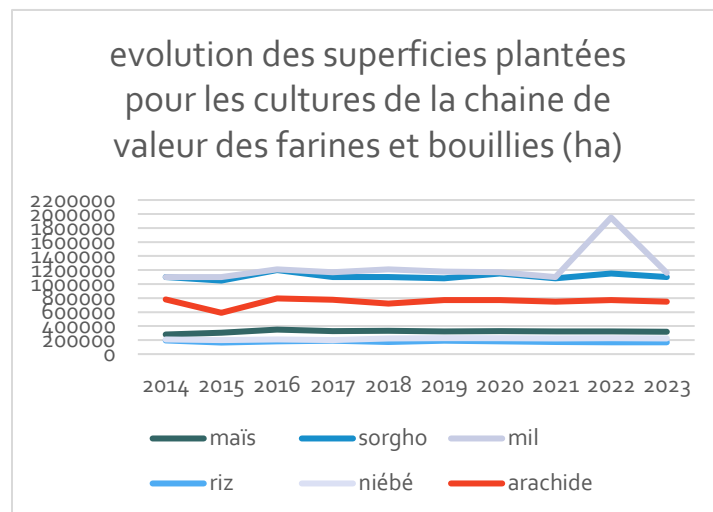
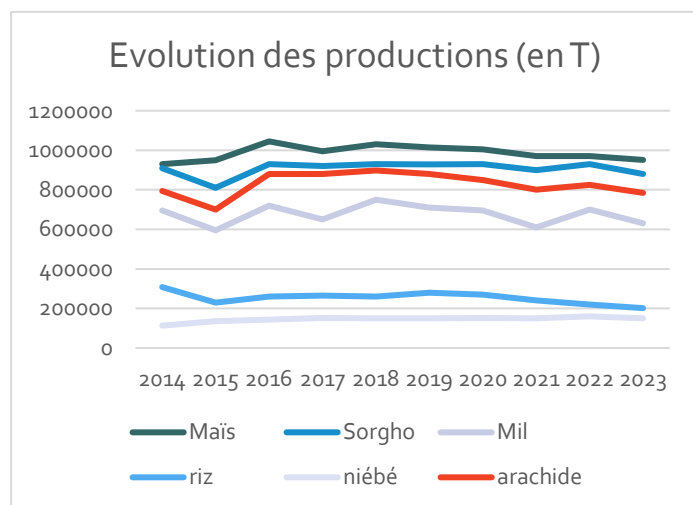


FIGURE 1-4_ PRODUCTION DES MATIÈRES PREMIÈRES DES CHAINES DE VALEURS FARINES ET BOUILLIES (SOURCE RAPPORT BRL- DPAS, DSA, DESA, DEPSA, SODELAC, ANADER) :

	Maïs	Sorgho	Mil	Riz	Niébé	Arachide
Mayo-Kebbi Ouest						
Mayo-Kebbi Est						
Logone oriental						
Logone Occidental						
Tandjilé						
Mandoul						
Guera						
Lac						
Chari Baguirmi						
Salamat						
Hadjer Lamis						

Batha						
Moyen Chari						
Wadaï						
Wadi Fira						
Sila						
Batha						

TABLEAU 1-5- ZONES DE PRODUCTION (ROUGE : PRODUCTION TRÈS IMPORTANTE/ORANGE : PRODUCTION IMPORTANTE DANS LA PROVINCE/BLEU : PRODUCTION NON NÉGLIGEABLE DANS LA PROVINCE, EN BLANC : FAIBLE PRODUCTION (SOURCE : ANALYSES RÉALISÉES À PARTIR DU RAPPORT BRLI

Les rendements du riz sont de l'ordre d'une tonne par hectare. Le maïs, le sorgho et l'arachide ont des niveaux de production les plus importants. Le maïs est la culture au niveau de rendement le plus élevé (environ 1,3T/ha), la production du sorgho est de l'ordre d'1T/ha et celle de l'arachide autour de 1,2T. Ces hypothèses de rendement sont celles que nous retiendrons pour les analyses, basées sur la collecte de données au niveau des producteurs (rencontrés dans le cadre de l'étude ou des données de BRLi). Les statistiques agricoles sur les rendements et leur évolution sont en annexe 7.1.9. Les rendements sont variables d'une année à l'autre (en lien notamment avec les conditions climatiques) et en fonction des zones agroécologiques. La différence de production entre les cultures en zone soudanienne et les cultures en zone sahélienne atteint régulièrement 150 Kg par hectare.

Le battage des céréales après la récolte se fait à la main (souvent avec un mortier et un pilon). Il existe cependant des machines mobiles pour l'égrenage du maïs. Quelques batteuses sont disponibles, mais seulement une minorité de producteur y a accès.

Pour le riz, le décorticage est principalement réalisé par des commerçants. Le riz collecté en paddy est alors séché sur le lieu de stockage et décortiqué avant d'être conduit vers les destinations finales. La majorité du décorticage est réalisée par les moulins polyvalents qui ne sont pas équipés de dispositif de nettoyage et de tamisage. Un vannage ou un triage est opéré lorsque le taux des impuretés (sons, grains avec enveloppe, cailloux etc.) est élevé. Le taux de brisures peut être compris entre 25% à 60%, selon les zones de production (étude de la filière riz 2010).

Les prix d'achats aux producteurs varient d'une année à l'autre (comme le montre le graphique ci-dessous), avec une tendance à la hausse depuis 2019, pour toutes les céréales. Les prix d'achat varient aussi de manière très importante au cours de l'année (passant quasiment du simple au double entre la période de récolte des produits et la période de soudure juste avant la récolte. Ces variations de prix se répercutent sur toute la chaîne de valeur des céréales, mais pas sur les farines infantiles dont le prix est fixe.

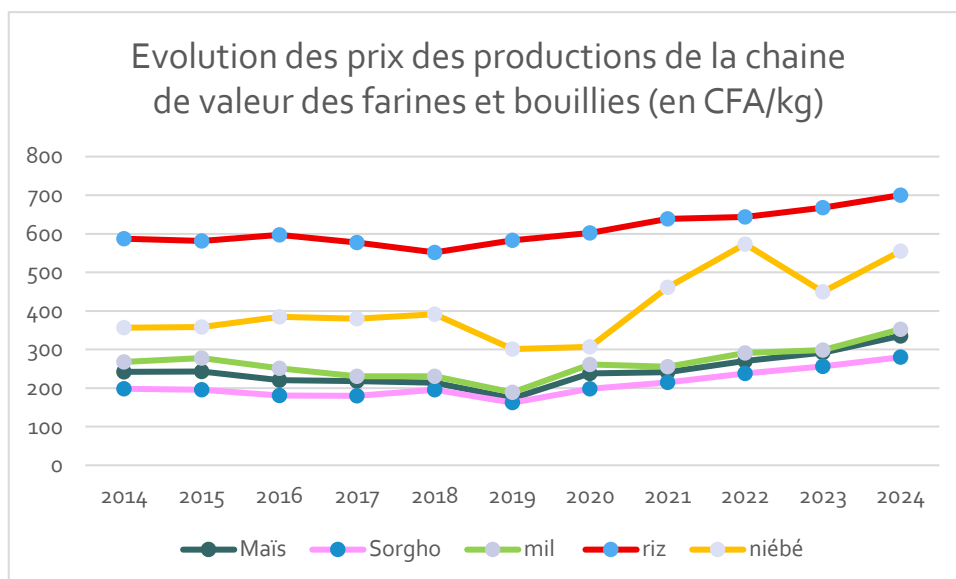


FIGURE 5 : ÉVOLUTION DES PRIX DES PRODUCTIONS DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES FARINES ET BOUILLIES
(SOURCE : BRLII)

La conservation des produits au niveau des agriculteurs est très limitée. Les producteurs conservent une partie de ce qu'ils vont consommer, mais sont souvent **contraints de vendre très vite à la récolte** (et de racheter des produits de consommation plus tard dans l'année). La conservation est rendue difficile du fait du manque d'infrastructure de conservation et des risques importants de perte de produit, mais le principal facteur limitant pour les producteurs est le besoin important de liquidité à la récolte, pour pouvoir investir dans la préparation de la saison suivante et prendre en charge les besoins du ménage. Souvent, les producteurs sont aussi contraints de vendre très rapidement et à prix bas parce que leur production a été préfinancée par les commerçants. Ceux-ci viennent avant la récolte, voire au moment de la préparation des champs et achètent en avance et à prix très bas la production à venir. Les pertes post-récoltes sont particulièrement élevées dans le cas du niébé, qui est très difficile à stocker.¹⁷

Les produits sont conditionnés en vrac dans des sacs de jute. Le transport des produits depuis le champ jusqu'à la maison ou au marché se fait à la main et à l'aide de motos ou de charrettes.

La culture de ces céréales et oléagino-protéagineux permet aussi d'obtenir plusieurs sous-produits (coques, gousses, fanes et résidus...) valorisables et souvent très importants (pour la gestion de la fertilité et/ou l'alimentation animale). Dans le cadre de cette étude, le focus étant sur les farines et bouillies, nous n'avons pas pris en compte ces produits (au niveau du champ) dans l'analyse de la filière, mais uniquement les co-produits et sous-produits de la transformation (son).

1.5.2 La commercialisation des céréales, du niébé et de l'arachide

Les acteurs impliqués dans la commercialisation sont similaires pour les différents produits.

¹⁷ Seule une minorité de producteurs connaît et a accès aux sacs PICS ou autre méthode de stockage hermétique

1.5.2.1 *La collecte et l'acheminement des matières premières*

Les producteurs vendent leurs produits bord champs ou au niveau des marchés hebdomadaires. Ces produits sont achetés par les grossistes (avec un système de collecteurs) qui les acheminent au niveau des villes secondaires (Pala ou Kelo par exemple). Depuis ces villes secondaires, les produits partent ensuite en direction de N'Djamena. Il existe aussi des opérations de vente secondaire depuis N'Djamena jusqu'à d'autres régions qui ne sont pas productrices (ou dont les niveaux de production sont faibles), ainsi que des ventes entre régions ou pour l'exportation (cas notamment des arachides qui partent du sud du pays en direction du Cameroun et du Nigeria) mais N'Djamena représente le principal débouché pour les produits issus des zones de production (environ 70% du maïs commercialisé d'après les grossistes rencontrés).

Les principaux marchés d'approvisionnement pour les différents produits de la chaîne de valeur des céréales farines et bouillies sont Pala, Kelo, Peni, Moundou, Sarh, Bongor, Amtiman, Abéché, Moussoro, Mao, Bagasola, Bol et Mango (d'après le rapport de BRLi pour la DUE¹⁸). Tous les produits s'échangent sur chacun de ces marchés, mais certains marchés à proximité des zones de production ont une orientation marquée pour certains produits. Par exemple, Pala est clairement identifié (notamment par les commerçants de N'Djamena) comme le plus gros marché pour approvisionner N'Djamena en maïs, et il en est de même pour la zone de Kelo avec le riz.

La collecte primaire et l'agrégation des produits est effectuée par des collecteurs qui ne sont pas des acteurs économiques indépendants mais des agents des grossistes (provinciaux ou basés à N'Djamena). Dans le cas des collecteurs qui travaillent avec des grossistes provinciaux, ils vivent dans la zone de production ou les villes secondaires. Dans le cas des collecteurs qui travaillent avec les grossistes, ils sont envoyés en équipe pour la saison et recrutent eux-mêmes des collecteurs sur les différents marchés (une équipe étant composée d'un superviseur/gestionnaire de magasin et de 3 à 4 collecteurs). Les superviseurs/gestionnaires de magasins sont payés à la commission par sac envoyé à N'Djamena (500 FCFA/par sac¹⁹) et reçoivent une commission en fin de saison. Les collecteurs reçoivent eux le montant correspondant au prix des produits au niveau de la ville secondaire, sur lequel ils financent l'achat des produits dans les villages et les marchés, ainsi que les frais de transport jusqu'à la ville secondaire.

Le gérant du magasin est responsable de la supervision des collecteurs, de la gestion des fonds envoyés par le grossiste et de l'expédition des produits (en fonction des demandes du grossiste). Il est aussi responsable de la location d'un magasin dans la ville d'où vont partir les produits (Pala pour le maïs, Kelo pour le riz par exemple). La location d'un magasin lui coûte environ 50 000 FCFA par mois. Les premiers envois se font en amont de la saison pour contribuer à préfinancer une partie de la collecte et s'assurer de la disponibilité du produit. Au cours d'une saison, le grossiste va réaliser plusieurs envois d'argent au fur et à mesure de la saison, de son approvisionnement et des ventes réalisées (tout n'est pas préfinancé avant la saison).

¹⁸ Missions d'appui à la formulation de programmes de développement de chaînes de valeur agroalimentaires clés du Tchad - Analyse des chaînes de valeur agricoles

¹⁹ Le volume des sacs peut varier selon les produits et les sacs, mais le prix est fixé par sac

Pour le maïs, le Mayo-Kebbi Ouest est vraiment la principale province de production et d'agrégation des produits. Pala est le principal marché d'où est expédié le maïs à destination de N'Djamena . En plus des villages autour de Pala, un autre bassin de production important dans la province est situé autour de la commune de Léré. Le maïs est acheminé depuis les villages riverains du lac jusqu'à Léré en hors-bord. C'est aussi depuis Léré que la farine de maïs importée du Cameroun entre au Tchad.

Avant d'être expédié vers d'autres villes secondaires du sud et à N'Djamena, le maïs connaît un premier nettoyage et reconditionnement (voir ci-dessous). Le produit obtenu est du maïs égrainé nettoyé. Il est étalé sur des bâches et grossièrement trié (pour enlever les cailloux notamment et pour bien sécher). Cette opération est réalisée par des femmes. Il est ensuite remis en sacs et chargé sur les camions. Tout le travail de charge/déchargement des camions et de mise en sac est réalisé par des dockers. Ceux-ci (de jeunes hommes) sont organisés en équipe sous la responsabilité d'un leader qui organise le travail et la rotation des équipes et le paiement des dockers (voir encadré ci-dessous).

Pour les arachides aussi, Pala est une plaque tournante du commerce et la commercialisation se fait par des collecteurs qui travaillent pour des grossistes (principalement au Cameroun et au Nigéria). Le décortiquage des arachides se fait sur les zones de production. Pour les autres produits (le riz, le niébé, et le mil), c'est le même système et la même organisation pour la collecte et l'agrégation des produits, mais il n'y a pas de nettoyage et reconditionnement des produits. Pour le sorgho, la majeure partie de ce qui est produit dans la région du Mayo-Kebbi ne part pas à N'Djamena mais est vendue localement pour approvisionner le circuit de fabrication et de vente de la bière de sorgho local.

La commercialisation des céréales 'en gros' n'est pas réalisée au poids mais au sac. Il existe plusieurs types de sacs de contenance différentes (par exemple pour le maïs, à N'Djamena, les sacs « L8 » correspondent à des volumes entre 120 et 130 kg, les sacs Babaghana correspondent à des volumes entre 90 et 100 kg et les sacs Mayghana correspondent à des volumes entre 80 et 90 kg). Evidemment ces poids sont valables pour le maïs, mais diffèrent selon le type de produit mis en sac. Le même sac pourra par exemple contenir 100 kg de maïs, mais 120 kg de riz. Enfin, le type de sac n'est pas toujours clairement indiqué lors de la collecte de données, ce qui complique l'estimation des volumes.

Se rajoute à la complexité de ce système le fait que les volumes commercialisés dans un sac changent entre le village, les villes secondaires et parfois à N'Djamena. En effet, pour certains produits, comme le maïs et parfois l'arachide, les sacs sont reconditionnés dans les villes secondaires, comme Pala pour le maïs. En effet, puisque la vente se fait par sac, la stratégie des producteurs est de mettre une quantité de produits la plus faible possible dans un sac, y compris en ajoutant des cailloux ou des débris de culture (pour optimiser le prix au kilo du produit). A l'inverse, pour les commerçants qui expédient les sacs à N'Djamena, la stratégie est de remplir les sacs au maximum parce que le transport se paye par sac et que des sacs plus lourds permettent donc de réduire les coûts du transport rapporté au kilo.



Par exemple, avant d'être expédié à N'Djamena, le maïs connaît à Pala un premier nettoyage et reconditionnement. Le produit obtenu est du maïs égrainé nettoyé. Il est étalé sur des bâches et grossièrement trié (pour enlever les cailloux notamment et pour bien sécher). Cette opération est réalisée par des femmes payées 500 FCFA/sac (sachant qu'une femme arrive à nettoyer environ 6 ou 7 sacs par jour). Il est ensuite remis en sacs (sac commerçants maïs) et chargé sur les camions. Tout le travail de chargement/déchargement des camions et de mise en sac est réalisé par des dockers. Ceux-ci (de jeunes hommes) sont organisés en équipe sous la responsabilité d'un leader qui organise le travail et la rotation des équipes et le paiement des dockers. Arrivé à N'Djamena, un autre reconditionnement peut parfois avoir lieu, mais n'est pas systématique.

Les dockers, les petites mains essentielles de la collecte et l'envoi des céréales, des arachides et du niébé

Les dockers sont de jeunes hommes qui sont responsables en premier lieu de charger et décharger les sacs sur les camions. Les dockers accompagnent en général les collecteurs lorsqu'ils se rendent dans les marchés hebdomadaires ou chez les producteurs. Le chargement et le déchargement des sacs provenant du village est payé 75 FCFA par sac, le chargement des sacs sur les camions en partance pour N'Djamena est payé 100 FCFA/sac. Les dockers sont aussi chargés de vider les sacs qui viennent des villages pour qu'ils soient nettoyés et que les produits finissent de sécher. Ils remettent ensuite les produits dans les sacs en « damant » avec un pilon pour faire entrer de plus grandes quantités dans un sac (tâche payée 200 FCFA par sac). En une journée, un docker arrive à reconditionner ainsi entre 50 et 60 sacs. Les dockers sont organisés en groupe d'une dizaine de personnes regroupées au sein d'une association. Chaque camion qui arrive est assigné à un groupe de docker afin d'assurer une répartition équitable du travail entre les groupes. Au sein d'un groupe le partage des fonds est équitable entre les membres du groupe et ne dépend pas du nombre de sac que chacun a traité. Pendant une journée moyenne, un docker arrive à gagner environ 4 000 FCFA, cela peut monter

jusqu'à 10 000 FCFA pendant les pics de la saison. Les dockers travaillent pendant 10 mois sur l'année, il n'y a pas d'activité en août et en septembre.



*DOCKER ET FEMMES EN CHARGE DU NETTOYAGE, RECONDITIONNEMENT ET MANUTENTION DES SACS DE CÉRÉALES
(PHOTOS : ANCEY, V ET STEER, L)*

La majorité des commerçants ne possèdent pas de moyen de transport pour acheminer les produits à N'Djamena. Ils ont recours dans ce cas à des sociétés de transport qui possèdent des camions. Le transport depuis les zones de production jusqu'aux villes secondaires se fait principalement dans de petits camions (autour de Léré, le maïs collecté sur les rives est aussi acheminé à l'aide de hors-bords). Le transport depuis les villes secondaires jusqu'à N'Djamena se fait dans des camions « 6 roues » ou 10 roues (cas le plus fréquent). Ces camions peuvent transporter entre 300 et 350 sacs (reconditionnés pour le maïs) par voyage. Le prix du transport varie selon la distance. Pour les produits qui viennent de Pala, le prix du transport de Pala jusqu'à N'Djamena est de 3 000 FCFA/sac. Ce sont les commerçants qui achètent les produits qui payent les frais de transport jusqu'à N'Djamena, ainsi que les frais de dockers et les différentes taxes (au départ des villes secondaires et à l'arrivée à N'Djamena).

Le transport des produits est rendu difficile par l'état des routes. En saison des pluies, certaines routes sont simplement inutilisables et les marchés ne peuvent plus être approvisionnés. Néanmoins, les grands axes de circulation depuis les régions sud (Bongor, Kelo, Pala, Moundou, Sarh) restent praticables toute l'année (avec plus ou moins de difficultés selon les périodes).

Les gros véhicules ne sont pas autorisés à circuler en journée à N'Djamena. Ils stationnent donc à proximité de la ville et viennent approvisionner les marchés à partir de 22H. Les produits sont déchargés principalement au niveau des grands marchés (marché à mil, marché Dombolo et marché Atrone). Ces grands marchés sont spécialisés dans la vente en gros de certains produits : le marché à mil est le plus gros marché pour le maïs et le mil pénicillaire ainsi que le niébé, le marché Atrone est un gros marché pour le maïs, l'arachide et le sésame et le marché Dombolo se spécialise dans la commercialisation en gros du riz. Les autres grands marchés de N'Djamena, comme le marché Farcha ou le marché Adallah, Diguel et Dembe sont moins spécialisés. Une partie de leur approvisionnement se fait par les gros véhicules qui arrivent à N'Djamena et une partie se fait depuis les marchés spécialisés (Atrone, marché au mil et marché Dombolo). Et certaines revendeuses au détail sur ces marchés s'approvisionnent plus en périphérie, à bas prix. L'encadré ci-dessous présente des éléments concernant l'approvisionnement du marché à mil.

Approvisionnement du marché à mil

Le marché à mil est un des plus gros marchés pour les céréales à N'Djamena. D'après le délégué du marché et les commerçants du marché, le maïs représente la plus grande partie des céréales commercialisées sur ce marché. Le maïs que l'on trouve sur le marché vient principalement de la province du MKO, Département de mayo-dallah, chef-lieu Palaa (et un peu de la zone du Lac Léré). Il n'y a pas véritablement de décalage dans le temps pour l'approvisionnement par les différentes régions, la période d'affluence est la même pour les trois zones. La période où le plus de camions entrent dans le marché est entre novembre et février. Pendant cette période, le marché est approvisionné chaque jour par 10 à 15 camions gros porteurs (10 roues). Ensuite, entre le mois de mars et le mois de juin, les camions continuent à arriver, mais le rythme est moins intense (environ 4 camions par jour). A partir de juin, le nombre de camions diminue encore (entre 2 et 3 au maximum), et le gros de l'approvisionnement du marché se fait à partir des stocks qui ont été constitués dans les périodes précédentes. Pour le mil pénicillaire, les périodes sont décalées, avec un pic d'approvisionnement du marché en janvier février. Pendant cette période, l'approvisionnement se fait depuis les bassins de production les plus éloignés, et environ 10 à 15 camions gros porteurs par jour entrent dans le marché. Dès la fin du mois de février, l'approvisionnement depuis ces zones devient très difficile à cause de l'état des routes, et le marché est ravitaillé principalement par les zones plus proches voire par les autres marchés (dans ce cas, plutôt sur un rythme de 3 camions 6 roues par jour). Le schéma d'approvisionnement pour le niébé est le même que pour le mil pénicillaire. Le riz et l'arachide ne sont pas commercialisés en gros sur ce marché, ce sont uniquement les détaillants qui vont acheter un ou deux sacs sur les autres marchés et viennent le vendre au marché à mil.

1.5.2.2 Les commerçants de matières premières

Les prix de vente au sac évoluent beaucoup au cours d'une année sur un marché donné, de manière quasiment journalière en fonction des volumes de produits sur le marché. Les prix sont particulièrement bas autour de la récolte puis augmentent toute l'année et sont au plus haut pendant la période de soudure. Le différentiel de prix entre la période de récolte et la période de soudure peut dépasser 60%. C'est encore plus marqué pour le niébé qui se conserve mal ; les prix sont facilement multipliés par deux entre la récolte et la soudure. Dans le cadre de cette étude, nous avons retenu trois niveaux de prix différents correspondant à la récolte (prix à la récolte), à la période de soudure (période de prix élevé), et une période intermédiaire.

Il existe plusieurs types de commerçants qui achètent et revendent les céréales, le niébé et l'arachide.

- Les grossistes basés en province

Il s'agit d'acteurs basés en province qui achètent le maïs auprès des producteurs à travers un réseau de collecteurs. Sur une année, ils commercialisent à peu près entre 900 et 1 000 (80 à 110T) sacs toutes spéculations confondues. Ces acteurs ne sont pas spécialisés dans un produit, même s'il se crée une certaine spécialisation de fait dans les zones de production (un grossiste basé à Pala commercialisera par exemple plus de maïs qu'un grossiste d'une autre région). Ces grossistes louent ou possèdent des

entrepôts dans les villes secondaires. Leur stratégie est de pouvoir alimenter le marché dans les villes secondaires sur une longue période et de bénéficier du différentiel de prix entre la période de récolte et la période de soudure où le prix est élevé (cf annexe 7.2.6). Ils construisent aussi leur bénéfice et limitent les risques en faisant varier les proportions entre les différents produits achetés et commercialisés. Ils achètent principalement auprès des producteurs à la récolte (environ 80% de leurs achats). Ils vendent environ 50% de ce qu'ils achètent en période où les prix sont bas (ce qui leur permet de continuer à faire tourner le capital pour continuer à acheter), 30% lors des périodes de prix intermédiaire et 20% lors de la soudure. Ils vendent à deux types de clients : les grossistes nationaux qui viennent acheter les produits pour les vendre à N'Djamena et les détaillants qui vendent sur les marchés des villes secondaires en province.

- **Les grossistes avec agent**

Ce sont les grossistes qui ont le plus de poids dans la filière et qui contrôlent les marchés parce qu'ils ont la main sur des grands volumes de produits et qu'ils sont en mesure de jouer sur le stockage des produits pour spéculer sur les prix. Ils sont basés à N'Djamena. Ils commercialisent environ 200 000 sacs (c'est-à-dire environ 20 000T). Ces grossistes ont tendance à se spécialiser sur quelques produits, mais ils peuvent aussi se positionner sur différents marchés de la capitale avec des produits différents. Ces grossistes possèdent souvent en propre plusieurs magasins de grande capacité et peuvent en louer d'autres pour augmenter leur capacité de stockage sur les marchés de la capitale ainsi qu'en province (dans ce cas, ils envoient un gérant et une équipe de collecteurs assurer l'approvisionnement de leur stock à N'Djamena). Ils achètent majoritairement auprès des producteurs (bord champs ou au niveau des marchés intermédiaires) et vendent aux semi-grossistes/détaillants de N'Djamena. Leur stratégie est de jouer à la fois sur le différentiel de prix entre les zones de production et N'Djamena et sur le différentiel de prix entre la saison de récolte et la période de soudure (voir annexe 7.2.6). Environ 70% de leurs achats sont réalisés en période de récolte, mais ils n'en vendent que 10% à la même période. Ils ont une plus grande capacité à immobiliser un capital important. 90% des ventes se font pendant les périodes de prix intermédiaire et la période de soudure.

- **Les grossistes qui voyagent**

Il s'agit de commerçants basés à N'Djamena qui se rendent (en général une fois par semaine) dans les zones de production pour acheter des produits. Ces commerçants sont rarement propriétaires d'un magasin, mais ils ont recours à la location d'un petit magasin à N'Djamena . Les grossistes peuvent au cours d'une même tournée d'achat se rendre dans une ou plusieurs villes secondaires pour acheter un ou plusieurs produits, en fonction des opportunités. Ils achètent principalement auprès des grossistes provinciaux et vendent aux semi-grossistes détaillants de N'Djamena. Leur stratégie est d'acheter des produits le plus rapidement possible en fonction du capital qu'ils ont, d'aller vendre et de retourner acheter. Leur bénéfice se fait principalement en multipliant les opérations d'achat et de vente en jouant sur le différentiel de prix entre les bassins de production et N'Djamena. Sur une année, ils commercialisent environ 3 000 sacs (entre 290 et 330 T selon les produits). Ils achètent un peu plus en saison de récolte (50%) qu'en saison de prix intermédiaire (35%) ou élevé (15%) et peuvent stocker un peu, mais leurs moyens ne leur permettent pas d'en faire une véritable stratégie commerciale.



- **Les semi-grossistes détaillants**

Il s'agit de commerçants qui font à la fois de la vente en sac et de la vente au détail (en coro). Ils achètent leurs produits aux grossistes qui voyagent et aux grossistes avec agents. Sur une année, ils commercialisent environ 1500 sacs (entre 140 et 165 T). Une partie de ce qu'ils achètent est vendue au détail, mais ils vendent aussi aux détaillantes de bouillie. Ils louent en général un petit magasin (ou une partie d'un magasin) et un espace de vente si le magasin n'est pas directement au marché. La vente aux détaillantes se fait à crédit et les semi-grossistes voient les détaillantes comme une façon pour eux d'écouler leurs produits rapidement (ils nous ont d'ailleurs expliqué que leur objectif en vendant aux détaillantes n'était pas de faire un maximum de bénéfice, mais de permettre « d'aider ces femmes » tout en facilitant l'écoulement du produit). Leur stratégie est donc de faire tourner le capital au maximum, et ils génèrent leur bénéfice principalement à travers la multiplication de ces opérations de vente et la vente au détail. Comme ils vendent aussi des produits au détail, ils essayent dans la mesure du possible de proposer une large gamme de produits (céréales brutes, céréales dépelliculées, farines...), mais uniquement des produits qu'ils vendent aussi en sac (à la différence des détaillantes qui vont aussi parfois vendre des épices, du piment, du cube et autres). Ces semi-grossistes détaillants sont à la fois des hommes et des femmes. Lorsqu'il s'agit d'hommes, ils ne vendent pas de farine mais uniquement les produits non transformés (il n'est culturellement pas accepté que les hommes se rendent au moulin pour transformer les grains en farine).

- **Les détaillantes de bouillie (à N'Djamena et en province)**

Les détaillantes (il s'agit exclusivement de femmes), sont basées au marché. La plupart n'ont pas le capital suffisant pour acheter leurs produits par sac, et elles les prennent donc à crédit chez les semi-grossistes. Certaines cependant vont s'approvisionner au sac sur des marchés périphériques et revendent au coro, tirant parti à la fois de très faibles différences de prix entre N'Djamena et sa banlieue et de la revente au détail. Sur une année, une détaillante de N'Djamena commercialise environ 400 sacs (entre 38 et 42 T) alors qu'une détaillante en province commercialise plutôt autour de 100 sacs/an (de 9 à 11T). Elles remboursent le commerçant dès qu'elles ont vendu le produit (le plus souvent, cela leur prend d'un à trois jours). La relation de confiance entre le commerçant et la détaillante se construit progressivement et un commerçant travaille avec un petit nombre de

détaillantes “fidélisées” lui assurant une partie de l’écoulement de ses stocks. De leur côté, l’activité de commerce relève en grande partie de la subsistance ; elles n’ont pas d’espace de stockage sécurisé, soit elles rapportent les produits à la maison le soir (en faisant appel au service d’un pousse-pousse, c’est-à-dire une charrette à bras), soit elles louent un espace dans le magasin d’un commerçant. Elles louent cependant des espaces de vente au marché (environ 3 000 CFA/mois). Leur bénéfice se construit sur les différences de prix entre la vente en sac et la vente en coro et sur la vente des produits transformés (notamment les farines, mais aussi les grains de maïs dépelliculé, le son...). En plus des produits issus des filières concernées, il n’est pas rare qu’elles vendent d’autres produits, avec l’idée que si un client peut trouver au même endroit tout ce dont il a besoin, une même détaillante pourra vendre plus. Elles peuvent aussi parfois, dans le cas de la vente de farine, répondre à des commandes spécifiques (soit avec un type de préparation spécifique, soit parce que la détaillante est connue pour la qualité de son identité comme faisant un travail de qualité dans la préparation de la farine). Les entretiens réalisés ont mis en avant qu’il existait une « progression » entre les types de commerçants. On constate par exemple que certains commerçants commencent par de la vente au détail ou en sac avec de petits volumes qu’ils achètent aux commerçants qui voyagent et revendent et lorsqu’ils ont pu constituer un capital suffisant, ils partent eux-mêmes pour aller acheter des produits dans les bassins de production. Dans ce cas de figure, le capital initial provient souvent d’autres activités (embouche, activité de taxi-moto, plus rarement production agricole). L’étape d’après, lorsque le capital augmente est de recruter des agents au niveau des zones de production pour gérer les approvisionnements. Dans le cas des plus gros commerçants, l’entrée dans l’activité se fait parfois en commençant par gérer un entrepôt pour le compte d’un aîné, père ou oncle (qui assigne dans ce cas au débutant un entrepôt et un stock à vendre) et en augmentant progressivement son capital.

1.5.3 La transformation des céréales en farine mono-produit et la vente au détail

1.5.3.1 Les acteurs de la transformation artisanale

Les moulins installés dans les quartiers et dans les marchés

Des acteurs essentiels de la transformation des céréales en farine simple sont les moulins. Les moulins sont installés dans les marchés ou dans les quartiers, et ils fonctionnent exclusivement sous la forme de prestation de service. Il n’y a pas de différence de fonctionnement ou d’organisation entre les moulins installés sur les marchés et ceux installés dans les quartiers. Les moulins de marchés travaillent à la fois pour les ménages et pour les détaillantes qui vendent la farine, alors que les moulins dans les quartiers travaillent quasi exclusivement pour les ménages.

Au cours d’une journée, un moulin va en moyenne transformer une dizaine de sacs (environ 1T de céréales brutes).

La plupart des moulins fonctionnent de manière indépendante sans véritable discussion ou coopération entre les opérateurs. Néanmoins, on peut mentionner l’exemple d’opérateurs de moulins de Kelo (à la base principalement pour décortiquer le riz) qui se sont regroupés depuis 2002, pour faire face à des collectes de taxes indues. L’association a permis aux moulins de connaître les taxes en

vigueur et de regrouper les paiements des impôts. L'association qui défend les intérêts des membres organise aussi le paiement de la CNPS (Caisse Nationale de Prévoyance Sociale) et dispose d'une caisse de solidarité pour ses membres. L'association prévoit de mettre en place une boutique de pièces détachées pour ses membres (mais n'a pas pour le moment les moyens de le faire).

1.5.3.2 Organisation de la transformation artisanale

Il n'existe plus de transformation manuelle (au mortier et au pilon) des céréales en farine et les moulins sont très largement diffusés, que ce soit dans les villes ou les zones rurales. Les consommateurs (exclusivement les femmes), apportent quotidiennement (ou moins fréquemment chaque semaine) la quantité de grain à moudre. Elles déposent un sac sur lequel est inscrit un chiffre et reçoivent un jeton avec le même chiffre. Elles viennent plus tard récupérer le sac de farine. La transformation des grains de maïs en farine simple se fait en plusieurs étapes comme décrit en bas.

Tri/nettoyage des grains :

Cette étape est réalisée à la main. Lorsque le maïs est moulu par un moulin en prestation de service, cette étape de préparation est faite en amont par celle qui amène le grain à moudre ou par les femmes en charge du vannage, lorsque la transformation est réalisée pour les détaillantes. Cette étape permet d'enlever les impuretés résiduelles (sable, paille, petites pierres, autres graines et débris divers) mélangées aux grains. Des graines mal nettoyées peuvent causer l'usure prématurée du décortiqueur ou jouer sur le goût et la texture de la farine.

Blutage/décortiquage

L'opération de décortiquage consiste à débarrasser le grain de son enveloppe (péricarpe) et d'une partie du germe. Le péricarpe est en effet riche en fibres cellulose indigestes et peut contenir des tanins amers (cas du mil et du sorgho) qui entravent l'assimilation des substances nutritives et sont à l'origine de saveurs peu appréciées. Le décortiquage est donc nécessaire pour le mil et le sorgho. Pour le maïs, c'est une opération facultative mais qui permet d'améliorer la conservation de la farine.

Cette étape est réalisée au moulin à l'aide d'une décortiqueuse. Les opérateurs de moulins disposent en général d'une décortiqueuse à côté du moulin et réalisent les deux étapes. Le son obtenu (sous-produit du décortiquage) peut soit être récupéré par la personne qui a fait moudre son maïs, soit aussi moulu mélangé aux grains pour obtenir la farine (et dans ce cas, il est fréquent d'ajouter un peu de manioc avant la mouture), soit (rarement) est gardé par le propriétaire du moulin. Le prix de la prestation de mouture est différent selon celui qui récupère le son. Lorsque le son est récupéré, il est vendu aux éleveurs. Le sac de son (d'environ 100 kilos) se vend entre 7 000 FCFA et 8000 FCFA (en province et à N'Djamena). D'après les dires des vendeuses de céréales, la demande pour le son est très forte.

Vannage/tri des grains

Cette activité est réalisée à la main avec un tamis par une femme qui travaille pour le propriétaire du moulin. Elle est payée par le propriétaire du moulin, 500 FCFA par sac de grain vanné et nettoyé. Elle

récupère aussi pour sa consommation personnelle les grains de maïs/riz ou autres brisés. Certains propriétaires de moulin travaillent toujours avec la ou les mêmes femmes alors que d'autres peuvent engager des femmes différentes chaque jour (en engageant par exemple la première femme qui se présente le matin afin de permettre selon eux à plus de femmes de gagner un petit revenu). Chaque moulin travaille environ avec 3 ou 3 femmes chaque jour. On peut estimer qu'une femme récupère ainsi environ 1 coro de grain brisé (entre 2 et 3 kilos selon les céréales) par sac transformé. Une femme arrive en général à vanner entre 2 et 3 sacs par jour. Les grains brisés récupérés servent avant tout à la consommation de la famille, mais elles en vendent aussi une partie pour faire face aux dépenses de la famille (sachant que comme pour les détaillantes, les vendeuses de bouillies et toutes les autres femmes entrepreneurs rencontrées, elles sont en grande majorité cheffe de famille, avec des maris absents ou décédés).

Trempage/lavage/égouttage et séchage

Cette phase n'est pas réalisée de façon systématique. En particulier, elle n'est pas réalisée lorsque les consommateurs apportent leurs grains au moulin, ou pour le gros de la transformation des céréales en farine par les détaillantes. Pourtant, cette étape est considérée comme très importante pour préparer une farine de grande qualité (cela permet d'attendrir les grains et de générer un processus de fermentation) pour laquelle il y a une demande spécifique (la farine obtenue est considérée plus acide et vendue plus chère). Le trempage se fait en général sur une nuit ou plus.

Après trempage, le maïs est égoutté dans des sacs et mis à sécher légèrement au soleil (pendant environ 1h30). Le trempage est réalisé par d'autres femmes qui se spécialisent dans cette activité, ainsi même lorsque des détaillantes achètent du grain pour le transformer en farine, elles confient cette tâche à des femmes dont la réalisation du trempage est la spécialité. La réalisation d'une opération de trempage coûte 1 500 CFA par sac, les femmes qui réalisent cette opération regroupent la production de plusieurs détaillantes avant de la réaliser. L'opération témoigne de la fragmentation des tâches et des revenus dévolus aux femmes dans la chaîne de valeur.

Mouture

Les moulins sont le plus souvent fabriqués localement par des artisans soudeurs (pièce travaillante et assemblage). Les moteurs sont principalement des moteurs chinois qui transitent par le Cameroun et sont vendus au Tchad (moteurs Djandong), mais on trouve aussi des moteurs polonais (moteurs Andoria). Il existe plusieurs types de moulin correspondant à des niveaux de puissance différents (et donc à une rapidité d'exécution) et à des coûts différents, mais la majorité des opérateurs achètent des petits moulins (les seuls qui leur sont accessibles financièrement) et qui ne sont pas forcément utilisés au maximum de leur capacité²⁰. Il existe cependant une différence de qualité et de durée de vie nette entre les moteurs chinois et les moteurs polonais. Les moteurs polonais peuvent être utilisés pendant de longues années sans connaître de pannes, alors qu'il est rare qu'un moteur chinois ne tombe pas en panne dès la première année.

²⁰ Aucun opérateur de moulin n'a mentionné ne pas réussir à faire face aux quantités de grains à transformer

Dans les moulins, c'est très souvent le même moteur qui alimente la décortiqueuse et le moulin (et parfois d'autres machines, comme des moulins pour réaliser de la pâte d'arachide). Ces moteurs sont soit alimentés directement en carburant (1 L de carburant par sac pour le décorticage et 1,5 L par sac pour la mouture), soit plus rarement par des groupes électrogènes.

Le même moulin va être utilisé pour différentes céréales (maïs, mil et sorgho), mais l'opération est réalisée de façon séparée (le moulin moud d'abord les sacs de sorgho, ensuite ceux de maïs ou ceux de mil, pour éviter les mélanges de céréales). Le coût peut varier en fonction des céréales (typiquement la mouture du maïs est plus chère que la mouture des autres céréales). La mouture est soit payée par coro (pour les consommateurs individuels), pour un coût qui varie entre 150 et 300 FCFA (et qui est le même dans une ville ou un quartier donné) soit par sac (environ 1000 à 1500 FCFA/sac, en fonction de la taille du sac et des céréales). Il peut arriver, lorsque les moulins transforment les céréales en farine pour les détaillantes qu'ils fassent cette opération à crédit et que les femmes remboursent les moulins une fois la farine vendue.

Certains opérateurs de moulin sont propriétaires de leur moulin (notamment dans les quartiers), mais le cas le plus fréquent semble être, notamment dans les marchés, le cas de moulins qui appartiennent à un propriétaire qui engage une équipe pour réaliser l'activité et qui lui rend des comptes. Un propriétaire de moulin peut posséder un ou plusieurs moulins qu'il installe dans différents quartiers et marchés. En général, les moulins sont installés dans des emplacements dédiés (en location ou qui appartiennent au propriétaire), souvent à proximité immédiate d'un magasin (il n'est pas rare que le propriétaire du moulin soit aussi un commerçant de céréales qui travaille avec des détaillantes). Il s'agit le plus souvent de locaux ouverts (couvert avec des tôles). Au niveau de chaque moulin, le propriétaire installe un opérateur/conducteur de moulin (en charge de la machine), ainsi qu'un secrétaire (en charge du suivi des opérations, de la discussion sur les prix avec les clients et qui rend des comptes au propriétaire). L'opérateur est très souvent aidé d'un assistant et/ou plusieurs apprentis qui ne sont pas véritablement payés. Le propriétaire du moulin est aussi tenu de fournir à son équipe de quoi manger (ou acheter à manger) pour la journée de travail. L'équipe est payée de façon journalière, mais le conducteur de moulin peut aussi recevoir une prime à la fin du mois si le propriétaire est satisfait des entrées d'argent. La ou les femmes qui viennent à proximité du moulin ne font pas partie du même cercle d'employés/apprentis. Même si le gérant les paie, il s'agit d'une prestation ponctuelle. Dans certains cas, elles récupèrent le son.

La réalisation d'une opération de mouture aboutit aussi à un petit volume de son qui cette fois est conservé par le propriétaire du moulin et est vendu aux pisciculteurs.

Pour finir, la transformation d'une tonne de grain va permettre d'obtenir environ 800 kg de farine et 200 kg de son (données prises en compte pour la modélisation), mais les taux peuvent varier en fonction de l'état du matériel, des réglages des moulins et de la technicité de l'opérateur de moulin.



1.5.4 Les autres acteurs de la transformation et de la commercialisation

1.5.4.1 Les unités artisanales de production de farines conditionnées

Dans le cadre du P2RSA, et initialement avec l'objectif de renforcer la viabilité des unités de production (UP) de farines infantiles (enrichies ou fortifiées) organisées en coopératives formelles, le PAM a appuyé les UP pour développer de nouvelles activités de transformation ou d'autres AGR²¹, et notamment la production de farine de maïs simple de qualité et conditionnée. L'objectif est de contribuer à la prise en charge des charges fixes de l'unité de production (salaire du gardien, entretien des bâtiments et des équipements).

En effet, ces unités disposent de l'équipement de transformation, d'un groupe électrogène, d'un local pour la transformation et ont été formées à la fois sur les techniques de transformation, la qualité et la gestion. Ainsi, plusieurs de ces unités produisent de la farine de maïs qui est vendue sur place (en général aux ménages aisés et en recherche de qualité) ou envoyée à N'Djamena (par commande pour des gens qui connaissent cette farine, ou qui recherchent une farine de qualité, conditionnée et produite dans les bassins de production). D'après les entretiens réalisés dans ces unités, la demande est très forte pour ce type de farine.

A ce stade, il s'agit d'une activité saisonnière et temporaire. Les unités produisent de petites quantités de farine simple ou mono-produit (entre 3 et 5T par unité) et stockent très peu (comme pour la production de farines infantiles). Sur la totalité de la filière, cela correspond environ à 160T de maïs transformé, ce qui est négligeable au regard des quantités transformées au marché, mais qui pourraient à l'avenir constituer une opportunité intéressante pour le développement de la filière (en lien avec l'urbanisation et la recherche de produits qui demandent moins de temps de préparation et qui sont de bonne qualité).

La farine est vendue plus chère que la farine en vrac. Elle est vendue conditionnée en sac de 5, 10 ou 50 kg en fonction des commandes.

Le procédé de fabrication est similaire à celui de la farine transformée par les détaillantes, avec la particularité que toutes les étapes sont réalisées par l'unité de production (préparation des grains,

²¹ Fabrication de blocs de glaces, valorisation des produits locaux en jus ou autre, service de restauration, etc.

trempage, décorticage, vannage, mouture et mise en sac) et qu'une plus grande attention semble être portée à la qualité et à l'hygiène.

Le maïs est soit issu de la production des membres (ce sont des associations qui ont en général aussi des activités de production agricole) soit acheté sur le marché ou aux grossistes provinciaux. Lorsque le maïs est acheté aux membres, il n'y a pas de prix préférentiel, le prix est similaire au prix de vente bord champs.

1.5.4.2 *Le PAM, l'ONASA et les ONG*

Fin 2023, le stock céréalier institutionnel (tout acheteur confondu) disponible était estimé à 18 000 tonnes alors que les besoins courants étaient estimés à 53 000 tonnes²². Nous n'avons pas trouvé de données plus récentes, mais on peut raisonnablement penser que le besoin a depuis augmenté (dégradation de la situation à l'Est, inondations de 2024 et autres crises ont nécessairement dû impacter ce chiffre). Le bilan de la réponse humanitaire de 2024 fait état de 315 856 personnes qui ont reçu de l'aide alimentaire en nature au Tchad (sur 657 215 personnes ciblées), mais ne donne ni la quantité à quoi cela correspond, ni la part d'achat locaux sur les produits distribués.

PAM

. D'après les données collectées, le PAM a acheté en moyenne 33 000 T de céréales et niébé entre 2020 et 2024, dont environ 15% d'achats directement auprès des producteurs. Le PAM achète principalement aux commerçants (achats favorables aux petits producteurs) qui sont le plus souvent les seuls en mesure de répondre aux appels d'offres pour ce type de marchés institutionnels. En 2023, une assistance alimentaire en vivres a été fournie par le PAM à 440 279 personnes soit 384 881 réfugiés, 38 660 retournés migrants tchadiens et 16 738 personnes issues des populations vulnérables dans les différentes localités de la zone d'accueil de l'Est.

ONASA

L'Office National de Sécurité Alimentaire (ONASA) est l'agence nationale chargée de la gestion des stocks de sécurité alimentaire. Son mandat est opérationnel - approvisionnement, stockage et distribution de céréales - dans un cadre institutionnel où les fonctions de suivi de la sécurité alimentaire nationale, d'exploitation du système d'information et de décision d'intervention relèvent d'autres entités (World Bank, 2022). L'organisme souffre de faiblesses structurelles diagnostiquées depuis longtemps (Arditi 2005) : sa "spécialisation [...] dans les céréales, aggravée par le fait que conformément à sa dénomination cet organisme n'intervient, contrairement aux commerçants, qu'à l'intérieur des frontières du pays et qu'aucune tentative de coordonner ses actions avec celles des structures étatiques similaires des pays voisins n'a jamais été envisagée dans la sous-région...". Le bilan de l'office dressé par une revue récente du secteur agricole au Tchad est également pessimiste en dépit des réformes de la stratégie nationale de stockage (SNSSAN) (World Bank, 2022). Toutefois ce sont plutôt des défauts de transparence et de gestion constatés au cours des années précédentes qui

²² <https://fews.net/fr/west-africa/tchad/perspectives-sur-la-securite-alimentaire/octobre-2023>

ont entraîné un retrait de plusieurs membres du consortium des partenaires techniques et financiers. Pour le stock institutionnel, pendant l'année 2023, l'Office National de Sécurité Alimentaire (ONASA) a vendu 3300 tonnes de céréales à prix modérés. Pour 2024, l'office annonce 41 000 T de stock et 34 000 T distribuées aux ressortissants tchadiens. Selon les responsables de l'Office, "la crise à l'Est" qui désigne ensemble les réfugiés du Soudan, les déplacés tchadiens, les enjeux fonciers et la diminution de terres emblavées, accentue ses difficultés d'approvisionnement.

Les ONG humanitaires

Dans le cadre de leurs programmes d'assistance alimentaire d'urgence, bien que la majorité des appuis soient distribués en cash, la plupart des ONG d'urgence (ACTED, ACF, CARE...) ont aussi recours à des distributions de vivres en nature. Il n'existe pas de données sur les volumes d'achat locaux, mais la majorité des ONG essaient de les favoriser lorsque c'est possible. Quand l'approvisionnement local est insuffisant, les ONG importent via des corridors régionaux (ex. Douala-Abéché) ou via achats internationaux gérés par WFP. Les corridors maritimes/terrestres et entrepôts au Cameroun/au Tchad sont utilisés pour compléter les stocks.

1.5.5 Le marché et la consommation

1.5.5.1 Variété des types de farine et de boule

Sous la catégorie « farine simple », il existe en réalité une grande variété de farines qui sont produites et consommées.

Cette diversité provient déjà des céréales qui sont consommées, ce qui varie principalement selon les bassins de production. Par exemple, les populations du sud vont consommer plus de boules préparées à partir de maïs que les populations plus au nord, où le mil pénicillaire prédominera (en lien avec les céréales qui sont conservées au niveau des ménages pour l'autoconsommation). Même le riz est parfois consommé sous la forme de boule, notamment autour de Kelo, qui est la principale zone de production.

Un facteur de variation de la qualité des farines est le fait de conserver ou non le son avant de moudre le grain en farine. De manière générale, la pratique de conserver le son semble surtout liée à des impératifs économiques (garder le son permet d'avoir plus de farine), mais aussi à des habitudes alimentaires (et peut être aussi au temps disponible pour la préparation de la boule) : A N'Djamena , la totalité de la farine provient du grain décortiqué alors qu'à Pala, une grande partie de la population conserve le son avant de transformer la farine.

Même si les farines sont systématiquement des farines mono-céréales, nous avons constaté que certains consommateurs dans le sud transformaient le maïs en y ajoutant quelques morceaux de cossettes de manioc. D'après les consommateurs rencontrés, cela permet d'obtenir une boule plus élastique qu'ils semblent apprécier.

Enfin, comme évoqué dans la partie sur la transformation, la présence d'une (ou plusieurs) opération de trempage joue aussi sur le type et la qualité de la farine produite. Traditionnellement, le trempage était une phase de production décisive pour la qualité de la farine, au point que l'eau de trempage pouvait se transmettre de maison en maison, par exemple « almi damourghe » = l'eau du mil fermenté,

réutilisée pour le trempage des céréales. Plus elle est utilisée mieux les enzymes fonctionnent ; en détruisant les acides elles améliorent la digestibilité. “C’est pour cela que les farines industrielles non trempées sont moins appréciées des Tchadiens”. Néanmoins, aujourd’hui, notamment pour la farine commercialisée sur les marchés, ces trempages longs semblent disparaître pour les farines de consommation quotidienne, les détaillantes en produisent principalement sur commande et les femmes qui vont au moulin ne font pas tremper les grains non plus avant transformation. Cela semble correspondre à la fois à des impératifs économiques (moins de trempage = coût de production plus faible), mais aussi peut être à une évolution des goûts et des habitudes alimentaires (plusieurs détaillantes nous ont expliqué que les ménages n’apprécient plus cette farine acide et qu’elle est uniquement recommandée pour les gens qui souffrent de diabète).

1.5.5.2 Eléments sur le marché et la consommation au Tchad

Les données sur la consommation et la demande du marché sont difficiles à analyser. Une étude de l’AFD menée à partir des enquêtes de consommation des ménages sur 10 ans montre la disparité des estimations pour le Tchad selon les sources. En effet, la consommation de céréales représentait 35% de la consommation des ménages en 2003 selon les statistiques nationales, et 60% en 2011 selon la Banque Mondiale (avec une méthodologie différente). Nous utiliserons pour cette étude les données de l’ECOSIT 4 qui ont été analysées par la Banque mondiale.

Les céréales (riz, millet, sorgho, maïs), sont les aliments les plus consommés au Tchad, avec des différences régionales importantes entre céréales consommées. Les céréales représentent 29 % de la consommation alimentaire des ménages tchadiens, allant de 30% pour les ménages ruraux à 25% pour les autres ménages urbains et 25% pour les ménages de N’Djamena. Parmi les céréales, le millet et le sorgho sont les plus consommés, représentant 16% du budget alimentaire d’un ménage tchadien, et les ménages ruraux qui dépendent de l’agriculture allouent 18% de leur budget alimentaire à ces deux céréales.

Contrairement aux autres céréales, le riz est principalement consommé à N’Djamena, représentant 11% du budget alimentaire de ces ménages. On observe également des différences selon le statut de pauvreté. Les ménages non pauvres allouent 27% de leur budget alimentaire aux céréales, ce qui est inférieur aux 32% des ménages pauvres. Le millet et le sorgho représentent à eux seuls 21% du budget alimentaire des ménages pauvres.

En fonction du quintile de bien-être, la part des céréales dans l’alimentation totale consommée varie de 32% pour le quintile le plus pauvre à 22% pour le quintile le plus riche. En outre, les ménages les plus pauvres allouent plus de ressources au mil et au sorgho (22%), tandis que les ménages les plus riches consomment plus de riz (8,7%).

	Riz	Mil, Sorgho	Maïs	Blé	Viande	Produits laitiers	Poissons et fruits de mer	Fruits, légumes	Boissons	Huile	Autres aliments
Quintile de l'aide sociale											
Les 20 plus pauvres	4,7	22,1	4,6	0,6	7,8	2,1	6,6	17,0	4,2	7,0	23,4
Q2	7,0	17,1	4,5	1,2	9,8	3,4	6,3	17,4	4,3	6,3	22,8
Q3	8,6	12,5	5,2	1,7	11,2	4,0	6,9	17,5	4,4	6,0	22,0
Q4	8,4	10,2	4,1	2,4	12,4	4,9	7,4	17,6	5,3	5,6	21,7
Les 20 plus riches	8,7	6,3	3,8	3,2	15,5	6,5	7,0	17,2	6,4	4,9	20,4
Statut de pauvreté											
40% en bas	5,7	19,9	4,5	0,9	8,7	2,7	6,5	17,2	4,2	6,7	23,1
Top 60	8,6	10,4	4,5	2,3	12,5	4,9	7,1	17,5	5,1	5,6	21,6
Pauvre	5,2	21,2	4,5	0,8	8,2	2,4	6,5	17,0	4,2	6,8	23,3
Non-pauvres	8,2	11,8	4,5	2,0	11,9	4,5	6,9	17,5	4,9	5,8	21,9
Lieu de résidence											
Ndjamena	11,2	2,3	6,3	5,2	15,0	5,7	8,5	16,3	4,2	4,9	20,5
Autre urbain	7,8	10,8	4,3	2,3	12,2	3,9	8,0	18,5	5,2	5,7	21,4
Rural	6,3	18,4	4,4	0,8	9,4	3,3	6,3	17,2	4,5	6,5	22,9
Chad	7,0	15,7	4,5	1,5	10,4	3,6	6,7	17,3	4,6	6,2	22,5

Source : Calculs des services de la Banque mondiale à partir des données d'ECOSIT 4.

TABLEAU 1-6- PROFIL DE CONSOMMATION DES MÉNAGES (BANQUE MONDIALE, MISE A JOUR ÉCONOMIQUE DU TCHAD, AVRIL 2022)

Les données sur l'élasticité des prix sont en *annexe 7.1.10*.

Le marché des céréales semble connaître une évolution récente. Les principales céréales cultivées et consommées ont été (et semblent encore être) le sorgho et le mil (selon les zones géographiques), mais le maïs semble connaître un développement fort depuis cinq ans. De la même façon, il semblerait que le riz occupe une place plus importante dans l'alimentation des ménages. Bien que cela ne rentre pas directement en compte dans l'analyse de la chaîne de valeur, la consommation de farine de blé importée, (principalement sous forme de pain, mais aussi dans des galettes et des gâteaux) apparaît comme loin d'être négligeable.

L'autoconsommation reste prédominante, mais les achats alimentaires sont non négligeables. Le système alimentaire est désormais largement marchandisé. En capitale, la part des achats représentait environ 90% de la consommation alimentaire (et environ 75% dans les villes secondaires) en 2011 (ECOSIT 3²³). Les ménages urbains sont très dépendants des prix, mais même les ménages ruraux ne dépendent pas que des niveaux de production agricole pour leurs approvisionnements alimentaires. C'est d'autant plus vrai que le Tchad ne couvre pas les besoins céréaliers de la population. Cette importance du recours au marché montre que la sécurité alimentaire n'est donc pas seulement assurée par une disponibilité suffisante mais aussi par un pouvoir d'achat suffisant. Celui-ci dépend bien sûr du niveau de production agricole quand celle-ci est, au moins en partie, commercialisée. Mais il dépend également des autres sources de revenus que constituent les activités non agricoles et les transferts sociaux. Mais surtout, l'importance du marché rural des produits de base montre que les variations de prix de ces produits peuvent affecter fortement leur sécurité alimentaire.

²³ Nous n'avons pas eu accès aux données d'ECOSIT 4

Ces éléments ont aussi été mis en évidence par les analyses de la situation humanitaire qui notent qu'en 2024, dans la majorité des provinces, l'épuisement précoce des stocks céréaliers des ménages a conduit à une forte dépendance aux marchés et des risques accrus sur la consommation et la sécurité alimentaire des ménages.

En 2011, le marché rural représentait environ 20% du marché alimentaire national, le marché des villes secondaires 30% et le marché de N'Djamena 50%. En ville, en plus des céréales des chaînes de valeur des céréales et farines, la consommation de blé majoritairement importé n'est pas négligeable, elle représente environ 20% de la consommation totale des céréales consommées. Nous avons en effet remarqué que de la farine de blé était vendue dans tous les marchés visités pendant la collecte de données. Le blé est principalement utilisé pour la boulangerie, mais c'est aussi la base de nombreux produits consommés dans la rue (beignets, gâteaux, bouillies...). Il est difficile de savoir quelle est la part de riz importé et de riz local qui est consommé par les ménages, mais les entretiens réalisés mettent en évidence une préférence de consommation pour le riz local.

Les produits achetés bruts (le maïs, le mil, le sorgho, l'arachide et le niébé et le riz local) représentaient (en 2011), environ 65% de la consommation des ménages. Les produits transformés sont donc de l'ordre de 40% (y compris le riz usiné), dont environ 15% serait issu de la transformation locale. La restauration ne représentait que moins de 5% (mais il apparaît comme probable que ce chiffre ait depuis largement augmenté).

Il n'y a pas de données ou d'études récentes sur les évolutions de la consommation au Tchad. Néanmoins, il existe des informations et des tendances analysées dans la sous-région et qui, d'après les entretiens réalisés, semblent valables dans le contexte tchadien :

La part des produits transformés dans l'alimentation des ménages (notamment en ville) augmente.

Dans les campagnes, la majorité des ménages partent des aliments bruts qu'ils transforment eux-mêmes, mais c'est de moins en moins le cas en ville, avec le développement de la consommation de produits transformés ou semi transformés. Néanmoins, les analyses au niveau de la sous-région montrent que si les dépenses par tête pour les produits artisanaux augmentent avec le revenu, cette augmentation se fait à un rythme moindre que celle des produits industriels importés.

De la même façon, l'alimentation de rue se développe au Tchad. Ces aliments permettent à des individus qui vivent seuls (jeunes hommes célibataires, étudiants...) ou aux travailleurs de prendre des repas en dehors du domicile. C'est aussi une source de revenu pour les femmes qui préparent et vendent ces aliments (ce sont dans leur majorité des femmes cheffe de ménage).

L'alimentation de la farine est traditionnellement de la responsabilité des hommes, surtout en ce qui concerne les aliments de base. Les céréales sont stockées à la maison et utilisés au fur et à mesure des besoins. Ce sont les produits de consommation courante, qui se conservent facilement et pour lesquels on évite, si on le peut, les achats au jour le jour, moins économiques. Les achats « par sac » sont principalement réalisés par les hommes. Le niveau de revenus et la fréquence des rentrées d'argent déterminent le rythme et la nature des achats de gros. Si les revenus sont importants, une plus grande variété de produits sera achetée en gros pour bénéficier de tarifs avantageux. Lorsque les revenus sont plus modestes, les achats en gros peuvent ne s'effectuer que lorsque l'argent est disponible. Par exemple, tous les commerçants, citent un très fort pic de vente de sacs de céréales

(jusqu'à 5 à 6 fois plus de sacs vendus) pendant les trois jours suivant le versement des salaires des fonctionnaires.

Cependant, beaucoup de ménages urbains vivent de revenus journaliers issus d'activités commerciales ou artisanales. Souvent, les rentrées d'argent sont limitées et les ménages n'ont pas les moyens d'épargner : ils sont alors contraints à des achats fréquents en petites quantités et à des prix potentiellement plus élevés.

En ce qui concerne les céréales, certains vont acheter directement la farine et d'autres vont plutôt acheter les grains pour aller au moulin faire préparer la farine). Nous n'avons pas réalisé d'enquête exhaustive sur les déterminants de ces choix, mais certains éléments ressortent : les hommes seuls ne peuvent pas aller au moulin faire préparer leur farine, c'est une activité réservée aux femmes. Ainsi, un homme célibataire achètera plus facilement de la farine. De même, un ménage où la femme n'a pas le temps ou la disponibilité pour aller au moulin (par exemple, une commerçante qui n'a pas d'aide pour cuisiner chez elle) aura tendance à acheter plus souvent de la farine. Certaines détaillantes sont réputées pour la qualité de leur farine, mais certains ménages préfèrent faire leur propre choix de processus (durée de trempage des grains par exemple, mais aussi choix du moulin ou ajout éventuel de manioc par exemple).

1.5.6 Analyse FFOM

Production	Forces Cultures vivrières de base importante pour la sécurité alimentaire des ménages Certaines cultures (maïs, riz, arachide) sont de plus en plus des cultures commerciales pour améliorer le revenu des ménages Diversité des variétés locales, relativement adaptées aux différentes conditions agroécologiques et au changement climatique Prise en compte des enjeux de la production agricole dans la majorité des projets de développement qui ciblent les bassins de production.	Opportunités Focus de la majorité des ONG et partenaires sur le développement de pratiques de production agroécologiques (visant l'intensification agroécologique) Rôle important des groupements, interlocuteurs privilégiés des intervenants, donc l'accès des femmes aux groupements est déterminant dans l'accès au reste. Possibilité de développement d'activité de transformation industrielle ou semi-industrielle qui accroît les débouchés pour les producteurs Possibilité de développer des liens commerciaux (de type agriculture contractuelle) entre des opérateurs (par exemple les unités de production des farines infantiles) et des organisations de producteurs pour améliorer les services aux producteurs (intrants...) Existence de marchés institutionnels (PAM, ONASA, ONGs d'urgences) qui peuvent (ou pourraient...) être accessible à des producteurs organisés
	Faiblesses Faible productivité pour les différentes cultures (qualité des semences, non utilisation d'engrais...) Faible utilisation des engrais (accès difficile et capacité limité des producteurs à en acheter)	Menaces Forte dépendance au changement climatique et vulnérabilité aux aléas (sécheresse, inondations...) Risques sanitaires pour les producteurs (mauvaise connaissance et utilisation des herbicides et pesticides) Fertilité des sols en baisse et peu de pratiques adaptées de gestion de la fertilité

	Accès à la main d'œuvre difficile (et cher) pour les ménages agricoles, ce qui limite les superficies emblavées et l'intensification des productions. Inégalités de genre croisent inégalités de statut, familial et socio-économique déterminantes pour la maîtrise foncière. Seule une minorité de producteurs est organisée en OP, ce qui rend la mise en place de services aux producteurs difficiles (exemple : accès aux semences et aux intrants) Mauvaises pratiques de récoltes et pertes post récolte très importantes (mauvaises conditions de séchage, stockage inadéquat, nombreux rongeurs et ravageurs) , Recherche et conseil agricole au Tchad peu soutenus, accès au conseil agricole très limité pour les producteurs Besoin important de liquidité pour les producteurs à la récolte qui rend le stockage impossible (et qui conduit souvent à brader les produits)	Intégration limitée entre l'agriculture et l'élevage et tensions locales entre agriculteurs et certains éleveurs (qui ne sont pas du métier et qui s'investissent dans l'élevage sans en respecter les équilibres et le fonctionnement traditionnel) qui conduisent à de mauvaises pratiques en matière de fertilité des sols (brûler les résidus pour éviter qu'ils ne soient consommés par les animaux, par exemple)
Transformation et industrialisation	Forces Proximité des moulins des lieux d'achat et de consommation (marchés et quartiers) : le service est facilement disponible Disponibilité des moulins et des pièces de rechange (en tous cas en ville), présence de mécaniciens pour effectuer les réparations et existence de fabricants locaux de moulins et de décortiqueuses Les petits moulins avec des moteurs chinois sont relativement abordables (à partir de 600 000 FCFA)	Opportunité Avec le développement de la consommation de produits transformés, il y a des opportunités pour développer des circuits de commercialisation de farines mono-produits de qualité ; La production de farine mono-produit par les UP de farine infantile contribue à la viabilité des unités (prise en charge des charges fixes de l'unité) Appuyer les propriétaires et les opérateurs de moulins, ainsi que les détaillantes (formation, matériel, sensibilisation) pourrait permettre d'améliorer la qualité et l'hygiène des farines consommées par la majorité de la population (la quasi-totalité de la farine consommée au Tchad passe entre les mains de l'un ou de ces deux acteurs)

		Il existe des embryons d'organisation des propriétaires de moulin, cela peut constituer une base pour la structuration de la filière
	Faiblesse Pannes fréquentes et durée de vie parfois limitée pour les moulins Le prix des moulins et des moteurs de grande qualité est élevé et l'importation au Tchad peut se révéler compliquée Risque sanitaire et pénibilité du travail pour les acteurs de la transformation (bruit, respiration de poussières...) Faible prise en compte des enjeux en lien avec l'hygiène et la qualité (aflatoxines par exemple) pour les produits artisanaux (et faible valorisation de la qualité) Coût et accès à l'énergie sont des freins au développement de la transformation locale	Menace Absence de prise en compte de la transformation informelle dans les stratégies d'appui aux chaînes de valeur ou au développement économique, alors qu'il s'agit d'un maillon non négligeable en termes d'opportunité de revenu et d'emploi Production de la farine par les moulins sous la forme de prestation de service : peu d'intérêt pour améliorer la qualité de la farine, d'autant plus dans le cas où l'opérateur est uniquement salarié du moulin
Commercialisation	Forces Présence des acheteurs (grossiste) à travers des réseaux de collecteurs dans toutes les villes secondaires Existence de nombreux marchés, dynamisme des flux de ces marchés Rôle important des grossistes pour financer toute la filière (collecte, transport et parfois même production) et pour porter la plus grande partie du risque lié au stockage La commercialisation et le fonctionnement des marchés permettent à de nombreux acteurs informels d'avoir une source de revenu (dockers, femmes qui nettoient et vannent les grains...)	Opportunités : Les céréales, l'arachide et le niébé sont la base de l'alimentation des ménages au Tchad L'immense majorité des ménages urbains, mais aussi une part non négligeable des ménages ruraux ou des villes secondaires achètent des céréales, de l'arachide et du niébé sur les marchés, la demande est forte et permanente pour ces produits.
	Faiblesses	Menace :

	L'état des routes rend l'évacuation des produits parfois très difficile (et impossible en certaines saisons et certaines zones) Coût élevé du transport et de la manutention (environ 5000 FCFA/sac qui arrive dans un magasin à N'Djamena, ce qui représente facilement 10% du prix) Concurrence des importations produits dérivés à bas coûts Fluctuation rapide des prix sur les marchés qui affecte tous les maillons de la filière	Gouvernance pilotée par les grossistes et risques afférents de spéculation sur les prix et les volumes Il existe des liens/relations privilégiées entre certains acteurs de la filière (ex : entre les détaillants et les semi-grossistes) qui permettent à des ménages avec un capital faible de s'engager dans des activités de commercialisation Forte dépendance au marché dans les zones rurales et les zones vulnérables du fait d'une production agricole insuffisante mais très faible pouvoir d'achat des ménages Absence de dialogue entre les commerçants et les producteurs, stratégies opportunistes de part et d'autre
Environnement institutionnel/ Environnement des affaires	Forces Existence d'agence de l'Etat en appui à la production agricole (ANADER, ITRAD, CEQOCDA...), la normalisation et le contrôle qualité Présence de nombreux partenaires qui appuient le développement des filières agricoles et l'entrepreneuriat	Opportunités : Fort intérêt des bailleurs de fonds et de l'UE sur la chaîne de valeur des farines avec de nouveaux projets en préparation. Le renforcement de l'ensemble de la chaîne de valeur locale pour les farines infantiles fortifiées inclurait le soutien aux groupes de production de femmes par la formation, l'accès à des intrants de qualité, des technologies appropriées, des mécanismes de contrôle de la qualité et la facilitation de l'accès au marché, y compris les achats institutionnels. Cela permettrait non seulement de lutter contre la malnutrition, mais aussi de créer des moyens de subsistance locaux et de réduire la dépendance à l'égard de l'aide extérieure (Olive et al, 2020) Comme le montre les analyses économiques et sociales dans ce rapport, il y a une véritable opportunité pour construire un secteur basé sur le renforcement des PME et des acteurs informels. C'est économiquement rentable et socialement durable.
	Faiblesse Faible soutien étatique à la production agricole et absence de soutien pour les autres maillons .	Menace Vision politique de l'industrialisation comme seule possibilité de développement de ces filières

	L'absence de statistiques nationales sur la charge de travail des femmes crée un angle mort fondamental en matière de genre dans la collecte de données, ce qui entrave la formulation de politiques empiriquement fondées. Peu de prise en compte du secteur informel dans les actions publiques (ou des PTF), sauf sous l'angle de l'entrepreneuriat des jeunes (et encore, dans une optique de formalisation) Accès au crédit très limité (et inexistant pour le maillon production) Les enjeux de malnutrition et de sécurité alimentaire sont centraux dans les pgms internationaux et nationaux mais n'adressent pas les enjeux sociaux et de genre. Les dimensions sociales (conditions de travail, genre, foncier, redistribution) restent largement absentes des politiques et programmes. Environnement des affaires globalement peu facilitant du secteur privé et de l'investissement	Tensions sur le secteur de l'aide qui risque de réduire les interventions des PTF Risques d'instabilité sécuritaire et politique
--	---	--

1.6 La chaîne de valeur des bouillies du quotidien

Fonder l'étude sur la transformation nous conduit à considérer ici les bouillies comme une sous-chaîne de valeur. Néanmoins la bouillie est un aliment très consommé au Tchad, avec la boule, qui est l'autre aliment de base de la majorité des ménages. Il existe une grande variété de bouillies préparées au niveau des ménages Tchadiens, et de manières générales, les bouillies peuvent être préparées avec toutes les céréales considérées dans la chaîne de valeur. Cependant, les bouillies du quotidien qui sont vendues par les restauratrices/vendeuses de bouillies (en tous cas à N'Djamena et dans le Sud du pays) sont quasiment toujours préparées à base de pâte d'arachide, de riz, de sucre, de farine de blé et de jus de citron.

A la différence des bouillies infantiles qui sont préparées à partir de farine, la bouillie du quotidien ne nécessite pas que les céréales (le riz principalement), soit réduit en farine. La consistance « bouillie » s'obtient par une longue cuisson du riz dans de l'eau mélangée aux autres ingrédients.

Les vendeuses préparent la bouillie très tôt le matin, le plus souvent à leur domicile, et vont ensuite la vendre au marché ou sur leur lieu de vente. A la fin de journée, avec l'argent de la vente de la bouillie, elles achètent les matières premières nécessaires à la préparation du lendemain. Les produits sont achetés au marché et au détail en fonction de la quantité nécessaire à la préparation d'une marmite de bouillie. La bouillie cuite à la maison (au feu de bois ou parfois au gaz) est réchauffée sur le lieu de vente (en brûlant des fruits de palmier doum). Elle est vendue par gobelet et consommée sur place. Le prix du gobelet ne varie pas en fonction des prix du marché (150 FCFA), mais la quantité des matières premières utilisée pour la préparation permet aux préparatrices de rentrer dans leurs frais (lorsque le prix du riz ou de l'arachide augmente, elles diminuent la quantité utilisée pour préparer un gobelet).

Nous avons retenu deux types de vendeuses de bouillies :

- Les vendeuses de bouillies sur les marchés : certaines sont des vendeuses ambulantes, d'autres sont installées sur un lieu de vente, et elles préparent et vendent exclusivement de la bouillie.

Les clientes de ces préparatrices de bouillies sont à la fois les clients du marché et les commerçants. Dans le cas des commerçants, les vendeuses offrent la bouillie à crédit le matin, avant que les commerçants n'aient commencé à gagner de l'argent, et elles parcourent le marché l'après-midi pour récupérer l'argent de la vente de la bouillie.

- Les vendeuses de bouillie restauratrices : il s'agit des préparatrices qui vendent la bouillie en dehors des marchés.

Elles disposent de point de vente plus ou moins aménagé : pour certaines cela se compose d'une table et de bancs qu'elles transportent tous les matins tandis que d'autre ont construit des petits abris/bâtiments en tôle dans lesquels elles peuvent servir les clients. Ces vendeuses ciblent principalement un public de travailleurs qui ne mangent pas à la maison, mais aussi les élèves et les étudiants. En général, elles préparent et vendent aussi d'autres plats : haricots, riz et poisson.... Pour les vendeuses interrogées, la bouillie reste le produit le plus vendu parce qu'il s'agit d'un produit peu cher et rassasiant.

Dans ces deux cas, les préparatrices de bouillies sont exclusivement des femmes, et pour toutes celles qu'on a rencontré, des femmes qui portent la responsabilité financière du ménage sur leurs épaules (veuves, divorcées, femme d'un fonctionnaire à la retraite, mari qui a voyagé...). Du point de vue de la modélisation économique de la préparation de bouillies dans la chaîne de valeur des farines et bouillies, nous ne ferons pas de distinction entre ces deux types. Néanmoins, du point de vue des acteurs on peut estimer que les vendeuses/préparatrices ont un revenu et un capital un peu plus important (parce qu'elles vendent une plus grande gamme de produits).



Les vendeuses de bouillies travaillent de façon individuelle et informelle. Elles n'emploient pas de salariés mais elles paient néanmoins des taxes lorsqu'elles travaillent au niveau du marché.

Le tableau ci-dessous présente une analyse FFOM spécifique à ce maillon de la chaîne de valeur.

Forces	Opportunités
Consommation de bouillie très importante au Tchad et ancrée dans les habitudes alimentaires Grande disponibilité de la bouillie (sur les marchés, dans les quartiers, à proximité des écoles...) Produit peu coûteux Mode de préparation facile qui ne demande pas de gros capital de départ ou d'investissement en matériel Le volume d'arachide dont le débouché est la bouillie n'est pas négligeable en prenant en compte l'ensemble des volumes commercialisés	Grande diversité de recettes de bouillies existantes et des savoirs faire locaux dans les différentes régions du Tchad Opportunité de transformer cette activité en une activité économique rentable permettant plus d'investissement, d'accumulation et d'épargne Possibilité d'utiliser le maillage des vendeuses de bouillies pour diffuser aussi des farines infantiles et des messages spécifiques pour l'alimentation du jeune enfant En travaillant sur la composition des recettes, possibilité de proposer de façon très large des bouillies plus intéressantes nutritionnellement pour une population de travailleurs urbains pauvres

Faiblesses	Menaces
Peu d'attention à l'hygiène dans la préparation Conditions de travail éreintantes pour la majorité Homogénéité de la recette de la bouillie pour la vente mais qualité nutritionnelle variable en fonction du prix des matières premières Qualité nutritionnelle globalement faible Peu de perspective d'amélioration des conditions d'accumulation, d'investissement et de vie pour la majorité faute de soutien public. Pas de maîtrise des préparatrices sur les outils de production (moulins) et le financement. Activité qui ne permet actuellement que de dégager un revenu de subsistance	Quantité de céréales transformées en bouillie faible Des risques sanitaires dans les conditions de travail observées Fragilité économique et sociale des préparatrices de bouillie Concurrence avec la bouillie préparée avec de la poudre industrielle à flan à bas prix (custard), faute d'observance des normes de distribution des produits dans le commerce et d'information des consommateurs. Peu d'intérêt des décideurs politiques et des acteurs de la sécurité alimentaire et nutritionnelle sur l'alimentation de rue

1.7 La chaîne de valeur des farines infantiles

1.7.1 Intérêt/origine/marché/demande

1.7.1.1 Enjeux et intérêt des farines infantiles enrichies (non-fortifiées) et fortifiées

Les bouillies constituent le plus souvent les premiers aliments donnés aux jeunes enfants pour compléter les apports du lait maternel. L'équipe n'a pas trouvé de données sur la consommation des bouillies alimentaires par les enfants au Tchad, mais des études menées au Bénin et au Burkina ont montré que des bouillies sont consommées en moyenne deux fois par jour pour les enfants de 6 à 11 mois et une à deux fois par jour pour les enfants de 12 à 15 mois.

Les densités énergétiques et nutritionnelles des bouillies traditionnelles sont généralement faibles et ne permettent pas, dans les conditions habituelles de consommation, de répondre aux besoins nutritionnels extrêmement élevés des jeunes enfants dus à leur croissance et leur développement rapide. Une alimentation inadéquate durant cette période peut avoir des conséquences irréversibles sur la croissance, la santé, le développement cognitif, la morbidité et la mortalité tout au long de la vie mais aussi sur la productivité individuelle et le développement des pays. Des données au Tchad (enquêtes sanitaires et de nutrition) mettent en évidence que seuls un peu plus de 10% des enfants de 6 à 24 mois au Tchad avaient reçu un régime alimentaire minimum adéquat en 2018. Dans un contexte où la sous-nutrition contribue pour 43% au décès des enfants de moins de cinq ans et où le

coût économique associé à la sous-nutrition chez l'enfant est de l'ordre de 9,5% du PIB (Etude sur le coût de la faim réalisée par le PAM en 2016).

Face à ce constat, l'intérêt de l'utilisation des farines infantiles est de permettre de proposer aux enfants de 6 à 24 mois un aliment complémentaire à l'allaitement maternel et qui réponde bien à leurs besoins nutritionnels (aliment nutritionnellement dense pour compenser les faibles volumes ingérés). Cela va passer au Tchad par plusieurs processus qui peuvent se combiner :

- L'enrichissement des bouillies : il s'agit de combiner plusieurs matières premières en proportions adéquates afin que la composition en macronutriments soit adaptée à la nutrition d'un jeune enfant allaité (une ou plusieurs céréales qui constituent la base, une ou plusieurs sources de protéines et une ou plusieurs sources de lipides). C'est le cas de toutes les farines infantiles produites au Tchad.
- La fortification : cela consiste à ajouter des vitamines et des minéraux (utilisation d'un complément minéral et vitaminique-CMV) à la bouillie enrichie pour augmenter la densité en micronutriments de ces aliments. En effet, les quantités d'aliment consommées par les nourrissons et les jeunes enfants sont faibles par rapport à leurs besoins élevés pour leur croissance et leur développement. Par conséquent, à volume ingéré égal, un aliment fortifié permet de mieux satisfaire leurs besoins en micronutriments. Le CMV inclut aussi une source d'amylase qui permet d'augmenter la densité nutritionnelle des bouillies²⁴

Les produits fortifiés visent les enfants et les femmes enceintes/allaitantes souffrant (ou à risque) de malnutrition aigüe modérée mais sont aussi largement utilisés dans le cadre des programmes de prévention de la malnutrition. Les produits enrichis sont plutôt recommandés en prévention de la malnutrition et non comme traitement curatif.

1.7.1.2 Marché commercial et marché institutionnel

Les farines infantiles enrichies et les farines fortifiées au Tchad sont positionnées sur deux types de marché : le marché « commercial » c'est-à-dire la vente aux consommateurs et les marchés institutionnels qui regroupent les programmes des ONG, des Nations Unies et des éventuels programmes gouvernementaux distribuant gratuitement (ou vendant à prix subventionnés pour les consommateurs) dans le cadre de programme de lutte contre la malnutrition. Les modalités de ventes des farines locales sur les marchés institutionnels sont développées dans les parties suivantes.

La majorité des farines infantiles fortifiées utilisées dans les marchés institutionnels ne sont pas des produits locaux. Les seules farines fortifiées produites au Tchad sont la farine Manisa et la farine Misola. Le SuperCereal+ (SC+) et le SuperCereal, qui sont les produits mis au point par le PAM, représentent une part conséquente des farines fortifiées distribuées aux populations des pays du Sahel. Ces farines sont produites par un petit nombre d'industriels en capacité de produire selon les normes du PAM (et seule une usine en Afrique de l'Ouest fourni par exemple le PAM en SuperCereal). Par exemple, le PAM importe annuellement environ 60 000T de SuperCéréal et prévoyait en 2019 de distribuer 10 000T de SC+ pour porter assistance à 500 000 enfants au Tchad, Niger, Burkina, Mali et

²⁴ Il existe aussi des farines infantiles pour lesquelles une source d'amylase est ajoutée sans qu'il n'y ait de processus de fortification, mais dans le cas du Tchad, ce cas n'existe pas,

Mauritanie. Or, les partenaires techniques et le PAM voient cette dépendance aux importations comme une contrainte pour la prise en charge des programmes de nutrition/sécurité alimentaire et les acteurs institutionnels au sens large sont plutôt favorables à soutenir les filières et les produits locaux. Ainsi, depuis un peu moins de 10 ans, les initiatives d'appui à la production de farine infantiles locales ont pris de l'essor et attirent l'attention des décideurs.

Le marché commercial des farines infantiles fortifiées au Tchad n'est pas très développé. Il se compose d'une part des opérations ponctuelles de vente de Misola ou Manisa par les unités de production locale et d'autre part par la vente de farines infantiles commerciales importées comme le Cérélac ou la Blédine (Danone©). Ces produits sont vendus principalement dans les pharmacies et dans les alimentations ou les supermarchés. Il s'agit de produits chers (16 000 FCFA par kilo, 4 000 FCFA par sachet) et consommés principalement par des populations urbaines aisées.

En ce qui concerne les farines enrichies non fortifiées, nous ne disposons pas d'information sur l'existence de produits d'importation, que ce soit dans les marchés institutionnels ou commerciaux. Il est probable qu'ils n'existent pas ou de façon marginale.

1.7.1.3 Demande pour les farines infantiles

Il est difficile d'estimer la demande actuelle en farine infantile au Tchad et encore plus la capacité à payer des ménages. Les moyens financiers des ménages sont souvent très limités, ce qui constitue une contrainte forte pour les pratiques de consommation. Il n'existe pas de données sur les dépenses alimentaires pour les enfants au Tchad, mais une étude menée à Ouagadougou estimait que les ménages des quartiers populaires sont prêts à consacrer environ 50 FCFA pour un repas d'un enfant de moins de deux ans. L'ordre de grandeur est probablement similaire à N'Djamena.

Néanmoins l'étude sur la filière des farines infantiles locales en Afrique conduite par l'IRD, l'UNICEF et l'IRAM met en évidence une augmentation de la demande de farine fortifiée pour nourrissons dans la sous-région. Cette tendance est aussi mise en avant dans le rapport « Made by Africa » qui a identifié les filières d'aliment pour nourrisson comme une des priorités pour le développement du continent. Selon ce rapport, l'Afrique importe chaque année pour 750 millions de préparations alimentaires pour nourrisson et connaît une forte hausse (les prévisions indiquent que ce montant devrait dépasser 1,1 milliard EUR en 2026).

La croissance démographique, l'émergence d'une classe moyenne urbaine, la réduction de la pauvreté et les changements dans les modes de vie génèrent une demande croissante pour des aliments destinés aux enfants en bas âge, sans doute portée par les ménages urbains des capitales et des principaux centres secondaires. Cette demande ne profite que partiellement aux farines infantiles locales : les produits importés (substituts du lait maternel et farines infantiles) sont positionnés sur ces marchés porteurs et la progression des importations, bien documentée dans certains pays, est indiscutable. Les entreprises internationales ont connaissance de ces marchés et elles adoptent des stratégies très offensives pour positionner leurs produits (publicité, conditionnements dictés par le marketing qui s'adaptent aux capacités d'achat des ménages).

Il n'existe pas de données de consommation au Tchad ciblant les farines infantiles, et les données sur les importations de produits pour enfants ne sont pas disponibles non plus. On peut cependant raisonnablement penser que cette demande est aussi en augmentation au Tchad, même si les farines infantiles semblent moins présentes sur le marché actuellement que dans un pays comme le Burkina ou le Sénégal. Il semble aussi qu'il existe un potentiel de développement du marché institutionnel : les besoins sont importants, le PAM (qui est un des plus gros acteurs institutionnels au Tchad) appuie le développement de ces filières, et le gouvernement a élaboré une norme pour les farines infantiles locales (dont le décret n'est pas encore publié).

Au Tchad, les statistiques démographiques comptent 3 688 334 enfants entre 0 et 4 ans. En considérant que seuls les enfants de 6 à 24 mois consomment de la farine infantile, et en considérant que la bouillie à base de farine infantile serait consommée 3 fois par semaines (3 portions de 50g), **la demande potentielle serait de 10 790T.**

Adéquation offre et demande

Cette demande potentielle est très supérieure à la production actuelle de 560 T/an (qui a pu monter jusqu'à environ 800 à 1 000T pendant le P2RSA, avec les appuis et les financements du PAM: matières premières, main d'œuvre, frais opérationnel de production). Cela étant, on peut aussi analyser ce chiffre au regard de la production de farine infantile estimée à 100T en 2019, ce qui montre qu'en 5 ans, la production a été multipliée par 5.

1.8 Sous chaîne de valeur des farines infantiles

1.8.1 Les produits/ les recettes et le process de fabrication

Le schéma ci-dessous met en évidence la diversité des recettes de farines infantiles existantes au Tchad (il s'agit seulement de celles qui ont été identifiées au cours des différentes études en cours, à N'Djamena et dans le sud du pays).

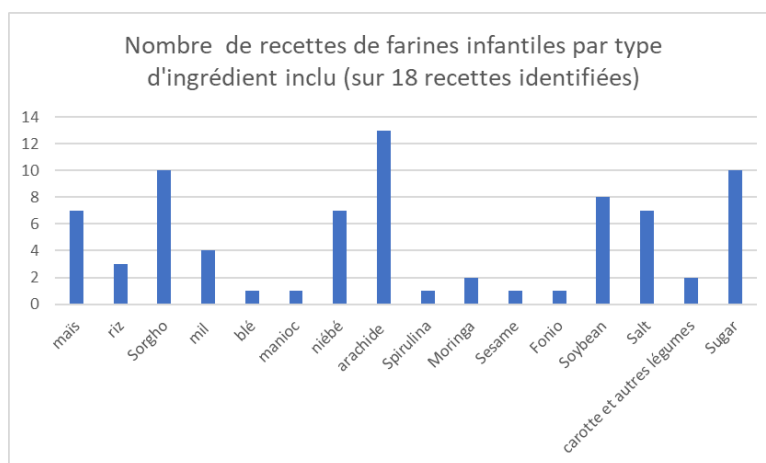


FIGURE 1-5

- DIVERSITÉ DES INGRÉDIENTS QUI RENTRENT DANS LA COMPOSITION DES FARINES INFANTILES (SOURCE : ÉTUDE NRF ET COLLECTE DE DONNÉES DES CONSULTANTS)

Les formules des farines infantiles varient aussi beaucoup. Dans le cadre de cette étude, nous avons considéré 1) une farine infantile enrichie à base de sorgho, arachide, niébé, sel et sucre et 2) une formule de farine fortifiée à base de maïs, niébé, arachide, soja, sucre et sel (sur la base de la formulation de la Manisa). L'association céréale, légumineuse et arachide est la composition la plus fréquemment rencontrée, mais certaines farines n'incluent que deux types d'ingrédients (céréale et arachide, ou céréale et niébé). Il existe une grande diversité d'autres produits qui sont ajoutés dans les farines enrichies, parce que perçus comme nutritifs (patate douce, carotte, poisson séché, moringa, spiruline), mais il s'agit de petites quantités (et très variable d'une recette à l'autre) et nous ne les avons donc pas pris en compte dans les analyses. Dans le cas des unités de production qui ont été appuyées par un projet du PAM, des recommandations ont été faites par des nutritionnistes pour formuler que les farines et les recettes soient stabilisées. Dans les autres cas, la composition (types de produits et quantité utilisée) est parfois variable.

Les schémas et la description des processus succincts d'élaboration des farines enrichies et des farines fortifiées sont en *annexe 7.1.11*.

1.8.2 Les acteurs, l'organisation de la chaîne de valeur et les flux

Trois types d'acteurs sont impliqués dans la production des farines infantiles. Ils se différencient par le type de produits transformés (farines enrichies/farine fortifiées), le niveau d'équipement (plus ou moins artisanal) et par l'orientation plus ou moins marquée vers les marchés commerciaux :

- **Les unités artisanales de production, qui fabriquent des farines enrichies et qui sont basées en province, au niveau des centres urbains secondaires (farines non-fortifiées)**

De très nombreux groupement de femmes se sont lancés dans la production de farines enrichies, en général initialement dans une optique d'amélioration de la sécurité alimentaire, mais on peut considérer qu'il existe une quarantaine d'unités de ce type au Tchad, sur la base d'un recensement des

unités de production de farines infantiles réalisé par le PAM au démarrage du projet AFORT. Cela représente une production d'environ 250T/an.

Ces unités sont installées dans des centres urbains secondaires. En illustration, *L'annexe 7.1.12* présente l'unité de production de l'UFAD qui produit la farine Farisha. Les farines produites ne sont pas fortifiées, néanmoins dans le cadre du projet AFORT, le PAM fournissait en plus aux bénéficiaires un sachet de CMV à rajouter directement lors de la préparation de la bouillie. Le niveau d'équipement de ces unités est limité (un séchoir, un moulin et du petit matériel). Elles disposent en général d'un groupe électrogène qui alimente le moulin. Ces équipements, ainsi qu'une partie des infrastructures proviennent de projets de développement (notamment le projet AFORT). Les différentes étapes de préparation de la farine se font à la main. Le conditionnement est simple (sachet en plastique transparent avec une étiquette en papier).

Les capacités globales de ces associations sont limitées en matière de gestion. Elles ont cependant été bien formées sur le plan technique (intérêt, préparation de la farine, hygiène, bonnes pratiques de préparation des bouillies, qualité). Ces associations ne disposent pas de personnel salarié, en dehors parfois d'une gérante (membre de l'association) et d'un gardien. Elles font appel aux membres de l'association (et parfois à des femmes qui habitent à proximité) lors des opérations de transformation (environ une dizaine de femmes) et les payent pour chaque opération de transformation.

Le niveau de production de ces unités est variable (d'une centaine de kilo à une quinzaine de tonnes), Nous retiendrons en moyenne un volume annuel de farine produite de l'ordre de 7T (soit 280T produites par an pour la totalité des unités). Le prix de vente de ces farines est d'environ 1 000 FCFA/kilo.

- Les unités artisanales ou semi industrielles de production de farines enrichies à N'Djamena (farines non-fortifiées)

Le processus de production de ces farines est globalement similaire, mais certaines de ces unités disposent d'infrastructures et d'équipement plus conséquent (et/ou avec une plus grande capacité de production).

A la différence des unités du type précédent, ces unités sont orientées avant tout vers le marché. Elles produisent des farines vendues principalement dans les supermarchés et les pharmacies, ainsi que dans leurs propres points de vente ou lors des opérations de vente (type foire) des produits locaux. A noter, l'association Bet Al Nadjah qui appuie l'entrepreneuriat a facilité la mise en place d'une boutique de vente de produits locaux à N'Djamena et certaines unités approvisionnent ce point de vente. Les supermarchés appliquent en général une marge de 10%. Ces unités ciblent principalement une clientèle aisée et se positionnent sur un marché de niche. Ces unités vendent aussi des farines dans le cadre d'opérations de lutte contre la malnutrition (vente à des ONG locales, des orphelinats.). Le prix de vente de ces farines est d'environ 2 000 FCFA par kilo (de 1500 à 4 000 FCFA pour les unités rencontrées). Le profil de ces unités de production est différent : elles sont portées par des femmes entrepreneuses bien connectées qui produisent une diversité de produits agroalimentaires (épices, piments...) et cosmétiques. Elles emploient plus de salariés permanents, mais ont aussi recours à de la main d'œuvre temporaire lors des opérations de production. Ces unités disposent d'infrastructures un peu plus importantes que le premier type (en général construit sur fonds propre ou à la suite d'un

crédit), mais le matériel reste rudimentaire (moulin, groupe électrogène...) et le travail manuel. Une unité produit environ 5,5 T/an, ce qui correspond à 27,5 T par an pour toutes les unités. L'annexe 7.1.12 présente l'étude de cas de l'entreprise Darna Food.



FIGURE SEQ FIGURE * ARABIC 14- EXEMPLE DE FARINES ENRICHIES PRODUITES À NDJAMENA

- Les unités semi industrielles de production de farines fortifiées

Il s'agit des 4 unités appuyées par le projet P2RSA ainsi que de l'unité qui fait partie du réseau Misola (située à côté de N'Djamena) et qui produisent à la fois de la farine fortifiée Misola et Manisa. Comme pour les farines enrichies dans les centres urbains secondaires, ces unités sont portées par des associations de femmes ou des associations de producteurs/ONG locales. Elles ont été mises en place à la suite d'un appel à manifestation d'intérêt lancé par le PAM dans le cadre du projet PROFORT (avec financement de l'UE). Ces organisations n'étaient pas forcément engagées dans la transformation agroalimentaire ou dans des activités entrepreneuriales avant de saisir cette opportunité. Le projet PROFORT a financé la grande majorité de l'infrastructure et de l'équipement et a formé les équipes (conduite de l'entreprise, méthode HACCP, suivi de la qualité, formulation de la MANISA...). Pendant la mise en œuvre du PROFORT, l'appui financier à ces unités était très important (financement de la main d'œuvre, dotation en matière premières, mise en lien avec les bénéficiaires qui les achètent à un prix subventionné), mais ces appuis se sont arrêtés. Après une période sans aucun appui, le P2RSA s'est de nouveau intéressé à ces unités. Cependant, dans une optique de recherche de durabilité économique, la stratégie a évolué et les unités ne reçoivent plus de fonds pour financer les achats de matières premières et la main d'œuvre. Elles sont aussi censées développer les ventes sur les marchés commerciaux et institutionnels par elles même et reçoivent des renforcements de capacité en ce sens (développement de plan d'affaires). Il est aussi prévu que ces unités soient dotées de matériel de production plus performant (systèmes de transformation en continu qui évite que le produit soit manipulé pendant le processus de transformation et plus grande capacité et performance de transformation).

Pour cette étude, nous retenons un volume de production de 20T par unité de production, soit 100T en tout (mais les capacités de production du matériel de transformation sont largement supérieures

(200 kg/jour pour OPLO par exemple) et de fait les unités produisent beaucoup plus pendant la période de mise en œuvre du P2RSA).

Le prix de vente de cette farine est fixé à 1 250 FCFA/kg (500 FCFA pour un sachet de 400g). L'annexe 7.1.12 présente l'unité de production de farine infantile fortifiée de OPLO à Léré.

Pour toutes ces unités, le processus de préparation prend environ 4 jours par opération (du nettoyage des grains jusqu'au conditionnement de la farine). Pour ces trois types d'unités de production, l'activité n'est pas pratiquée toute l'année, mais uniquement lorsque les prix des matières premières sont bas (donc à la période de récolte et un peu après, sur une période d'environ 3 mois) et lorsqu'elles ont des commandes. Aucune des unités de production de farines infantiles n'est en capacité financière d'acheter des matières premières lors de la période de récolte pour pouvoir transformer pendant toute l'année et de les stocker. Pendant les périodes où le prix est élevé, elles ne produisent de la farine infantile que si elles ont des commandes (avec un préfinancement d'une partie de la commande). Pendant les périodes où le prix est plus bas, elles mobilisent les ressources de l'association et des membres qui cotisent (parfois avec des systèmes de type tontine) en attendant que le produit des premières ventes permette d'acheter des matières premières. Les unités de production fonctionnent bien en dessous de leur capacité, du fait de la saisonnalité de la production, mais aussi pendant les périodes de production. En cas de grosses commandes, les unités de production ont la capacité de s'organiser pour produire de plus grandes quantités (par exemple, l'UFAD a pu répondre à une commande de 20T de farines, en mobilisant un grand nombre de femmes qui se sont relayées). Il est clair cependant qu'en l'absence d'un débouché certain, les associations vont limiter les quantités qu'elles transforment pour ne pas risquer de se trouver avec de grands volumes de farines à vendre (et ce d'autant plus que les farines infantiles ont une date de péremption de 12 mois). Le P2RSA réfléchit à comment faciliter le développement d'une culture plus commerciale pour ces unités de fabrication des farines.

L'approvisionnement de ces unités se fait en partie directement au niveau des producteurs (70% pour les unités dans les centres urbains secondaires, et 50% pour les unités situées à N'Djamena) et en partie sur le marché ou auprès des commerçants. La plupart des unités de production de farines ont des relations privilégiées avec certains producteurs/association de producteurs : il s'agit principalement dans ce cas de producteurs qui sont membres de ces associations (par exemple pour UFAD ou OPLO) ou qui bénéficient d'appui de la part de ces associations (par exemple, la promotrice de Darna food appui des producteurs sur la mise en place de pratiques agroécologiques, et elle se fournit auprès de ces fournisseurs qui lui réservent une partie de leur production). Ces liens privilégiés ne se traduisent pas par des prix ou des conditions de vente plus favorables, les unités de production de farine sont en concurrence au moment de la récolte avec les collecteurs et les autres acheteurs. L'intérêt pour les unités de production de s'approvisionner auprès de producteurs qu'elles connaissent est de maîtriser la qualité et les pratiques agricoles qui ont été mises en œuvre, ce qui garantit la qualité de la farine.

Les différents circuits de commercialisation pour les farines infantiles ont des enjeux et des contraintes spécifiques, par exemple entre les unités basées dans les centres urbains secondaires créées dans une optique de lutte contre la malnutrition et les unités basées à N'Djamena, créées dans un but commercial.

La majorité des unités des centres urbains secondaires a commencé à produire et à vendre de la farine dans le cadre d'un projet d'appui à la sécurité alimentaire qui leur permettait d'avoir accès à des marchés institutionnels, ou en tous cas à des opportunités de débouchés (les associations étant payées en prestation de service pour mettre à disposition les farines auprès de bénéficiaires gratuitement et en assurer la promotion). Ce n'est plus systématiquement le cas aujourd'hui et la majorité de ces associations ont des difficultés à trouver des marchés.

Les plus grosses unités (qui produisent des farines fortifiées) ont pu répondre directement à des marchés institutionnels pour des ONG (World vision, ACF) avec les appuis pendant le projet ProFORT, mais elles ont encore du mal à répondre à ces marchés lorsqu'il n'y a pas d'appuis. De fait, OPLO, qui est basé à Léré et qui semble être une des unités les plus actives, a pu vendre sur ce type de marché uniquement en 2019 (c'est-à-dire la première année où ils ont produit, avec l'appui du projet ProFORT). Le PAM n'achète pas directement les farines infantiles dont il appuie la production parce qu'elles ne répondent pas à ses critères de qualité des achats. Ces normes étant très élevées, cela ne signifie pas pour autant que la qualité de ces farines est mauvaise²⁵. Le PAM essaie cependant de faciliter l'accès aux farines infantiles locales pour les bénéficiaires des programmes de prévention de la malnutrition à travers différents mécanismes. Dans le cadre des projets ProFORT et AFORT, financer les unités de production leur a permis de réaliser des sensibilisations en lien avec les centres de santé par exemple et de mettre en place (et prendre en charge) des circuits de distribution (points de vente, points focaux) pour vendre les farines à des prix plafonnés, calculés sur la base du coût de revient en 2019. Cette stratégie s'est révélée payante pour faire connaître et apprécier les farines, mais elle est problématique en matière de durabilité économique. Les unités ne sont pas en mesure de prendre en charge ces coûts pour des volumes qui restent limités et n'ont les capacités ni d'augmenter les volumes (pas suffisamment de ressources financières, pas de possibilités de stocker...) ni de développer les ventes (pas suffisamment de personnel, pas de personnel formé sur les questions de force de vente et de distribution...). Une réflexion est en cours à l'heure actuelle dans le cadre du programme P2RSA pour l'augmentation de la commercialisation de farines fortifiées et non-fortifiées produites par ces unités semi-industrielles de fabrication de farines.

Pour les farines fortifiées, une autre contrainte forte est le plafonnement du prix (1 250 FCFA/kilo). Le prix a été calculé à partir des coûts de production au lancement du projet Profort et n'a pas été revu depuis. Aujourd'hui, ce prix est inférieur au coût de production pour une partie des unités. Le prix plafonné est justifié pour faciliter l'accès à ces farines par les populations les plus vulnérables, et peut éventuellement s'entendre comme une contrepartie des appuis reçus par les unités, mais il est impossible pour ces unités de continuer à produire à perte.

Les unités des centres urbains secondaires produisent principalement de la farine lorsqu'elles ont des commandes (par des ONG locales par exemple). Le reste de la production est écoulé sur des points de vente (pharmacie, commerçants) ou vendu au niveau de l'unité de production ou par les membres des associations (dans ce cas ce sont surtout les populations des centres urbains secondaires qui les achètent). Ces farines sont conçues pour les enfants de 6 à 24 mois et des femmes enceintes ou

²⁵ La norme tchadienne sur les farines infantiles n'est pas encore en application, mais il est très probable, si l'on regarde ce qu'il se fait dans les autres pays de la sous-région, que ses exigences soient plus facilement atteignables pour des unités de production artisanale et semi-industrielles.

allaitantes, mais elles sont aussi reconnues comme particulièrement bénéfiques pour les personnes âgées et pour les personnes malades.

Pour les unités situées à N'Djamena et qui ne sont pas appuyées par le P2RSA, le prix de vente des farines est beaucoup plus élevé (de l'ordre de 2 000 FCFA /kilo) et la grande partie des farines produites est vendue sur le marché commercial. Certaines de ces unités disposent de leur propre point de vente (Darna food, Djahiz food), d'autres vendent au niveau de l'unité (Promosol par exemple). Les produits sont aussi vendus dans les pharmacies et dans les supermarchés (Biokadji, Djahiz food, Darna food, Bet mama) et lors de foires (toutes les unités). Darna food a mis en place un mode de vente innovant, à travers une plateforme de vente en ligne, qui lui permet de vendre au Tchad et dans d'autres pays d'Afrique.

1.8.2.1 CPL, seul acteur de la transformation industrielle (farine fortifiée et farine mono-produit)

Il s'agit de la seule unité industrielle de production de farine qui existe au Tchad et elle ne fabrique que de la farine de maïs. Cette entreprise produisait et commercialisait de la farine de maïs (la farine YES). Le capital initial de l'entreprise appartenait initialement en partie à une entreprise chinoise (société PINGLE), mais la totalité des capitaux est aujourd'hui tchadienne. L'entreprise a cependant conservé un partenariat avec l'entreprise chinoise pour assurer l'opération et la maintenance de l'équipement.

L'usine a connu des difficultés (présence d'aflatoxine), qui ont entraîné un arrêt de la production. Depuis 2023, avec l'appui technique du PAM dans le cadre du programme P2RSA, l'usine a investi dans une nouvelle chaîne de production permettant d'assurer une production de farine de qualité. Une partie de l'outil de production permet de produire une farine de maïs fortifiée.

L'usine dispose de trois chaînes de production, une de 120T/jour alimentée à l'électricité, une de 60T/jour alimentée à l'électricité et une de 24T/jour alimentée par des panneaux solaires. Le matériel vient de Chine (société PINGLE) ; le microdoseur pour la production de farine fortifiée est installé sur la chaîne de 120T.

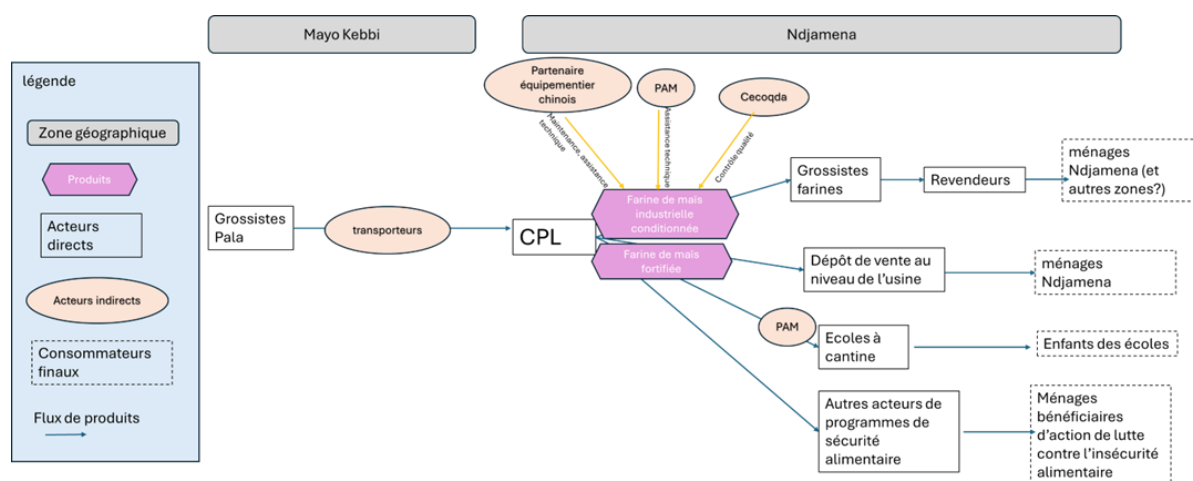


FIGURE 1-6- ORGANISATION DE LA SOUS FILIÈRE DE L'ENTREPRISE CPL, SEULE INITIATIVE INDUSTRIELLE DE PRODUCTION DE FARINE AU TCHAD

Le processus de production de la farine a été décrit dans le brief note de l'étude, nous ne reviendrons pas dessus dans ce rapport.

Selon les dernières informations disponibles, CPL a livré plus de 14 000 sacs (environ 1 000T) de farine de maïs fortifiée au PAM, dans le cadre du projet P2RSA en mai 2025. Ces farines fortifiées seront aussi utilisées pour la préparation de bouillies à destination des enfants, des femmes enceintes et des personnes âgées, notamment les bénéficiaires du P2RSA.

1.8.3 Analyse FFOM pour la sous-filière des farines infantiles fortifiées et non-fortifiées

Forces	Faiblesses
Les unités qui ont été appuyées sont bien formées sur les techniques de transformation et la gestion de la qualité et l'hygiène	Prix trop élevé des farines pour les populations pauvres, les plus à risques de malnutrition
Les farines infantiles existantes sont bien appréciées par les consommateurs lorsqu'ils les connaissent	Disponibilité insuffisante des matières premières dans le pays
Les farines infantiles sont efficaces pour prévenir (et traiter dans certains cas modérés) la malnutrition	Variabilité des coûts des matières premières difficile à absorber par les UP (prix fixe de la farine à la vente)
A N'Djamena, la demande est forte et les unités de production n'ont pas de problème de mévente, même avec des prix de vente élevés	Absence de moyens financiers et de possibilités de stockage pour que les unités de production puissent acheter les matières premières au moment de la récolte
	En conséquence de ces deux points : production de farines infantiles seulement pendant

Plusieurs unités à N'Djamena sont très dynamiques pour la promotion et la vente de leurs produits Intérêt des acteurs de l'humanitaire et du développement pour les farines infantiles locales	quelques mois et production très largement en dessous des capacités des unités de production Quantités produites dans le pays restent faibles et sont loin de pouvoir couvrir les besoins en termes de lutte contre la malnutrition ou la demande commerciale Coût important du CMV pour les farines fortifiées et difficulté pour les obtenir Coût élevé de la main d'œuvre et de l'emballage (non-durable) Coût élevé du carburant et absence de fiabilité du réseau électrique (pour les unités situées à N'Djamena) Rentabilité des unités de production dans les centres urbains secondaires limitée (et absence de rentabilité pour les unités de production de farines fortifiées) Faible connaissance des farines infantiles et de leur utilisation pour la grande partie de la population Prix de vente reste élevé pour une grande partie du public ciblé
Opportunités Les bouillies sont largement consommées et c'est souvent le premier aliment de complément donné aux enfants Demande potentielle pour les farines infantiles (avec urbanisation et en regardant les tendances dans la sous-région) Intérêt pour ces produits aussi pour d'autres publics : personnes âgées, malades... Les farines infantiles sont efficaces pour prévenir (et traiter dans certains cas modérés) la malnutrition	Menaces Faible capacité entrepreneuriale des unités de production dans les centres urbains secondaire Encore des doutes sur la possibilité pour certaines unités de conduire leurs activités d'une façon rentable en l'absence d'appui extérieur Difficultés pour ces unités de production de mettre en place un réseau de distribution pour la commercialisation des produits (coût pour le faire et compétences manquant) Pour répondre à la demande potentielle croissante pour les farines infantiles/produits pour les enfants, acteurs agroalimentaires bien positionnés (et avec des stratégies agressives)

Intérêt du gouvernement : il existe une norme nationale pour les farines infantiles (mais le décret d'application n'a pas été adopté) Certaines unités sont appuyées (notamment par le P2RSA) pour la production de farines fortifiées (appui technique, financier, organisationnel...) Le prix de vente des farines infantiles locales est largement inférieur au prix de vente du C érélac (Nestlé©) Possibilité de construire des unités de transformation des produits agricoles diversifiés (y compris les farines infantiles) Utiliser les mécanismes de types cash transfert/coupon et la sensibilisation pour faciliter l'accès aux farines infantiles dans les zones rurales	pour importer, produire et distribuer des farines infantiles (Cérélac (Nestlé©) par exemple) Diminution de l'aide risque d'affecter les programmes de distribution d'aide alimentaire (y compris les farines infantiles) Capacités de suivi et de contrôle de la qualité des farines limitées au niveau gouvernemental
--	---

1.8.4 Les acteurs indirects de la chaîne de valeur des céréales, des farines et des bouillies

1.8.4.1 *Les acteurs de la production agricole*

Ces éléments ont été traités dans le cadre de l'étude de BRLi. On retiendra les acteurs suivants :

Producteurs de semences améliorés

Les producteurs semenciers achètent les semences de base (à l'ITRAD ou au Cameroun) et les multiplient (R1 et R2) et les font certifier. Ils vendent ensuite ces semences principalement aux projets de développement et humanitaires (ONG, FAO...) qui les distribuent aux bénéficiaires de leurs interventions.

Fournisseurs d'intrants et de matériel agricole

Il n'existe pas une structure ou chaîne d'approvisionnement officielle en engrais chimique pour les cultures céréalières. L'État vend parfois des engrais subventionnés aux producteurs ; d'autres producteurs « détournent » les engrais du coton. Pour les pesticides et les herbicides, des grossistes importent depuis le Cameroun principalement des produits phytosanitaires (majoritairement non homologués). Ces produits sont disponibles largement dans les marchés et les boutiques. En ce qui concerne le petit équipement, il est généralement vendu dans les marchés ou chez des commerçants.

Les services de labour (propriétaire de bœufs ou de tracteurs)

Seul un très petit nombre de tracteurs sont accessibles pour les producteurs, la majorité du service de labour est réalisé par des propriétaires de bœufs de labour. Le labour d'un hectare coûte 20 000 FCFA lorsqu'il est fait en culture attelée et 30 000 FCFA lorsqu'un tracteur est utilisé. L'accès aux services de labour dans les temps est une contrainte pour les producteurs (tout le monde préparant les parcelles à la même période).

Services étatiques :

ANADER et recherche agricole (ITRAD) : L'État, à travers ses structures techniques telles que l'ANADER, l'ITRAD et la DSP, joue un rôle clé dans le développement des filières agricoles et l'amélioration des relations entre les acteurs. Il encourage la mise en place de partenariats visant à renforcer l'autonomie des différents maillons.

L'ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural) constitue le principal outil de la politique du Gouvernement en matière de développement rural à l'échelle du pays. Sa mission s'inscrit dans une dynamique d'intégration agro-sylvo-pastorale et halieutique et se veut un véritable levier de la croissance économique du pays. Cependant, plusieurs défis persistent :

- Une adaptation nécessaire des cahiers des charges des services techniques pour mieux répondre Aux réalités du terrain.
- Un manque de proximité avec les producteurs, Les missions de contrôle et de certification en province sont souvent à la charge des producteurs.
- Des effectifs insuffisants pour l'encadrement et l'appui-conseil. Par exemple, dans la province de la Tandjilé, un technicien agricole témoigne : « Nous, techniciens de la province, couvrons chacun plus de 1 500 hectares, en plus d'autres cantons, et nous ne disposons pas de moyens de transport pour assurer le suivi des producteurs. Cette situation explique en partie l'isolement des agriculteurs. »

ONG et partenaires qui fournissent du conseil et des appuis : ONG ou projets internationaux (voir annexe 7.1.4 associations de femmes, ou OP (UFAD, APAF, OPLO, APROFIKA...), ONGs locales...

1.8.4.2 *Les acteurs de la commercialisation des céréales*

Les dockers (cf. encadré dans la partie 1.5.2.1).

Les propriétaires de magasin et d'emplacement au marché (dans les villes secondaires et à N'Djamena) : il s'agit principalement de grands commerçants qui possèdent des magasins, parfois dans plusieurs marchés de la capitale et qui les louent aux grossistes et semi-grossiste. Lors de la mise en place d'un marché, les gros commerçants qui ont un capital important investissent dans l'achat de magasins et d'emplacement de vente avec dès le début l'objectif de les mettre en location.

Les transporteurs : Les sociétés de transport possèdent le plus souvent plusieurs camions et emploient des chauffeurs (et parfois des apprentis) qui acheminent les produits entre les villes secondaire et N'Djamena (ou entre les provinces).

Les femmes qui nettoient les céréales lors du reconditionnement. Ce sont les acheteurs qui payent ce service. Elles sont payées par sac (500 FCFA par sac). Les acheteurs ne travaillent pas systématiquement avec les mêmes femmes, ils engagent les personnes disponibles. Ce premier nettoyage est réalisé sur les céréales étalées au sol sur des bâches, à l'aide de tamis.

Les conducteurs de pousse-pousse : Les pousse-pousse sont les petites charrettes à bras qui sont utilisées pour transporter les produits depuis les magasins jusqu'au lieu de vente, ou depuis les camions jusqu'au magasin. Le service se vend 500 FCFA l'aller-retour. Il s'agit exclusivement d'hommes, principalement de jeunes hommes.

Les délégués au niveau du marché : Il s'agit d'un commerçant qui est nommé par les commerçants d'un marché. C'est le point de contact des commerçants d'un marché pour les autorités, il assure un rôle de représentation des commerçants et intervient en cas de problèmes ou de conflits. Il s'agit exclusivement d'hommes.

Les agents communaux/les gendarmes : Il s'agit des agents en charge de la collecte des taxes au niveau des marchés et des gendarmes postés au niveau des marchés pour assurer la sécurité.

Les vendeurs d'intrants et de matériel : le matériel nécessaire à la commercialisation des produits est limité : on parle des sacs de jute, des bassines, des palettes, des bols de mesure des coros, de nattes et autres produits qui permettent de conserver, manipuler et mesurer les céréales, les arachides et le niébé. Il s'agit aussi des vendeurs des pesticides qui sont répandus au sol dans les magasins pour éviter les pertes dues aux ravageurs.

1.8.4.3 *Les acteurs de la transformation (farines simples et bouillies)*

Plusieurs acteurs contribuent de façon indirecte à ce maillon de la chaîne de valeur :

Les acheteurs/vendeurs de moteurs pour les moulins et de groupes électrogènes : les moteurs et les groupes sont principalement achetés en Chine et revendus au niveau des marchés par des commerçants spécialisés

Les constructeurs/vendeurs de moulin : en dehors du moteur, les pièces travaillantes sont fabriquées localement par des artisans

Les mécaniciens : ils réalisent la réparation et l'entretien des moulins et des décortiqueurs

Les vendeurs de petit matériel : sacs, marmites, gobelets, nattes, fourneau...

Les vendeurs de carburants (pour les moulins et les groupes électrogènes), de gaz, de bois et de fruits du palmier doum (pour les vendeuses de bouillies)

Les femmes spécialisées dans le trempage de la farine : elles regroupent les grains de plusieurs détaillants pour réaliser l'opération de trempage (en général une seule opération, pendant une nuit).

Les femmes en charge du nettoyage et du vannage des grains : Elles sont recrutées par les commerçants ou les opérateurs de moulin, et sont payées à la fois en nature (grains brisés) et avec de l'argent (500 FCFA/sac).

Les gestionnaires/propriétaires de marché qui louent les espaces de vente et de transformation.

ONG et partenaires qui fournissent du conseil et des appuis : ONG ou projets internationaux principalement, mais aussi ONGs locales (Bet Al Nadjah par exemple) ...A noter, certaines associations locales qui appuient les producteurs sont aussi celles qui ont bénéficié des appuis du PAM dans le cadre des projets AFORT et Pro-FORT d'abord, et P2RSA maintenant pour la production de farine infantile.

Les fournisseurs (internationaux) : d'équipement de transformation semi-industriels (pour la production de farine infantiles) ou industriel (pour les brasseries ou l'entreprise CPL par exemple).

1.8.4.4 *Les acteurs en charge de la gestion de la qualité*

CECOQDA

Avec trois directions techniques et onze laboratoires, le CECOQDA dispose de l'expertise nécessaire pour mener à bien cette mission. Le CECOQDA a été créé en 2010 et est entré en fonction en 2014. Il dispose de 100 agents. Cet organisme public (sous tutelle du ministère de l'élevage) a pour rôle d'évaluer les risques et la conformité des denrées alimentaires. Il réalise des analyses, fournit des prestations de conseil et de formation et contribue à l'élaboration des normes nationales. L'un de ses laboratoires, dédié aux analyses microbiologiques, est certifié selon la norme ISO/IEC 17025, garantissant ainsi des résultats fiables et reconnus internationalement.

ATNOR

L'Agence Tchadienne de Normalisation (ATNOR) est créée par la loi N°044/PR/2014 relative à la Normalisation du 31 décembre 2014 et son fonctionnement est régi par le décret N° 1470/PR/MMDICPSP/2018 du 1er août 2018. L'ATNOR est un établissement public à caractère administratif, dotée de la personnalité juridique, de l'autonomie financière et de gestion. Elle est placée sous la tutelle du Ministère en charge de l'Industrie et du Commerce. L'ATNOR est en charge de l'élaboration, la publication, et la diffusion des normes nationales, l'homologation des normes internationale, la promotion des normes et de la démarche qualité, la centralisation et la coordination des travaux de normalisation, la gestion du codex alimentarius... L'ATNOR a préparé un projet de norme sur les farines infantiles, mais la norme n'est toujours pas en application (le décret d'application n'est pas signé)

Le service FSQA (Food safety and Quality Insurance) et les services food technology et nutrition du PAM

Il s'agit d'un service du PAM en charge du contrôle de la qualité des produits distribués par le PAM et du service d'appui à la technologie alimentaire. Ces services assurent l'appui aux entreprises de production de farines infantiles soutenues par les projets du PAM dans le cadre du P2RSA et le contrôle de la qualité des dispositifs de transformation. Ils appuient les unités de production de farines infantiles enrichies à élaborer des recettes de farines qui correspondent aux besoins des enfants de 6 à 24 mois, qui soient adaptés aux goûts locaux et qui soient financièrement viables. Ils ont aussi appuyé l'entreprise CPL dans la mise en place de son équipement de transformation industriel, dans le cadre du P2RSA.

1.8.5 Organisation et gouvernance de la filière

Nous ne traiterons pas dans cette partie des éléments d'orientation et de politique agricole pour les chaînes de valeur maïs, riz, niébé, arachide sorgho et riz, ces chaînes de valeur n'étant pas en soit le focus de cette étude. Ces éléments ont été traités par les rapports de BRLi pour leur mission d'étude pour l'UE (analyse des chaînes de valeur et rapport sur l'environnement des affaires).

Il n'existe pas de stratégie spécifique pour le développement des filières produits (céréales, arachides et niébé) et pas non plus de stratégies ou d'orientation politique visant à appuyer le secteur de la transformation et de la commercialisation en farine simple. Ainsi, tout ce secteur est en dehors des radars politiques et des acteurs du développement ou pris en compte à la marge (avec un point d'entrée entrepreneuriat des jeunes et des femmes par exemple). La faible politique publique en matière de subventions agricoles, de soutien à l'investissement, et de sécurisation foncière ainsi que

l'absence de mécanismes robustes pour la régulation des prix et le contrôle de la qualité des produits sur les marchés locaux et régionaux reste des défis institutionnels importants.

Pourtant, c'est bien un secteur qui contribue en matière de fiscalité : s'il n'y a pas d'impôts à payer par les producteurs, tous les acteurs de la commercialisation et de la transformation des produits en farine simple et bouillies payent des taxes : des taxes sont prélevées sur chaque sac de produit qui arrive au niveau des villes secondaires et sur chaque produit qui arrive à N'Djamena. Des taxes sont payées par les commerçants sur les marchés (par semaine pour les petits commerçants, et par mois et par année pour les grossistes). Les vendeuses de bouillies ambulantes aussi payent des taxes. Il n'a pas été possible dans le cadre de cette étude de préciser ces taxes (les commerçants les appelant toutes 'taxes communales »). Lors des entretiens réalisés, il n'a pas été fait mention de tracasseries ou de corruption, ni au niveau des marchés, ni sur la route, ni au niveau des moulins. Il est difficile de dire s'il s'agit de la réalité ou de difficultés à en parler.

Cela s'explique probablement en partie par le fait que la totalité de ces acteurs sont des acteurs informels avec des modes de fonctionnement, des volumes et capitaux limités et des niveaux d'équipement simples (il ne s'agit pas d'entreprises industrielles qui pourraient donner une vision « moderne » de ce secteur et pourraient être érigées en exemple). Cela s'explique sans doute aussi par le fait qu'il est difficile de trouver des leviers d'actions pour travailler sur un secteur aussi atomisé et informel, même s'il constitue la base de l'alimentation de la population et même s'il est indispensable à la sécurité alimentaire et au revenu d'une grande frange de la population tchadienne. D'une manière générale, les filières céréales et farines simples ont des niveaux de coordination et d'organisation très faibles. La gouvernance est caractérisée par une très faible coordination entre les maillons. Il n'existe pas (ou de manière anecdotique dans le cadre de projets) de dialogue entre les maillons des filières ou de structure interprofessionnelle.

En ce qui concerne le volet production, la grande majorité des producteurs travaille de façon isolée, mais plusieurs initiatives visent à favoriser le regroupement des producteurs en organisations paysannes et coopératives formelles. Certaines de ces organisations arrivent à vendre de façon groupée et parfois à vendre leurs produits sur des marchés formels (pour le PAM, l'ONASA, les Brasseries du Tchad...). Cela reste de l'ordre de l'anecdote en termes de volume et de nombre de producteurs.

La gouvernance de la filière est principalement pilotée par les grossistes, et notamment par quelques grands commerçants qui ont des capitaux élevés et sont donc en mesure de spéculer et influencer sur les prix en fonction des quantités de produits mises en marché selon les périodes. Il s'agit aussi des acteurs qui sont en mesure de préfinancer en cascade toutes les opérations au sein de la chaîne de valeur (à travers leurs réseaux d'agents et de collecteurs, ils préfinancent la collecte des produits et parfois même la production). Dans un contexte où l'accès aux services financiers pour les producteurs et pour tous les acteurs informels de la chaîne de valeur est impossible, ce service est crucial, même si les conditions de vente des produits ne sont pas toujours très favorables aux producteurs, aux maillons intermédiaires de la chaîne de valeur et aux consommateurs.

Cette absence de financement et de capital se retrouve à tous les niveaux de la chaîne de valeur, avec des systèmes d'achats à crédit : les grossistes préfinancent la production et la collecte dans les zones de production, les semi-grossistes vendent les produits à crédit aux détaillantes, les consommateurs

prennent aussi parfois les produits à crédit. Même les vendeuses de bouillies font crédit aux détaillants qui vendent sur le marché.

Les maillons de la commercialisation et de la transformation sont aussi peu organisés. Il n'existe pas d'association ou de regroupement des commerçants (ni formel ni informel). Les marchés représentent cependant un premier niveau de coordination entre les commerçants, avec notamment les délégués des marchés qui sont des notables garants du respect des règles du marché et qui font l'interface entre les commerçants et les autorités. Toujours au niveau des marchés, une catégorie d'acteurs est particulièrement bien organisée : les dockers, qui sont regroupés en association informelle dont le fonctionnement garanti à la fois la continuité du service, l'équité de l'accès des dockers au travail (roulement entre les équipes pour décharger les camions et partage équitable du bénéfice entre les membres d'une équipe) et un semblant de filet social (l'association peut aider au paiement des frais médicaux d'un membre qui aurait eu un accident pendant le travail). Il existe aussi parfois des organisations similaires pour les opérateurs de moulins/décortiqueuses.

En l'absence de réelle organisation au niveau des maillons transformation et commercialisation, il existe cependant des « relations privilégiées » entre acteurs de la chaîne de valeur : On peut citer les grossistes qui installent un de leur fils comme agent et ensuite grossiste en lui confiant un capital à gérer, mais aussi les semi-grossistes qui fonctionnent avec un petit nombre de détaillantes de confiance à qui ils font crédit, et enfin, nous avons rencontré un cas de femme grossiste qui voyage qui organise les descentes sur le terrain à plusieurs (avec d'autres femmes) pour faciliter la logistique (mais chacune reste responsable de ses achats, il n'y a pas de mise en commun). Ces éléments peuvent être des bases pour éventuellement réfléchir la mise en place d'action pour stimuler et améliorer la coordination au sein de ces chaînes de valeur.

2. QUELLE EST LA CONTRIBUTION DE LA CHAÎNE DE VALEUR A LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE ?

2.1 Rentabilité et durabilité pour les acteurs

A partir des entretiens réalisés et en prenant en compte les données secondaires, une modélisation raisonnée a été construite. Celle-ci tente de refléter la diversité des situations et de prendre en compte des valeurs qui font sens pour les acteurs. L'analyse de la rentabilité par acteur consiste en la construction de leur compte production – exploitation. Pour représenter les comptes production – exploitation des acteurs, le logiciel AFA a été utilisé. Le but est de représenter les échanges réels et les valeurs réelles des flux monétaires entre les agents. Ces éléments financiers offrent une visibilité des coûts et avantages qu'apportent leur implication dans la chaîne de valeur à ces acteurs, et permettent d'apprécier si cette implication est durable pour eux.

Certains des indicateurs et des ratios utilisés sont présentés en *annexe 7.2.1*.

Pour modéliser la totalité de la chaîne de valeur des farines et bouillies, il a fallu revenir à l'analyse détaillée de 6 chaînes de valeurs, le maïs, le sorgho, le riz, l'arachide, le niébé et le mil pénicillaire. Néanmoins, l'objectif n'est pas de comparer dans le détail ces chaînes de valeur entre elles, mais de concentrer l'analyse sur l'ensemble du secteur et sur comment ces chaînes de valeur s'insèrent dans le secteur des farines et bouillies.

Ainsi, les analyses prennent en compte le fait que les producteurs agricoles pratiquent des associations de culture, et cultivent en général aussi plusieurs produits. De même, les commerçants ne sont pas spécialisés dans un seul produit, mais achètent et vendent en général plusieurs produits parmi les 6 chaînes de valeur.

Afin de prendre en compte dans les analyses les variations des prix des produits et les stratégies des acteurs nous avons défini trois périodes de prix (plutôt que de prendre un seul prix moyen): 1) une période de prix bas (4 mois à partir de la récolte), 2) une période de prix intermédiaire et 3) une période de prix élevé (les 4 mois avant la récolte). Ces trois prix sont déjà des prix « moyens » qui reflètent des tendances de prix sur la période, les prix pouvant fortement fluctuer même sur une période donnée. Les prix de vente des différentes spéculations en fonction des saisons et des maillons de la filière est en *annexe 7.2.6*

2.1.1 Producteurs agricoles

Le focus de cette étude n'étant pas sur la production agricole, nous n'avons pas distingué différents types de producteurs. L'étude de BRLi permet de mettre en avant déjà un premier niveau de diversité mais il sera important dans les analyses et réflexions sur les appuis à la filière d'affiner ces éléments, en fonction de l'accès des producteurs au foncier, à la main d'œuvre, à l'insertion au marché...

Les hypothèses prises en compte pour la modélisation sont en *annexe 7.2.2*.

Le tableau ci-dessous présente le compte d'exploitation synthétique pour les producteurs (pour un hectare) des différentes filières considérées :

Acteur	Production	CI	Salaires	Taxes	Amortissement	RNE	VA
Producteur mil	148 741	50 683	0	0	5 487	92 572	98 059
Producteur maïs	237 361	65861	27442		12 824	13123 4	171500
Producteur sorgho	148 971	22771	29 448		13167	85545	126200
Producteur riz	111760	26474	20690		3666	60929	85286
Producteur arachide	254 607	32887	102056		10 122	10954 1	221720
Producteur niébé	57221	5917	2857	0	3970	44777	51604

TABLEAU 2-1- COMPTE D'EXPLOITATION SYNTHÉTIQUE DES PRODUCTEURS POUR LES DIFFÉRENTES FILIÈRES (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

La valeur ajoutée rémunère les facteurs de production. Dans le cas présent, il s'agit essentiellement de la rémunération du producteur (RNE) et de la main d'œuvre (les salaires), suivis de l'amortissement du capital investi. Néanmoins, il y a une différence non négligeable entre les cultures, le maïs étant plus intéressant pour le producteur (par hectare), que le mil. L'explication principale est le rendement, particulièrement faible pour le mil en comparaison du maïs. Cependant, il est important de retenir que la culture du maïs demande plus de travail pour la main d'œuvre familiale, ce qui est souvent un facteur limitant dans les systèmes de production des agriculteurs. D'autre part, il s'agit aussi d'écosystèmes différents, le mil étant plus cultivé dans les zones du centre et centre-nord alors que le maïs est principalement cultivé au sud et au centre.

Les consommations intermédiaires sont limitées aux semences, herbicides et pesticides (et engrais pour le maïs et le riz). Malgré les petites quantités de semences améliorées et d'engrais utilisés, les charges sont beaucoup plus élevées pour le maïs et le riz que pour les autres cultures. Elles demandent donc un plus grand investissement pour les producteurs. L'analyse montre aussi le poids non négligeable de la main-d'œuvre salariée dans les comptes d'exploitations (16% pour le maïs, 24% pour le riz par exemple).

Les analyses montrent que les producteurs investissent (très modestement) dans les chaînes de valeur qui ont une orientation plus commerciale (riz, maïs et niébé). Ce sont aussi des cultures qui sont plus difficiles à conduire.

2.1.2 Les acteurs de la commercialisation en gros (grossistes provinciaux, grossistes avec agents, grossistes qui voyagent)

Selon leur catégorie les différents types de grossiste commercialisent des volumes différents (voir *annexe 7.2.3*). Globalement, les quantités commercialisées sont de 194T pour un grossiste qui voyage, 85T pour un grossiste provincial et 11880T pour un grossiste avec agents.

Les schémas ci-dessous présentent la proportion des différents produits des chaînes de valeur dans l'activité (volumes vendus) des acteurs de la commercialisation. Bien entendu, il s'agit d'un archétype et les volumes varient notamment selon les zones de l'approvisionnement et les marchés d'écoulement (certains sont plus spécialisés que d'autres). Néanmoins, quasiment tous les grossistes commercialisent plusieurs produits.

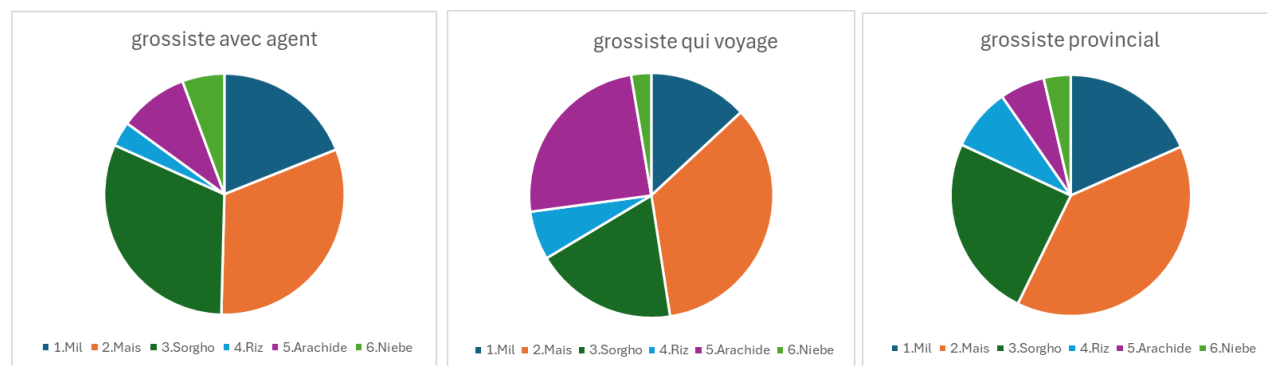


FIGURE 2-1 : PROPORTION DES DIFFÉRENTS PRODUITS DES CHAÎNES DE VALEUR DANS L'ACTIVITÉ (VOLUMES COMMERCIALISÉS) DES GROSSISTES

Le tableau en *annexe 7.2.7.1* présente le résultat consolidé par type d'acteurs (en prenant en compte le nombre total d'acteurs pour chaque type) et par filière.

Le tableau ci-dessous présente un compte d'exploitation pour chaque acteur individuel impliqué dans la commercialisation de gros (en se basant sur un archétype d'acteur qui commercialise les différents produits selon les proportions présentées dans le tableau au-dessus). Cela permet de rendre compte de la valeur ajoutée et surtout du revenu dégagé par un acteur « moyen » impliqué dans la filière. Le tableau ci-dessous montre que l'activité est rentable pour tous les types de grossistes. Le grossiste provincial dégagé le revenu le plus faible (690 000 FCFA par an), le grossiste avec agent dégagé le revenu le plus élevé (573 420 000 FCFA par an).

	Grossiste qui voyage	Grossiste avec agent	Grossiste provincial
Production	78,9	6 253	15,91
CI	69	5 483	14,78
Salaires	0,8	166,65	0,29
Taxes	1,45	23,31	0,15
Amortissements	0	6,17	0
RNE	7,63	573,42	0,69
VA	9,88	769,64	1,13

TABLEAU 2-2-COMPTÉ D'EXPLOITATION POUR UN GROSSISTE INDIVIDUEL, EN MILLION DE CFA-SOURCE COLLECTE DE DONNÉES/AFA

De manière globale, en prenant en compte les différentes filières et la totalité des acteurs, le compte d'exploitation des grossistes est le suivant :

	Grossiste qui voyage	Grossiste avec agent	Grossiste provincial
Production	183 014	482 738	294 632
CI	160 078	423 327	273 690
Salaires	1 879	12 866	5420
Taxes	3 359	1800	2802
Amortissements	0	476	0
RNE	17 698	44 269	12720
VA	22 936	59 411	20941
VA/production	12,5%	12,3%	7%
RNE/VA	77,2%	74,5%	61%

TABLEAU 2-3-COMPTÉ D'EXPLOITATION SYNTHÉTIQUE DES ACTEURS DE LA COMMERCIALISATION EN GROS (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

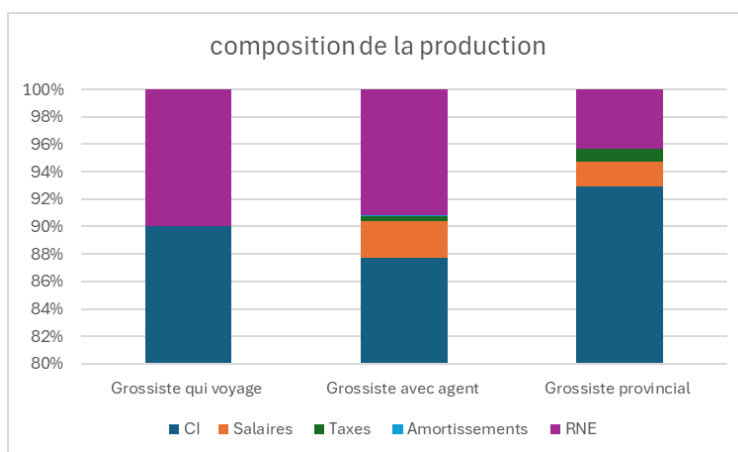


FIGURE 2-2- CONSTITUTION DE LA PRODUCTION POUR LES DIFFÉRENTS GROSSISTES (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Ce maillon de la chaîne de valeur se caractérise par des investissements minimes en équipement ou en infrastructure pour les grossistes qui voyagent et les grossistes en province. Ces acteurs ne sont

pas propriétaires des entrepôts mais les louent. Les seuls grossistes qui investissent dans des infrastructures sont les plus gros, ceux qui résident à N'Djamena, sont propriétaires de plusieurs entrepôts et s'approvisionnent via un réseau de collecteurs ; toutefois les montants des amortissements restent négligeables au regard des autres charges.

La plus grosse charge pour les acteurs de la commercialisation de gros est l'achat des matières premières (de l'ordre de 90% de la production, pour tous les grossistes). *L'annexe 7.2.5.5* apporte des détails sur les quantités de produits vendus par les grossistes selon les périodes.

Le schéma ci-dessus montre bien aussi la différence entre les grossistes qui voyagent, ayant peu recours à de la main d'œuvre salariée et les grossistes provinciaux et avec agent qui travaillent avec un réseau de collecteurs.

La création de valeur ajoutée est relativement faible comme le montrent les taux VA/production dans le tableau ci-dessus, ce qui n'est pas très étonnant pour des commerçants grossistes qui ne font « que » collecter, acheminer et vendre le produit sans le transformer. Pour les trois types de grossistes, la part de la valeur ajoutée conservée en résultat d'exploitation est plutôt bonne (en particulier pour les grossistes avec agents et les grossistes qui voyagent, qui conservent plus des $\frac{3}{4}$ de la valeur ajoutée produite). Les grossistes qui voyagent et les grossistes avec agents créent non seulement une valeur ajoutée plus importante mais en conservent une plus grande part (Revenu Net d'Exploitation/Valeur Ajoutée- RNE/VA), en comparaison avec les grossistes provinciaux. Cela met en avant l'importance économique de l'acheminement des produits jusqu'à N'Djamena dans la création de valeur ajoutée. Les données détaillées pour ces trois acteurs dans chacune des filières sont en *annexe 7.2.7*

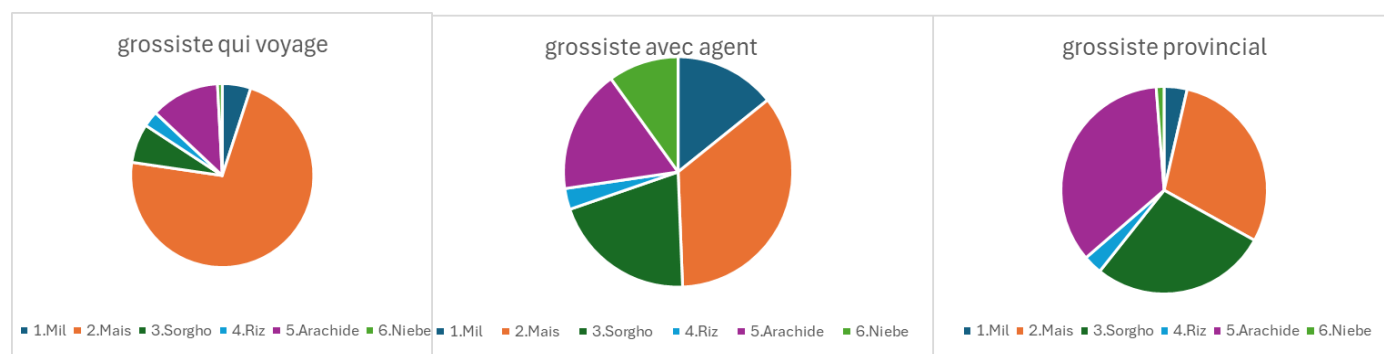


FIGURE 2-3-CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTES FILIÈRES À LA VALEUR AJOUTÉE CRÉÉE PAR LES GROSSISTES (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

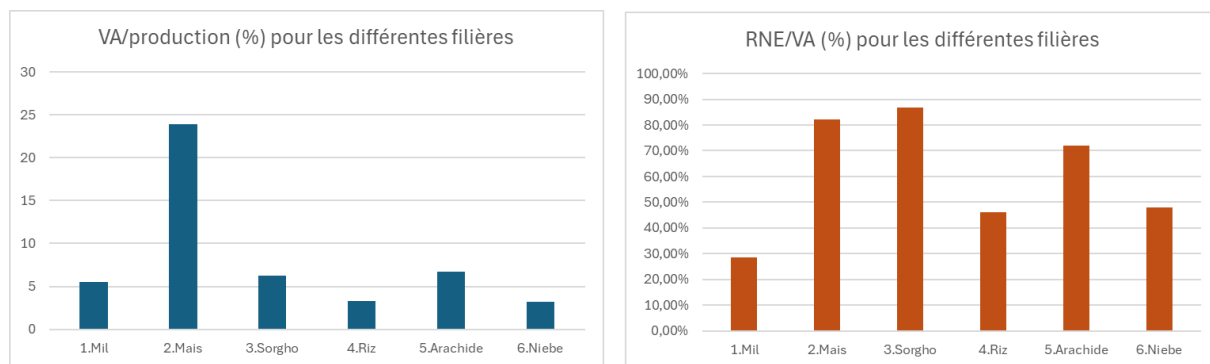


FIGURE 2-4- COMPARAISON DES RATIO VA/PRODUCTION ET RNE/VA PAR FILIÈRE POUR LES GROSSISTES QUI VOYAGENT

Pour les grossistes qui voyagent, le maïs contribue le plus et de loin à la création de valeur ajoutée. En ce qui concerne la part de la valeur ajoutée créée qui contribue au revenu de l'activité, le maïs est aussi une culture importante, comme le sorgho et l'arachide. Cela signifie que même si monétairement le grossiste peut tirer une grosse partie de son revenu du maïs, la commercialisation du sorgho et de l'arachide sont aussi des filières très intéressantes. Il est aussi intéressant de voir qu'en dehors du mil qui contribue peu à la création de VA et à la création de revenu, les autres filières ont toutes des ratio RNE/VA plutôt élevés. Pour des acteurs pour qui il serait difficile d'être très spécialisés (ce qu'ils commercialisent dépend avant tout de ce qu'ils vont trouver lors de leurs descentes sur le terrain en fonction des zones et des périodes), c'est une bonne nouvelle : ils peuvent construire leurs revenus quels que soient les produits qu'ils commercialisent.

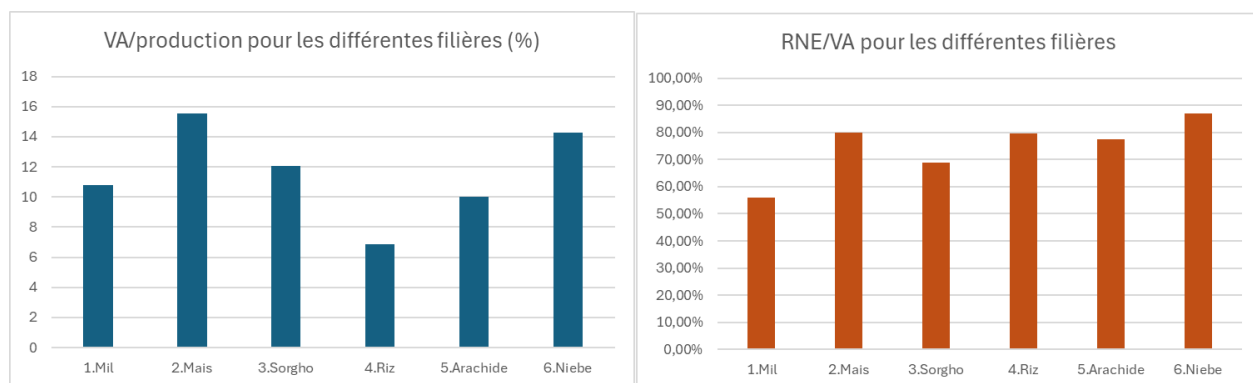


FIGURE 2-5_ COMPARAISON DES RATIO VA/PRODUCTION ET RNE/VA PAR FILIÈRE POUR LES GROSSISTES AVEC AGENTS (SOURCES : DONNÉES COLLECTÉES/AFA)

De manière globale, les ratio VA/production sont plus élevés pour ce type de grossiste. Cette création de valeur ajoutée importante montre l'intérêt de la collecte depuis les villages et du stockage (les quantités achetées, vendues et stockées selon les périodes sont en annexe 7.2.5). Les ratios RNE/VA sont élevés pour toutes les filières ce qui montre bien la capacité de ce type d'acteur de dégager des revenus élevés, malgré des niveaux de charge important (pour financer la collecte).

Cependant, si on regarde par filière, et alors que les volumes sont plus importants, le RNE provenant du maïs est moins élevé que pour le grossiste qui voyage. Cela met en évidence l'importance et le coût

aussi du travail de manutention et reconditionnement effectué par les dockers après la collecte des produits auprès des producteurs et avant l'envoi à N'Djamena.

Ces acteurs valorisent aussi mieux le niébé. C'est un produit dont le prix fluctue beaucoup et qui est difficile à stocker. Pour les grossistes avec agents, dont le capital leur permet d'acheter beaucoup au moment de la récolte, de stocker et de revendre quand les prix sont élevés, c'est une filière très rentable.

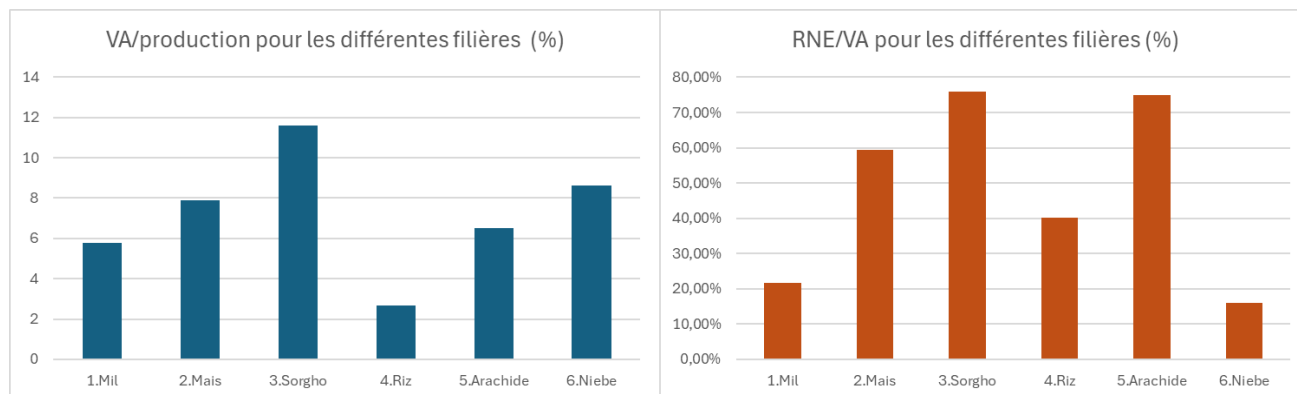


FIGURE 2-6- COMPARAISON DES RATION VA/PRODUCTION ET RNE/VA PAR FILIÈRES POUR LES GROSSISTES PROVINCIAUX (SOURCE- DONNÉES COLLECTÉES/AFA)

La filière sorgho est celle qui permet à ce type d'acteur à la fois de créer le plus de valeur ajoutée et de revenu, ce qui s'explique par le fait que les volumes commercialisés localement pour cette filière sont importants : le sorgho est utilisé localement pour produire de la bière qui est très consommée notamment dans le Sud.

Le maïs et l'arachide sont les autres filières qui contribuent à créer le plus de valeur ajoutée et de revenu.

De manière générale, on constate que le riz contribue peu à la création de valeur ajoutée et de revenu pour les grossistes, ce qui s'explique notamment parce que le prix du riz local varie moins que pour les autres céréales. Le mil aussi, qui est pourtant une des cultures les plus répandues au Tchad présente des contributions limitées pour la valeur ajoutée et le revenu des grossistes. Les prix de vente sont plus faibles à tous les niveaux de la filière et varient moins fortement, alors que les coûts (transport, collecte...) sont similaires hors matière première.

Le stockage des matières premières entre dans la stratégie des acteurs de la commercialisation en gros²⁶. Tous les grossistes n'ont pas la même capacité financière à acheter et immobiliser de grandes quantités de produits. Les grossistes qui stockent le plus grand volume de produit toutes filières confondues, sont les grossistes avec agent. Acheter en période de prix bas pour revendre en période de prix élevés est une part importante de leur stratégie pour construire leur revenu. 43% du maïs qu'ils commercialisent est par exemple stocké avant d'être vendu. A plus petite échelle, le stockage fait

²⁶ Dans le cadre de cette étude, les pertes au stockage n'ont pas été prises en compte dans les analyses économiques, les acteurs rencontrés n'étant pas en mesure de les évaluer. Cela ne change pas les grandes masses pour les analyses, mais dans le cas d'une étude ou d'un appui spécifique sur cette question, cela demandera d'affiner les résultats

aussi partie intégrante de la stratégie des grossistes provinciaux. En fonction de leur capacité de stockage et des disponibilités de produits localement (et donc aussi de la demande à N'Djamena puisqu'une part importante des produits locaux partent vers N'Djamena) ils mettent sur le marché de plus ou moins grands volumes. Les grossistes qui voyagent ont une capacité de stockage plus limitée (par exemple, 7% du mil et 26% du maïs). Leur revenu provient principalement de la vente rapide des produits qu'ils sont allés acheter au niveau des centres urbains secondaires, mais ils cherchent systématiquement à mettre de côté quelques sacs à chaque voyage pendant la période où les prix sont faibles pour les revendre lorsque les prix montent.

Les stratégies de stockage évoluent selon les périodes de l'année :

- Période de prix bas : période où les quantités mises en stockage sont les plus importantes, même si en parallèle tous les grossistes achètent et vendent de grandes quantités de produits (la constitution du stock se fait progressivement au cours de la saison)
- Période de prix intermédiaire : le stockage peut continuer au fur et à mesure des achats mais en parallèle, une partie du stock réalisé pendant la première période est mis en vente. Le choix de stocker, de mettre en vente ou de libérer des produits stockés va se faire en fonction des besoins en trésorerie et des prix sur le marché
- Période de prix élevé : pas de mise en stockage à cette période, les grossistes vendent les produits qu'ils continuent à aller acheter (la fréquence et les volumes diminuent) et libèrent les produits stockés.

Toutes les filières ne se prêtent pas aussi bien au stockage. Le maïs, le mil et le sorgho sont facilement stockés (conditions de conservation correctes, pertes limitées et différentiel de prix conséquent selon les saisons). Le riz se conserve bien aussi, mais le différentiel de prix n'est pas aussi important, ce qui limite l'intérêt du stockage. Pour l'arachide et le niébé, le différentiel de prix est important mais ce sont des produits difficiles à stocker et avec des taux de pertes qui peuvent devenir importants. Ainsi, ce sont principalement les grossistes avec agent qui vont investir dans le stockage de ces produits (ils peuvent plus « facilement » prendre ce risque que les plus petits grossistes).

2.1.3 Les acteurs de la commercialisation au détail

Tous produits confondus, un semi-grossiste détaillant commercialise chaque année environ 28T de produits, un détaillant à N'Djamena 21T, et un détaillant en province 5,5T (le détail est en annexe 7.2.5). La vente au détail est plus importante à N'Djamena que dans les centres urbains secondaires qui sont plus proches des zones de production (accès plus facile aux produits depuis le village, et population urbaine qui a recours à la vente au détail est moins nombreuse). La répartition des produits vendus par les détaillants en fonction des filières est présentée dans le schéma ci-dessous.

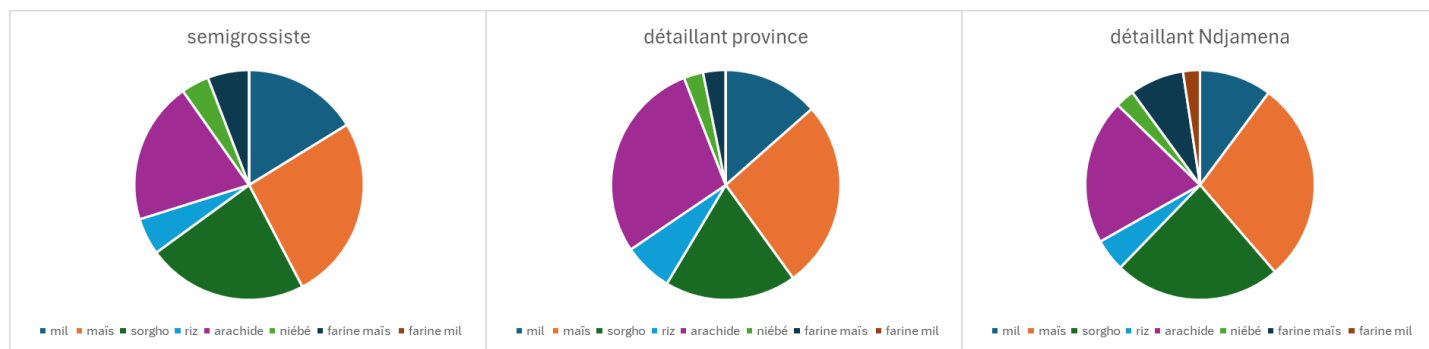


FIGURE 2-7-RÉPARTITION PAR FILIÈRES DES PRODUITS VENDUS PAR LES ACTEURS DE LA VENTE AU DÉTAIL

Ces schémas montrent qu'il n'y a pas de grosses différences entre les acteurs en ce qui concerne la part de chaque filière. La stratégie des acteurs de la vente au détail est de proposer une large gamme de produits pour que le consommateur puisse trouver en un seul lieu tous les produits dont il a besoin pour sa consommation. En plus des produits des filières, il n'est pas rare que les détaillants vendent aussi d'autres produits secs (cubes, épices...). Les acteurs de la vente au détail ne stockent pas les produits. La stratégie pour les détaillants est de vendre au détail les produits le plus rapidement possible pour rembourser les produits achetés au sac, et reprendre un sac à crédit pour alimenter son activité. La stratégie est identique pour les semi-grossistes, à la différence qu'ils achètent les produits en sacs pour les revendre au détail eux-mêmes ou via les détaillantes à qui ils font crédit.

La farine de maïs n'est pas négligeable dans la gamme des produits vendus, surtout à N'Djamena (pour les semi-grossistes et les détaillants). C'est plus faible en province (avec une base de consommateur qui achètent de la farine déjà préparée plus limitée).

Comme le montre le graphique ci-dessous, pour les semi-grossistes, la vente au détail est majoritaire (environ 66% en général, contre 34% pour la vente en gros). Les détaillantes, qui n'ont pas les moyens d'acheter directement auprès des grossistes, récupèrent les sacs à crédit auprès des semi-grossistes. La vente en gros n'est pas véritablement une activité « économique » pour les semi-grossistes, et ils ne cherchent pas forcément à faire un véritable profit sur ce type de vente, mais passer par des détaillantes leur permet de vendre leurs produits plus vite, en touchant plus de clients.

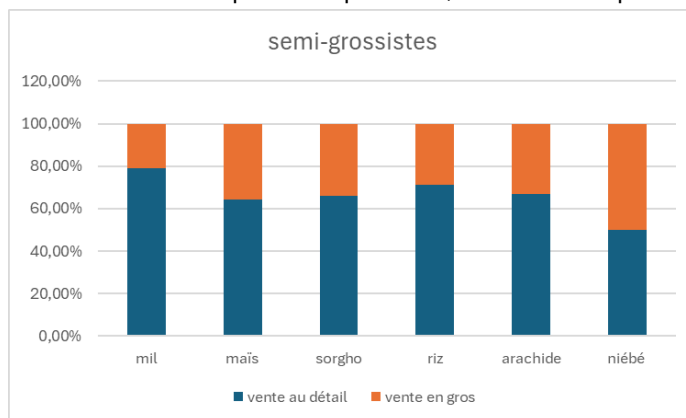


FIGURE 2-8- PROPORTION DE LA VENTE AU DÉTAIL ET DE LA VENTE EN GROS POUR LES SEMI-GROSSISTES EN FONCTION DES FILIÈRES
(SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Le tableau ci-dessous présente un compte d'exploitation pour chaque acteur individuel impliqué dans la commercialisation au détail (en se basant sur un archétype d'acteur qui commercialise les différents produits selon les proportions présentées dans le tableau au-dessus. Le tableau ci-dessous montre que l'activité est rentable pour tous les acteurs de la vente au détail²⁷. Logiquement au vu des volumes plus importants commercialisés, le semi-grossiste provincial est celui qui dégage le revenu le plus élevé (1 131 000 FCFA), suivi du détaillant basé à N'Djamena (465 000 FCFA). Le détaillant provincial ne génère qu'un revenu annuel de 77 000 FCFA. Pour les trois types de détaillant, on constate que les revenus dégagés sont largement inférieurs à ceux des grossistes (à minima 15 fois moins, si on compare le grossiste provincial et le semi-grossiste détaillant).

	Production	CI	salaires	taxes	Amortissement	RNE	VA
Détaillant Ndj	5,692	5,150	0,070	0,004	0,002	0,465	0,541
Détaillant Prov	1,148	1,023	0,024	0,008	0,017	0,077	0,125
Semi-Grossiste détaillant	14,688	13,290	0,247	0,007	0,012	1,131	1,397

TABLEAU 2-4

- COMPTE D'EXPLOITATION POUR UN SEMI-GROSSISTE, UN DÉTAILLANT DE N'DJAMENA ET UN DÉTAILLANT EN PROVINCE, EN MILLION DE CFA
(SOURCES : DONNÉES COLLECTÉES/AFA)

De manière globale, en prenant en compte les différentes filières et la totalité des acteurs, le compte d'exploitation des acteurs de la vente au détail est le suivant. Le tableau présentant le compte d'exploitation avec le détail par filière est en *annexe 7.2.7.2*.

	Détaillant N'Djamena	Détaillant province	Semi-grossiste détaillant
Production	209 054	156 623	595 255
CI	189 171	139 619	538 619
Salaires	2580	3219	10 013
Taxes	156	1057	287
Amortissements	56	2287	483
RNE	17 091	10 441	45 854
VA	19 883	17 004	56 636
VA/production	9,51%	10,86%	9,51%
RNE/VA	86%	61,4%	81%

TABLEAU 2-5- COMPTE D'EXPLOITATION DES ACTEURS DE LA VENTE AU DÉTAIL (EN MILLION DCFA) -) - SOURCES : DONNÉES COLLECTÉES/AFA

²⁷ A noter, pour les calculs, nous avons pris en compte un seul prix au détail pour l'année (en utilisant un prix moyen), ce qui n'est pas tout à fait fidèle à la réalité.

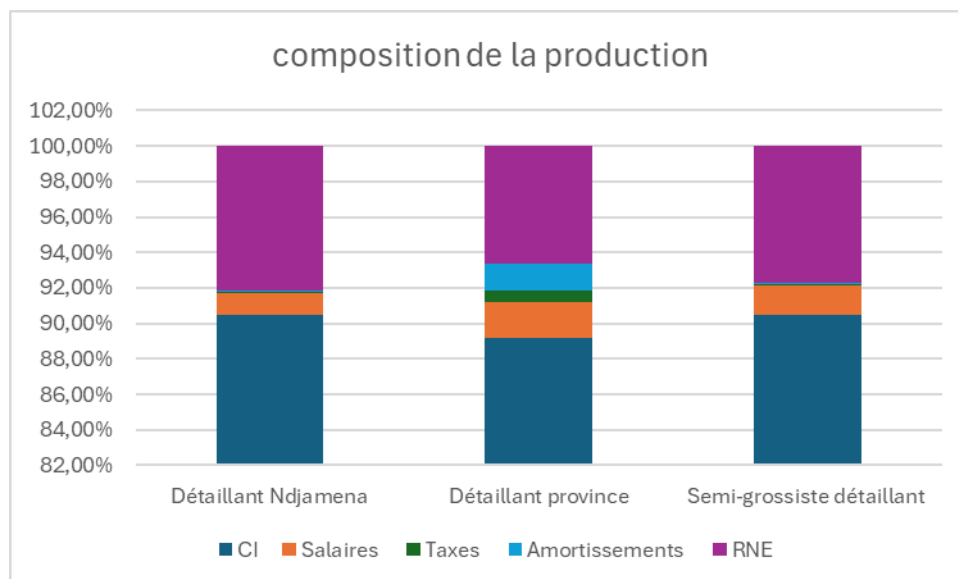


FIGURE 2-9- PROPORTION DES DIFFÉRENTES COMPOSANTES DE LA PRODUCTION POUR LES ACTEURS DE LA COMMERCIALISATION AU DÉTAIL (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Comme le montre le graphique ci-dessus, l'achat des matières premières représente la principale charge de l'activité pour tous les acteurs de la commercialisation au détail et pour les grossistes. Les autres charges sont réduites. En dehors des matières premières, les principales charges sont liées au transport des produits jusqu'au lieu de vente, et au coût de transformation en farine (pour une partie du maïs et du mil). Les acteurs investissent peu dans des infrastructures (ils louent des espaces de vente et parfois des espaces dans les entrepôts pour stocker les produits le soir) et le matériel utilisé reste sommaire (des bassines, des nattes...). Les revenus représentent environ 8% de la production pour les acteurs de N'Djamena et 6% en province, cette part un peu plus faible des revenus dans l'activité est similaire dans le cas des grossistes.

Les ratios VA/production sont faibles (légèrement en dessous de ceux des grossistes). La création de valeur ajoutée se limite au fait d'acheter les produits en sacs chez les grossistes et de les vendre au détail (en coro), et à un peu de transformation (pour une partie du maïs et du mil).

Les schémas ci-dessous montrent bien que comme pour les grossistes, la construction de la valeur ajoutée est répartie entre les différentes filières, sans qu'il y ait véritablement une filière prédominante. C'est en lien direct avec la stratégie de ces acteurs : toujours disposer et vendre une variété de produits.

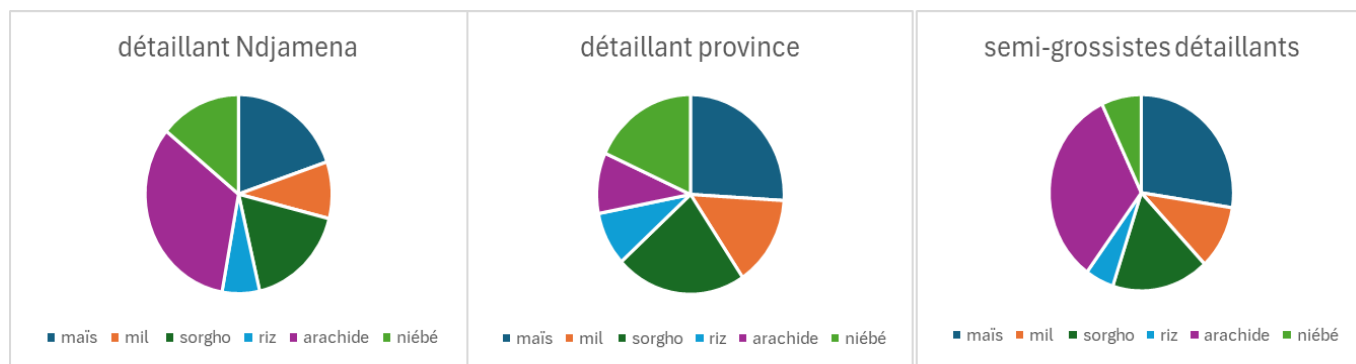


FIGURE 2-10- PART DES DIFFERENTES FILIERES DANS LA CONSTITUTION DE LA VALEUR AJOUTEE DES ACTEURS DE LA VENTE AU DETAIL (SOURCE : COLLECTE DE DONNEES/AFA)

Les graphiques ci-dessous présentent les ratio VA/production et RNE/VA pour les différentes filières et pour les trois types d'acteurs impliqués dans la vente au détail. Les tableaux mettent en évidence qu'il n'y a pas une filière qui ressort particulièrement. Le ratio VA/production est faible pour toutes les filières, avec des variations entre les acteurs et entre les filières. De manière générale, l'arachide et le niébé créent plus de valeur ajoutée, ce qui peut s'expliquer par des prix élevés. Pour tous les acteurs et toutes les filières, les acteurs conservent une grande partie de la valeur ajoutée produite dans le revenu d'exploitation.

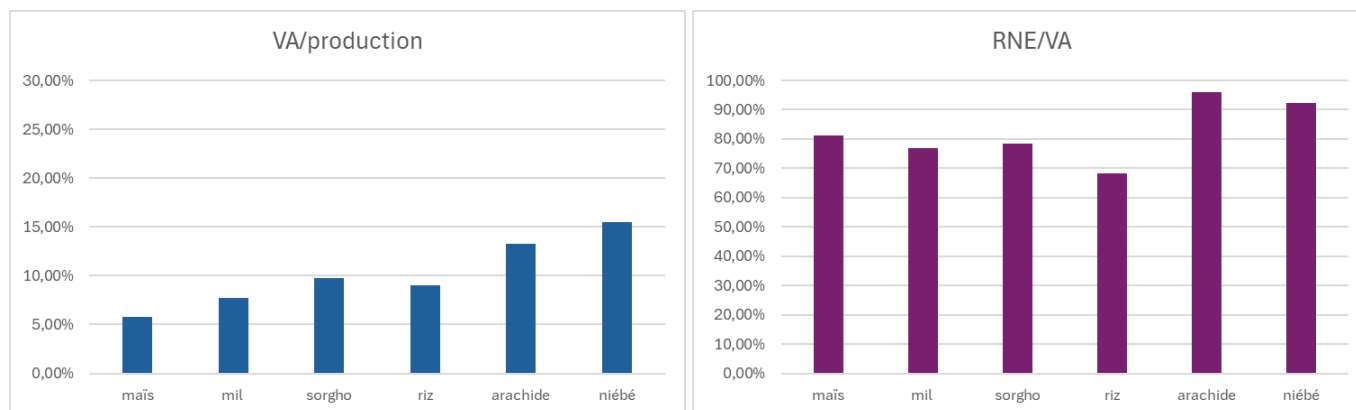


FIGURE 2-11- RATIO VA/PRODUCTION ET RNE/VA POUR LES DÉTAILLANTS DE N'DJAMENA (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

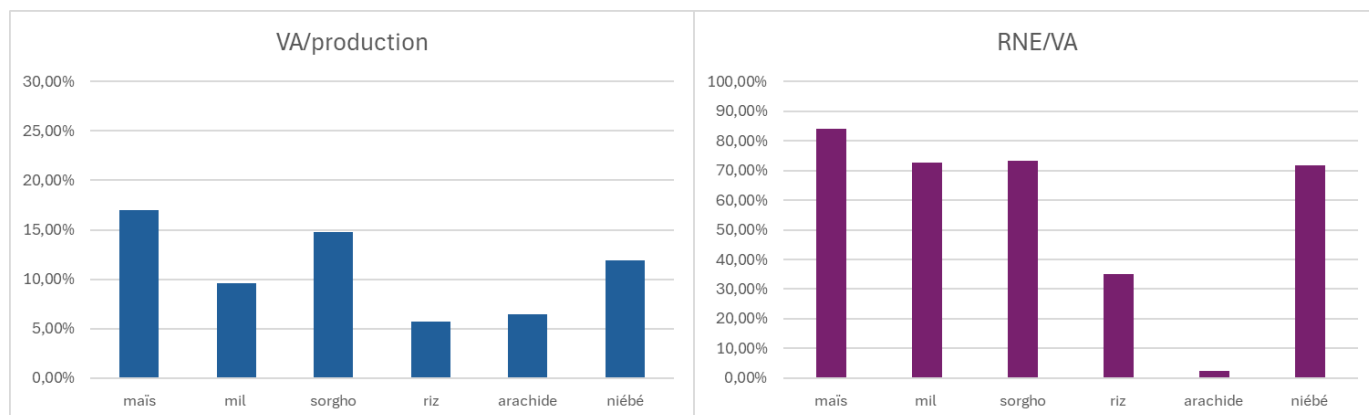


FIGURE 2-12- RATIO VA/PRODUCTION ET RNE/VA POUR LES DÉTAILLANTS EN PROVINCE (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

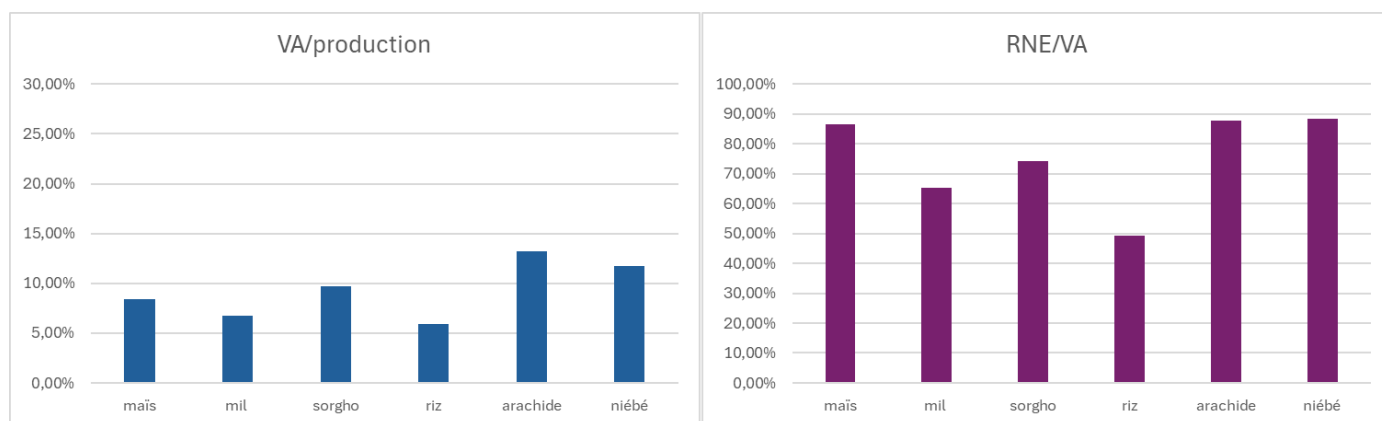


FIGURE 2-13- RATIO VA/PRODUCTION ET RNE/VA POUR LES SEMI-GROSSISTES EN PROVINCE (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

2.1.4 Les acteurs de la transformation en farine simple (mono-produit)

2.1.4.1 Les moulins

Les moulins sont des acteurs indirects de la chaîne de valeur, puisqu'ils fonctionnent en mode prestation de service (ils n'achètent pas le produit, les consommateurs ou les détaillants apportent leur grain au moulin et paient 10 000 FCFA/T pour le décortiquage et entre 25 000 et 40 000 FCFA (en sac ou en coro). Néanmoins, le focus de cette étude étant sur la transformation, nous les avons inclus comme des acteurs directs de la chaîne de valeur, en considérant qu'ils achetaient les céréales et les revendaient à un prix qui correspond au prix d'achat + prix de la transformation). Nous n'avons aussi pris en compte que les moulins pour la transformation du mil et du maïs, qui sont les deux céréales les plus consommées en farine. Cela va permettre d'identifier la contribution de cette opération dans la chaîne de valeur globale.

Le tableau en *annexe 7.2.7.3* présente d'abord un compte d'exploitation « réel » pour un moulin. Les moulins installés au marché ou dans les quartiers transforment environ 350T par an et par moulin. Le plus grand poste de charge est le carburant (67% des charges), suivi de la main d'œuvre salariée (25%). Les autres charges sont très inférieures. Le prix du service est beaucoup plus élevé lorsque les clients font moudre leur grain au détail, ce qui représente la majorité de l'activité des moulins. Sur une année, un moulin dégage une valeur ajoutée de 6 000 000 FCFA et un revenu net d'exploitation de 2 357 000 FCFA.

A partir des entretiens réalisés, nous avons considéré qu'un moulin artisanal obtient 80kg de maïs décortiqué et 76 kg de farine à partir de 100 kg de maïs. C'est-à-dire un rendement de transformation de 76%.

En prenant en compte la totalité des moulins qui interviennent dans les filières maïs et mil, on obtient le compte d'exploitation ci-dessous.

	Moulin N'Djamena	Moulin Province
Production	61 920	246 680
CI	57 216	231 408
Salaires	1541	5478
Taxes	51	180
Amortissements	115	407
RNE	2 998	9207
VA	4704	15271

TABEAU 2-6- COMPTE D'EXPLOITATION POUR LES MOULINS, EN MILLIONS DE CFA (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Les ratios VA/production sont de 7,6% (à N'Djamena) et 6,2% (en province). Ces ratios sont relativement faibles pour des activités de transformation, ce qui montre bien que la création de valeur ajoutée est très dépendante du coût de l'énergie (qui est la plus grosse charge). Une variation des prix du carburant peut très vite et fortement influencer sur les résultats économiques. Par contre, les ratios RNE/VA sont de 63,7% pour les moulins à N'Djamena et de 60% pour les moulins des centres urbains secondaires, ce qui montre que les ces moulins dégagent une bonne rentabilité opérationnelle en dépit des charges importantes (ils transforment la majeure partie de la valeur ajoutée produite en revenu pour l'exploitation). Cela montre aussi que la part de la valeur ajoutée qui est utilisée pour financer les salaires est assez faible en comparaison au bénéfice capté par les propriétaires (sans même parler des impôts...).

2.1.4.2 Les ateliers de transformation de farine blanche au sein des unités de production de farine infantile

La production de farine de maïs au sein de ces unités en est encore au tout début, et les volumes sont pour le moment limités. Sur la base des entretiens, nous avons considéré que cet atelier permettait de produire 3,2T de farine et 0,8T de son (pour 4T de maïs transformé), soit un taux de transformation de 80%. Nous avons considéré aussi qu'il s'agissait d'une des activités de l'unité (les associations

rencontrées étant actives dans plusieurs activités économiques : farine infantiles, préparation d'autres produits locaux...). Ainsi, les frais de personnel et les amortissements sont mutualisés, ce qui limite leur poids dans les charges, et qui reflète la réalité de ces unités. Ces unités ne paient pas de taxes : du fait de leur statut associatif et de la fabrication de farines infantiles, elles sont exemptées.

L'annexe 7.2.7.4 présente le compte d'exploitation de ce type d'unité. Au vu du faible nombre d'unités existantes (nous en avons recensé moins de 5), nous ne présentons pas de compte d'exploitation global, ces volumes sont trop petits pour avoir un impact dans la chaîne de valeur. Néanmoins, et dans l'optique des perspectives d'évolution de ces chaînes de valeur, il est intéressant de pouvoir par la suite voir les effets sur la chaîne de valeur du développement de ce modèle.

Les matières premières représentent 56% des charges, et sont de loin la principale dépense de l'unité (pour un coût annuel de 910 000 CFA, en considérant que l'activité est principalement réalisée en saison de récolte et continue un peu pendant la période de prix intermédiaire. Les emballages représentent 22,3% % des charges, ce qui est loin d'être négligeable. Pour ce type d'unité qui dispose d'un groupe électrogène utilisé pour plusieurs activités (avec une production de farine blanche qui représente 20% de l'activité du groupe), les frais de carburant ne représentent que 13,4% des charges. Avec ces hypothèses, ces unités créent une valeur ajoutée de 619 560 FCFA et un revenu net d'exploitation de 202 560 FCFA²⁸. Le ratio VA sur production est de 28,6% et le ratio RNE/VA de 32,7%, ce qui signifie que ces unités créent plus de valeur ajoutée que les moulins artisanaux (principalement parce qu'elles utilisent moins de carburant en fonctionnant avec des groupes électrogènes, mais aussi parce qu'elles mettent sur le marché des produits conditionnés, donc plus chers que la farine tout venant). Le ratio RNE/VA montre qu'une plus grande partie de la valeur ajoutée sert à financer les amortissements (et dans une moindre mesure à payer les salaires, qui ne représentent que 5,6% des charges).

Le coût de production d'un kilo de farine blanche mono-produit par les unités de production de farine infantile est évalué à 517 FCFA. La marge nette par kilo est de 106 FCFA.

2.1.5 Les acteurs de la transformation en farine infantile (fortifiée et non-fortifiée)

2.1.5.1 Unités semi-industrielles de production de farines infantiles fortifiées

La production moyenne pour ces unités est d'environ 20T de farine/an²⁹ (ce qui est largement en dessous de leur capacité de production, même en considérant une production qui ne soit pas continue tout au long de l'année. Ces calculs sont aussi basés sur les équipements en place au niveau de ces unités, sachant que dans le cadre du projet P2RSA, le PAM a prévu de remplacer ces équipements par d'autres plus performants (et sans doute plus chers aussi).

La farine est vendue en sachet de 400g (la production représente 50 000 sachets de 400g). Le sachet est vendu à 500 FCFA/sachet (1250 FCFA/kilo).

²⁸ Une estimation rapide montre qu'en multipliant la production par 10, ce qui correspondrait à une utilisation plus intensive de l'unité (groupe et personnel à 100% sur cette activité, mais pas besoin de nouveaux investissements), la VA serait d'environ 5 250 000 et le RNE de 4 030 000CFA (soit une plus grande création de valeur ajoutée et une plus grande rentabilité opérationnelle).

²⁹ 20 opérations de transformation d'une tonne de farine (à raison d'une par semaine environ).

Les unités de production achètent les matières premières chez les producteurs en période de récolte (70% des matières premières) et complètent avec des achats chez les grossistes provinciaux (30%) pendant la période de prix intermédiaire. Les unités ne produisent pas de farine infantile pendant la période où les prix sont chers, sauf si elles ont une commande qui prend en charge le préfinancement de l'achat des matières premières.

Le compte d'exploitation d'une unité de production de farine infantile fortifiée est en annexe 7.2.7.4.

Dans le cas où le prix est le prix plafond qui a été fixé par le ministère de la santé (lors du projet ProFORT), la valeur ajoutée (- 1400 000 FCFA) et le RNE (-3 295 600 FCFA) sont négatifs. Cette activité n'est économiquement pas viable à ce prix.

Par contre, lorsqu'on prend en compte un prix de 600 FCFA/kilo (qui est le prix payé par les ONG internationales lorsqu'elles ont acheté de la MANISA dans des commandes institutionnelles), l'unité crée de la valeur ajoutée (3 597 000 FCFA) et dégage un revenu d'exploitation (1 704 000 FCFA).

Pour la farine fortifiée, les matières premières agricoles représentent 35% des charges et le CMV 25%, le carburant et le bois pour le torréfacteur représentent 20% des charges, et les emballages (qui ont pourtant été pointés du doigt comme une forte contrainte économique pour les unités) ne représentent que 8% des charges).

Avec un prix de 600 FCFA/sachet (ça n'a pas de sens de calculer des ratios sur une base de VA et RNE négatif), le ratio VA sur production est de 11,8% et le ratio RNE/VA est de 47,4%. Cela montre que ces unités créent peu de valeur ajoutée (charges très élevées à cause du CMV et des matières premières), mais qu'elles convertissent une part plus importante de la valeur ajoutée en revenu (en comparaison avec la farine blanche).

Le coût de production de la farine fortifiée est évalué à 1 430 FCFA/kilo. En considérant qu'une dose de bouillie infantile est préparée avec 50g de farine (sans prendre en compte le coût de la cuisson), on peut considérer qu'un gobelet de bouillie réalisé avec de la farine fortifiée coûte 72 FCFA à produire. Avec un prix de vente de 500 FCFA/sachet, l'unité perd 65 FCFA par sachet (165 FCFA/kilo). Avec un prix de vente de 600 FCFA, la marge nette par sachet est de 34 CFA (85,2 FCFA/kilo).

2.1.5.2 *Unité de production de farine infantile enrichie (en province)*

Ces unités artisanales produisent environ 7T de farine infantile par an (12 opérations de transformation qui prennent environ 5 jours à chaque fois), qu'elles vendent en sachet de 500 FCFA les 500g (14 000 sachets produits). Comme pour les farines fortifiées, elles achètent les matières premières (sorgho, niébé et arachide) auprès des producteurs pendant la période de récolte (70%) et auprès des grossistes provinciaux pendant la période de prix intermédiaire. Elles ne produisent pas de farine pendant la période où les prix sont élevés. Là aussi, elles produisent bien en dessous de leur capacité de production, et la production de farine infantile est une activité parmi d'autres activités économiques (transformation de produits locaux, agriculture) ou non économique (sensibilisation...). Le compte d'exploitation est en *annexe 7.2.7.4*.

Le prix de vente varie un peu selon les unités de production, mais le plus fréquent est la vente d'un sachet de 500g à 500 FCFA (1 000 FCFA le kilo). La valeur ajoutée produite est de 1 37 000 FCFA et le

revenu net d'exploitation de 69 000 FCFA. Les matières premières agricoles représentent 29,7% des charges et les sources d'énergie 28%, les emballages représentent 10% des charges. Les salaires ne représentent que 6% des charges.

Le ratio VA/production est de 19,5% et le ratio RNE/VA est de 5% : Ces unités créent peu de valeur ajoutée et la plus grande part de la valeur ajoutée sert à payer les salaires, les services et les amortissements. Les très faibles volumes produits contribuent certainement à ces chiffres faibles, et des économies d'échelle sont possibles. Aucune catégorie de charge ne ressort particulièrement, c'est l'efficacité globale de l'unité au vu des quantités produites qui pourrait être améliorée et les prix qui sont particulièrement faibles (en augmentant le prix à 550 FCFA/ sachet, les ratios VA/production et RNE sur VA passent respectivement à 27% et 37%, ce qui est bien meilleur tant du point de vue de la valeur ajoutée produite que du revenu dégagé).

Le coût de production d'un sachet de farine infantile enrichie est de 495 FCFA (990 CFA/kilo) et la marge nette dégagée est de 5 FCFA/sachet (10 CFA/kilo). Le coût de production d'un gobelet de bouillie préparé avec 50g de farine est donc de 49,5 FCFA.

2.1.5.3 *Unité de production de farine enrichie à N'Djamena*

Ces unités produisent environ 10T de farine enrichie par an. Elles vendent les farines en sachet de 500g vendu à 1 000 FCFA (2 000 FCFA/kilo). Elles achètent une partie des matières premières auprès des producteurs quand les prix sont bas, et les transportent à N'Djamena (50% de l'approvisionnement) et elles complètent en achetant des sacs auprès des semi-grossistes (pendant la période de prix intermédiaire). Elles ne produisent pas pendant la période où les prix sont élevés. Le compte d'exploitation de ce type d'unité est en *annexe 7.2.8.3*.

La valeur ajoutée produite par l'unité de production est de 4 800 000 FCFA et le revenu net d'exploitation est de 858 000 FCFA.

L'achat des matières premières agricoles représente 18% des charges (sans compter le transport jusqu'à l'unité, 21% avec le transport). Le carburant représente 16% des charges et les frais d'emballages 26% (l'achat d'un sachet d'emballage coûte 250 FCFA). Les salaires représentent 18% des charges.

Le ratio VA/production est de 24% et le ratio RNE/VA est de 18%. Ce type d'unité est celle qui produit le plus de valeur ajoutée (ce qui s'explique principalement par un prix de vente des farines beaucoup plus élevé) et conserve une partie modérée de la valeur ajoutée dans le revenu (ce qui s'explique par les montants des salaires plus élevés notamment ainsi que par les coûts liés à la commercialisation puisque ces unités payent des commissions de 10% sur les produits vendus dans les supermarchés). Le coût de production d'un sachet de farine infantile est de 957 FCFA (1914 CFA/kilo) et la marge nette dégagée est de 43 FCFA/sachet (86 FCFA/kilo). Pour rappel, le prix de vente au kilo est d'environ 2000FCFA. Le coût de production d'un gobelet de bouillie produit avec 50g de farine est de 96 FCFA.

2.1.6 Les vendeuses de bouillie du quotidien

Les vendeuses de bouillie à N'Djamena et dans les centres urbains secondaires transforment les mêmes quantités. Nous avons considéré qu'elles préparaient 310 marmites de bouillies par an, ce qui correspond à 18 600 gobelets de bouillie vendus (à 150 FCFA/gobelet). Les comptes d'exploitations pour une vendeuse de bouillie à N'Djamena et une dans les centres urbains secondaires sont en *annexe 7.2.8.4* (la différence entre les deux types de vendeuse étant le coût des matières premières). Une vendeuse de bouillie va créer 1 320 000 FCFA de valeur ajoutée en province et 1 200 000 FCFA à N'Djamena. Le revenu net dégagé est de 1 290 000 FCFA en province et 1 173 000 FCFA à N'Djamena. Le tableau ci-dessous présente le compte d'exploitation global de ce maillon de la filière. Le tableau met en évidence une création de valeur ajoutée importante (qui s'explique par la faible quantité de matières premières utilisées pour produire). Il montre bien qu'en dehors des consommations intermédiaires, les vendeuses de bouillies n'ont que très peu de charge (pas d'emploi salarié, elles travaillent seule), très peu de matériel (donc peu d'amortissement). Elles convertissent donc quasiment toute la valeur ajoutée produite en revenu.

	production	CI	taxes	ammortissement	RNE	VA	VA/prod	RNE/VA
Fabricante de bouillie Ndj	217 362	119 619	3 116	2 620	92 007	97 743	45%	94%
Fabricante de bouillie Prov	77 389	42 068	287	964	34 070	35 321	46%	96%

TABLEAU 2-7

COMPTE D'EXPLOITATION POUR LES VENDEUSES DE BOUILLIES, EN MILLION DE CFA (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Le coût de production d'un gobelet de bouillie est de 80 FCFA en province et 87 FCFA à N'Djamena. La marge nette par gobelet produit est de 69 FCFA en province et de 63 FCFA à N'Djamena, pour un prix de vente de 150FCFA par gobelet.

2.2 Effets totaux au sein de l'économie nationale

Le compte consolidé de la chaîne de valeur a été obtenu à partir du logiciel AFA. Il est présenté en Annexe 7.2.9. **La production totale de la filière est de 1 533 547 millions de FCFA.** Aucune subvention n'a été prise en compte (les seules subventions qui existent sont celles sur le prix d'achat de certains engrais, mais ça concerne un tout petit nombre de producteurs, et les appuis apportés par les projets de développement, mais là aussi cela reste négligeable). **La valeur ajoutée créée par cette filière est de 1 104 219 millions de FCFA.** Le revenu d'exploitation est élevé (809 954 millions de FCFA). Les consommations intermédiaires sont très importantes dans cette chaîne de valeur (429 329 millions de FCFA) et les salaires non négligeables (225 528 millions de FCFA). Le graphique ci-dessous présente la composition de la production de cette chaîne de valeur. Ce schéma met en évidence que le revenu dégagé par les acteurs est le constituant le plus important de la valeur ajoutée créée.

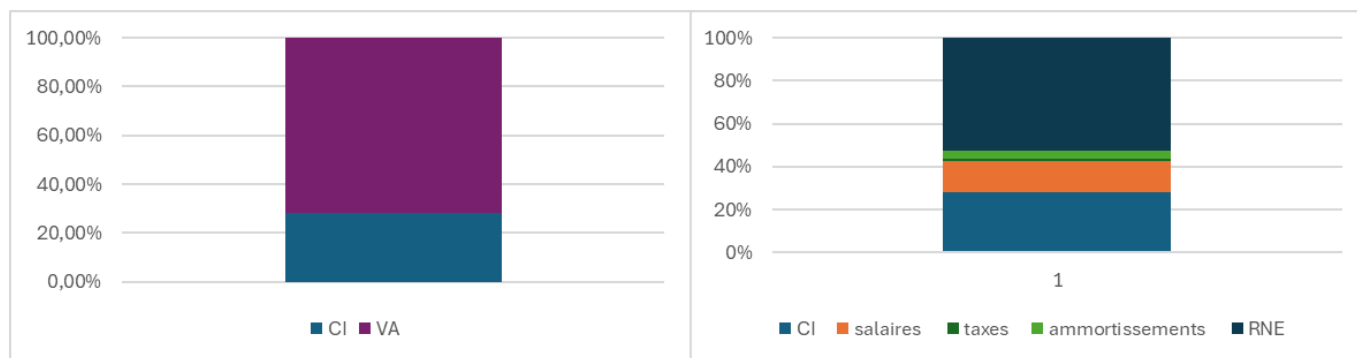


FIGURE 2-14

- COMPOSITION DE LA PRODUCTION DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES CÉRÉALES FARINES ET BOUILLIES (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

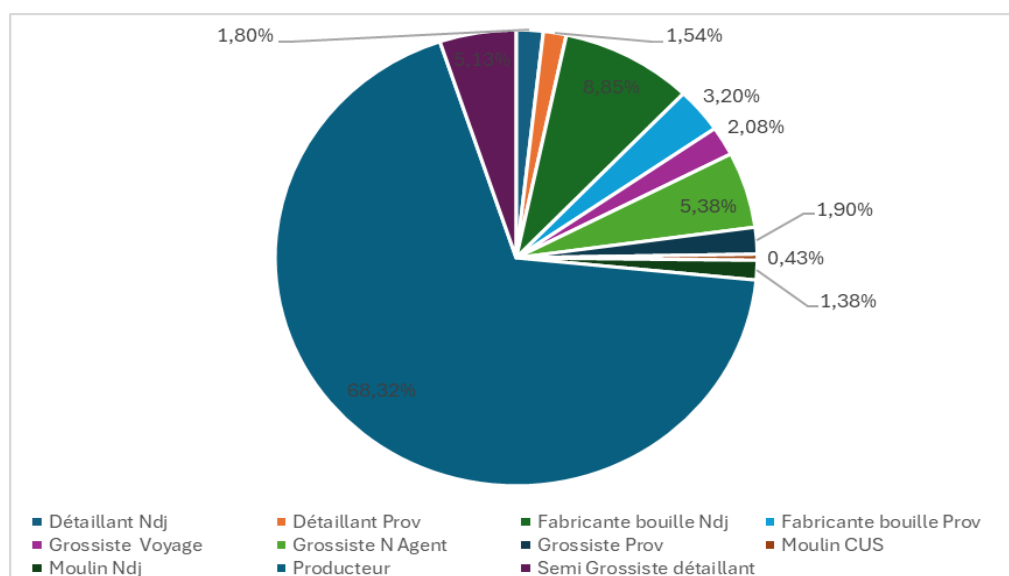


FIGURE 2-15-RÉPARTITION DE LA VALEUR AJOUTÉE PAR ACTEUR DE LA CHAÎNE DE VALEUR (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

La figure ci-dessus montre bien que la plus grande part de la valeur ajoutée produite se fait au niveau des producteurs (68,3%), ce qui n'est pas très étonnant pour un produit qui reste malgré tout peu transformé et des systèmes de production qui utilisent peu d'intrant (ce sont les seuls acteurs de la filière pour lequel le montant des consommations intermédiaire est inférieur à la valeur ajoutée produite). Les acteurs de la commercialisation créent 19% de la valeur ajoutée et les acteurs de la transformation 13% (les unités de production des farines infantiles n'ont pas été incluses dans l'analyse, vu les petits volumes concernés). Un élément très intéressant qui ressort de cette analyse est la contribution de la fabrication des préparatrices de bouillie à la valeur ajoutée créée (12%).

2.3 Compétitivité et viabilité au sein de l'économie internationale

Le tableau ci-dessous présente l'analyse des effets directs, indirects et totaux de la chaîne de valeur. Les effets directs sont ceux générés directement par l'activité du secteur, et les effets indirects sont

ceux générés par les secteurs en amont ou en aval via l'énergie, le transport, les services, les engrais... En mesurant les effets totaux, on peut analyser la contribution globale de la chaîne de valeur à l'économie du pays.

Millions de CFA	Direct effects		Indirect effects		Total effects		Poids de l'agriculture		
	Ens CV	Agri	Ens CV	Agri	Ens CV	Agri	Direct	Indirect	Total
Imports	0		80676	52151	80676	52151		0,65	0,65
IC not disaggregated			94705	6181	94705	6181		0,07	0,07
Wages	225528	182534	52923	16620	278450	199153	0,81	0,31	0,72
Taxes	13094	0	11106	7508	24200	7508	0,00	0,68	0,31
Tax (+) Sub (-)	13094	0	11106	7508	24200	7508	0,00	0,68	0,31
Land Fee	0	0	30745	13115	30745	13115		0,43	0,43
Depreciation	56643	49236	30745	16449	87388	65685	0,87	0,54	0,75
Net Operating Profit	808954	522599	133155	70530	942109	593129	0,65	0,53	0,63
VA	1104219	754368	253349	124221	1357568	878590	0,68	0,49	0,65

TABLEAU 2-8- ANALYSE DES EFFETS DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES EN MILLION DE CFA (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Les effets directs sont dominants. Les effets indirects (via les consommations intermédiaires, services...) sont bien plus faibles. L'agriculture est le premier contributeur à la construction de la valeur ajoutée de la filière, aussi bien en valeur ajoutée directe agricole (68% de la valeur ajoutée directe totale) qu'en effets indirects (49% de la valeur ajoutée indirecte créée). L'agriculture ne contribue pas aux impôts directs mais génère de la fiscalité en aval (transport et commerce). Malgré l'importance de la main d'œuvre familiale, c'est l'agriculture qui génère le plus de retombées en matière d'emploi. Globalement, avec un faible recours aux intrants, le secteur génère beaucoup de profit au sein de la chaîne de valeur.

En analysant les effets directs, on constate que l'essentiel de la valeur ajoutée, des salaires et du profit net provient directement des exploitations agricoles. En amont et surtout en aval, l'agriculture pèse moins (49% tout de même). Cela montre que l'agriculture génère de l'activité au-delà d'elle-même mais la répartition se diffuse vers d'autres secteurs. Cela confirme que renforcer la productivité agricole a un effet multiplicateur important sur toute la chaîne.

La filière repose donc sur l'agriculture comme cœur de création de valeur et d'emploi. Le commerce et la transformation ont surtout un rôle (indispensable cela étant) de circulation des produits et de mise à disposition des consommateurs de produits alimentaires (grain au détail ou farines par exemple).

La filière est fortement dépendante de la production agricole primaire. Le taux d'entraînement de l'ensemble de la chaîne de valeur est de 22,9%, ce qui signifie que chaque fois que 100 FCFA de valeur ajoutée directe est produite, cela génère 22,9 FCFA de valeur ajoutée indirecte. Le taux d'entraînement pour l'agriculture seule est de 16,5%. Cela confirme que la capacité d'entraînement de l'agriculture est relativement faible en comparaison du reste de la chaîne de valeur.

La chaîne de valeur est très intégrée dans l'économie tchadienne, avec un taux d'intégration de 89%, ce qui signifie que la grande majorité de la richesse de la chaîne de valeur est créée au Tchad (seulement 11% provient d'intrants extérieurs). L'essentiel de la richesse créée provient de la terre, du travail et des capitaux locaux.

Sans exportations formelles de produits, la balance commerciale est négative, ce qui n'a rien de surprenant pour une chaîne de valeur domestique dans un contexte où le pays doit importer des céréales pour assurer la sécurité alimentaire. L'estimation des exportations informelles changerait probablement peu ce chiffre (d'autant qu'il y a aussi des importations informelles).

Indicateurs économiques			
PIB national	11 125 000 millions de CFA	Valeur ajoutée totale/production de la chaîne de valeur	89%
PIB agricole	1 216 000 millions de CFA	Balance commerciale de la CV	-80 676 millions
Exportations du pays	324 000 millions de CFA	Valeur ajoutée totale de la CV/PIB	12%
Importations du pays	197 700 millions de CFA	Valeur ajoutée totale de la CV/PIB agricole	112%
Salaires dans le pays	202 500	Salaires totaux CV/salaire dans le pays	13,8%

TABLEAU 2-9- PRINCIPAUX INDICATEURS ÉCONOMIQUES POUR LA CHAÎNE DE VALEUR DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES (AFA)

Analyser la compétitivité de la chaîne de valeur sur le marché international nécessite de s'intéresser à sa viabilité économique au niveau international en analysant deux indicateurs présentés dans le tableau ci-dessous.

Indicateur	Ratio
Coefficient de protection nominale ³⁰	1,534
Ratio de coût en ressources internes	0,62

TABLEAU 2-10- INDICATEURS DE VIABILITÉ ÉCONOMIQUE (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Avec un coefficient de protection nominale de 1,53, on considère que le prix domestique est 53% plus élevé que le prix de référence international (ce qui traduit les droits de douanes et la TVA sur les importations de céréales). Le ratio de coût en ressource interne mesure la capacité de la filière à générer des profits. Ici, la filière est rentable et compétitive (RCI < 1).

Ce niveau de taxe sur les importations protège donc les agriculteurs en leur permettant de vendre à un prix plus élevé que celui du marché mondial, mais même sans protection, avec un RCI de 0,62 la chaîne de valeur est relativement efficiente et n'a pas besoin d'une protection excessive pour survivre.

³⁰ En prenant l'hypothèse de 53% de droit de douane et TVA sur les importations de farines de céréales. Il faut aussi garder à l'esprit que on compare des farines locales aux prix de farine importées de blés qui n'est un substitut aux farines locales

Pour synthétiser, c'est une filière qui est structurellement compétitive mais qui, du fait de son faible effet multiplicateur a un rôle limité de moteur pour l'ensemble de l'économie. Elle crée beaucoup de valeur ajoutée domestique, mais elle reste centrée sur la production primaire.

2.4 Comparer les sous-chaînes

Sans que l'objectif de l'étude soit de comparer les différentes filières (maïs, mil, sorgho, riz, arachide et niébé) entre elles, il est intéressant de regarder comment ces différentes filières contribuent à la production de valeur ajoutée globale de la chaîne de valeur (schéma ci-dessous). Le tableau présentant l'analyse économique détaillée pour chaque filière est en *annexe 7.2.10*.

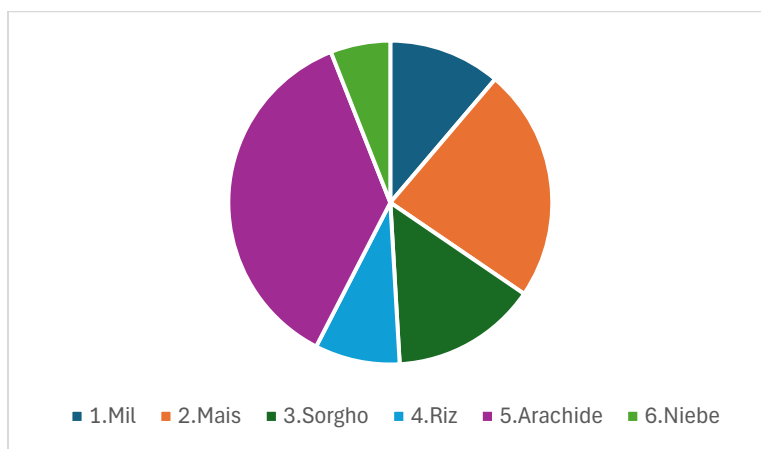


FIGURE 2-16- CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTES FILIÈRES À LA VALEUR AJOUTÉE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES.

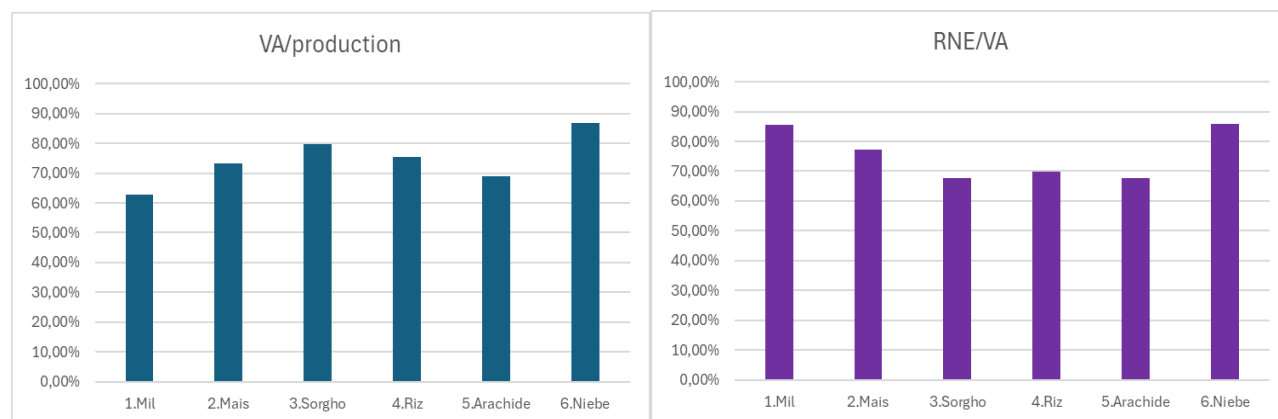


FIGURE 2-17- COMPARAISON DES RATIO VA/PRODUCTION ET RNE/VA POUR LES DIFFÉRENTES FILIÈRES DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES

	mil	maïs	sorgho	riz	Arachide	niébé
Nombre de producteurs agricoles	1 043 787	321 687	560 345	218 254	365 740	159 389
Nombre total d'acteurs	1 088 258	348 054	624 720	256 105	480 276	203 086

TABLEAU 2-11 : NOMBRE D'ACTEURS ET NOMBRE DE PRODUCTEURS AGRICOLES DANS CHAQUE FILIÈRES (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

On voit bien en analysant ces différentes figures qu'il n'y a pas une filière qui ressort comme plus intéressante que les autres :

- **Le mil** contribue de façon limitée à la valeur ajoutée globale de la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies. Cela s'explique par un ratio VA/production plus faible que pour les autres filières (les niveaux de production et les prix sont relativement bas). Néanmoins, cette culture est celle qui concerne le plus grand nombre d'acteurs (et d'agriculteurs) et le ratio RNE/VA montre bien que la valeur ajoutée est presque toute convertie en revenu pour les acteurs des filières. Ainsi, même si la valeur ajoutée est plus limitée, appuyer cette filière permettrait d'améliorer le revenu d'un grand nombre de producteurs.
- **Le maïs et l'arachide** contribuent le plus à la valeur ajoutée globale de la chaîne de valeur. Elle concerne un nombre d'acteurs limité (en 3^{ème} position pour l'arachide et 4^{ème} position pour le maïs). Les ratio VA/production et RNE/VA sont élevés (3^{ème} position) pour le maïs, un peu moins pour l'arachide. Ce sont des filières qui semblent potentiellement intéressantes à développer à la fois du point de vue de la création de valeur ajoutée et pour améliorer le revenu des producteurs, mais qui ne pourront pas toucher massivement l'ensemble des producteurs agricoles.
- **Le riz et le niébé** contribuent peu à la valeur ajoutée de la chaîne de valeur, principalement parce qu'elles concernent un nombre plutôt limité d'acteurs. Néanmoins, elles présentent de bon ratio VA/production et RNE/VA, ce qui montre que pour les acteurs concernés ce sont des filières qui peuvent être très intéressantes.

2.4.1 Comparaison des différentes transformations (farine simple ou mono-produit, bouillies du quotidien, et farines infantiles fortifiées et non-fortifiées)

Pour cette analyse, des comparaisons globales au niveau de la chaîne de valeur ne sont pas pertinentes, les volumes de farines infantiles produits étant bien trop faibles en comparaison avec la chaîne de valeur des céréales en farines et bouillies. Il ne faut pas oublier qu'on compare une chaîne de valeur existante avec une initiative qui est pour le moment à un stade pilote. Néanmoins, il est intéressant de regarder quelques indicateurs pour analyser l'intérêt économique pour les acteurs de la transformation.

	VA/production	RNE/VA	Cout de production (kilo)	Marge nette (kilo)	Cout de production (tasse)
Farine blanche produite par les UP	28,6%	32,7%	517 CFA	106 CFA	NA
Bouillie (N'Djamena)	45%	94%	NA	NA	85 FCFA
Bouillie (province)	46%	96%	NA	NA	80 FCFA
Farine enrichie province	19,5%	5%	990 FCFA	10 FCFA	49,5 FCFA
Farine enrichie (N'Djamena)	24%	18%	1914 FCFA	86 FCFA	96 FCFA
Farine fortifiée (à 500 FCFA)	négatif	négatif	1430 FCFA	85,2 FCFA	72 FCFA
Farine fortifiée (à 600 FCFA)	11,8%	47,4%	1430 FCFA	85,2 FCFA	72 FCFA

TABLEAU 2-12 -INDICATEURS ÉCONOMIQUES POUR LES DIFFÉRENTES ACTIVITÉS DE TRANSFORMATION (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES)

Ce tableau met en évidence en premier lieu que la production de bouillie est une activité très rentable : cela dégage une grande valeur ajoutée qui est quasiment entièrement convertie en revenu (on est sûr de l'auto-emploi avec très peu de charges autres que les consommations intermédiaire). Le tableau met aussi en évidence que les unités de production de farine infantiles génèrent bien de la valeur ajoutée (plus que pour les acteurs de la commercialisation par exemple), mais qu'il est aujourd'hui difficile de convertir cette valeur ajoutée en revenu net d'exploitation.

Les coûts de production sont élevés, néanmoins, il est intéressant de noter que les coûts de production rapportés à la tasse de bouillie ne sont pas globalement plus chers qu'une tasse de bouillie du quotidien. Bien entendu, ce résultat doit être confirmé par des analyses plus fines sur la quantité de matières premières qui entrent dans un gobelet de bouillie et par les quantités de bouillie contenue dans un gobelet.

Un sachet de farine infantile enrichie achetée à 500 FCFA (500g) permet de préparer 10 gobelets de bouillie, donc potentiellement, cela correspondrait à un prix de vente théorique de 50 FCFA le gobelet pour les farines enrichies (sans compter le coût de la cuisson), alors qu'un gobelet de bouillie du quotidien (qui est préparé avec environ 50g de matières premières aussi.) est vendu à 150 FCFA. Le prix élevé à l'achat des farines infantiles, n'est peut-être pas finalement le seul frein à l'achat par les consommateurs (les études sur la capacité à payer pour les repas des enfants aboutissent dans des zones urbaines à environ 50 FCFA). Il faut prendre en compte aussi le fait que dépenser 150 FCFA pour un adulte qui travaille n'est sans doute pas équivalent socialement que de dépenser 67 FCFA pour un jeune enfant, d'autant plus si les ménages ne sont pas sensibilisés aux particularités de la nutrition des jeunes enfants. Enfin, il faut malgré tout pouvoir payer le sachet entier (500 FCFA pour un paquet de 500g) et on peut facilement voir la difficulté pour un ménage (pour rappel, les commerçants du marché achètent par exemple leur gobelet de bouillie à crédit, parce que tant qu'ils n'ont pas vendu, ils n'ont pas les liquidités pour l'acheter). L'enjeu est donc à la fois d'améliorer la rentabilité des unités et de développer les connaissances des consommateurs (par la sensibilisation

sur les bonnes pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant) et la promotion du produit (marketing, publicité) pour que les ventes puissent développer.

2.5 Réponses à la question structurante 1 sur la contribution de la chaîne de valeur à la croissance économique

Tableau des indicateurs pour la question structurante 1

Question Structurante 1: Quelle est la contribution de la chaîne de valeur à la croissance économique?		INDICATEURS	RESULTATS
CQ1.1	Les activités de la CV sont-elles rentables et durables pour les agents impliqués ?	Comptes de Production-Exploitation pour chaque type d'acteur	Les comptes d'exploitation par filières et par acteurs sont dans le texte et en annexe
		Résultat net d'exploitation	Détaillants à N'Djamena : 17 091 millions de FCFA Détaillants en province : 10 441 millions de FCFA Vendeuse de bouillie (N'Djamena) : 92 007 millions de FCFA Vendeuse de bouillie (province) : 34 070 millions de FCFA Grossiste qui voyage : 17 698 millions de FCFA Grossiste avec agents : 44 269 millions de FCFA Grossiste provincial : 12 720 millions de FCFA Moulin (CUS) : 1998 millions de FCFA Moulins (N'Djamena) : 9207 millions de FCFA Producteurs : 522 599 millions de FCFA Semi-grossistes détaillants : 45 854 millions de FCFA
		Rendement sur le chiffre d'affaires	Producteurs : 73,3% Grossistes qui voyagent : 77,2% Grossistes avec agents : 74,5% Grossistes provinciaux : 61% Détaillants N'Djamena : 86% Détaillants province : 61,4% Semi-grossiste détaillant :81% Moulins (N'Djamena) : 63,7% Moulins (CUS): 60% UP farine blanche: 32,7% U P farines fortifiées (500 FCFA): NA UP farines fortifiée s (600 FCFA) :47,4% UP farines enrichies province: 5% UP farines enrichies N'Djamena : 18% Vendeuse bouillies (N'Djamena) : 94% Vendeuses bouillies (province) : 96%
		Comparaison du revenu net des producteurs agricoles (avec le salaire minimum, les besoins de subsistance, les autres possibilités d'emploi...)	Salaire moyen net annuel au Tchad (secteur formel) : 400 000 FCFA Revenu net moyen pour les producteurs : de l'ordre de 76 000 FCFA (sachant que ça varie selon les filières et qu'il faudrait pouvoir prendre en compte la totalité du système de culture Salarié temporaire agricole : 700 FCFA/ jours (4h de travail) Salarié temporaire (1 300-1 500 FCFA) pour une journée de travail

Question Structurante 1: Quelle est la contribution de la chaîne de valeur à la croissance économique?	INDICATEURS	RESULTATS
--	-------------	-----------

CQ1.2	Quelle est la contribution de la CV au PIB ?	Valeur de la production finale de la CV	1 533 547 millions de FCFA
		VA directe	1 104 219 millions de FCFA
		VA totale	1 357 568 millions de FCFA
		Distribution de la VA totale par étape	Producteurs agricoles : 754 368 millions de FCFA Transformateurs : 158 709 millions de FCFA Commerçants : 196 811 millions de FCFA Le graphe de distribution de la VA totale est dans le texte
		VA totale et ses composantes	Rémunération et salaires : Loyers de la terre : 0 Royalties : 0 Frais Financiers : 0 Taxes sur opérations : 13 094 millions de FCFA Amortissements (si nécessaire) : 56 643 millions de FCFA Revenus d'exploitation producteurs : 522 599 millions de FCFA Revenus d'exploitation transformateurs : 138 281 millions de FCFA Revenus d'exploitation commerçants : 148 074 millions de FCFA + graphe de la distribution de la VA totale (en %) dans le texte
		VA Totale en pourcentage du PIB	12%
		Taux d'intégration dans l'économie (VA totale / Production de la CV)	89%
CQ1.3	Quelle est la contribution de la CV au PIB du secteur agricole ?	VA des acteurs agricoles de la CV en pourcentage du PIB du secteur agricole	112%
CQ1.4	Quelle est la contribution de la CV aux finances publiques ?	Recettes pour le budget de l'Etat	
		Dépenses pour le budget de l'Etat	
		Solde pour les finances publiques	transfert net = 0,004
CQ1.5	Quelle est la contribution de la CV à la balance commerciale ?	Exportations de la CV	0
		Importations totales (biens et services) de la CV	80 676 millions de FCFA
		Solde de la balance commerciale de la CV	Exportations – importations = -80 676 millions FCFA

Question Structurante 1: Quelle est la contribution de la chaîne de valeur à la croissance économique?		INDICATEURS	RÉSULTATS
CQ1.6	La CV est-elle viable dans l'économie internationale ?	Coefficient de protection nominale (CPN)	1,534
		Ratio de coût en ressources internes (CRI)	0,62

3. CETTE CROISSANCE ÉCONOMIQUE EST-ELLE INCLUSIVE ? (QS2)

3.1 Participation à la gouvernance de la chaîne de valeur

Plusieurs éléments sur le fonctionnement et la gouvernance de la chaîne de valeur sont décrits dans l'analyse fonctionnelle et dans l'analyse sociale. Les éléments clés à retenir en matière de gouvernance sont les suivants :

- **La production agricole est caractérisée par une grande atomisation de l'offre.** Les chaînes de valeur sont fragmentées et il n'y a quasiment **pas d'intégration horizontale** au niveau des producteurs (les associations et les coopératives fonctionnelles restent peu nombreuses et elles ont rarement la capacité d'offrir des services aux membres). Les autres maillons de la chaîne de valeur sont aussi caractérisés par une quasi-absence de structuration.
- **Il n'y a pas non plus d'intégration verticale :** pas de partenariats commerciaux entre les producteurs et les autres acteurs de la filière, pas (ou quasiment pas) de schéma de type agriculture contractuelle.
- **Les grossistes jouent un rôle très important dans la gouvernance de la filière** (en jouant sur les volumes stockés et mis sur le marché par exemple, ou en imposant des niveaux de prix très bas pour le préfinancement de la production), qui traduit de fait le rôle important qu'ils jouent **dans son fonctionnement** (préfinancement de la collecte et de la production, transport des produits...).
- **Le dialogue entre les maillons de la chaîne de valeur est inexistant.** Il n'existe pas d'interprofession formelle, ni d'instances permettant le dialogue, en dehors d'initiatives isolées portées par les acteurs du développement.
- **La totalité de la chaîne de valeur est caractérisée par l'informel** et largement en dehors des préoccupations des décideurs politiques (sauf sur les questions de production agricole), alors même que c'est une chaîne qui permet à un grand nombre d'acteurs (cf. partie suivante) d'accéder à l'emploi et au revenu.
- **Les femmes sont nombreuses à intervenir dans la chaîne de valeur mais elles sont rarement décisionnaires, et sont assignées à des tâches qui ne leur permettent pas d'accumuler de capital, de maîtrise foncière ou des facteurs de production (moulins).**
- Les vendeuses de bouilles du quotidien et les femmes impliquées dans la préparation des farines infantiles sont les deux contre-exemples : ce sont des activités gérées par les femmes et qui en bénéficient directement.

3.2 Revenu et emploi

Le nombre d'acteurs a été déterminé à partir du nombre d'acteurs totaux de la chaîne de valeur. Ce nombre d'acteurs a été défini à partir des tonnages individuels et totaux. Sur base de ces calculs, on estime à 1 088 258 acteurs impliqués dans la chaîne de valeur dont 96% sont des producteurs. Le

tableau en *annexe 7.2.11.1* présente le nombre d'acteurs par filière qui entre dans la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies. Le tableau ci-dessous présente le montant des salaires et de la rémunération pour les différents maillons de la filière.

salaires		RNE
Détaillant Ndj	2580	17091
Détaillant Prov	3219	10441
Fabricante bouille Ndj	0	92007
Fabricante bouille Prov	0	34070
Grossiste Voyage	1879	17698
Grossiste N Agent	12866	44269
Grossiste Prov	5419	12719
Moulin CUS	1540	2998
Moulin Ndj	5478	9207
Producteur	182534	522599
Semi Grossiste détaillant	10012	45854
VALUE CHAIN	225528	808954

TABLEAU 3-1- SALAIRES ET RÉMUNÉRATION (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

La répartition de la rémunération des facteurs de production dans la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillie est présentée à la Figure ci-dessous. Une part importante de ceux-ci va aux producteurs. On rappellera que ces revenus rémunèrent le travail familial des exploitants qui n'a pas été imputé comme le recommande la méthodologie VCA4D. En outre le revenu comprend les salaires payés (y compris au stade de la production, pour la récolte par une main d'œuvre extérieure).

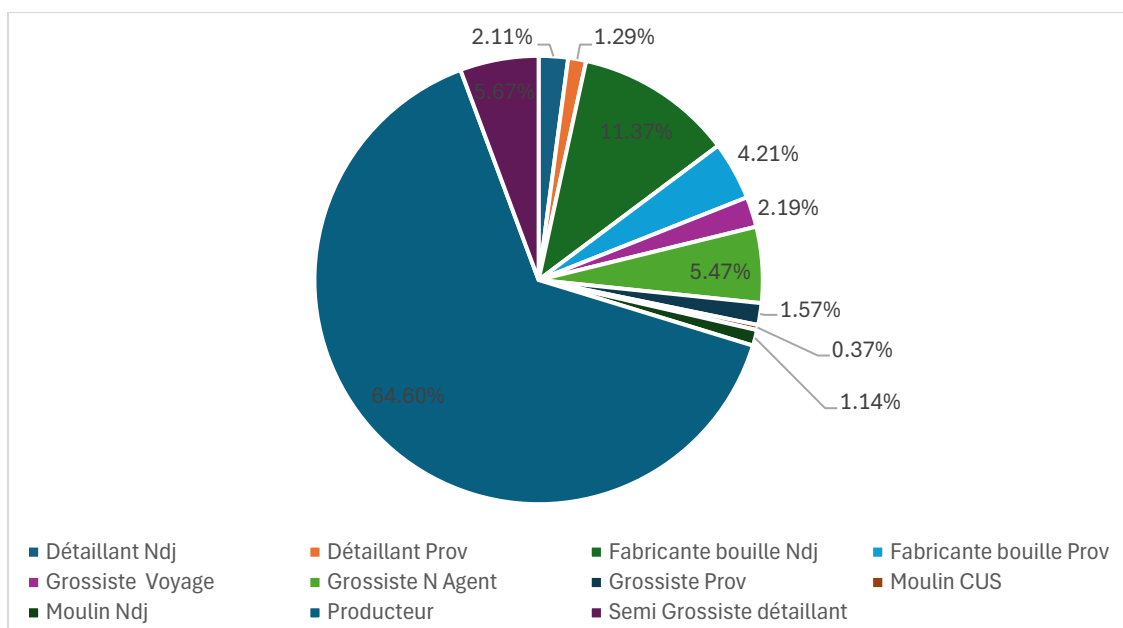


FIGURE 3-1- RÉPARTITION DU REVENU DE LA CHAÎNE DE VALEUR EN FONCTION DES ACTEURS (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Le logiciel AFA permet de proposer une estimation des emplois directs exprimés en équivalent temps pleins (ETP). Les hypothèses prises en compte pour ce calcul sont en *annexe 7.2.11.2*. Le nombre total d'ETP dans la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillie est de 889 995. Le détail pour les différents maillons de la chaîne de valeur est en *annexe 7.2.11.3*. 92% de ces emplois concernent l'emploi agricole.

	Salariés temporaires (h)	Salariés permanent non qualifiés	Salariés permanents qualifiés	Total
Nombre d'ETP	801 301	87 205	1 489	889 995

TABLEAU 3-2 - NOMBRE D'EMPLOI DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Comme le montre la figure ci-dessous, la répartition entre les hommes et les femmes est très inégale. Les hommes sont très largement majoritaires dans les emplois générés par la chaîne de valeur, et ce d'autant plus qu'il s'agit d'emploi permanent et/ou d'emplois qualifiés. Les femmes sont cantonnées aux emplois agricoles ou aux activités de nettoyage/préparation des grains (vannage, trempage...).

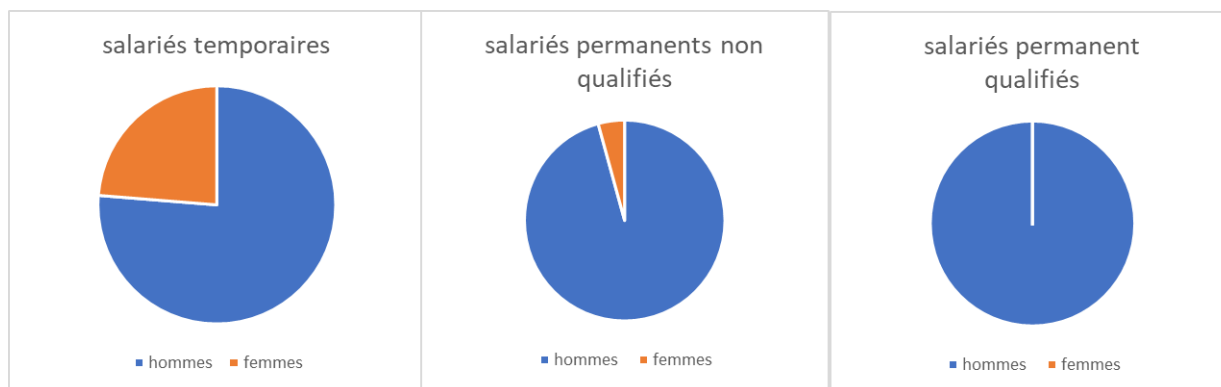


FIGURE 3-2- PROPORTION D'EMPLOIS OCCUPÉS PAR LES HOMMES ET LES FEMMES DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES.

Afin de compléter l'analyse de la répartition des revenus au sein de la filière, il est fréquent de calculer l'indice de Gini (qui mesure le degré d'inégalité au sein de la chaîne de valeur). L'indice de Gini global de la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillies est de 0,26, signifiant que les revenus générés par la filière sont globalement bien répartis entre les acteurs. Tous les maillons participent et captent de façon relativement équitable une partie de la valeur ajoutée produite. La filière apparaît donc globalement inclusive et équitable. D'une part ce chiffre varie selon les filières : il est plus élevé pour les filières maïs et arachide³¹. Cela s'explique en partie par les volumes importants (surtout pour le maïs) sans doute aussi par le poids du stockage (surtout pour l'arachide), qui est possible pour un petit nombre d'acteurs (ce qui permet de capter une plus grande part de la valeur ajoutée liée au différentiel de prix entre la saison de récolte et la saison où le prix est élevé).

D'autre part si l'on tient compte de la diversité des acteurs qui interviennent dans les filières de manière formelle et informelle, le fonctionnement de celles-ci repose sur la mobilisation d'acteurs et d'actrices essentiels au prix d'une dépendance à leur grande famille, d'un surtravail domestique et d'inégalités de conditions de vie, qui sont par construction invisibilisées dans le calcul de l'indice de Gini.

Cette analyse est confirmée en observant la répartition du revenu cumulé en fonction du nombre d'acteurs dans la chaîne de valeur (cf figure ci-dessous). Selon celle-ci, près de 70% du revenu de la filière est capté par 90% des acteurs et 93% du revenu par 99,9% des acteurs ce qui semblerait relativement équilibré.

³¹ 0,62 pour le maïs ; 0,47 pour l'arachide ; 0,10 pour le mil ; 0,20 pour le sorgho ; 0,11 pour le riz et 0,30 pour le niébé

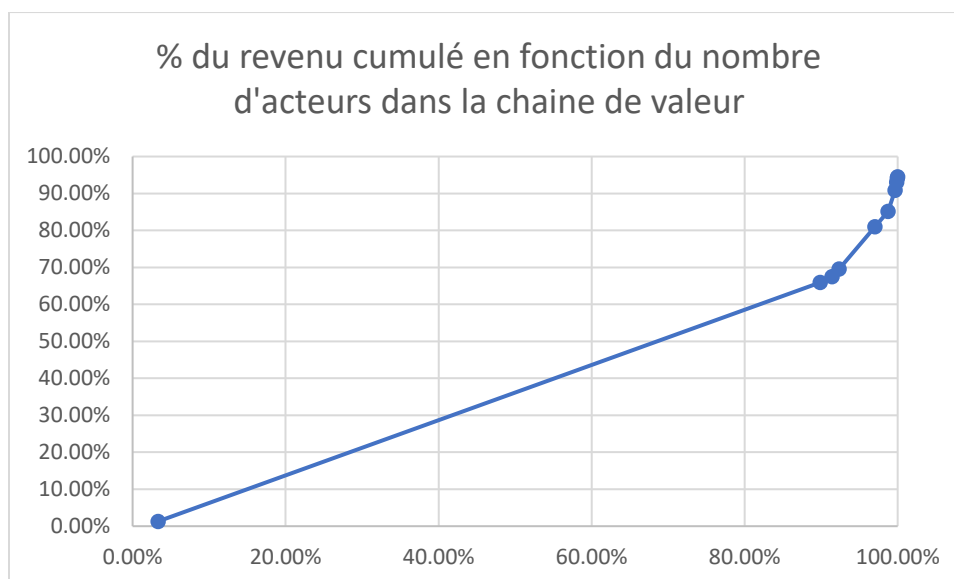


FIGURE 3-3- % DU REVENU CUMULÉ/% NOMBRE ACTEURS (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

Enfin, il est fondamental de retenir que l'inclusion ne garantit pas l'amélioration de la situation socioéconomique des acteurs, que ce soit au sein de la filière (répartition de la valeur ajoutée le long de la chaîne, gouvernance de la filière) ni plus largement dans leur vie sociale (changement de statut, acquisition de droits et de maîtrise...) pour au moins deux raisons. Localement les filières s'inscrivent dans des contextes sociaux qui leur préexistent et déterminent en partie les interdépendances et les marges de manœuvre des groupes et des individus en fonction de leur statut social, leur groupe d'affiliation, leur rang de fratrie, leur genre, âge etc. Sur le fond, le propre des filières et du capitalisme est de fonctionner avec l'appui du secteur social /domestique et la surexploitation d'acteurs, en particulier les femmes, coûts cachés : "unpaid inputs" (Dunaway, 2014) ; cf infra, section 4.2.3.

3.3 Réponse à la question structurante 2: Inclusivité de la croissance économique

Question Structurante 2: Cette croissance économique est-elle inclusive ? (Question à analyser avec les compléments de l'Analyse Sociale)		INDICATEURS	RESULTATS
CQ2.1	Comment les revenus sont-	VA ventilée	
		Revenu agricole total	808 954 millions de FCFA

	ils répartis entre les acteurs de la CV ?	Montant total des salaires et des rémunérations (à chaque étape, pour toutes les activités - en valeur absolue et en %)	Valeur des salaires et rémunérations Voir les tableaux et graphiques de la partie 3.2
		Revenus totaux des groupes marginalisés et vulnérables	Environ 65% du revenu total de la chaîne de valeur
CQ2.2	Quel est l'impact du système de gouvernance sur la répartition des revenus ?	Répartition des revenus entre les acteurs	Voir graphique
		Part (%) du prix bord champ dans le prix final	Par rapport au prix en grain Mil : 55% Maïs : 66% Sorgho : 54% Riz : 78% Arachide : 72% Niébé : 45%
CQ2.3	Comment l'emploi est-il réparti le long de la CV ?	Nombre d'emplois (emploi familial, indépendant et formel) à chaque étape de la CV (permanent/ temporaire, qualifié/non qualifié...)	Nombre d'acteurs : 1 088 258 acteurs impliqués dans la chaîne de valeur Salariés = Équivalent plein temps (EPT) : 889 995
		Emploi des femmes	Voir le graphique 34

4. LA CHAÎNE DE VALEUR EST-ELLE DURABLE DU POINT DE VUE SOCIAL ? (QS3)

4.1 Le contexte législatif

Les textes cadres nationaux du Tchad abordent les inégalités de genre de manière variable, souvent en affirmant le principe d'égalité, mais avec des limites dans leur application et des influences persistantes des normes socioculturelles.

La Constitution est la loi fondamentale qui pose les bases de l'égalité. **Principe d'égalité** : L'article 14 de la Constitution de 2023 dispose que "les Tchadiens des deux sexes ont les mêmes droits et les mêmes devoirs. Ils sont égaux devant la loi". L'article 15 renchérit en stipulant que l'État assure à tous l'égalité devant la loi sans distinction, et a le devoir de veiller à l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard de la femme dans tous les domaines de la vie privée et publique. **Accès aux emplois publics** : L'article 33 garantit l'accès aux emplois publics à tout Tchadien sans discrimination aucune, sous réserve des conditions propres à chaque emploi. L'article 35 précise que "nul ne peut être lésé dans son travail en raison de son sexe ou de sa situation matrimoniale". Malgré ces affirmations de principe, l'application concrète reste un défi.

Le Code du Travail tchadien tend à l'égalité, mais certaines dispositions historiques ou interprétations peuvent induire des inégalités. **Égalité de traitement** : Le Code du Travail, en principe, ne fait pas de distinction de sexe en matière de droits et de devoirs, d'accès à l'emploi et de conditions de travail. **Protections spécifiques** : Certaines dispositions peuvent être vues comme protectrices mais aussi restrictives, comme l'interdiction du travail de nuit pour les femmes (Article 205). Bien que visant à protéger, cela peut limiter les opportunités d'emploi pour les femmes dans certains secteurs. **Rémunération** : La loi n°2006-340 du 23 mars 2006 relative à l'égalité salariale entre les femmes et les hommes vise à garantir l'égalité de rémunération pour un travail de valeur égale. A noter que le gouvernement a prévu une réforme du Code du Travail.

Le Code de la Famille est souvent le lieu où les normes socioculturelles et religieuses exercent la plus forte influence en dépit des principes constitutionnels. **Mariage et statut de la femme** : Le Tchad ne s'est pas encore doté d'un texte unique et consensuel définissant le statut de la femme et de l'enfant qui remplacerait l'ancien Code Civil (datant de l'époque coloniale). L'ancien Code Civil et les pratiques coutumières et religieuses peuvent considérer les femmes comme mineures sous l'autorité du mari, notamment en ce qui concerne la gestion des biens. Un projet de nouveau Code de la Famille au Tchad a fait l'objet de nombreux débats et reports : en juillet 2023, une Commission de relecture du projet de Code des Personnes et de la Famille a été créée par Arrêté du Premier Ministre de Transition ; composée de représentants de diverses sensibilités du pays, avec mission de réexaminer le projet de code. L'objectif est de trouver un consensus entre différentes positions et de lever les obstacles qui ont empêché son adoption par le passé. La création d'une commission de relecture témoigne d'une volonté de progresser, mais le chemin vers l'adoption du nouveau Code reste semé d'embûches.

Héritage : En matière d'héritage, bien que les femmes puissent hériter, le droit islamique, largement appliqué, accorde généralement aux hommes une part double de celle des femmes. Cela contribue à des inégalités dans l'accès à la terre et aux biens. **Âge du mariage et mutilations génitales féminines (MGF) :** La loi n° 06/PR/2002 du 15 avril 2002 interdit les MGF et les mariages précoces. Ces enjeux sont constamment soulevés dans les rapports sur les droits des femmes et des enfants au Tchad, notamment par l'UNICEF et Humanium, qui font état des défis persistants.

La politique foncière. Tchad n'a pas de politique foncière nationale inclusive formellement adoptée tout en ayant reconnu les Directives Volontaires de gouvernance de la FAO. Le droit foncier est complexe, souvent régi par le droit coutumier qui défavorise les femmes. **Accès à la terre :** L'accès des femmes à la terre est souvent subordonné à celui des hommes (père, époux, fils). Les femmes accèdent à la terre principalement par l'usufruit ou par héritage via les hommes. **Droit de propriété :** La propriété foncière est majoritairement masculine. Les femmes rencontrent des difficultés à obtenir des titres fonciers à leur nom. **Accès à l'eau :** L'accès à l'eau est intrinsèquement lié à l'accès à la terre, en particulier pour l'agriculture. Les inégalités foncières se traduisent donc souvent par des inégalités dans l'accès et le contrôle des ressources en eau pour les femmes. Par ailleurs, les inégalités de genre croisent des inégalités de statuts familiaux et socio-économiques déterminantes pour la maîtrise foncière.

L'accès aux services de base est régi en principe par le droit à l'éducation et le droit à la santé. **Droit à l'éducation :** La loi No16/PR/06 du 30 mars 2006 portant orientation du système éducatif tchadien, en son article 4, dispose que "le droit à l'éducation et à la formation est reconnu à tous sans distinction d'âge, de sexe, d'origine régionale, sociale, ethnique ou confessionnelle". La Constitution garantit également l'accès à l'instruction pour tous. **Inégalités persistantes :** Malgré ces textes, des disparités importantes persistent dans la scolarisation des filles par rapport aux garçons, principalement en raison des mariages précoces, des violences basées sur le genre, de perceptions des rôles de genre. Des efforts sont faits pour la scolarisation des filles, y compris des mesures de discrimination positive (suppression de certains frais d'écologie, construction d'infrastructures adaptées). **Droit à la santé :** La loi n°06/PR/2002 du 15 avril 2002 portant promotion de la santé de reproduction consacre l'égalité de tous les individus en matière de santé. Elle reconnaît le droit des couples à la planification familiale et interdit les MGF. Malgré les lois, l'accès effectif aux services de santé reproductive pour les femmes est entravé par de multiples facteurs :

- Les croyances autour des moyens contraceptifs, les interdits religieux et culturels limitent l'accès et l'utilisation des services de planification familiale.
- Les adolescentes et jeunes femmes ont souvent une autonomie limitée pour accéder aux soins sans l'accord des hommes de la famille.
- Le Tchad a des taux très élevés de mortalité maternelle et infantile, ce qui témoigne des lacunes dans l'accès et la qualité des soins de santé reproductive.

Malgré un arsenal juridique qui, en principe, reconnaît l'égalité entre les sexes et vise à éliminer les discriminations, la persistance des inégalités de genre dans l'accès aux ressources (terre et eau) et aux services de base (éducation, santé reproductive) est largement due à : i) l'écart entre la loi écrite et la réalité de sa mise en œuvre ; ii) au poids des normes socioculturelles et religieuses qui relèguent les femmes à un statut inférieur, influençant les pratiques coutumières et les décisions familiales en matière de propriété, de mariage, d'éducation et de santé, iii) à l'ancrage du droit coutumier dans la gestion de la terre qui désavantage structurellement les femmes.

Des efforts sont en cours, comme la Loi sur la parité de 2018 et la Politique nationale genre de 2017, mais l'effectivité des droits des femmes reste un chantier majeur au Tchad.

Le Tchad se classe constamment très bas dans le classement par indice de développement humain (IDH) (187e sur 189 pays en 2020 selon l'UNICEF, 189e sur 191 en 2021). Ce faible classement est explicitement lié aux profondes inégalités et vulnérabilités. La Banque Mondiale et l'ONG WILDAF-AO citent des classements très bas du Tchad dans l'Indice Mondial des Inégalités entre les Sexes (IMIS) (144e sur 146 en 2024 selon le Forum Économique Mondial pour la Banque Mondiale, ou avant-dernière place selon WILDAF-AO). La Banque Mondiale prévoit que l'extrême pauvreté devrait atteindre 40,9 % en 2026, exacerbée par les crises (sécurité, protection sociale, guerre au Soudan). Cette pauvreté est intrinsèquement liée aux inégalités sociales.

Des documents comme le rapport "Genre et dividende démographique au Tchad " (Projet Swedd-Tchad, 2016), ou l'étude diagnostique sur les "Inégalités basées sur le genre au Tchad" (Plateforme d'Echanges et de Promotion de l'Agriculture Familiale au Tchad, PEPAF-Tchad, 2020), illustrent une analyse plus fine des disparités de genre. Ils mettent en évidence des revenus inférieurs pour les femmes, une cessation d'activité plus précoce, une faible implication dans la prise de décision politique et économique (15% de femmes parlementaires, 13% de conseillères municipales), et une vulnérabilité accrue aux violences basées sur le genre (VBG). Les organisations comme l'UNICEF et le PAM continuent de cibler spécifiquement les femmes et les filles dans leurs interventions (aide nutritionnelle, éducation, protection contre les VBG), reconnaissant leur vulnérabilité et leur rôle clé dans la sécurité des ménages.

L'UNICEF et la Banque Mondiale soulignent que la pauvreté est plus accentuée en zone rurale (49,7%) qu'en zone urbaine (19,3%), mettant en lumière une inégalité géographique. La crise humanitaire complexe (insécurité alimentaire, malnutrition, mouvements de population, urgences sanitaires, impact du changement climatique, crise soudanaise) aggrave les inégalités existantes. Les réfugiés et les déplacés internes sont particulièrement vulnérables.

4.2 Le contexte formel des CV transformation de céréales

4.2.1 Les enjeux de malnutrition et de sécurité alimentaire sont centraux dans les programmes internationaux et nationaux mais n'adressent pas les enjeux sociaux et de genre

Les documents tchadiens, comme la "Vision 2030 : Le Tchad que nous voulons" et la "Feuille de Route nationale pour la transformation des systèmes alimentaires", produite à la suite du Sommet des Nations Unies sur les Systèmes Alimentaires (UNFSS) de 2021, mettent l'accent sur la nécessité d'éradiquer la faim et la malnutrition. Ils visent à renforcer la résilience des ménages vulnérables, à promouvoir des régimes alimentaires nutritifs et sains, et à améliorer la productivité agricole. Le "Plan national de développement Tchad Connexion 2030" (publié mi 2025) propose une approche intégrée prometteuse des enjeux de sécurité alimentaire, de malnutrition et de souveraineté alimentaire. Il met l'accent sur l'agriculture familiale, un meilleur accès aux intrants agricoles, recommande des programmes de nutrition ciblés et plaide pour un soutien accru aux politiques publiques agricoles. Les enjeux d'autonomisation des femmes, particulièrement en zones rurales, sont reliés à la lutte contre la précarité économique et la sécurité alimentaire des foyers. Ainsi le PND crée un cadre général favorable à une politique d'investissement dans les chaînes de valeurs qui sont concernées par la transformation des farines pour l'alimentation humaine. Le défi principal réside dans la mise en œuvre effective des solutions proposées, dans un contexte marqué par le rétrécissement de l'aide internationale et le déficit budgétaire de l'Etat, les défis de coordination entre les acteurs et les disparités entre les différentes régions du pays. La feuille de route issue du sommet UNFSS mentionne quant à elle plus précisément la transformation des céréales et la production de bouillies alimentaires et souligne l'importance de la transformation agro industrielle, la qualifiant de "quasi-inexistante" au Tchad et identifiant plusieurs facteurs limitants. L'une des pistes d'actions mentionnées est de promouvoir des régimes alimentaires nutritifs et sains pour tous, ce qui inclut implicitement le développement de produits transformés à haute valeur nutritionnelle.

De plus, il est fait référence à des initiatives et programmes visant à :

- Améliorer durablement les revenus des acteurs de la chaîne de valeur des farines améliorées et de celles associées. Cela indique un intérêt pour la transformation des céréales en farines, qui sont ensuite utilisées pour des bouillies et autres aliments enrichis.
- La mise en place d'unités de transformation de produits et la production de farines enrichies pour le marché local sont également citées comme des actions concrètes.
- Un programme de renforcement de la résilience des systèmes alimentaires au Tchad met en avant l'objectif d'améliorer l'état nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois et des femmes enceintes et allaitantes, avec des actions telles que la supplémentation alimentaire généralisée et la production de farines améliorées.

En somme, la transformation des céréales et la production de bouillies alimentaires enrichies sont évoquées dans la stratégie tchadienne pour améliorer la nutrition et la sécurité alimentaire, récemment élaborées dans la feuille de route nationale des systèmes alimentaires. Toutefois, en dehors d'une volonté affichée de soutenir la sécurité alimentaire et nutritionnelle, **les dimensions sociales (conditions de travail, genre, foncier, redistribution) restent largement absentes des politiques et programmes -à l'exception d'une étude sur les farines infantiles qui relie explicitement la sécurisation des actrices de la filière à l'accès aux ressources du foncier et de l'eau-(Olive et al, 2020).**

4.2.2 Les produits et les cibles des programmes de développement sont restreints par rapport aux acteurs et aux consommateurs des bouillies du quotidien et des farines (fortifiées et non-fortifiées)

Le PAM et la FAO appuient des initiatives visant à mettre à disposition des mères des farines à un prix accessible, permettant de préparer des bouillies à haute valeur nutritive pour la réhabilitation nutritionnelle des enfants malnutris et la prévention de la malnutrition en général.

Toutefois, le secteur des farines infantiles au Tchad est « peu développé », avec moins de dix produits commerciaux identifiés (Olive et al 2020). Selon cette étude, la capacité de production locale au Tchad ne peut satisfaire les besoins de consommation régulière (50g, 3 fois par semaine) que de 44 000 enfants âgés de 6 à 23 mois, ce qui représente environ 5 % de la population totale de cette tranche d'âge (Annexe 7.3.1, Tableau de production locale de farines infantiles fortifiées).

Notre étude avec une production de 560T, montre que 5 ans après, ce chiffre serait autour de 72 000 enfants, dans les mêmes conditions.

Les unités de production locales sont variées, comprenant des PME dans les centres urbains et de très petites unités, souvent des groupements de femmes, en milieu rural. Certains réseaux, comme Misola et Manisa, produisent des farines fortifiées. Ces farines sont généralement fabriquées à partir de céréales locales (mil, maïs, sorgho, riz), souvent mélangées à des légumineuses et/ou des oléagineux pour un apport en protéines et en lipides et fortifiées avec un mix CMV importé (Olive et al 2020).

Des contraintes systémiques empêchent l'extension de la production locale. Les programmes d'appui aux FE et FF au Tchad (P2RSA, Pro-FORT, AFORT) ont relevé d'une approche humanitaire de crise. Il s'agit d'une occasion manquée à la fois pour l'autonomisation économique des femmes (qui gèrent souvent ces unités) et pour une sécurité nutritionnelle durable. Selon la principale étude récente sur les farines infantiles (Olive et al, 2020), **le renforcement de l'ensemble de la chaîne de valeur locale pour les farines infantiles fortifiées inclurait le soutien aux groupes de production de femmes par la formation, l'accès à des intrants de qualité, des technologies appropriées, des mécanismes de contrôle de la qualité et la facilitation de l'accès au marché, y compris les achats institutionnels. Cela permettrait non seulement de lutter contre la malnutrition, mais aussi de créer des moyens de subsistance locaux et de réduire la dépendance à l'égard de l'aide**

extérieure. C'est une priorité du programme P2RSA et un enjeu explicite du programme PEA, qui ne fait toutefois pas des farines infantiles sa priorité (entretien AFD octobre 2024).

4.2.3 Les informations non désagrégées ne permettent pas une évaluation précise, une politique ciblée et une évaluation des effets

Le plan quinquennal pour l'agriculture 2013-2018 visait à accroître la disponibilité des céréales, à renforcer la prévention des crises alimentaires et à promouvoir les filières agricoles, y compris la gestion de l'eau, l'intensification et le renforcement des capacités des organisations de producteurs. Le PND 2025-2030 (Tchad connexion 2030), en mentionnant la souveraineté alimentaire en lien avec les enjeux de sécurité alimentaire et nutritionnelle, ajoute une dimension intégrée importante à la politique. Cependant, les statistiques nationales sur la charge de travail des femmes font défaut. Le plan agricole mentionne le renforcement des organisations de producteurs, mais sans objectifs explicites en matière de genre ou de soutien aux groupes de femmes, les bénéfices pourraient ne pas atteindre les femmes de manière équitable. **L'absence de statistiques nationales sur la charge de travail des femmes indique un angle mort fondamental en matière de genre dans la collecte de données, ce qui entrave la formulation de politiques empiriquement fondées.**

En conclusion, dans la littérature sur la transformation des céréales et les programmes sectoriels agricoles, les enjeux sociaux et de genre sont relativement absents des documents internationaux généraux sauf dans "La filière des farines infantiles produites localement dans 6 pays sahéliens" (Olive et al, 2020). Le P2RSA (détaillé supra) a toutefois un objectif spécifique sur la nutrition et soutient une dizaine d'unités de production gérées par des femmes. Toutefois, les documents techniques adoptant des approches ciblées catégorielles (femmes enceintes et allaitantes, ainsi que bébés de 6 à 23 mois) n'adressent pas les causes structurelles d'inégalités et de vulnérabilité. Nous avons tenté de documenter ces enjeux à travers nos entretiens. Enfin, dans une perspective dominée par une crise humanitaire, les programmes se centrent sur les farines infantiles, une délivrance majoritairement hors marché - P2RSA se distingue en visant les marchés locaux - et une approche catégorielle de la population ; et les sources traitent peu ou pas des bouillies du quotidien en tant qu'aliments de rue de la population, des conditions de travail des préparatrices de cette sous chaîne de valeur, ni des pratiques et perceptions des consommateurs. Nos entretiens distinguent la sous-chaîne de valeur (SCV) de farines enrichies (FE) et fortifiées (FF), soutenues ou non par des projets ou structures privées, la SCV des bouillies du quotidien (B), activée de l'amont à l'aval par le circuit privé, et des préparatrices isolées, et la SCV des céréales en farines monoproduit. **Nos résultats tentent ici de restituer les cohérences de chaque SCV, leurs différences voire leurs convergences afin de fournir une vue d'ensemble du secteur de transformation des céréales en bouillies alimentaires.**

4.3 Problématique sociale, analyse féministe

4.3.1. La transformation des céréales : une réponse aux besoins alimentaires immédiats et une modalité d'insertion dans le marché fortement "genrée"

La transformation des céréales en bouillies alimentaires (toutes catégories) au Tchad illustre les dynamiques complexes de l'économie vivrière, dans un contexte de mondialisation différenciée, où les trajectoires africaines se caractérisent par la pluralité et l'asynchronie (Losch 2023). Dans de nombreux espaces, les économies rurales demeurent fortement enracinées dans des logiques locales, même si elles sont de plus en plus influencées par les flux globaux. La production et la transformation artisanale des céréales, sous forme de boule (farine mono-produit) et de bouillies enrichies de légumineuses et oléo-protéagineux, compose l'alimentation de base. Les céréales représentent à la fois une réponse aux besoins alimentaires quotidiens et une modalité d'insertion partielle dans l'économie de marché. Au Tchad, ce système alimentaire local où la transformation des céréales et des farines en bouillie repose sur les femmes coexiste avec un système international d'approvisionnement humanitaire démultiplié par la « crise à l'Est », ainsi que les acteurs institutionnels désignent les débordements au Tchad du conflit au Soudan, et une infrastructure de l'aide humanitaire désormais installée dans la durée. Le gros du volume est importé mais un petit nombre d'unités artisanales ou semi-industrielles, parfois appuyées par des programmes d'aide produisent des farines infantiles à cuire enrichies fortifiées par des compléments minéraux vitaminiques importés. A l'heure actuelle, ces farines ne sont pas distribuées dans les sites de réponse humanitaire par les Nations Unies (qui importent des farines fortifiées produites industriellement et répondant à des normes et standards de qualité internationaux).

Les sous-chaînes de valeur de la transformation des farines et préparation des bouillies et boules sont fortement "genrées", au sens où i) les tâches de transformations sont dévolues aux femmes et où cependant ii) les tâches techniques et les accès au capital, aux machines, aux bénéfices sont assez strictement répartis entre hommes et femmes. Par exemple, les hommes ne vannent ni ne préparent la bouillie -ni ne vont au moulin en client- les femmes ne possèdent ni ne conduisent de moulin. Toutefois les conditions de travail et les revenus diffèrent entre groupes de femmes actives dans les unités de production de farines enrichies, farines fortifiées et les femmes préparatrices isolées de bouillies du quotidien et de farines. Les unités semi-industrielles de production de farines infantiles enrichies/fortifiées mobilisent des employées, en majorité des femmes et quelques ouvriers et gardiens. Dans la SCV des céréales entrant dans la composition des bouillies du quotidien et de farines monoproduits, le segment de la transformation -hormis les moulins - est occupé par des femmes. Plusieurs interlocuteurs l'ont résumé spontanément : « La bouillie, c'est l'affaire des mamans ».

4.3.2. Essai d'analyse féministe

Dans ces conditions, pour contribuer à réduire les lacunes constatées dans la documentation, une analyse féministe ne se limite pas à l'ajout d'une dimension de genre, mais implique un changement fondamental de perspective. Par exemple, alors que l'insécurité alimentaire globale est élevée,

l'analyse féministe révèle que les femmes et les filles mangent en dernier et reçoivent des aliments moins nutritifs³², et que les femmes souffrent de taux élevés d'anémie³³. De même, les problèmes de droits fonciers ne concernent pas seulement l'accès, mais un accès *genré*, où les droits des femmes sont souvent secondaires ou dérivés de ceux des hommes.⁹ Ce cadre analytique est essentiel pour identifier les causes profondes de la vulnérabilité et pour concevoir des interventions transformatrices qui promeuvent des résultats équitables, plutôt que de se contenter de traiter les symptômes.

Les analyses féministes des chaînes de valeur genrées (Dunaway, 2013 ; Mezzadri 2024) ont mis en lumière la centralité du travail des femmes comme un aspect essentiel de ce secteur qui est d'ailleurs empiriquement reconnu sur place, depuis le Ministère jusqu'aux unités de production en passant par les commerçants. De la collecte des grains à la transformation en bouillies prêtes à la consommation ou à la vente, les femmes occupent plusieurs places stratégiques mais généralement non qualifiées et invisibilisées dans la documentation sectorielle. La production de bouillies, tout en étant un pilier de la sécurité alimentaire locale, participe ainsi à une chaîne de valeur domestique largement féminisée, marquée par une faible reconnaissance économique, une précarité accentuée et une gouvernance inéquitable.

Parmi les principes directeurs d'une approche féministe des chaînes de valeur, retenons que

- Le capitalisme produit, repose sur et profite des externalités (unpaid inputs, unseen outputs). Il faut donc être précis en parlant des modalités d'inclusion des acteurs/actrices (à quelles conditions d'exploitation, et dans quel genre de système).
- La division analytique dualiste entre formel et informel a été prouvée être une impasse (Braudel, Wallerstein, mais aussi dans le contexte africain Labazée & Grégoire, Arditi et tous les travaux anthropologiques sur le commerce), ce que nous vérifions avec les conditions d'emploi, de gouvernance et de capital social dans les UP de FE et FF.
- Les sphères de production et de reproduction ne sont ni étanches ni distinctes, comme l'ont prouvé les études économiques adaptées aux contextes non occidentaux, en travaillant à l'échelle des unités de production/résidence/consommation dans leurs diverses configurations (Gastellu 1978 ; Ancey, Fréguin-Gresh 2014). Dans notre cas, la durabilité sociale et économique des activités de préparation et de vente des bouillies par les préparatrices dépend en partie des ressources et des obligations que les préparatrices ont dans leur économie familiale.

³² WFP USA Gender Inequality is Causing More Women to Suffer from Hunger" ; Care : "Food Security and Gender Equality"

³³ OMS et Unicef. "Trends and determinants of anemia in children 6–59 months and women of reproductive age in Chad from 2016 to 2021".

Les inégalités d'accès genrées aux ressources renforcent les inégalités économiques, comme le montre la comparaison des accès des acteurs et actrices au segment le plus lucratif du commerce, aux transports et aux moulins.

4.3.3. Méthode

Le caractère très genré de cette CV et l'éclairage théorique ci-dessus ont guidé la préparation des entretiens pour répondre aux questions centrales structurantes de l'analyse. Outre les questions liées au profil social, l'enquête a documenté :

- Quelques activités des femmes interrogées ³⁴ : Travail non payé d'entretien de la famille ; travail non payé de reproduction biologique et élevage des enfants ; travail salarié payé formel, informel, production ou vente de biens et services pour le secteur informel, business dans ou hors ménage.
- Le statut des acteurs H et F (niveaux de qualification, durée du travail, statut familial, équipement, conditions et niveaux de rémunération, avec qui les personnes travaillent, leurs capacités de négociation horizontale (avec acteurs identiques) et verticale (le long des maillons d'offre et demande de la SCV), leur « autonomie » de décision), les indicateurs d'exploitation (situation d'employeurs / employés), leur lien à l'aide internationale, leurs activités/SCV, les perspectives d'amélioration des conditions de vie (épargne, formation).
- Enfin, les entretiens portaient de l'hypothèse que la connexion entre acteurs n'est pas purement économique mais mobilise des relations sociales et des services plus généraux.

L'analyse fonctionnelle (cf briefnote) et la mission n°2 ont conduit l'équipe à adopter la typologie de produits évoquée dans l'analyse fonctionnelle (section 1).

Les entretiens (cf annexe 7.3.2.) avec des préparatrices ont complété les critères des profils sociaux de l'analyse. Les entretiens de groupe avec les consommateurs de bouillies ont donné un aperçu de la diversité sociale et géographique des préparations, des perceptions et des usages – bouillies infantiles semi industrielles enrichies ou fortifiées et bouillies du quotidien, à domicile et dans la rue. Les entretiens en équipe ou délégués (après la fin de mission N°2 hors N'Djamena) auprès des unités de production ont récolté des aspects complémentaires au profil social de la SCV. Dans les limites de l'étude, nous n'avons pas traité des « moyens d'existence » (Ellis, 2000) intégrant les différents niveaux de décision et les profils d'activité à l'intérieur des familles, selon le genre et le statut, ni les interactions.

4.4 Les SCV sont-elles durables du point de vue social ?

D'un côté, les acteurs des institutions d'aide et les unités de production citent plusieurs farines composées, enrichies, voire fortifiées avec des CMV importés, aux noms et « formules » dont

³⁴ Pour une liste exhaustive du portefeuille d'activité potentiel des femmes du « Sud global » voir Dunaway 2013, p14.

l'appropriation fait parfois débat (cf Manisa). De l'autre, la diversité des recettes de bouillies, polenta³⁵, crêpes au Tchad est documentée depuis près d'un siècle (Tubiana 2002 citant Creac'h, 1993). A très petite échelle, nos entretiens avec les observateurs, intervenants, préparatrices, vendeuses de céréales et consommateurs donnent un aperçu de cette diversité.

Encadré Quelques opinions « extérieures » sur les farines enrichies et fortifiées, bouillies et farines mono-produit pour la boule (interlocuteurs des institutions internationales, des ONGs, de l'administration nationale)

« Les bouillies c'est l'affaire des mamans »

La consommation des céréales transformées au Tchad consiste d'abord en galette (de maïs, parfois mélangé au riz, au sorgho) avec de la sauce, la polenta (plus de la moitié du volume de maïs sert à préparer la polenta) ; les mils, sorghos, des farines composites. Une trentaine d'unités de production de farines enrichies (FE) approvisionnent les réfugiés et déplacés de l'Est du pays via achats de l'Unicef. Elles comprennent maïs et carottes, patate douce, spiruline, moringa, poudre de sésame, parfois néré et taro. Les cakes et gâteaux, biscuits et pain de maïs arrivent loin derrière. Mais l'alimentation à N'Djamena de plus en plus est à base de riz ; et pour les plus pauvres : la boule à base de sorgho, de mil, incluant parfois des brisures de riz. Le pain est dans tous les plats désormais mais tout le monde ne le mange pas. Sur le marché, il y a de plus en plus de farines de maïs importées de Chine, Nigeria, Cameroun, Maroc. Parfois à partir de grains tchadiens transformés et emballés dans les pays voisins.

Le savoir-faire des préparatrices de farine est très reconnu (propreté, goût) et leur production se réserve à l'avance. La phase de trempage est décisive et l'eau de trempage pouvait se transmettre de maison en maison : « almi damourghe » = l'eau du mil fermenté, est réutilisée pour le trempage des céréales, plus elle est utilisée mieux les enzymes fonctionnent : en détruisant les acides elles améliorent la digestibilité. Les farines industrielles non trempées ont été plusieurs fois critiquées pour leur goût.

Les observations sur les préparations, les usages des mangeurs et leur connaissance des plats montrent le rôle central que les plats issus de la filière jouent dans l'alimentation familiale, domestique, dans la convivialité et de plus en plus, l'alimentation de rue. Les lignes suivantes rapportent un entretien de groupe dans le quartier de Chagoua (quartier « sudiste » de N'Djamena).

Pour le petit groupe de jeunes hommes consommateurs réunis sur le banc de Zara, préparatrice de rue, tous originaires des Mayo-Kebbi, une bouillie est forcément sucrée et à base de farine. Les gens de l'ethnie Ndou, et les Zimé de Kelo, disent louba = bouillie. Mais les Zimé de Pala disent "reba". Louba peut désigner une bouillie à base de : 1). sorgho rouge, pour soigner les diarrhées des enfants. 2) sorgho rouge et tamarin pour soigner diarrhée d'adulte. 3) mil pénicillaire et pâte d'arachide (sans sucre), et un peu de farine de mil, de tamarin, pour calmer la faim, adultes et enfants. Les gens du Sud la préparent aussi à N'Djamena. 4). La bouillie préparée pour la vente, faite avec lait caillé (rouaba), pâte d'arachide et plus de farine. 5) Chez soi en express, on peut préparer une bouillie de farine de blé, eau chaude et sucre, pour se caler l'estomac. 6) La bouillie au tapioca (farine tapioca, pâte d'arachide, sucre et, au moment de consommer, un peu d'huile de karité) est une recette connue dans

³⁵ Terme que je trouve plus approprié que celui de « boule », suivant en cela Creac'h et Tubiana.

le Sud qu'on trouve aussi à N'Djamena. En revanche Zara a passé deux mois dans le Nord, elle n'en a pas vu, il n'y pas de tapioca là-haut. Au Sud c'est très demandé, rapide à préparer ; et ça se fait rare autour du village d'Innocent. Certains vendeurs trompent les clients qui cherchent du tapioca, en y mélangeant de la farine de manioc, plus disponible.

Vayo Sosthène, étudiant originaire de Gounou Gaya (Mayo-Kebbi Est), nomme la bouillie "hapa", en langue mousei, de l'ethnie Leo, et d'après lui ce nom recouvre toutes les recettes de bouillies citées par Zara (louba). Mais il ajoute à la liste le "mordone" qu'il distingue des autres "hapa" : le mordone se prépare à base de riz et graines d'arachide, pilés ensemble, bouillis, très appréciée à Leo, certains ajoutent du sucre. C'est compact, ça se mange à la main. Mais qu'elles soient compactes ou liquides, elles peuvent s'appeler hapa, louba, reba (bouillies). Marc, le chauffeur de l'équipe, dit en langue sara, "bia", et y regroupe l'ensemble des bouillies citées par les autres.

Quant aux bouillies de type medjide décrites par les femmes arabes (carottes, haricot, sorgho, patates, poisson séché, on apporte à moudre au moulin tout mélangé) : d'après eux elles sont destinées aux enfants en prévention. On apprend ça dans les CPN (les consultations prénatales). Vayo Sosthène a vu sa maman en préparer pour ses petits frères. Ca concerne surtout les bébés, à partir de 3 mois ou 6 mois, et les vieilles personnes fatiguées.

Un peu plus loin dans le marché, deux vendeuses arabes originaires de Oum-Hadjer (Batha Est) nomment « medjide » aussi bien les préparations sucrées à base de farines que salées contenant oignons & huile, viande ou poisson séché. La bouillie se décline sous plusieurs recettes : la bouillie de haricot (medjide lubia) se décline en variantes 1) chourba lubia (la soupe de haricot en arabe) = haricot bouilli, sucre, sel, huile. La chourba est riche et consistante et donne rapidement la forme à qui la mange ; aliment de base, ça tient la journée. On peut remplacer le haricot dans la chourba, par du soja. Il existe de la chourba viande (chourba lam), de la chourba poisson (chourba houd). Variante 2) medjide lubia: haricot, farine de sorgho, pomme de terre, soja, carotte, pâte d'arachide, hilibé (un petit grain qui pousse au nord). La bouillie de petit mil (medjide amboudam (à vérifier) se compose de petit mil bouilli ou riz, farine de petit mil, lait caillé, sucre. La bouillie légère (layo en arabe) est plus légère avec moins d'ingrédients : farine de maïs, pâte d'arachide, sucre, citron. Medjide est un aliment de complément plus liquide. Aux enfants, on donne les deux à partir de 5 mois.

On peut nommer les bouillies (medjide) en se référant à leur céréale de base, ou à la forme du lait qu'on y met : Ainsi 1). medjide messa est à base de maïs (grains cassés bouillis), 2) medjide djigari désigne le sorgho : grains trempés, séchés, pilés, 3). medjide kala doukoun est fait à base de petit mil pénicillaire et sa variante, le medjide djir est une préparation complexe réservée aux mariages dans le nord, préparé par la future mariée – pour la consommation exclusive du marié. La préparation du djir prend plusieurs jours : dépelliculage du petit mil, vanné, rincé et trempé pendant 10 jours. Filtrage au tamis (un linge). Décantage du liquide. On recueille le dépôt à la cuillère et on le fait sécher au soleil sur une bâche. Recette à base de djir: djir, lait en poudre, feuilles de gingembre, guirfé (une écorce importée du Soudan), sucre, un peu d'huile et sel, 4) medjide guémé se prépare à base de blé, grains

rincés, préparés comme le maïs. 5) "medjide couscous", fait avec couscous de blé vendu dans les alimentations et du lait.

Et dans les régions d'élevage au Nord le lait est un ingrédient important : A). Medjide Labam Helib (lait frais) se prépare avec mil -voire couscous-, B). medjide rouaba (= lait caillé) est préparé avec du maïs, blé, mil, ou riz, C) à défaut le lait en poudre (marque Nido par exemple) accompagne le custard du Nigéria, une préparation industrielle, mais aussi le djir, le digari, le couscous. Le custard est cité parmi ces bouillies, bien que ce soit une poudre jaune industrielle de dessert.

Les préparatrices de bouillie et les vendeuses de céréales et condiments désignent toutes les préparations semi industrielles vendues en sachet par l'appellation « medjide nasara » ou « reba nasara » = « les bouillies des Blancs ».

Catégories d'usages : Selon qui parle, les bouillies renvoient respectivement à des aliments de rue (pour la DANA), à des aliments thérapeutiques, préventifs contre la malnutrition, ou de récupération en cas de malnutrition aigüe, tel que le plumpy nut importé (non étudié ici). Dans les entretiens les gens évoquent spontanément un éventail de bouillies à usage général ou spécifique (diarrhée enfant, diarrhée adulte, post partum, circoncision, affaiblissement, convalescence, mariage...). Les personnes malades ou convalescentes ne peuvent manger que des bouillies légères. La préférence qui s'exprime a parfois des bases concrètes (la bouillie préparée à la maison est toujours qualifiée de plus riche et meilleure que celle achetée en ville), mais la dimension affective personnelle compte aussi. Ainsi après un entretien de groupe, Marc notre chauffeur, reprenant le volant, ajoute en confidence qu'il aime trop la bouillie préparée par sa maman et la réclame à sa femme en plus des plats quotidiens. Enfin, à côté des spécialités régionales vivaces et appréciées, interviennent aussi des modèles globaux de consommation via internet : David, étudiant, se prépare lui-même des bouillies à partir de ce qu'il a appris avec sa maman et des tutoriels de musculation placés sur internet par des sportifs : il a choisi une recette de mil rouge, pâte d'arachide, tamarin, sucre (pas de farine)-. Le mil rouge est plus nutritif, selon sa maman, mais il envoie les petits au moulin pour moudre le mil. Autrement dit, la représentation du PAM, basée sur des formules et des indicateurs de malnutrition, opérateur leader international de bouillies fortifiées, coexiste avec d'autres représentations populaires traitant elles les symptômes de maladie et les contextes sociaux de l'alimentation.

Catégories de population. Au prisme nutritionnel x urgence humanitaire, les acteurs du secteur de la nutrition ciblent (et voient) la population des enfants de 6 à 23 mois et les femmes enceintes et allaitantes. Au prisme de l'alimentation et de la convivialité, les entretiens avec les préparatrices, les vendeuses et leurs clients, montrent les composantes régionales, sociales, claniques/ethniques, familiales, genrées, auxquelles s'identifie la population qui se reconnaît et renégocie son identité en permanence à travers les interactions et les situations.

Toutes les personnes interrogées livrent une connaissance intime et affective, parfois de la préparation, dans tous les cas de la consommation des bouillies et boules puisque tout le monde en mange. Les entretiens en groupe ont déclenché des discussions, des souvenirs et des comparaisons

spontanées entre les consommateurs. La place de ces plats dans l'alimentation quotidienne, domestique et à l'extérieur, le rôle joué par les vendeuses dans une offre atomisée correspondant aux besoins et aux moyens des consommateurs, enfin les revenus de subsistance fournis à de nombreuses femmes cheffes de famille, démontrent la durabilité sociale de la filière.

4.5 Conditions de travail : Les conditions de travail dans la CV sont-elles socialement acceptables et durables ? les activités de la CV contribuent-elles à les améliorer ?

Les acteurs et actrices qui travaillent dans le secteur de la transformation ont des conditions de travail et de vie différentes. D'un côté, dans les unités semi-industrielles et artisanales de production de farines infantiles enrichies, s'organise en ateliers une production collective mobilisant une majorité de femmes rémunérées de manières diverses (salaire ou tâche), à des horaires définis, employant aussi un gardien et parfois des travailleurs agricoles saisonniers à la tâche. De l'autre, dans la SCV des farines monoproduits et celle des bouillies du quotidien, les détaillantes et préparatrices de bouillies travaillent seules - parfois aidées d'une plus jeune ou avec des parentes -, à domicile ou au marché, combinant plus étroitement leur activité commerciale et leurs travaux domestiques, tirant leurs revenus d'une vente informelle en quantités atomisées. La section traite des conditions de travail et du respect des droits, du travail des enfants, de l'attractivité des tâches pour ces femmes et les différents acteurs de leur SCV.

Dans les UP (farines enrichies et farines fortifiées)

Les manœuvres

A titre d'exemple, les femmes manœuvres de l'UP de farines enrichies et farines fortifiées Misola gagnent 1 500 FCFA/j à 2 000 FCFA/jour en période de production pour 6 à 8h de travail. Elles sont appelées en fonction des besoins par la cheffe d'atelier, qui est également la directrice officielle.

Productrices de céréales fournisseuses des UP

Les grains de maïs transformés dans cette l'UP viennent de la province du Logone, où des femmes produisent sur leur champ mil et arachide. L'UP a formé ces productrices à la conservation de l'arachide contre l'aflatoxine et les rémunère un peu plus cher que sur le marché. Elles ont été identifiées "au hasard" par un représentant parti prospecter dans les villages. Elles ne reçoivent pas d'avance mais savent que Misola achètera. Certains fournisseurs de céréales ont fait des contrats avec Misola mais « avec ces femmes illettrées c'est difficile ».

Les ouvriers agricoles mobilisés

Ceux de l'UFAD sont des journaliers mobilisés par les membres de l'Union. Ils sont payés 500 FCFA (de 8h à 12h) à 750 FCFA/jour (8h à 17h) ; mais certains travaux sont payés par ha (défrichage : 6 000 FCFA/ha ; sarclage 1 500 FCFA/ha) à une équipe qui se répartit la paie. Les hommes participent à

certaines tâches des récoltes, par ailleurs dévolues aux femmes : ainsi les hommes participent à la récolte du sorgho, ils coupent les pieds et les femmes ramassent. En revanche pour la récolte du mil pénicillaire on coupe la tige et on couche le pied par terre pour sécher : c'est un travail de femmes. Le niébé est moins pénible : on coupe et on va nettoyer assis à l'ombre.

Les femmes membres de l'UFAD

Préparent les farines infantiles dans la petite concession de l'Union à Kelo (deux salles, un préau couvert, un atelier fermé, un séchoir extérieur), gèrent et délèguent leur distribution dans les points focaux, organisent les travaux agricoles saisonniers et les diverses activités de transformations pour l'Union (sirops, confitures, savons, lessive).

De manière générale, les membres des GIE et des associations féminines engagées dans la production de farines enrichies et fortifiées avec l'appui des institutions d'aide ont également d'autres activités complémentaires à la production de ces farines. Les structures ont souvent une responsable qualifiée assistée d'une équipe réduite et mobilisent des manœuvres à la tâche.

Conclusion

Augmenter la capacité de production nationale de farines enrichies et farines fortifiées à des standards régionaux nutritionnels reconnus est un objectif à moyen terme primordial. Dans l'immédiat, l'étroitesse du marché des farines infantiles en milieu rural et les contraintes des business plan des programmes d'appui, étranglés entre coûts de production, plafonnement du prix de vente et pauvreté de la population ciblée, sont reconnues par tous les acteurs de la SCV : institutions et opérateurs d'aide, services d'appui nationaux et au premier chef les membres des UP. **Les avis divergents sur les scénarii de durabilité sont révélateurs des priorités des différents acteurs impliqués, potentiellement contradictoires entre elles.**

Pour les opératrices des UP, souvent fondées sur des GIE ou des associations féminines, qui ont saisi l'opportunité d'une nouvelle production, la priorité est de trouver un seuil de rentabilité viable pour l'ensemble de leur panier d'activités, et si possible pour chacune d'elles. Ainsi, la responsable d'une UP de Pala (AFAP) liste 3 options : 1) garder la même formulation des farines avec une subvention permettant de maintenir un prix bas et toucher les plus vulnérables ; 2) garder la formulation et augmenter le prix pour cibler les populations solvables – mais perdre la cible initiale ; 3) changer la formulation pour abaisser les coûts de production, maintenir des prix accessibles pour les populations rurales - mais perdre le soutien du PAM.

Pour les opérateurs humanitaires, un objectif affiché – mais secondaire au regard de l'ampleur des besoins- est d'augmenter la contribution locale à l'approvisionnement global de farines enrichies et fortifiées sur le territoire, dans un contexte de malnutrition chronique et d'urgence humanitaire qui va durer, le Tchad étant frontalier de l'Ouest du Soudan où le conflit qui a forcé plus de 14 millions de personnes à fuir à l'intérieur du pays comme à l'extérieur a provoqué selon l'ONU « la pire crise

humanitaire et de déplacement au monde »³⁶. Pour les opérateurs de développement, cette chaîne de valeur représente une opportunité de renforcer la croissance économique et les revenus dans les provinces d'intervention, à travers une industrialisation émergente.

Pour affronter leurs difficultés d'écoulement des farines enrichies et fortifiées, l'ONG SADAP (Solidarité Africaine pour le Développement de l'Agropastoral) à Pala comme le PAM à N'Djamena évoquent une autre piste : moderniser l'équipement et faire des économies d'échelle de la production en augmentant les volumes de production. Ce scénario, hasardeux du point de vue de la logique commerciale, ne tient pas compte de l'inclusion de main d'œuvre.

Dans la Sous Chaîne de valeur des céréales, dont une partie part à la production des bouillies:

Gestionnaire d'entrepôt, dockers, nettoyeuses

Pour exercer comme intermédiaire entre un grossiste de N'djamena et des collecteurs qui se déplacent dans les marchés de production, voire au champ des producteurs, il faut bénéficier d'une confiance réservée a priori aux ressortissants du même groupe, en l'occurrence Kreda, sous-groupe des Gurane, Kanembou (du Kanem) qui tiennent le commerce des céréales dans le Mayo-Kebbi et travaillent avec leurs pairs à N'Djamena. Des gens hors du groupe peuvent faire « un coup » et vendre à des détaillants mais ça leur prendra du temps. Plus on monte en hiérarchie, plus le réseau social des opérateurs est restreint.

Les emplois des collecteurs, des nettoyeuses et des dockers saisonniers et/ou pénibles ne peuvent être qualifiés d'attractifs mais fournissent des revenus de subsistance aux jeunes issus du milieu agricole dans un contexte qui leur offre peu de débouchés en emplois. A noter par exemple que plusieurs dockers rencontrés à Pala étaient scolarisés au niveau du secondaire, certains avaient leur bac.

Les conducteurs/propriétaires de moulin et les vanneuses.

Tous les moulins sont conduits et possédés par des hommes, dans des conditions de travail variées : meuniers travaillant seuls devant chez eux ou au marché sous un hangar très sommaire, à l'abri du soleil mais constamment exposés au bruit du moteur, propriétaires de moulin et décortiqueuse, employant des manœuvres à la tâche et distribuant le vannage à une ou des femmes à proximité. L'investissement dans les machines, le coût de l'énergie sont permis par l'intrication des revenus de la cellule familiale, souvent plurigénérationnelle, à long terme, sans quoi les rémunérations quotidiennes du travail à façon ne suffisent pas. Le vannage en revanche est une tâche exclusivement pratiquée par les femmes. Sur les marchés, elles proposent leurs services aux meuniers ou ceux-ci les appellent pour travailler payées au sac : 1 500 à 2 000 FCFA /sac, parfois avec la disposition du son -pas toujours selon que le meunier le vend comme provende aux éleveurs.

Détaillantes / détaillants

³⁶ <https://unric.org/fr/crise-au-soudan-la-reponse-de-lonu>, consulté le 26/07/2025

Le commerce de détail est une activité peu lucrative en aval de la chaîne de valeur, majoritairement pratiquée par des femmes, souvent cheffes de ménage (c'est à dire séparée, veuve ou en charge d'un mari trop âgé pour travailler). Leur durabilité repose notamment sur : le travail familial des plus jeunes femmes en soutien à l'approvisionnement sur des marchés périphériques offrant une petite différence de prix, et les systèmes de mutualisation des tontines qui fait circuler l'argent et maintient une cohésion à l'échelle du petit groupe des cotisantes.

Préparatrices (tâche exclusivement féminine)

Les préparatrices de bouillie ont des journées de travail interminables avec des levers vers 3h ou 4h pour la préparation, l'arrivée au marché avant 7h, la vente en matinée ou toute la journée – avec nouvelle préparation de jour, parfois d'autres plats préparés, l'achat des ingrédients et l'enchaînement des tâches ménagères jusque dans la soirée, pour une recette de 2500 CFA à 7000 CFA/j si le marché est bon.

Les lieux et conditions de travail vont du dénuement extrême (un local aveugle sur le parking d'une gare routière, avec foyer à charbon, un espace de marché et foyer à gaz, une table et des gobelets, parfois un parasol, sur le bord de route) à des environnements offrant un accueil ombragé voire couvert : stand couvert, ou mini restaurant. Aux clients qui sont les premiers commerçants et les ambulants arrivés sur les lieux, la vendeuse de bouillie n'a d'autre possibilité que de faire crédit. Elle retourne ensuite récupérer ses gobelets et collecter sa recette tout le long de la journée. Sur l'échantillon rencontré des 17 préparatrices, deux suivaient de front une formation professionnelle ouvrant sur un autre débouché (couture, santé). Compléments : voir annexe Partie sociale, 1.3.

Préparatrices de bouillies	Manœuvres dans les UP
Durée du travail	
Une charge de travail écrasante, bien supérieure aux normes légales, pour un gain minime. 62h/semaine, toute l'année.	45h/semaine payées à la tâche, en période de production.
Revenu journalier moyen	
Précarité et disparité. Sur un revenu autour de 4000 CFA, les femmes rapportent entre 800 et 2000 CFA pour les dépenses du ménage, le reste sert de fonds de roulement pour continuer l'activité	1 500 FCFA/j (Misola) à 4 500 FCFA/j en période de production
Sécurisation	
Ni contrat ni protection sociale. La plupart dépendent de la famille, (hébergement, revenus principaux) ou/et escompte un soutien futur des enfants (des fils sur qui est parfois fait un investissement en formation, les filles étant destinées au mariage et au service de leur belle-famille). Toutes celles qui le peuvent participent à une tontine.	La protection contre les risques relève également de la sphère privée. Emploi non permanent mais régulier.
Environnement et relations de travail	
Vente ambulante, espace loué au marché, table en bord de route, étal couvert ou mini restauration. Presque toujours seule, exceptionnellement avec une aide ou une parente pour les moins précaires. Les préparatrices ambulantes sur les marchés sont éventuellement en concurrence entre elles. La clientèle est relativement fidélisée.	Atelier et cours des UP (Farines fortifiées et simples) Les manœuvres dans les UP sont supervisées par une responsable d'atelier, rémunérées journalièrement par la responsable de l'UP. Les emplois permanents sont généralement occupés par des hommes gardiens. On parle ici de production de farine sans la dimension de

	restauration en lien avec la clientèle. Ce n'est pas le même métier. <i>(Sauf exception entrepreneuses)</i>
Perspectives	
Rares sont celles (2 parmi les femmes interrogées à N'Djamena) qui parviennent à suivre simultanément une formation professionnelle susceptible de changer leurs conditions. La préparation et la vente des bouillies assure la subsistance des préparatrices cheffes de famille (c'est-à-dire seules) et de leurs enfants, toujours dans des conditions de grande pauvreté. Pour les préparatrices mariées, cela reste une activité de gens très modestes, qui fournit un revenu personnel et contribue souvent aux besoins de la famille.	Dans les UP (AFAP, OPLO, Misola). Les perspectives d'avenir des UP sources de revenus reposent sur des alternatives au modèle actuel. Diversification des activités, hausse des prix, ou changement de formule pour réduire les coûts. Noter que ces hypothèses ne sont pas partagées par les partenaires techniques et financiers qui évoquent plutôt des économies d'échelle via intensification de la production et augmentation des volumes, où la main d'œuvre serait une variable d'ajustement.

TABLEAU 4-1- COMPARAISON DES CONDITIONS DE TRAVAIL DES FEMMES EN UP ET DANS L'INFORMEL

S'agissant des SCV, l'absence de normes officielles de droit du travail, la précarité des préparatrices et l'absence de mécanismes de sécurisation, en deçà des constats sur la faible structuration des petites unités de transformation et des perspectives macroéconomiques, contribuent à maintenir une précarité structurelle. Bien que les préparatrices jouent un rôle central dans l'alimentation des ménages, leurs activités demeurent faiblement reconnues par les politiques publiques. Les programmes nationaux mentionnent rarement ces travailleuses autrement que comme bénéficiaires des interventions nutritionnelles.

4.6 Les droits relatifs au foncier et l'eau dans la CV sont-ils socialement acceptables et durables ?

Les activités de transformation des acteurs rencontrés, en aval des filières, ne sont pas directement affectées par les droits fonciers. On peut néanmoins rappeler (cf 4.1.) que le droit appliqué désavantage l'accès des femmes aux ressources en eau et en terre, et que ces inégalités de genre croisent d'autres inégalités plus globales liées à l'affiliation sociale, au statut, au rang dans la fratrie etc. L'enjeu est apparu pour les UP qui transforment une partie des céréales à partir des récoltes de leurs champs propres (UFAD), 20 ha en périphérie de N'Djamena – pour le coup, illustratrices des déterminants sociaux de l'accès au foncier. On note aussi le cas d'une détaillante de céréales et farines du marché de Farcha, qui avait pu grâce à une tontine acquérir une concession, malheureusement détruite par les inondations : malgré des mécanismes collectifs privés qui permettent à des gens démunis de trouver un accès au foncier, ils restent vulnérables aux risques de destruction.

4.7 Tout au long de la CV, les acteurs encouragent-ils et mettent-ils en pratique l'égalité de genre ?

Rappelons que la reconnaissance de principe dans la plupart des documents du rôle des femmes dans la nutrition et la transformation artisanale ne se traduit ni par une reconnaissance en droits (accès au foncier, au crédit, aux marchés) ni en politiques concrètes. Les plans nationaux évoquent le genre de manière transversale, sans indicateurs ni financements dédiés. (Olive et al, 2020) insistent sur la nécessité d'outils de financement, de formation et de reconnaissance économique des préparatrices,

mais ces recommandations ne sont pas intégrées dans les programmes publics. Il existe donc un décalage entre diagnostics (niveau international) et mise en œuvre (niveau national). Ce décalage se comprend mieux à l'épreuve de l'enquête de terrain, qui montre l'étendue et la profondeur des inégalités de genre à tous les niveaux.

Ciblage ou approche systémique

Les projets d'appui à la production de farines enrichies ciblent d'abord les enfants de 6 à 23 mois à travers leurs mères. Quand ils mentionnent les "femmes productrices", c'est pour renforcer leurs capacités. La promesse est de contribuer à leur autonomisation économique et à la reconnaissance de leur rôle dans la sécurité alimentaire des ménages.

Dans 2 structures à Pala (UP AFAP et projet SADAP), nos interlocuteurs évoquent la thématique du genre : à l'origine, l'AFAP était une association de femmes tournée vers la sensibilisation et les activités féminines. Les promoteurs du projet SADAP évoquent le genre sous l'angle de la sensibilisation aux violences de genre, avec information sur un canal de remontée d'informations sur les abus de genre, via un relais villageois. Les alertes concernent plutôt le travail des enfants. La prévention des violences a une pertinence qui ne se discute pas. Les moyens actuels de mise en œuvre sont très fragiles. Il reste que, dans la reconnaissance des droits politiques comme dans les faits, le ciblage du soutien à la production et la prévention des violences ne résorbera pas les inégalités structurelles sans rééquilibrer l'accès aux ressources naturelles et aux machines, la répartition de la valeur ajoutée commerciale, aussi longtemps que les droits fonciers, la chaîne du commerce et les moulins sont détenus par les hommes.

Les freins structurels à l'autonomisation

Les femmes rurales tchadiennes travaillent considérablement plus que les hommes, avec des estimations de la FAO pour l'Afrique subsaharienne indiquant 12 à 13 heures de travail supplémentaire par semaine. Nous ne disposons pas de mesures en ville mais l'écart vaut certainement pour les femmes urbaines, puisque la charge de travail mesurée par la FAO inclut non seulement le travail agricole, mais aussi des tâches domestiques lourdes et chronophages qui ne sont souvent pas reconnues comme du « travail » mais comme des responsabilités « naturelles ». L'emploi du temps relevé auprès de plusieurs préparatrices dans la section précédente montre que les écarts genrés s'accroissent au bas de l'échelle sociale.

La pratique selon laquelle les femmes et les filles mangent en dernier et reçoivent des aliments moins nutritifs est une norme culturelle profondément enracinée qui compromet directement les efforts de lutte contre la malnutrition, en particulier chez les femmes et les enfants. Il s'agit d'un obstacle critique qui ne peut être surmonté uniquement par une augmentation de la disponibilité alimentaire ; il exige un changement social et comportemental. Les interventions nutritionnelles doivent intégrer de solides composantes de communication pour le changement social et comportemental (c'est le cas du P2RSA).

Les femmes des deux secteurs font face à des obstacles majeurs, mais leur intensité est bien plus forte pour les travailleuses informelles, les rendant extrêmement vulnérables.

Les mécanismes de reproduction des inégalités

L'enquête a relevé plusieurs cas où des femmes cheffes de famille scolarisent leurs fils et non leur fille, leur donnent une éducation différente et leur assignent des tâches (ou des loisirs) différents. Sans débattre des théories des "choix individuels" et de leurs déterminants, on peut pousser l'observation et adopter la conviction qu'"en sciences sociales, la problématique du risque est indissociable de la construction sociale des systèmes de protection et des perceptions de la sécurité" (Castel, 2003). La charge de travail excessive et non reconnue des femmes a des répercussions directes sur le travail des enfants et sur l'éducation des filles. Dans le cas d'une détaillante de farine, veuve, 5 enfants, parmi les 3 plus jeunes, ses deux fils vont à l'école mais sa fille de 12 ans n'y va pas et l'aide à la maison ou la remplace à l'étal pendant qu'elle se rend au marché périphérique de N'Djamena, où les céréales coûtent moins cher. Elle explique son choix par la prise de conscience d'un besoin de formation de ses fils. Mais sa fille se mariera et servira sa belle-famille. Dans le cas de deux préparatrices – co-épouses d'un meunier, 15 enfants, les jeunes fils vont à l'école française et les jeunes filles à l'école arabe, moins coûteuse. Dans une autre enquête au Tchad et au Burkina Faso, des parents expliquaient le choix de l'enseignement arabe par les valeurs morales qu'ils y recherchaient (Rangé, 2020). Ces témoignages confirment les statistiques selon lesquelles une fille sur cinq âgée de 5 à 11 ans travaille plus de 28 heures par semaine au sein du ménage, contre un garçon sur dix dans la même tranche d'âge³⁷.

Conclusion. En l'absence de toute protection collective effective, les familles démunies n'ont d'autre choix que de se fier et de contribuer à la reproduction des processus sociaux existants de protection des moyens d'existence (Castel, 2003), en assignant aux fils l'entretien des personnes âgées dépendantes, tandis que les filles sont destinées au mariage et au service de leur belle-famille. Ceci détermine les inégalités d'investissements dans la l'éducation et la formation des enfants quand nécessité fait loi. Les actrices de la transformation et la vente des farines au détail se trouvent exactement dans cette situation de reproduction des inégalités.

4.8. Les activités de la CV contribuent-elles à améliorer et sécuriser les conditions alimentaires et nutritionnelles ?

Sécurité alimentaire et nutritionnelle au Tchad

Au Tchad, la part de l'alimentation dans les dépenses est élevée (60% en moyenne en 2016) indiquant, au-delà du niveau de pauvreté économique, que les variations de prix des aliments affectent largement le pouvoir d'achat des ménages, urbains comme ruraux. En effet, le marché est devenu dominant dans la conso alimentaire, en ville et même dans la consommation alimentaire des ruraux (qui représente plus de la moitié de la population). Les variations de prix des aliments n'affectent donc pas seulement leurs revenus mais aussi leurs dépenses, ce qui tend à rapprocher les déterminants de leur sécurité alimentaire de celle des urbains (Bricas et al, 2016, p72).

A l'échelle régionale, les amylacés (céréales et racines, riches en amidon) fournissent le principal des 3 grands postes alimentaires, avec les 2/3 des apports caloriques, devant le deuxième poste, celui des produits animaux : (15% à 30% de la conso selon les pays) et les autres produits : sauce, plats sucrés, plats préparés dehors mais consommés à domicile. Les céréales sont prépondérantes en milieu rural,

³⁷ OIT, Unicef "Rapport sur la situation des enfants au Tchad"

la consommation alimentaire en ville tend à s'équilibrer entre les amylacés de base, les produits animaux et les autres : sauces, plats sucrés.

Le secteur des microentreprises et des petites et moyennes entreprises (PME), majoritairement tenues par les femmes, qui intervient dans la commercialisation, la transformation, la distribution et la restauration, fait l'objet d'un constat reproduit depuis plusieurs années d'une étude à l'autre, sur son manque de reconnaissance par les pouvoirs publics, contrastant avec sa contribution au quart de la valeur de la consommation à l'échelle des pays, à près de 30% du marché alimentaire urbain, son adaptation aux modes de vie urbaine, et au pouvoir d'achat limité et fractionné d'une importante partie de la population. « Il contribue à construire une culture alimentaire valorisant à la fois les traditions rurales et inventant des identités spécifiquement urbaines. Mais il est surtout un important pourvoyeur d'emplois, tant en milieu rural qu'en milieu urbain » (Bricas et, 2016, ; Afrique contemporaine 2023).

Selon tous les témoignages, les bouillies du quotidien sont l'aliment de rue le plus disponible et le plus accessible économiquement. Le constat régional mérite donc l'attention : « Les procédés et les moyens de transformation sont toutefois souvent rudimentaires et un travail d'appui à l'organisation de la transformation est indispensable pour obtenir des produits de qualité nutritionnelle et sanitaire maximale, mais aussi pour alléger la pénibilité de certaines opérations de transformation. (Afrique contemporaine 2023).

Cet enjeu est d'autant plus prioritaire qu'une transition nutritionnelle néfaste s'annonce (ibidem). En convergence avec ces analyses générales, le directeur de la DANA évoque l'augmentation de la consommation de rue liée à l'urbanisation et préconise un effort de recherche et de politique appliquée sur l'amélioration des aliments de rue au premier rang desquels bouillies et boule.

Portée et limite des SCV pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle du Tchad

Notre étude confirme que la *capacité de production* semi-industrielle de farines enrichies (non-fortifiées) et fortifiées au Tchad ne peut satisfaire la consommation régulière (50g, 3 fois par semaine) que de 72 000 enfants de 6-23 mois (44 000 enfants en 2019). L'étude sur les farines infantiles de 6 pays publiée en 2020 qualifiait le niveau de production (environ 100 tonnes, à 65% pour le marché commercial, 35% pour le marché institutionnel) d'anecdotique (Olive et al, 2020). Cinq ans plus tard, la mise en œuvre de deux projets d'appui aux UP -ProFORT, AFORT, P2RSA- confirme l'équation que ces UP et leurs soutiens doivent résoudre pour mieux couvrir les besoins alimentaires en acquérant une logique commerciale.

Les entretiens mettent en évidence deux options complémentaires pour soutenir la contribution des SCV de transformation de farines à la sécurité alimentaire du Tchad. Cela demande : i) Bâtir une stratégie d'autonomisation des farines fortifiées et ii) soutenir les SCV des bouillies du quotidien et mono-produits (de la boule), pour produire « de bons aliments de rue » à travers l'amélioration des conditions de production, des standards d'hygiène et de nutrition, sans « tuer le marché » ni éliminer les préparatrices.

Pour le directeur de la DANA, la stratégie consiste à concilier la lutte contre la malnutrition et la promotion des produits locaux, aliments de rue ou farines enrichies à cuire, dans une approche des « bons produits » que nous avons également entendue chez la directrice de Djahiz Food. Cela implique d'une part une collaboration concertée (FAO, Chambre de commerce), qui semble prévue par le P2RSA

pour associer les acteurs économiques ; un ciblage de produits spécifiques répondant aux besoins des enfants âgés de 6-23 mois (âge où l'impact de la lutte contre la malnutrition est le plus fort), enfin un élargissement pour développer des aliments de qualité pour l'ensemble de la population –avec une attention accrue aux aliments de rue en forte expansion.

D'un côté, les acteurs rencontrés dans les administrations, les institutions d'aide et les UP s'accordent relativement sur le constat des limites à la rentabilité économique et à l'expansion commerciale des farines enrichies et fortifiées produites par une trentaine d'UP artisanales et semi-industrielles en milieu rural. De plus, la plupart des observateurs admettent l'importance des bouillies du quotidien dans la consommation domestique et de rue et comptent sur la résilience des préparatrices ; la DANA identifie plus précisément le rôle des aliments de rue dans la transition nutritionnelle ; et des acteurs captent « un changement sur le terrain : se nourrir coûte de plus en plus cher, les gens se rabattent sur des aliments faciles et moins chers, comme la bouillie » ; « de plus en plus de jeunes et travailleurs ruraux arrivent et ne sont pas tous logés par des parents. Avec 100 CFA, 150 FCFA, ils peuvent se nourrir dehors ». Toutefois on semble loin d'une mise à l'agenda politique. Le PAM n'est pas saisi par des demandes institutionnelles de valorisation de la SCV et plutôt poussé par l'urgence dans ses procédures habituelles d'approvisionnement et de livraison ce qui constitue son cœur de métier. Les multiples crises et la crise à l'Est entretiennent un climat d'urgence humanitaire et alimentaire ; les volumes en jeu et le niveau d'exigence des normes incitent les opérateurs humanitaires à s'approvisionner à l'étranger. L'urgence et la situation financière nationale n'incitent pas les autorités nationales à bâtir une stratégie d'autonomisation des farines fortifiées, à soutenir la production de farines mono produits et d'aliments de rue de qualité, malgré les efforts en ce sens de la DANA. Pis, loin de pouvoir produire une alternative en produits locaux, la DANA est sollicitée continuellement par les firmes multinationales agroalimentaires qui font du lobbying sur les produits transformés.

Harmoniser les normes régionales, favoriser la multisectorialité, appliquer les contrôles

Citons ici le constat de l'étude de 2020 sur les farines infantiles (Olive et al, 2020) : « Les textes proposant des recommandations ou des spécifications internationales pour la production et la formulation d'aliments de complément à base de céréales sont nombreux, émanant soit du Codex Alimentarius (Norme et Lignes Directrices, qui ont fait l'objet de multiples révisions ou amendements), soit d'organisations internationales (GAIN ou PAM), soit encore de publications scientifiques. En ce qui concerne la composition nutritionnelle, ces textes utilisent des modes d'expression différents : pour 100 g d'aliment de complément, 100 kcal, pour une portion, ou pour une ration journalière, etc. Cela les rend difficilement comparables et compromet leur bonne compréhension par les producteurs et autres acteurs de la filière. Et leur comparaison, après conversion sur une même base, peut indiquer des spécifications parfois légèrement différentes. Les normes nationales et les recommandations sur la composition et la qualité nutritionnelles sont nombreuses et peu harmonisées. Cette disparité est source de confusion et rend l'utilisation de ces textes extrêmement difficiles pour ceux qui souhaitent se lancer dans la conception et la production de farines infantiles (...)». Au Tchad, la norme nationale pour ce type de produit attend son décret d'application. L'étude citée porte un constat sévère : "Les normes, quand elles existent, ne sont pas d'application obligatoire et ont surtout valeur de texte de référence, à visée pédagogique." Au Tchad il est pourtant possible de s'appuyer sur un décret (validé en novembre 2019) qui régleme la commercialisation des substituts du lait maternel et des

aliments de complément pour les nourrissons et jeunes enfants de six à trente-six mois, et interdit la promotion des farines infantiles. (Le Tchad est le pays de la région au plus faible taux de pénétration des bouillies industrielles). Comme, en parallèle, les farines infantiles sont directement promues dans le plan de mise à l'échelle de l'alimentation du jeune enfant et leur promotion recommandée³⁸, il est prioritaire de permettre aux consommateurs de différencier les produits par une réglementation précisée et appliquée en ligne avec les principes de nutrition.

Promouvoir un enjeu multisectoriel

Le Tchad adhère au mouvement « Scaling-Up Nutrition » (SUN) qui a l'objectif d'améliorer la multisectorialité et la gouvernance. La création d'un pilotage commun entre DANA et Ministère Production Agricole et d'une équipe mixte Santé et Agriculture vont dans ce sens. Au-delà, le directeur de la DANA appelle un cadre normatif appliqué multisectoriel qui comporte les secteurs de l'agriculture, la santé, le commerce, citant l'exemple d'une note du Premier Ministre interdisant la revente des intrants sanitaires (herbicides, pesticides), qui reste pratiqué partout faute d'application et de moyens de contrôle.

Lorsque les recommandations existent, la mise en application et le contrôle restent aléatoires. Pour l'étiquetage, peu de produits réussissent à afficher toutes les mentions recommandées par le Codex Alimentarius et le Code de commercialisation des substituts du lait maternel, parfois par manque de place, surtout sur les petits conditionnements ou par méconnaissance de ces recommandations. Certaines étiquettes comportent des allégations nutritionnelles ou des images trompeuses qui compromettent la perception de la fiabilité des produits locaux par les populations.

Actuellement les contrôles de la qualité des aliments de complément manufacturés peuvent se faire : (i) volontairement au sein de l'entreprise ou par un organisme d'analyse de la conformité (privé ou public) (ii) à la demande des acteurs institutionnels sur la base d'un cahier des charges dans le cas de ventes institutionnelles ou (iii) de façon inopinée, menés par des instances nationales (mais ce dernier cas est très rare). Au Tchad : la principale instance de contrôle est le CECOQDA. Centre de contrôle de qualité des denrées alimentaires.

L'application doit notamment affronter les stratégies très offensives de promotion des firmes multinationales l'agro-alimentaire (30% à 40% de leur prix de vente dans marketing et communication), qui contrastent avec le manque de promotion des producteurs locaux (moins de 5% du chiffre d'affaires à la promotion).

Besoin d'informations sur les différentes SCV

Dans la vue d'ensemble des SCV de production de farine étudiées, il ressort que les aliments de rue et la diversité des bouillies du quotidien sont hors des priorités alimentaires et nutritionnelles de l'action publique, si ce n'est de certains scientifiques travaillant avec la DANA. Il y a également, en miroir, un besoin impératif d'améliorer l'information nutritionnelle du grand public : nous avons entendu les détaillantes du marché regrouper toutes les farines enrichies et fortifiées prêtes à cuire de haute valeur nutritionnelle, ainsi que le custard nigérian, sous le nom de « medjide nasara » (bouillies des Blancs). Le custard du Nigeria est une poudre colorée permettant de reconstituer une crème dessert,

³⁸ : <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cha199732.pdf>.

très présente sur le marché, à la composition peu claire, de faible qualité nutritionnelle, inappropriée à l'alimentation de complément des jeunes enfants, riche en sucre, arômes et colorants ; son prix est très abordable (environ 1 000 FCFA/kg).

4.9. Le capital social est-il renforcé par le fonctionnement de la CV et distribué équitablement tout au long ?

Les aides ciblent surtout les producteurs agricoles et les unités formelles, laissant de côté les petites productrices de bouillies artisanales. Les documents internationaux soulignent l'importance des réseaux sociaux et associatifs pour renforcer la filière, mais sans stratégie opérationnelle claire. Cette lacune révèle la difficulté structurelle évidente à concevoir ou à mettre en œuvre institutionnellement un appui à une population aux activités informelles et atomisées.

S'agissant du capital social, cette sous-section distingue trois ensembles de cas : 1) le cas particulier des UP appuyées par des projets ; 2) quelques acteurs de la filière des farines simples/bouillies du quotidien ; et 3) le cas de deux dirigeantes de structures privées. Par capital social, on résume les *habitus* (compétences x appétences) d'assise sociale, de pouvoir économique et politique, les réseaux d'alliance et de clientèle, l'ubiquité géographique, la capacité de se déplacer et de diversifier des investissements.

UP artisanales et semi industrielles appuyées par des projets (farines enrichies et fortifiées)

La promesse de l'aide est que soutenir et renforcer les organisations et coopératives de femmes est crucial pour renforcer leur capital social : leurs ressources, accéder à des formations, négocier collectivement de meilleurs prix. En comparaison avec la majorité des préparatrices individuelles de bouillies du quotidien, les membres des UP disposent d'une visibilité collective sur le marché et dans le milieu sanitaire local. Toutes celles que nous avons rencontrées sont par construction en rapport avec les interventions de l'aide et/ou l'administration nationale (DANA, CELIAF, CECOQDA, ou Beth-al Najah). Même si les relations entre les UP et les opérateurs n'échappent pas à l'asymétrie du régime de l'aide, et si leurs relations aux opérateurs nationaux sont très fragmentaires, y participer augmente indéniablement ce qu'on appelle le capital social de leurs membres, en comparaison avec des préparatrices isolées.

Au sein de la filière des céréales et bouillies du quotidien

Le capital social des grands commerçants en Afrique est reconnu depuis très longtemps (Agier, 1983 ; Grégoire et Labazée 1993 ; Lambert 1993 ; Quarles van Ufford 1999 ; Grégoire 2002), et en particulier dans le cas des grands commerçants de céréales au Tchad, (Arditi 2003, 2005). Toutefois, étant donné la surface financière et géographique et la diversification de leurs activités commerciales, la transformation des céréales en aval n'est pas au cœur des activités des commerçants et ne renforce donc pas leur capital social.

Le haut du panier : un commerce fermé

En revanche, le capital social est nécessaire pour entrer sur le marché des céréales à un certain niveau. A titre d'illustration, un intermédiaire commercial rencontré à Pala est venu de N'Djamena pour le compte d'un grossiste de N'Djamena « dont il a la confiance ». Il est hébergé transitoirement par des parents résidant ici à Pala. Il appartient au groupe Kreda, sous-groupe des Gurane, Kanembou (du

Kanem) qui tiennent le commerce des céréales dans le Mayo-Kebbi et travaillent avec leurs pairs à N'Djamena . Selon nos informateurs, d'autres personnes hors du groupe pourraient éventuellement « faire un coup » et vendre à des détaillants mais ça leur prendra du temps. « Plus tu montes en hiérarchie plus c'est restreint et fermé. ».

Par contraste, le cas le plus précaire rencontré de préparatrice de bouillie et plats cuisinés illustre à la fois la dépendance familiale et l'absence de « capital social ». Beneya Adoum, 28 ans, est préparatrice sur la gare routière de Dembé. Elle arrive sur place à 5h, pour vendre la bouillie, en reprépare vers 15h (2 marmites), fait aussi d'autres plats, s'en va vers 18h. Elle a fréquenté un moment l'école arabe et a dû arrêter faute de moyens. Divorcée, elle a deux enfants. Sa marmite et le feu sont à l'abri d'un local de 4m2 sans fenêtre, au bord du passage non goudronné des véhicules collectifs et du parking. Elle travaille avec ses cousines toute la journée. Elles remettent les recettes (max 2 000 FCFA) à la tante maternelle divorcée chez qui elle vit, laquelle les paie parfois, au jour le jour. La tante qui l'emploie lui remet de quoi acheter de quoi préparer pour le lendemain.

Deux dirigeantes

Parmi les quelques structures privées produisant -ou ayant produit- des farines enrichies connues à N'Djamena, le cas de deux figures éclaire les trajectoires et le fonctionnement de ce type d'entreprise, leur valeur d'exemple mais aussi les limites de leur répliquabilité.

Deux dirigeantes de petites structures de transformation et commerce, Mme Adama Djabour, SOTAGRO, Mme Zarga Cherif, Djahiz Food, nous ont reçus sur leur terrain à l'ombre des manguiers, à côté des infrastructures et des vergers (et d'une maison familiale dans le cas de Djahiz food). Chaque entreprise exploite un terrain de 15ha à 20ha dans deux périphéries de N'Djamena. Elles sont issues d'une classe sociale dotée de moyens et éduquée, ont étudié / se sont formées ont travaillé pour des grandes entreprises ou une administration internationale. Les deux femmes, très dynamiques, sont bien insérées avec un réseau familial et social important.

Encadré : Capital social et success story

Capital social et international, modèles globaux Mme Adama Djabour la dirigeante de SOTAGRO, a été assistante du PNUD pendant 30 ans, a commencé son activité à la retraite ; elle est appuyée par son fils ingénieur qui fait la navette entre Houston et N'Djamena Pour SOTAGRO, l'expérience de production de farines infantiles n'a duré qu'1 an et demi : trop cher à produire, prix non compétitifs à cause des coûts d'emballage (plastique transparent, puis aluminium importé) et de farines. Ils avaient fait un plan de mélange pour les nutriments, ciblant les bébés âgés de 6 à 23 mois, avaient apporté chaque échantillon au CECOQDA, les analyses étaient bonnes. Elle aimerait reprendre la production en y trouvant une rentabilité, mais ne cible pas la population aisée "qui préfère acheter Guigoz en pharmacie" ni la population rurale non solvable". SOTAGRO est diversifié : pisciculture, agriculture, maïs ; sésame, aliments de bétail à partir des dérivés de brasserie ; vente de poulets à partir d'œufs importés d'Europe (niveau de base, hôtels) ; embouche de bœufs, élevage de silures vendus fumés... Son fils fait la navette entre le Texas et N'Djamena. Il est allé chercher des équipements en Chine. Ils travaillent avec des GIE et groupements de femmes dans les provinces, mais importent aussi du maïs du Cameroun (25 000 FCFA/sac avec le transport, quand le sac coûte 40 000 FCFA au Tchad) ; des concentrés d'aliments pour poussins des Pays Bas (Hendrix), via le Cameroun.

Mme Zarga Cherif, Djahiz Food est une Tchadienne internationale. Elle a quitté le Tchad en 1979 à cause de la guerre, rejoint sa sœur et son beau-frère en Belgique, poursuivi ses études en France en 1983, en informatique et comptabilité, revenue au Tchad en 1985. Elle a ensuite suivi son mari ambassadeur aux USA et s'est formée au catering à Washington. Elle a suivi d'autres formations en réseaux sociaux, en business plan. Dans sa famille toutes les femmes ont "des bonnes mains" mais elle, elle invente et innove. "La perfection des choses", elle l'a apprise aux USA avec une voisine ghanéenne qui faisait des produits alimentaires africains qui se vendaient très bien. Elle reproduit le gingembre glacé qu'elle avait découvert dans un magasin bio aux USA ; mais a suivi également les conseils de l'architecte camerounais qui a construit leur maison et leur a parlé du moringa. Elle a mis au point une farine enrichie en la testant d'abord auprès de ses connaissances. Les sachets Djahiz food de farine enrichie et de café parfumé, au design raffiné, se vendent en plusieurs points de vente, des supermarchés à la boutique de démonstration de Bet Al Nadja. et au dépôt qui jouxte son domicile en ville.

Créations d'emploi

Mme Zarga Cherif, Djahiz Food d'abord a travaillé avec sa fille et un garçon, puis pour honorer les commandes du SAFAGRI (Salon de l'Agriculture) elle a embauché deux filles. Aujourd'hui à la ferme, elle recherche un superviseur, à la suite du départ du précédent en charge. La production est faite par environ 15 personnes, ouvriers et leur famille : 2 à l'extérieur ; 2 à l'intérieur (moringa, jardin potager, courges...) 4 dames dans la transformation du sorgho dont deux permanentes - payées 60 000 FCFA/mois - qui vont aussi vendre au marché ; vannent, etc. Les temporaires sont payées 2 000 FCFA/jour. Un garçon conduit le moulin, et une fille l'aide à ensacher. 4 à 6 personnes labourent, défrichent, nettoient, payés comme journaliers, pendant 3 semaines à 2 mois par an. Les ouvriers agricoles permanents sont payés 10 000 FCFA/famille /mois. Les gardiens sont payés 40 000 FCFA/mois. Un comptable est parti parce qu'elle ne pouvait pas le payer à plein temps, un community manager intervient pour les réseaux. Son principal client est une ONG orphelinat, ONG islamique, "Pious project", situé au sud, Sido, frontière RCA, à qui elle livre 500 kg à 1000 kg par an à en 6 à 7 livraisons par an. C'est son principal client. Le directeur a recruté 2 femmes pour préparer les repas à base notamment de la bouillie qu'elle produit.

La SOTAGRO emploie 20 personnes sur la ferme, dont deux très qualifiés.

Insertion sociale

Mme Zarga Cherif, Djahiz Food a travaillé pour une entreprise française de routes au Tchad, puis à Air Afrique, puis productrice et animatrice à la TV du Tchad (émissions pour enfants). Elle a obtenu une subvention du PNUD puis contracté un emprunt de 10 millions CFA qui vient d'être remboursé. Elle a des commandes de la coopération internationale pour ses produits. Une de ses filles formées aux USA a fait le design des emballages. Un neveu en Chine a envoyé les premiers stickers. Elle importe ses emballages de Chine après une arnaque subie au Cameroun. Elle a présenté ses produits au SAFAGRI dans un délai rapide. A été appuyée par le directeur de la DANA. Vend sa viande séchée, le gombo, l'encens, par le bouche à oreille à des Tchadiens à l'étranger. A N'Djamena , plusieurs institutions l'ont approchée : BM, Unicef, PAM, coopération allemande. Elle adhère aussi à l'incubateur Beth -Al-Najah créé et soutenu par l'AFD, sans profiter de leurs avantages mais dit-elle, elle est mise en avant quand il y a des visites "pour montrer que les Tchadiens savent faire des choses". Elle a été invitée à une rencontre BM, UE, AFD mais la crise à l'Est a détourné les priorités. A fini par obtenir la certification

nationale de sa farine grâce au directeur de la DANA il y a quelques mois, mais évoque les tracasseries administratives. Le directeur de l'Unicef l'avait repérée via une évaluation de croissance des enfants de l'orphelinat à qui elle fournit la farine. Les démarches de reconnaissance au ministère de la Santé ont traîné. Elle insiste sur le fait d'avoir fait l'effort de s'équiper comme demandé (séchoirs en hauteur, et non nattes). La certification permet en théorie de vendre en pharmacie, mais ce n'est pas contrôlé.

Ces deux dirigeantes accomplies d'un grand charisme ont une success story indissociable de leur trajectoire personnelle et de leur inscription dans un milieu social relativement privilégié. Elles font figures d'exception et leur cas plaide pour la mise en œuvre effective de soutiens institutionnels à la compétitivité des filières, qui pourraient favoriser l'essor d'autres entrepreneurs (en d'autres termes l'amélioration concrète de "l'environnement des affaires" décrit plus haut). Toutefois cela n'enlève rien à leur mérite de dire que non seulement leur exemple n'est pas répliquable dans tous les milieux sociaux ni dans le cadre temporel des projets de développement, et que d'autre part, dans le contexte de pauvreté et de malnutrition massives du pays, le modèle entrepreneurial ne peut être l'unique solution pour approvisionner les populations aussi inégalement dotées que celles du Tchad. La politique nationale et la coopération internationale intervenant dans la transformation des farines dans une optique de développement et de sécurité alimentaire et nutritionnelle n'ont d'autre choix que d'inclure d'autres profils d'opérateurs et des logiques d'appui public.

4.10 Les activités de la CV contribuent-elles à améliorer les conditions de vie des ménages par des équipements et services satisfaisants ?

4.10.1. Appuis aux activités

Les programmes publics insistent sur les infrastructures agricoles (routes, stockage) et les services de santé et nutrition, mais pas spécifiquement pour les actrices de la transformation. L'étude GRET/UNICEF (Olive et al, 2020) préconise des investissements ciblés (unités de transformation équipées, accès à l'électricité et à l'eau potable), soulignant que l'absence de ces services limite la qualité, la productivité et les revenus. L'état des lieux ne démontre pas d'impact visible ou énoncé des SCV sur l'amélioration des équipements et des services des ménages.

Notons toutefois que le groupement Beth Al Najah (B.A.N.) accorde des appuis ciblés et sélectifs notables aux micro-entrepreneuses (prêt d'honneur 50 000 à 5 M FCFA sans intérêt, financement de 20% des dossiers reçus, chèque service) sur un financement de l'Union Européenne délégué à l'AFD, via son incubateur (Hub-it). Les bénéficiaires de ces appuis doivent déjà avoir un niveau de « professionnalisme » et un accès à l'information pour en bénéficier et pour les solliciter. Par conséquent, même si l'apport est significatif pour l'activité professionnelle des bénéficiaires - 90% des structures appuyées sont pilotées par des femmes -, leur impact sur les conditions de vie des ménages ne peut être affirmé, d'une part à cause du standard initial des candidats, d'autre part à cause de l'aire d'activité limitée pour l'instant à N'Djamena.

4.10.2 Organisation et gouvernance

Gouvernance interne des sous-chaînes de valeur.

Pour traiter de l'impact du système de gouvernance sur la répartition des revenus, il nous semble pertinent de choisir une approche de la gouvernance qui s'intéresse à la régulation des comportements (contrats, normes, règles sociales), aux asymétries de pouvoir et à la façon dont les décisions stratégiques sont prises le long de la chaîne (Ménard, 2004). Dans cet esprit, nous regardons les relations (institutionnalisées par un statut ou un contrat) entre les acteurs – « horizontales » au même niveau de la CV, « verticales » dans une relation d'offre et de demande, et leur obédience à des normes qui régissent le fonctionnement et la stabilité de la chaîne de valeur à travers la création, la circulation et la capture de valeur.

Or, dans le contexte du Tchad décrit plus haut, les fortes inégalités sociales et genrées constatées entre et au sein des SCV questionnent les analyses de vulnérabilité centrées sur les individus, les ménages et leurs actifs. En effet, bien que celles-ci permettent de caractériser et différencier des situations (de ménages et d'individus) qui seraient autrement confondues sous le critère de la pauvreté ; elles passent à côté ou à travers la question de l'accaparement de la valeur ajoutée (la répartition des revenus) et de la reproduction des dépendances. C'est pourquoi il nous semble nécessaire de situer les transformatrices dans le contexte des SCV en ayant en tête la centralité productive et reproductive des femmes 'last guarantors of survival' de communautés, Harvey (2004) citant le cas de communautés exposées à l'« accumulation par dépossession ». En effet nous avons observé que dans la SCV des bouillies du quotidien au Tchad, les femmes préparatrices garantissent à la fois la subsistance de travailleurs pauvres consommant des aliments de rue (cf sections précédentes) et la reproduction sociale de leur ménage, quand elles sont cheffes de ménage, c'est dire divorcées/séparées/veuves, à moins qu'elles ne contribuent aux besoins de la grande famille lorsqu'elles vivent dans la famille de leur mari, en participant ou en assurant les travaux domestiques et les revenus financiers complémentaires, majoritaires ou exclusifs dans le foyer.

L'analyse de la gouvernance (au sens formulé ci-dessus) montre comment les préparatrices sont assignées à ces tâches de subsistance au sein de la SCV par les mécanismes de reproduction sociale et économique impliquant tous les acteurs. On peut reprendre ici le constat de la sous-section 4.7. sur les mécanismes de reproduction des inégalités dans les SCV de transformation des farines, d'autant mieux que « la nourriture est une lentille grossissante pour regarder les tensions basées sur la classe pour la reproduction sociale » (Lombardozi, 2024). En l'absence de protection collective contre les risques, les sociétés – les familles- comptent sur les recours et les mécanismes privés de protection, ici assortis à la reproduction de statuts et de relations asymétriques.

Si on se tourne vers l'action publique à travers ses divers opérateurs, pour questionner son rôle dans la répartition des ressources -y compris les revenus-, et la réduction des inégalités et vulnérabilités structurelles au sein des SCV, force est de confirmer, au vu des documents officiels et des discours, que les priorités définies : alimentaires, agricoles, humanitaires et politiques, ne suffisent pas à modifier les règles (foncier, conditions de travail, etc) ni les position de négociation des acteurs (contrats, organisations, mesures politiques et réglementation, taxes, ou subventions), en l'absence de moyens économiques et politiques structurels. La présente étude n'a pas analysé le paradoxe entre la multiplication des situations de crise, et la reproduction du modèle de gouvernement et du modèle de développement mis à l'épreuve par ces situations. Rien en tous cas ne nous a alerté sur une éventuelle crise transformatrice ou la construction d'alternatives.

Le PAM, un acteur central dans la distribution des farines fortifiées (en grande majorité importées), a une position pour améliorer la gouvernance des SCV nationales de farines fortifiées. 4 axes sont

énoncés : **a)** Soutenir une production durable en adaptant les formules, utilisant des produits locaux (spiruline, moringa, etc) avec l'appui du CECOQDA, voire du GRET. Toutefois cette piste reste à confirmer par des études confirmant l'acceptabilité des produits par les consommateurs et trouvant une solution au coût financier de l'enrichissement et du changement d'échelle de production ; **b)** Appuyer l'ATNOR pour élaborer et reconnaître des normes sur les processus de transformation (l'ATNOR début son fonctionnement, avec 7 comités techniques dont un dédié aux normes sur les cultures alimentaires et de rente) ; **c)** Appuyer les UP (business plans, renfort contrôles de qualité) « au niveau », ce qui exclue les GIE. Il y a 4 UP fonctionnelles dans les Mayo-Kebbi ; objectif de fin de projet : atteindre 10 ; **d)** Contractualiser – formaliser le dialogue entre UP / OP et la CCIAMA (chambre de commerce, industrie et agriculture) pour placer les négociations au niveau des faitières -et non des individus. Les plateformes de concertation avec les financeurs auraient un rôle à jouer dans la gouvernance de la filière. Par ex pour négocier des taux de crédit, actuellement de 24% à 36%. Il existe des CPA (comité provincial d'action).

Préparatrices de bouillies sur marché	Unités de production de farines enrichies et fortifiées	Structures privées
Participation à gouvernance collective		
Aucune	Appui éventuel des bailleurs, voire à l'incubateur de Bet AL Nadjah (B.A.N.)	Appui éventuel B.A.N. et plateformes de concertation, rencontres
Accès aux services		
Aucun	Oui	Oui si capital social (ex B.A.N) et moyens suffisants (analyses CECOQDA)

TABLEAU 4-2: PARTICIPATION À LA GOUVERNANCE DES SCV (SOURCES : AUTEURS)

4.11. Réponse à la question structurante 3 : la chaine de valeur est-elle durable sur le plan social ?

	Principaux problèmes identifiés dans les CV farines enrichies et fortifiées	Principaux problèmes identifiés dans les CV farines monoproduit et bouillies	Mesures d'atténuation
Conditions de travail	Pour les cheffes d'entreprise : opacité administrative. Pour responsables et employées de GIE : activités non régulières et incertaines. Absence de contrat formel de travail	Dockers, nettoyeuses : travail physique intensif irrégulier Préparatrices : 10h à 18h de travail par jour. Exposition fréquente à divers risques physiques. Pas de protection sociale. Travail non déclaré.	Vulgariser et appliquer le code du travail dans le secteur formel Appliquer l'article 35 alinea 3 de la Constitution de 2018 : "Nul ne peut être lésé dans son travail en raison de son sexe ou de sa situation matrimoniale" Promouvoir la sécurité sociale
Droits fonciers et d'accès à l'eau	Accès limité. Les femmes /groupements sont rarement propriétaires des locaux ou des terres.	Peu pertinent ici. Mais dépendance vis-à-vis des infrastructures communautaires ou familiales.	Sécuriser et protéger les droits fonciers des groupes vulnérables en questionnant le contenu effectif des droits, l'engagement des autorités à les garantir en cas de contestation,

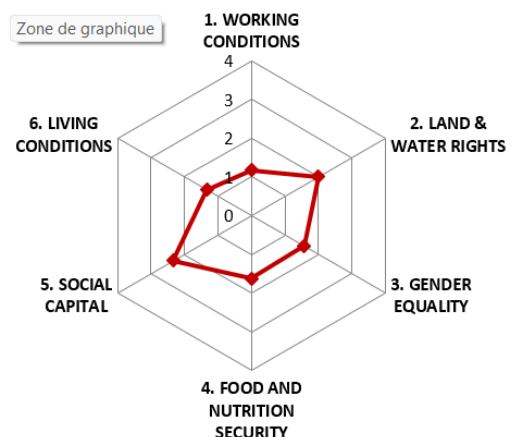
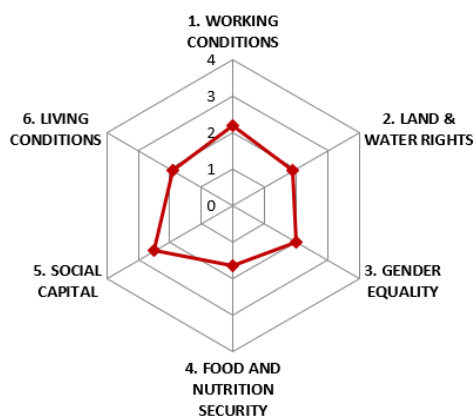
Egalité des genres	Coupes budgétaires et urgence compromettent approches sensibles au genre : accent sur interventions visibles immédiates au détriment de programmes plus transformateurs. Le long des filières, les femmes fournissent l'essentiel du travail de transformation mais sont exclues des étapes à forte valeur ajoutée, du contrôle des capitaux et de la captation des bénéfices. Invisibilité des activités de transformation et du sur-travail domestique des femmes voire très jeunes filles, et inégalités entravent leur accès aux droits, à la santé reproductive, à l'éducation, etc.	Activités assignées aux femmes, versus pas d'accès féminin au capital ni aux moulins. Travail intensif et rémunération faible. Invisibilité des activités de transformation et du sur-travail domestique des femmes voire très jeunes filles, entravent l'accès aux droits, à la santé reproductive, à l'éducation, etc.	Promouvoir l'accès au capital et aux intrants dans les filières pour améliorer les dividendes de la productivité, et réduire la charge de travail Faciliter accès aux machines (moulins) Cibler les femmes non seulement comme mères bénéficiaires des farines enrichies et fortifiées mais comme actrices économiques
Sécurité alimentaire et nutritionnelle	Quantité insuffisante /besoins de la population Normes internationales inaccessibles localement Concurrence produits industriels	Qualité nutritionnelle souvent faible et hygiène non contrôlée	Harmoniser des normes sanitaires régionales, pour augmenter la production de FE répondant aux besoins des 6-23 mois Identifier et valoriser les pratiques alimentaires et appuyer la production d'aliments de qualité par et pour l'ensemble de la population –avec une attention accrue aux aliments de rue en forte expansion. Améliorer l'information nutritionnelle du grand public Appliquer les normes de distribution et contrôler pour réguler la concurrence de poudres industrielles importées

Capital social	UP : Autonomie limitée empêche de fixer prix rentable Pas d'accès à interprofession	Détaillantes farines, vanneuses : Isolement et dépendance au crédit ou au travail accordé par grossistes/gérants de moulin	Appuyer et faciliter mise en place d'interprofession Faciliter l'organisation de préparatrices / détaillantes (achat, accès aux moulins)
Conditions de vie	Employées UP : Amélioration cependant freinée par la faible rémunération et la charge domestique Faible scolarisation Faible couverture sanitaire	Transformatrices, vanneuses, préparatrices : subsistance individuelle voire familiale. Surtravail.	Appuyer l'amélioration des services sociaux de base et leur accès Appuyer le secteur de l'éducation et son accès Appuyer l'amélioration de l'information des femmes sur la santé reproductive

NB: étant donnée la disparité des situations des acteur /actrices au sein et entre les filières, ne sont indiquées ici que les cas les plus "problématiques".

4.12 Conclusion sur la durabilité sociale

En cohérence avec le focus de l'étude sur le maillon de la transformation, les typologies de chaînes de valeurs retenues, et en conclusion des résultats de l'analyse sociale, deux sous-ensembles se départagent dans les 6 "filières" citées : d'un côté les acteurs/actrices de la transformation de farines enrichies et fortifiées, de l'autre les acteurs/actrices de préparation de bouillies du quotidien et des farines mono-produit pour boule. Les résultats sont reportés dans les tableaux annexe 7.3.3 et annexe 7.3.4. sont représentés dans deux graphiques en radar ci-dessous. Le premier synthétise la durabilité sociale des chaînes de valeurs farines enrichies, farines fortifiées ; le second représente les chaînes de valeur farines simples / boule (polenta) et bouillies du quotidien.



Selon qu'ils travaillent dans des UP ou isolés, les acteurs et actrices du secteur de la transformation ont, des conditions de travail et des perspectives différentes.

Parmi les détaillantes de farines et préparatrices de bouillies, la charge de travail est écrasante toute l'année, bien supérieure aux normes légales. Dans ces conditions, très rares sont celles rencontrées qui parviennent à suivre simultanément une formation professionnelle susceptible de changer leurs conditions de vie. Dans les UP, les employé.e.s travaillent environ 45h/semaine payées à la tâche, en période de production. Les perspectives de maintien et augmentation de revenus reposent sur des alternatives au modèle actuel : diversification des activités, hausse des prix, ou changement de formule pour réduire les coûts. Les partenaires techniques et financiers évoquent plutôt des économies d'échelle par l'intensification de la production et l'augmentation des volumes, où la main d'œuvre serait une variable d'ajustement.

Les unités de production de farines enrichies et fortifiées mobilisent si possible des travailleurs agricoles pour leur approvisionnement ; mais sont rarement propriétaires des locaux de l'unité ou des terres. Les préparatrices /vendeuses de bouillies et détaillantes de farine, souvent femmes isolées de

quintile social pauvre, font partie de la population cumulant plusieurs facteurs d'inégalité d'accès au foncier.

La prévention des violences de genre a une pertinence qui ne se discute pas. Les moyens actuels de mise en œuvre sont très fragiles. Il reste que, dans la reconnaissance des droits politiques comme dans les faits, le ciblage du soutien à la production et la prévention des violences ne résorbera pas les inégalités structurelles sans rééquilibrer l'accès aux ressources naturelles et aux machines, la répartition de la valeur ajoutée commerciale, aussi longtemps que les droits fonciers, la chaîne du commerce et les moulins sont détenus par les hommes. Les femmes des deux sous-secteurs représentés font face à des obstacles majeurs, mais leur intensité est bien plus forte pour les travailleuses informelles, les rendant extrêmement vulnérables.

Dans la SCV des bouillies du quotidien au Tchad, les femmes préparatrices garantissent à la fois la subsistance de travailleurs pauvres consommant des aliments de rue et la reproduction sociale et économique de leur propre ménage.

En l'absence de toute protection collective effective, les familles démunies n'ont d'autre choix que de se fier et de contribuer à la reproduction des processus sociaux existants de protection des moyens d'existence, reproduisant par suite les inégalités d'investissements dans l'éducation et la formation des enfants.

En dépit de ces conditions difficiles, il faut répéter que les farines enrichies et fortifiées répondent à un énorme besoin national ; et **que la place des bouillies/boules/farines mono-produit dans l'alimentation quotidienne, le rôle joué par les vendeuses dans une offre atomisée, correspondant aux besoins et aux moyens des consommateurs, et les revenus de subsistance fournis à de nombreuses femmes cheffes de famille fondent la durabilité sociale de la filière.**

5. LA CHAÎNE DE VALEUR EST-ELLE DURABLE DU POINT DE VUE ENVIRONNEMENTAL ? (QS4)

La durabilité environnementale, appliquée à la chaîne de valeur des céréales au Tchad, ne se définit pas par un seuil unique, mais s'évalue par rapport à une situation de référence sur plusieurs paramètres. Toute réduction des émissions polluantes ou de la consommation de ressources dans la production, la transformation et la distribution des céréales constitue ainsi un progrès vers davantage de durabilité. Dans ce contexte, la méthodologie VCA4D s'appuie sur cinq questions clés pour inventorier les impacts environnementaux générés par les différentes étapes du secteur céréalier tchadien :

- Quels sont les dommages potentiels de la CV sur l'**épuisement des ressources** ?
- Quels sont les dommages potentiels de la CV sur la **dégradation de la qualité des écosystèmes** ?
- Quels sont les dommages potentiels de la CV sur la **détérioration de la santé humaine** ?
- Quel est l'impact potentiel de la CV sur le **changement climatique** ?
- L'impact potentiel de la CV sur la perte de la **biodiversité** mérite-t-il des études spécifiques ?

L'évaluation quantitative présentée ici établit l'état de référence des sous-chaînes de valeur de trois céréales (maïs, riz, sorgho), d'une oléo-protéagineuse (arachide) et d'une légumineuse à graines (niébé) au Tchad. dans le cadre de la préparation de trois produits de consommation, les bouillies quotidiennes, la farine enrichie à cuire et la farine fortifiée à cuire, afin d'identifier les leviers de réduction des impacts environnementaux à chaque étape de son cycle de vie. Afin d'éviter des répétitions, le quatrième produit, la farine mono-produit (mil, maïs, sorgho et riz) utilisée pour la préparation de la boule, ne sera pas analysée séparément, car les performances environnementales de chaque ingrédient unique seront déjà étudiées dans l'analyse des trois autres produits.

Le CMV (complément minéral et vitaminé) utilisé dans la farine fortifiée est un produit industriel entièrement importé. En raison de son origine extérieure à la chaîne de valeur locale, et pour un manque de données environnementales disponibles, il n'est pas inclus dans l'analyse environnementale, afin de garantir la cohérence et la pertinence de l'évaluation centrée sur la filière locale.

L'approche retenue repose sur la méthodologie d'analyse du cycle de vie (ACV), conforme aux normes ISO 14040:2006 et 14044:2006, enrichie par des étapes complémentaires telles que l'agrégation et la pondération des résultats. Cette méthode permet d'évaluer les effets liés à l'épuisement des ressources, à la dégradation des écosystèmes, aux impacts sur la santé humaine, ainsi qu'aux émissions de gaz à effet de serre contribuant au changement climatique. La question de la biodiversité, bien qu'externe à la méthodologie 'ACV, est abordée séparément au moyen d'une analyse qualitative fondée sur les données disponibles pour le cas tchadien.

5.1 Étapes et hypothèses pour l'analyse environnementale

L'analyse a été conduite entre novembre 2024 et juillet 2025, sur la base de données collectées entre novembre 2024 et avril 2025 à N'Djamena, ainsi que dans les régions du Mayo-Kebbi Est et de la Tandjilé Ouest, qui comptent parmi les principales zones de production et de transformation des céréales et des oléoprotéagineux au Tchad. Les informations relatives à l'année de référence 2023-2024 ont été complétées à l'aide de rapports statistiques officiels, de sources scientifiques et d'entretiens avec des experts de la chaîne de valeur.

L'analyse environnementale s'appuie sur la structure, les flux, les coefficients techniques des différentes sous-filières, ainsi que sur la typologie des acteurs définis dans l'analyse fonctionnelle. La section méthodologique précise les principales hypothèses et données mobilisées dans les quatre étapes de l'analyse du cycle de vie (ACV) : définition et limites du système, inventaire, évaluation des impacts et interprétation.

5.1.1 Goal and scope

L'ACV s'est concentrée sur trois produits alimentaires de base au Tchad, les bouillies quotidiennes, la farine enrichie à cuire et la farine fortifiée à cuire, ainsi que sur six sous-filières locales d'ingrédients principaux.

Étant donné qu'il s'agit de la première ACV menée sur ces produits alimentaires au Tchad, l'objectif principal est de poser un diagnostic de référence permettant d'identifier les points d'amélioration et les principaux goulots d'étranglement liés aux étapes de préparation, de commercialisation et de consommation de ces produits et de leurs chaînes associées.

D'autres ingrédients et coproduits, tels que le soja, le sucre et le sel, sont également impliqués directement ou indirectement dans ces chaînes de valeur. Toutefois, en l'absence de données spécifiques collectées sur le terrain pour ces produits, l'analyse s'appuie sur des données issues des bases les plus couramment utilisées en ACV.

5.1.2 Limites du système

Les limites du système définies pour l'ACV sont représentées dans la Figure 26. L'ACV couvre l'ensemble du cycle de vie, depuis la production et la fabrication des intrants (tels que les herbicides, les engrais minéraux, l'insecticides, l'eau, l'occupation du sol, les carburants, l'énergie, etc.) jusqu'à la mise sur le marché du produit final. Trois grandes étapes ont été prises en compte : la production agricole des ingrédients, la transformation et la commercialisation. Toutes les données d'inventaire utilisées pour le calcul des impacts environnementaux des trois produits sont disponibles dans les sections 7.4.1 et 7.4.2 en annexe.

Conformément à la méthodologie VCA4D, cette analyse du cycle de vie (ACV) a été limitée aux frontières du Tchad. Pour les produits destinés à l'exportation, seuls les impacts jusqu'à la sortie du pays ont été pris en compte. Les données mobilisées sont représentatives de l'année de référence ; toutefois, la variabilité des rendements agricoles est intégrée dans l'analyse d'inventaire (voir la section 7.4.1 en annexe).

En ce qui concerne le transport et la transformation, les données collectées ainsi que les coefficients techniques peuvent être considérés comme représentatifs de la situation actuelle et du futur proche, dans la mesure où la plupart des acteurs recourent à des équipements simples, traditionnels et faiblement mécanisés. Les acteurs et les activités de la chaîne de valeur sont répartis sur l'ensemble du territoire tchadien, selon des dynamiques économiques, sociales et techniques diverses. En raison de cette hétérogénéité, la complexité des écosystèmes et les spécificités régionales n'ont pas pu être reflétées de manière désagrégée dans les indicateurs ACV, lesquels sont établis à un niveau national moyen.

Compte tenu de ces éléments, l'analyse a été réalisée à partir de valeurs moyennes, comme détaillé dans l'analyse de l'inventaire, disponible dans la section 7.4.2 en annexe. Afin de mieux prendre en compte cette variabilité, une analyse de sensibilité et d'incertitude sera également menée. La réalisation de l'analyse de sensibilité et d'incertitude est essentielle pour évaluer la robustesse des résultats et mieux comprendre l'influence des hypothèses et des variations de données sur les impacts environnementaux estimés, renforçant ainsi la fiabilité et la pertinence des conclusions de l'étude.

La diversité des produits et des sous-chaînes a nécessité certaines simplifications ainsi que l'adoption d'hypothèses spécifiques pour mener l'analyse. Dans la méthodologie de l'ACV, l'unité fonctionnelle (UF) représente la description quantifiée du service rendu par le système analysé, et sert de référence commune pour relier tous les intrants, extrants et impacts environnementaux. Étant donné que l'ACV dans la présente étude examine trois chaînes de valeur distinctes, trois unités fonctionnelles ont été retenues, une par chaîne de valeur. Pour l'analyse des bouillies quotidiennes, l'UF correspond à la production jusqu'à la consommation de 25 litres de bouillie, soit l'équivalent d'une marmite. Pour les farines enrichies et fortifiées, l'unité fonctionnelle est définie comme la commercialisation d'une tonne de farine, conditionnée en sachets de 500 grammes. En raison de la présence de nombreux coproduits, une règle d'allocation économique a été appliquée ; toutefois, seuls les produits principaux ont été analysés en détail.

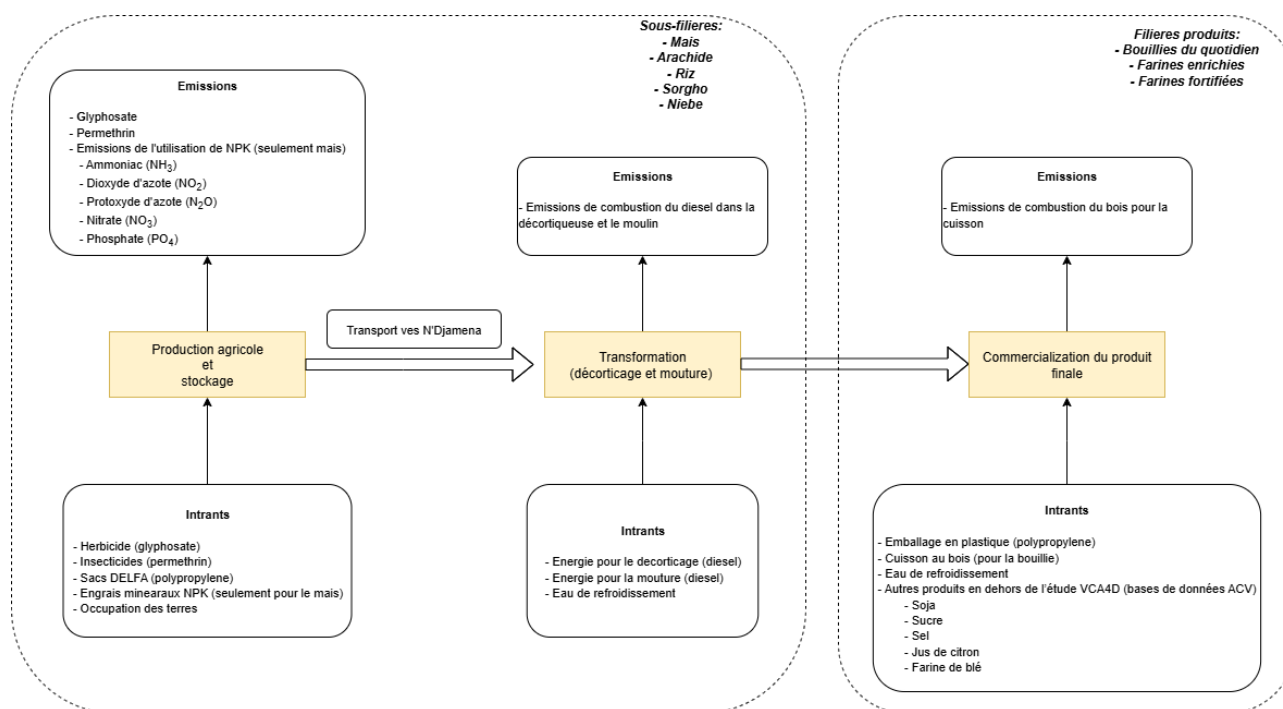


FIGURE 5-1: LIMITES DU SYSTÈME DE L'ÉTUDE

5.1.3 Analyse de l'inventaire

La deuxième étape de l'ACV consiste en l'analyse d'inventaire, qui vise à recenser et quantifier l'ensemble des flux de matières et d'énergie associés à chaque étape du cycle de vie des produits étudiés.

Dans le cadre de cette étude, les données pour les phases de transformation et de commercialisation ont été collectées directement sur le terrain, auprès des acteurs des chaînes de valeur au Tchad, lors des missions réalisées entre novembre 2024 et avril 2025. En revanche, la majorité des données concernant la phase de production agricole provient d'autres études menées en parallèle au présent projet VCA4D, portant spécifiquement sur la performance agricole et les pratiques culturales dans les régions concernées. Toutes ces données ont été intégrées dans le modèle d'analyse et croisées avec les sources bibliographiques existantes, afin d'assurer leur cohérence, leur représentativité et leur fiabilité.

Compte tenu de la forte incertitude et de la variabilité des données collectées, en particulier pour la phase agricole, l'analyse principale repose sur des valeurs moyennes, jugées représentatives à l'échelle nationale. Une analyse d'incertitude et une analyse de sensibilité seront réalisées dans les sections 5.3.2 et 5.3.3, afin d'évaluer la sensibilité des impacts environnementaux aux variations des données d'entrée, renforçant ainsi la robustesse et la fiabilité des conclusions.

5.2 Méthodologie d'évaluation des impacts

5.2.1 Analyse principale

Conformément à la méthodologie VCA4D, l'analyse environnementale s'appuie sur la méthode "ReCiPe Endpoint" pour l'évaluation des impacts. Cette méthode permet de traduire les données d'inventaire en effets environnementaux agrégés selon trois grands domaines de protection : la santé humaine, la qualité des écosystèmes et l'épuisement des ressources naturelles (Huijbregts et al., 2017). La version utilisée dans cette étude est ReCiPe Endpoint (H), version 1.13, intégrée dans le logiciel OpenLCA. ReCiPe procède à deux niveaux de caractérisation : d'une part, un niveau dit "midpoint", qui mesure l'impact sur 18 indicateurs environnementaux spécifiques (tels que le changement climatique ou l'eutrophisation), et d'autre part, un niveau "endpoint", qui agrège ces effets sur des catégories de dommages plus globales. Afin de faciliter l'interprétation des résultats, une étape supplémentaire de pondération permet de convertir les impacts sur ces trois domaines en un score unique – une synthèse utile pour comparer les scénarios ou identifier les principales sources d'impact. Le cadre méthodologique de la méthode Recèpe est présenté en Figure 27.

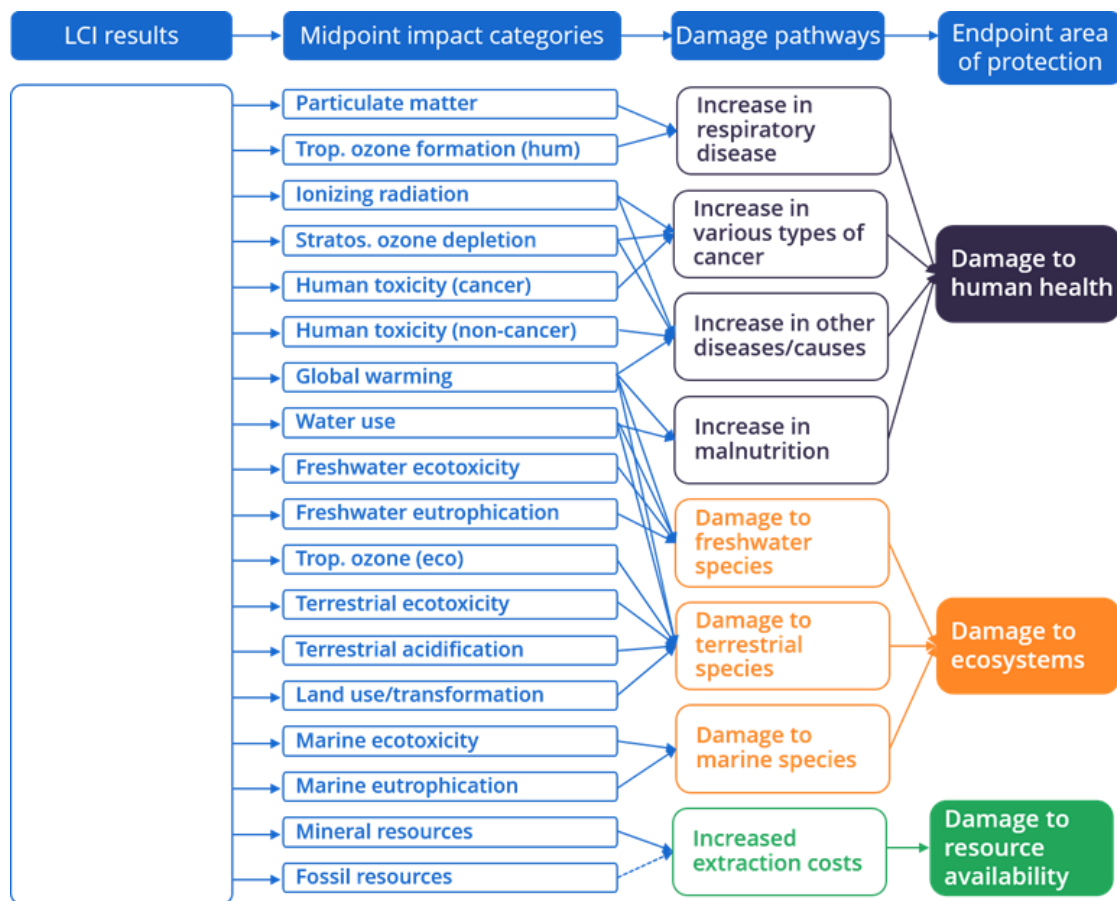


FIGURE 5-2: CADRE METHODOLOGIES RECIPE (SOURCE WWW.PRE-SUSTAINABILITY.COM)

La qualité des écosystèmes (damage to ecosystem) est une catégorie d'impact de l'analyse du cycle de vie qui évalue les effets potentiels des activités humaines sur les écosystèmes naturels. Cet indicateur permet d'estimer les perturbations des équilibres écologiques, notamment en termes de perte de disponibilité des habitats, causées par des pressions telles que l'utilisation des terres, la pollution ou l'exploitation des ressources naturelles. Les impacts sur la qualité des écosystèmes sont exprimés en espèces disparues par année (species.year).

La détérioration de la santé humaine (damage to human health) est une catégorie d'impact de l'analyse du cycle de vie qui évalue les effets potentiels des activités humaines sur le bien-être et la santé des populations. Elle prend en compte à la fois les effets directs, comme l'exposition aux polluants atmosphériques et aux substances toxiques, et les effets indirects liés aux changements environnementaux tels que le réchauffement climatique. Les impacts sont généralement exprimés en pertes d'années de vie ajustées sur l'incapacité (DALY), une unité qui combine mortalité prématurée et morbidité.

L'épuisement des ressources (damage to resource availability) est une catégorie d'impact de l'analyse environnementale qui mesure la diminution des ressources naturelles disponibles, qu'il s'agisse de ressources énergétiques (comme le pétrole, le gaz naturel ou le charbon), de ressources minérales ou de ressources renouvelables (si leur taux d'extraction dépasse leur capacité de régénération). Cette catégorie d'impact est généralement exprimée en fonction de la quantité de ressources utilisées ou en termes d'équivalent énergétique. Cette catégorie d'impact est généralement exprimée en dollars américains constants (USD 2013), représentant le coût économique estimé des ressources futures nécessaires pour extraire les matières premières restantes, selon la méthode ReCiPe Endpoint.

La catégorie midpoint changement climatique (climate change) en analyse du cycle de vie mesure la contribution des activités humaines à l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Les gaz les plus courants qui contribuent au changement climatique sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O). Cet indicateur est généralement exprimé en équivalent CO₂ (CO₂e), ce qui permet de comparer les différents gaz à effet de serre en fonction de leur potentiel de réchauffement global (PRG) sur une période donnée, généralement 100 ans.

Seuls les graphiques présentant les principaux résultats sont affichés dans la section « Résultats de l'analyse principale », tandis que l'ensemble des résultats complets est disponible en annexe 7.4.5.

5.2.2 Analyses d'incertitude et de sensibilité

En complément de l'analyse principale, deux approches méthodologiques sont mises en œuvre pour approfondir la compréhension des résultats : l'analyse d'incertitude et l'analyse de sensibilité.

L'analyse d'incertitude a pour objectif de tester la robustesse des résultats de l'analyse principale en tenant compte de la variabilité et de l'incertitude inhérente aux données d'entrée. Elle est réalisée à l'aide d'une simulation de type Monte Carlo, méthode couramment utilisée en ACV pour estimer la propagation de l'incertitude dans les résultats. L'analyse Monte Carlo est une méthode de simulation qui permet de modéliser l'incertitude en générant un grand nombre de scénarios possibles, chacun basé sur des valeurs aléatoires tirées de distributions probabilistes définies pour les variables d'entrée. En répétant ces simulations plusieurs milliers de fois, on obtient une distribution des

résultats qui reflète la variabilité et l'imprécision des données initiales. La simulation Monte Carlo pour cette étude repose sur les distributions triangulaires définies pour chaque donnée clé dans l'analyse d'inventaire, à partir des valeurs minimales, maximales et moyennes identifiées. Cette approche permet de quantifier les marges d'erreur associées aux impacts environnementaux et d'identifier les paramètres les plus sensibles.

L'analyse de sensibilité vise à évaluer les effets environnementaux liés à l'introduction d'un engrais minéral dans la production agricole. Elle repose sur l'hypothèse de l'utilisation d'un sac de 50 kg de NPK pour l'ensemble des cultures étudiées (arachide, riz, sorgho et niébé). Cette hypothèse suppose donc l'ajout des impacts liés à la production de l'engrais ainsi qu'aux émissions directes générées par son application au sol. En contrepartie, l'effet bénéfique de l'engrais sur les rendements est pris en compte, en considérant pour chaque sous-filière agricole le rendement maximum estimé selon les calculs présentés en annexe 1. Cette analyse mettra ainsi en évidence le compromis entre l'augmentation des impacts due à l'utilisation d'un fertilisant minéral et la réduction potentielle de l'impact par unité produite grâce à l'amélioration des rendements.

5.3 Analyse de résultats

5.3.1 Résultats de l'analyse principale

5.3.1.1 Impacts environnementaux de la préparation de 25 L de bouillie du quotidien

Les résultats relatifs aux trois grandes catégories de dommages environnementaux, ainsi qu'à la catégorie intermédiaire du changement climatique, sont présentés dans la Figure 28.

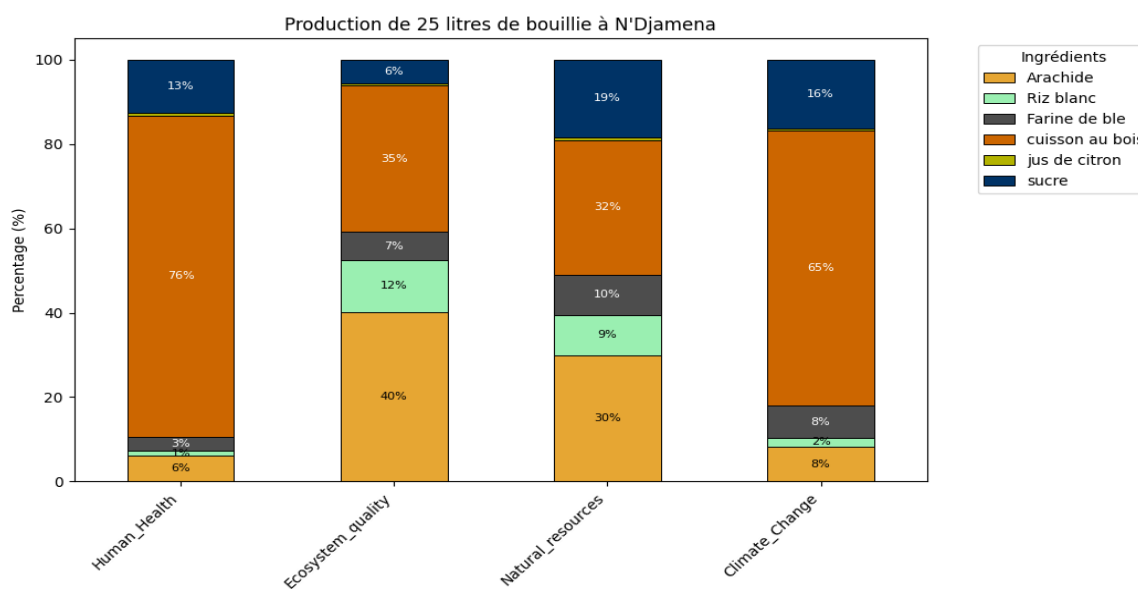


FIGURE 5-3: CONTRIBUTION DE CHAQUE INGRÉDIENT À 3 DOMMAGES ENDPOINT ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LA PRODUCTION DE 25 LITRES DE BOUILLIE À N'DJAMENA

L'analyse du cycle de vie pour la préparation de 25 litres de bouillie quotidienne révèle que l'impact environnemental est concentré principalement sur deux leviers : la cuisson au bois et la production d'arachide. La cuisson au bois occupe une place prépondérante, contribuant à 38 % de l'impact sur la santé humaine, 33 % des émissions de gaz à effet de serre liées au changement climatique, 20 % sur l'épuisement des ressources naturelles et 17% sur la qualité des écosystèmes. Cette contribution élevée est liée à l'utilisation massive du bois de feu, une source d'énergie dominante au Tchad, dont la combustion génère des émissions polluantes importantes et exerce une pression élevée sur les ressources forestières. La production d'arachide constitue également un poste d'impact notable, en particulier sur les écosystèmes (20%) et les ressources naturelles (9%), résultats directement liés aux pratiques agricoles et à l'occupation des terres. D'autres ingrédients, tels que le riz blanc, la farine de blé et le sucre, présentent des contributions plus modestes, bien que non négligeables, notamment en ce qui concerne l'impact climatique (riz et farine de blé à 4% chacun, sucre à 8%). À l'inverse, le jus de citron a une importance environnementale pratiquement nulle dans toutes les catégories évaluées. Les résultats détaillés en Figure 29 de la contribution des différents intrants aux impacts environnementaux permettent de mieux comprendre les sources spécifiques des dommages identifiés précédemment en Figure 28.

La cuisson au bois apparaît une fois de plus comme la principale source d'impact, notamment en matière de changement climatique (5,03 kg CO₂-éq), de santé humaine (3,00E-05 DALY) et d'épuisement des ressources (0,14 USD). Cette dominance s'explique par la combustion directe de grandes quantités de bois-énergie, très émettrice de particules fines et de gaz à effet de serre.

L'arachide se distingue comme le principal contributeur à la détérioration de la qualité des écosystèmes (1,65E-07 species.year). Cet impact est en grande partie lié aux effets directs de sa culture, en particulier l'occupation des terres et la dégradation des sols, qui représentent la majeure partie des dommages dans cette catégorie. De même, l'énergie utilisée pour la transformation (mouture et décortiquage) génère ensemble environ 0,19 kg CO₂-éq pour le changement climatique et plus de 0,024 USD pour l'épuisement des ressources, et son transport contribuent également de manière significative aux impacts sur les ressources naturelles (0,033 USD) et le climat (environ 0,25 kg CO₂-éq). Les traitements phytosanitaires (insecticides et herbicides) utilisés dans la culture d'arachide contribuent de manière plus modeste à l'ensemble des impacts, mais restent non négligeables.

Pour le riz blanc, bien que les impacts soient globalement plus faibles, présente un profil similaire, notamment pour ce qui concerne la qualité des écosystèmes (5,17E-08 species.year), où l'impact provient principalement de l'occupation et de la dégradation des sols liée à sa culture. Les autres postes d'impact sont le transport (0,11 kg CO₂-éq et 0,015 USD) et le décortiquage (0,035 kg CO₂-éq), qui restent les principales sources secondaires.

La farine de blé importée présente un impact élevé dans toutes les catégories, en particulier en termes de changement climatique (0,58 kg CO₂-éq) et de ressources naturelles (0,043 USD), ce qui s'explique principalement par la transformation industrielle et le transport sur longue distance.

Enfin, le sucre se distingue par sa forte contribution à l'épuisement des ressources (0,082 USD) et au changement climatique (1,26 kg CO₂-éq), probablement en raison des intrants agricoles nécessaires à

sa production, ainsi que des processus de raffinage. Le jus de citron, en revanche, reste négligeable dans toutes les catégories.

Ces résultats soulignent l'importance stratégique d'agir sur plusieurs leviers pour réduire les impacts environnementaux liés à la préparation de la bouillie quotidienne au Tchad. En premier lieu, la cuisson au bois constitue le principal poste d'impact, en particulier pour le changement climatique, la santé humaine et l'épuisement des ressources. Promouvoir des alternatives plus propres ou améliorer l'efficacité des foyers pourrait donc constituer une action prioritaire. L'arachide et le riz blanc contribuent fortement à la dégradation des écosystèmes, principalement en raison de l'occupation et de la dégradation des sols, liées aux faibles rendements agricoles qui nécessitent de grandes surfaces cultivées. Améliorer les pratiques agricoles pour préserver les sols tout en augmentant les rendements est donc essentiel pour limiter les impacts environnementaux. Par ailleurs, l'optimisation des étapes de transformation, notamment pour l'arachide, représentent des leviers clés pour renforcer la durabilité du produit.

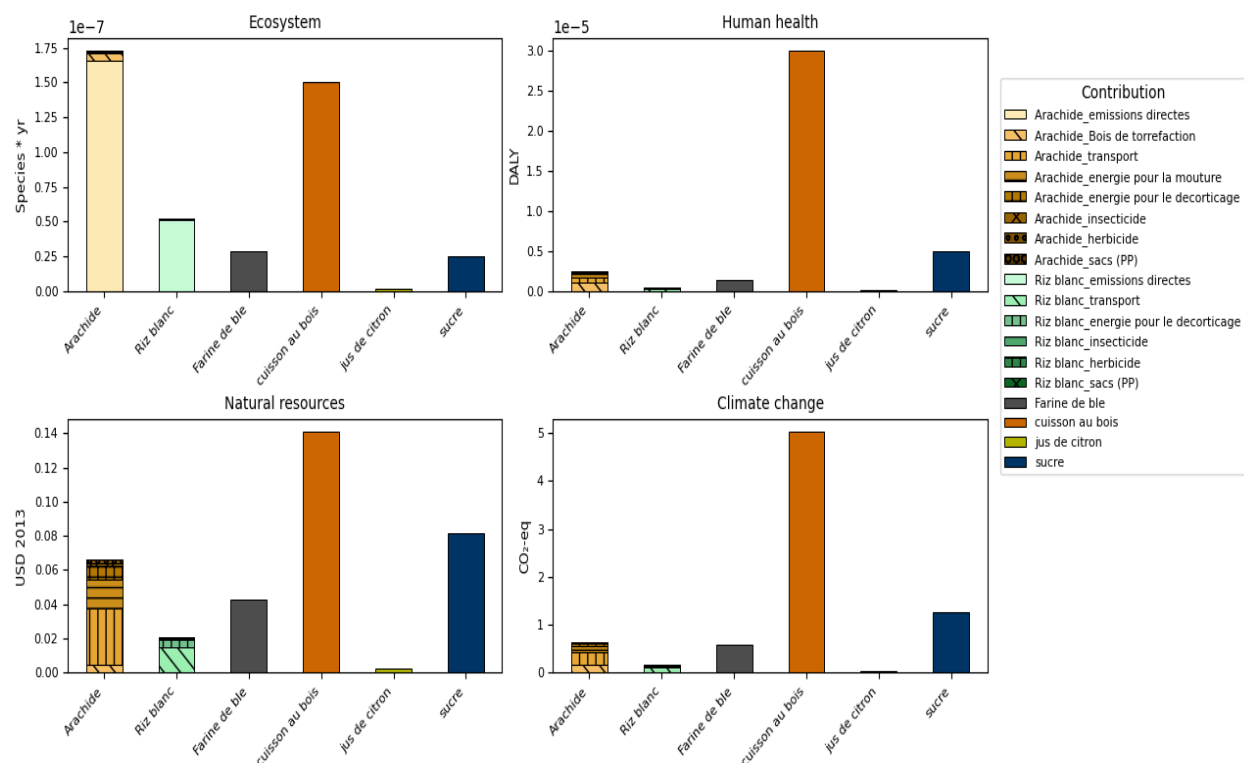


FIGURE 5-4: CONTRIBUTION DE CHAQUE INGRÉDIENT AUX 3 DOMMAGE ENDPOINT "ECOSYSTEM", "HUMAN HEALTH", "RESOURCES" ET À LA CATÉGORIE "CLIMATE CHANGE" POUR LA PRODUCTION DE 25 LITRES DE BOUILLIE À N'DJAMENA

5.3.1.2 Impacts environnementaux de la préparation de 1 tonne de farine enrichie (non-fortifiée)

Les résultats de l'analyse environnementale pour la production d'une tonne de farine enrichie mettent en évidence que les impacts sont principalement liés aux matières premières agricoles, en particulier au sorgho, qui représente à lui seul 68% des impacts sur les écosystèmes, 43 % sur la santé humaine, 52 % sur l'épuisement des ressources et 48% des émissions de gaz à effet de serre. Cette forte contribution s'explique par les quantités élevées utilisées (900 kg), combinées à un faible rendement ainsi qu'aux impacts liés à sa culture, notamment l'occupation des terres.

Le niébé suit avec une contribution significative, représentant entre 12% et 20% selon les catégories d'impact, ce qui souligne également l'importance de cette légumineuse dans l'analyse. L'arachide, en dépit d'une quantité plus faible utilisée (200 kg), génère 11% à 18% des impacts, confirmant son rôle déjà identifié dans les autres produits, notamment en lien avec la culture et la transformation.

Le sucre, bien que présent en quantité réduite (100 kg), génère 19% des impacts sur la santé humaine et 15% sur le changement climatique, ce qui reflète son empreinte élevée par kilo. Les autres composants, tels que le sel et les sachets d'emballage en polypropylène, ont des impacts plus limités, bien que l'emballage contribue à hauteur de 11% à l'épuisement des ressources et 7% au changement climatique. En revanche, le transport des sachets – tant maritime qu'intérieur – a un impact très marginal, représentant tout au plus 1% des impacts totaux.

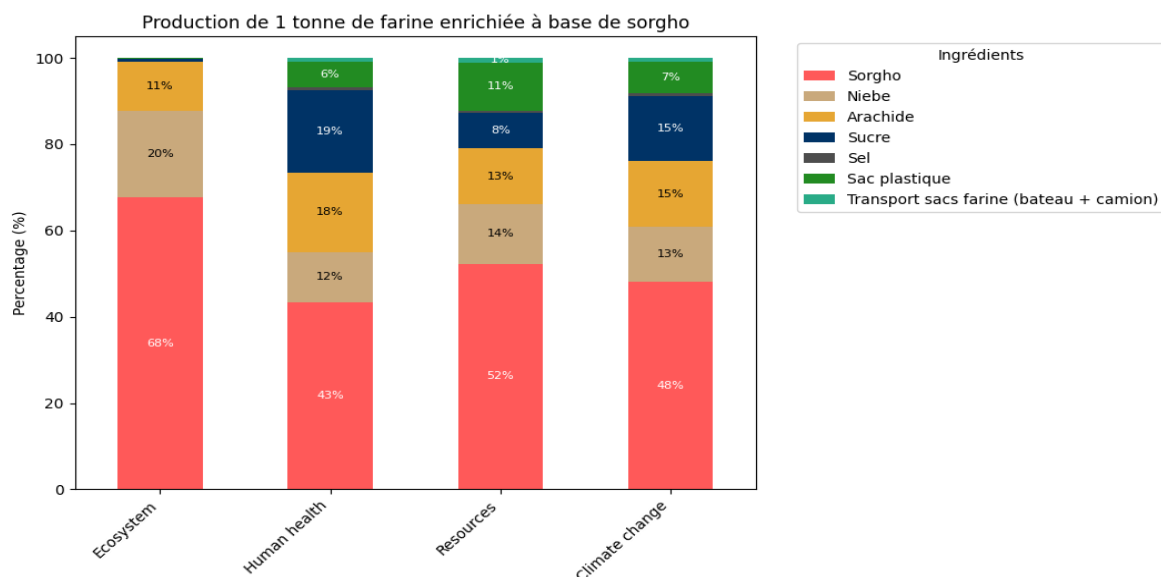


FIGURE 5-5: CONTRIBUTION DE CHAQUE INGRÉDIENT À 3 DOMMAGES ENDPOINT ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LA PRODUCTION DE 1 TONNE DE FARINE ENRICHIÉ À BASE DE SORGHO

Les résultats détaillés de l'analyse en Figure 30 confirment que les impacts environnementaux de la production d'une tonne de farine enrichie sont principalement liés aux matières premières agricoles, en particulier le sorgho. La culture du sorgho génère une charge environnementale importante, avec des émissions directes contribuant largement à la dégradation des écosystèmes (9,72E-05 species.year). Comme dans l'analyse précédente, cette pression s'explique par l'occupation et la dégradation du sol. De plus, les étapes de transformation telles que la mouture (51,56 kg CO₂-éq) et le transport (123,16 kg CO₂-éq) sont les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre, tout en générant un impact conséquent sur l'épuisement des ressources (plus de 23 USD cumulés). L'impact élevé du transport s'explique par la grande quantité de sorgho nécessaire dans la recette, ce qui entraîne des volumes importants à acheminer et, par conséquent, une augmentation des émissions associées.

Le niébé montre également des contributions notables, notamment via le transport (26,04 kg CO₂-éq), la mouture (12,06 kg CO₂-éq) et le décorticage (7,64 kg CO₂-éq), avec une empreinte globale sur les ressources équivalente à près de 6,6 USD au total. Le niébé présente un impact particulièrement élevé sur la qualité des écosystèmes, principalement en raison de l'occupation des terres et de la dégradation des sols liée à sa culture. Cet impact est accentué par les faibles rendements par hectare, qui nécessitent une plus grande surface cultivée pour produire la même quantité.

Bien que l'arachide soit utilisée dans des quantités similaires (200 kg), son impact sur les écosystèmes est légèrement inférieur à celui du niébé, du fait de rendements agricoles généralement plus élevés. Toutefois, l'arachide entraîne des impacts plus marqués sur la santé humaine et le changement climatique, principalement à cause de l'utilisation du bois de chauffe pour la torréfaction (16,93 kg CO₂-éq), qui génère des émissions importantes de polluants atmosphériques. Son transport (23,28 kg CO₂-éq) et ses phases de transformation (mouture et décorticage) contribuent également de manière significative à son empreinte environnementale.

Parmi les ingrédients secondaires, le sucre, malgré une quantité relativement faible (100 kg), génère près de 60 kg CO₂-éq et 3,9 USD en termes de ressources, ce qui confirme son poids environnemental élevé.

L'emballage contribue également de manière significative, notamment par la production des sachets en polypropylène (29,03 kg CO₂-éq et 5,4 USD de ressources). Le transport international (bateau) et domestique (camion) des emballages représente une part réduite, mais toutefois non négligeable des impacts.

En résumé, les principaux postes d'impact environnemental dans la production de farine enrichie sont concentrés dans les phases agricoles (notamment sorgho), les étapes énergivores de transformation (mouture et décortiquage) et dans la production des emballages plastiques. Ces résultats suggèrent que des gains en durabilité pourraient être recherchés à travers l'amélioration des pratiques agricoles pour augmenter le rendement, la réduction des distances de transport ou la recherche d'alternatives aux emballages plastiques importés.

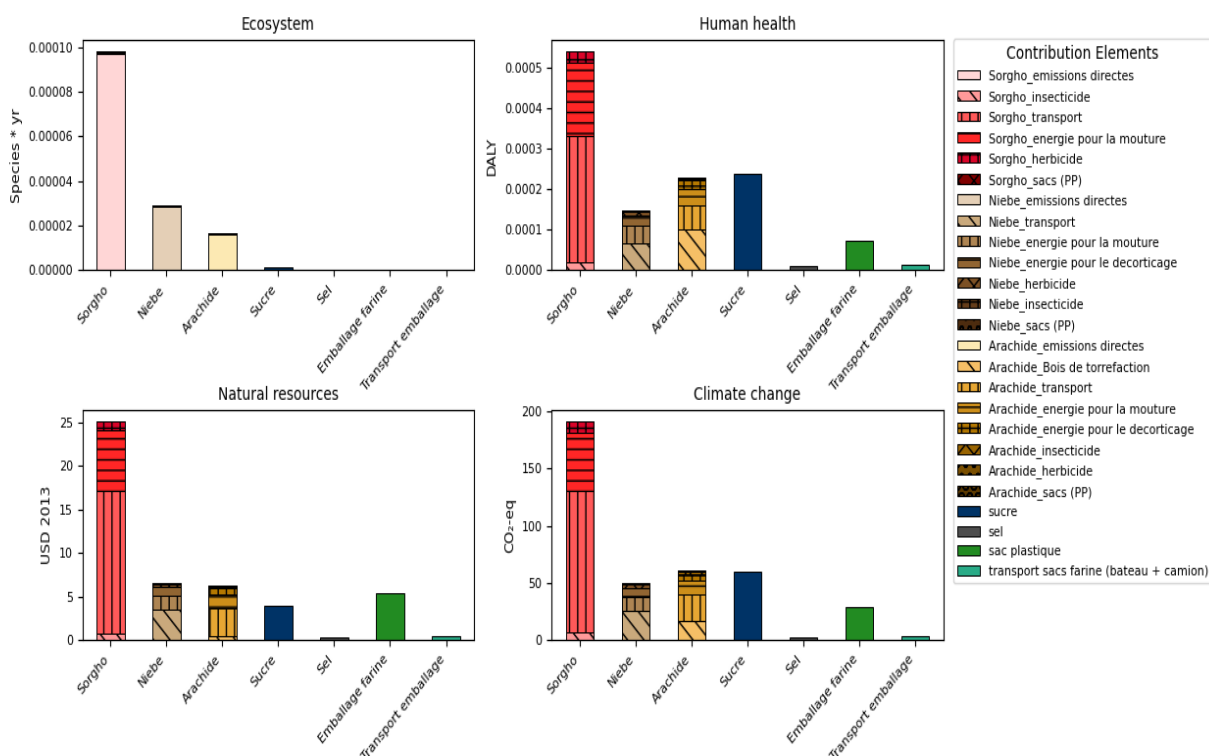


FIGURE 5-6 CONTRIBUTION DE CHAQUE INGRÉDIENT AUX 3 DOMMAGE ENDPOINT "ECOSYSTEM", "HUMAN HEALTH", "RESOURCES" ET À LA CATÉGORIE "CLIMATE CHANGE" POUR LA PRODUCTION DE 1 TONNE DE FARINE ENRICHIE À BASE DE SORGHO

5.3.1.3 Impacts environnementaux de la préparation de 1 tonne de farine fortifiée

Les résultats de l'analyse environnementale pour la production d'une tonne de farine fortifiée à base de maïs montrent que le sucre, bien que moins présent (100 kg), génère jusqu'à 9% de l'impact sur la

santé humaine et 6% sur les ressources, en raison de son mode de production énergivore. L'emballage en polypropylène (8 kg) représente une part non négligeable de l'impact sur les ressources (8%) et sur le climat (2%), tandis que le sel et le transport des sachets restent quasiment négligeables dans toutes les catégories.

La Figure 32 indique que l'ingrédient principal, le maïs, est le contributeur dominant dans la majorité des catégories d'impact. Il représente 70% de l'impact sur les écosystèmes, 53% sur la santé humaine, 65% sur l'épuisement des ressources naturelles et 34 % des émissions liées au changement climatique. Cette domination s'explique par la grande quantité de maïs utilisée (1080 kg) et par les effets directs de sa culture, notamment l'occupation des sols et l'utilisation d'engrais NPK, que jouent un rôle déterminant dans les impacts environnementaux, en raison des conséquences associées à la production de ces engrais, ainsi que des émissions directes issues de leur application au sol.

Le soja, bien que présent en quantité moindre (160 kg), se distingue par sa forte contribution au changement climatique (52%) et à la santé humaine (25%). Pour le soja, les données utilisées proviennent de la base de données d'analyse du cycle de vie Ecoinvent, qui intègre de manière détaillée l'ensemble des impacts potentiels liés à sa culture. Ces données prennent en compte l'utilisation d'engrais et de pesticides, les émissions agricoles directes et indirectes, la consommation d'énergie, ainsi que les effets associés aux changements potentiels d'usage des terres, tels que la conversion de prairies ou de forêts en surfaces cultivées.

Le niébé et l'arachide, utilisés respectivement à hauteur de 160 kg et 140 kg, contribuent modérément à l'ensemble des impacts. Le niébé est responsable de 16% de l'impact sur les écosystèmes (principalement en raison d'un faible rendement agricole), tandis que l'arachide se distingue par des contributions similaires entre les différentes catégories, en particulier sur les ressources et le climat, notamment à travers le bois utilisé pour la torréfaction.

Le sel et le transport des sachets restent quasiment négligeables dans toutes les catégories.

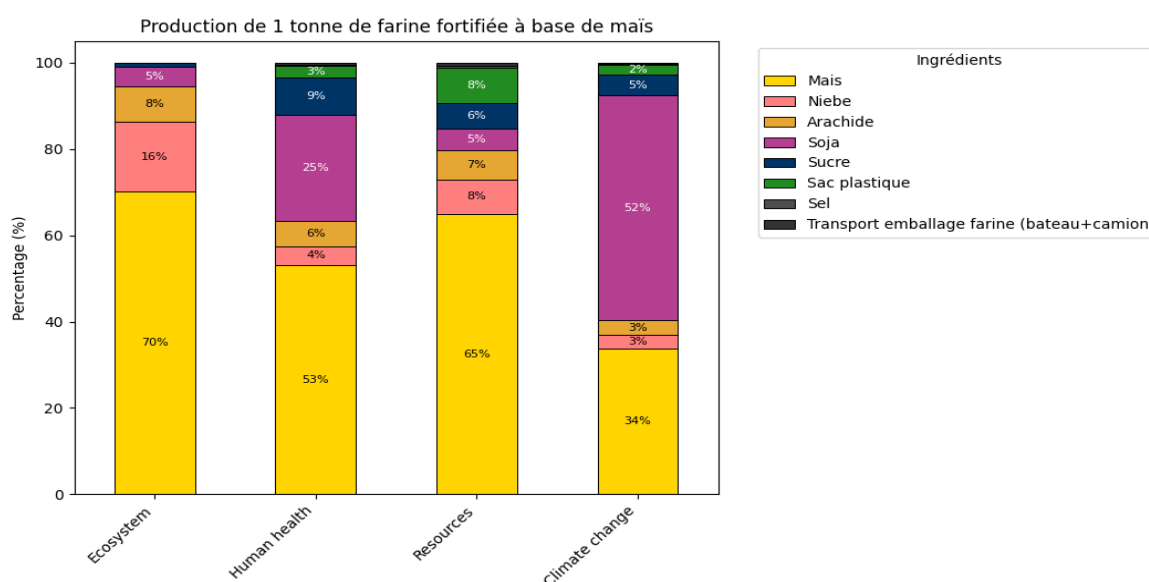


FIGURE 5-7_ : CONTRIBUTION DE CHAQUE INGRÉDIENT À 3 DOMMAGES ENDPOINT ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LA PRODUCTION DE 1 TONNE DE FARINE FORTIFIÉE À BASE DE MAÏS.

L'analyse détaillée des impacts environnementaux pour la production d'une tonne de farine fortifiée à base de maïs met en lumière les principaux contributeurs par catégorie d'impact.

Le maïs, en raison de sa quantité élevée (1080 kg), est responsable de la plus grande part des impacts environnementaux, notamment via le transport (153,3 kg CO₂-éq pour le changement climatique), la mouture (65,5 kg CO₂-éq), et la production d'engrais de type NPK (80,3 kg CO₂-éq) et aux émissions directes (67 kg CO₂-éq). Ces postes pèsent également fortement sur l'épuisement des ressources, avec plus de 20 USD liés au transport et près de 15 USD cumulés pour les intrants agricoles (engrais, herbicides, insecticides). L'impact sur les écosystèmes est principalement dû aux émissions directes liées à l'occupation des terres (9,82E-05 species.year).

Le niébé, utilisé à hauteur de 160 kg, affiche une empreinte moins élevée mais significative, notamment pour les étapes de transport (20,95 kg CO₂-éq), de mouture (9,7 kg CO₂-éq) et de décorticage (6,14 kg CO₂-éq). Son impact sur la qualité des écosystèmes (2,30E-05 species.year) reste élevé en raison de la faible productivité à l'hectare, qui implique une forte mobilisation des terres. Ces résultats confirment que la faible intensité de production du niébé en fait un contributeur majeur à l'occupation des sols.

L'arachide, présente ici en quantité comparable (140 kg), montre un profil d'impact différent. Bien que ses effets sur les écosystèmes soient moindres (1,10E-05 species.year) grâce à des rendements légèrement supérieurs, elle engendre une contribution supérieure à celles du niébé pour la santé humaine et le climat. Cela s'explique en grande partie par l'utilisation du bois pour la torréfaction, qui génère à elle seule 11,73 kg CO₂-éq. Le transport et les étapes de transformation (mouture et décorticage) contribuent également substantiellement à son empreinte environnementale, en cumulant près de 28 kg CO₂-éq.

Le soja, bien que présent en proportion relativement modeste (160 kg), affiche l'un des impacts climatiques les plus élevés, avec près de 660 kg CO₂-éq. Ces données proviennent de la base Ecoinvent, qui intègre des facteurs tels que l'emploi potentiellement intensif d'engrais et de pesticides, ainsi que les effets globalisés de la culture du soja, comme le changement d'usage des terres (par exemple la déforestation). Toutefois ces données reposent sur des rendements agricoles bien plus élevés que ceux actuellement atteints au Tchad pour les autres cultures. Cette hypothèse de forte productivité, intégrée dans les données Ecoinvent, se traduit dans les résultats par un impact relativement faible du soja sur les écosystèmes, mais un impact élevé sur le changement climatique, en raison de l'intensité des intrants et des processus de production.

Parmi les ingrédients secondaires, le sucre (100 kg) génère également des impacts considérables, notamment 60 kg CO₂-éq et près de 3,9 USD sur les ressources, confirmant les résultats observés dans les autres recettes. Le sel a un impact faible mais non négligeable. L'emballage en polypropylène (8 kg de sachets), bien que marginal en masse, montre des effets notables avec environ 5,4 USD d'impact sur les ressources naturelles et 29,4 kg CO₂-éq. Le transport maritime et routier des sachets (Douala-N'Djamena) représente un impact minime, représentant seulement 3,8 kg CO₂-éq cumulés.

En conclusion, les principaux postes d'impact environnemental comprennent la culture et la transformation du maïs, suivis par les impacts spécifiques du soja (surtout sur le climat), et les pratiques de transformation de l'arachide et du niébé. Concernant le soja, il sera essentiel à l'avenir

d'approfondir l'analyse de sa chaîne de valeur, afin de mieux comprendre l'origine réelle du produit utilisé au Tchad (qu'il soit localement produit ou importé) et ainsi mieux cadrer son empreinte environnementale dans le contexte national. Ces résultats mettent en évidence la nécessité d'améliorer les pratiques agricoles, en particulier pour les cultures peu performantes ou à forte intensité environnementale, et d'explorer des alternatives plus durables pour certains intrants comme le soja et les emballages plastiques.

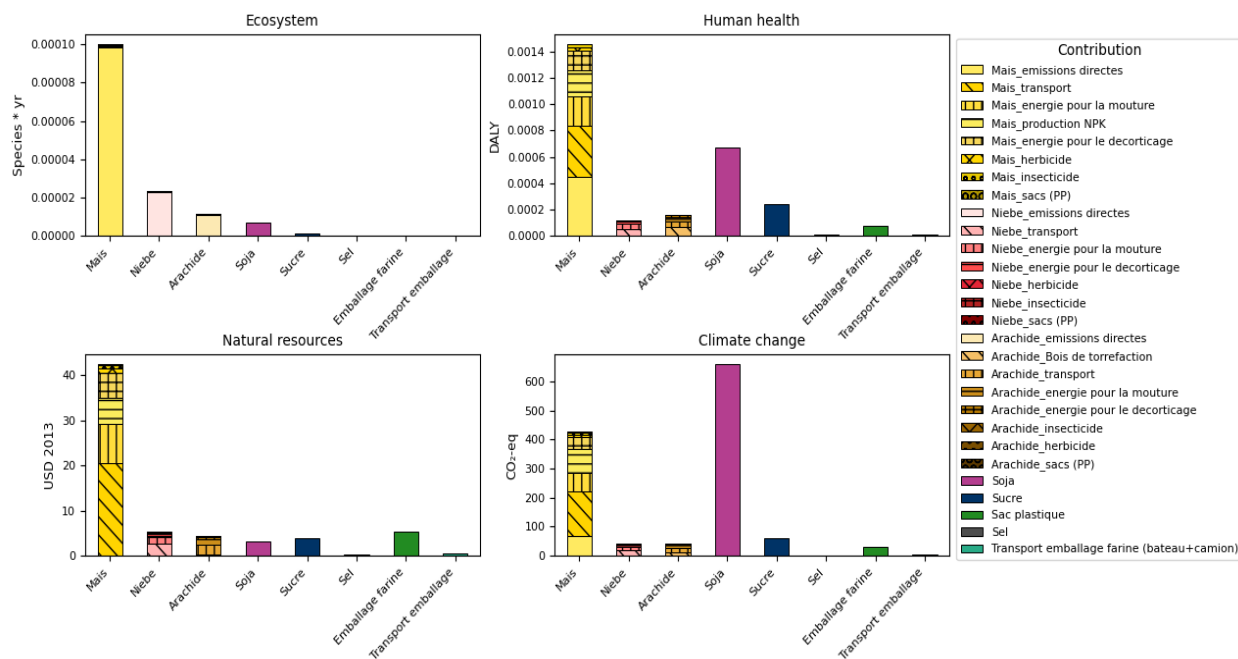


FIGURE 5-8 : CONTRIBUTION DE CHAQUE INGRÉDIENT AUX 3 DOMMAGE ENDPOINT "ECOSYSTEM", "HUMAN HEALTH", "RESOURCES" ET À LA CATÉGORIE "CLIMATE CHANGE" POUR LA PRODUCTION DE 1 TONNE DE FARINE ENRICHIE À BASE DE SORGHO

5.3.2 Analyse de l'incertitude

L'analyse d'incertitude est réalisée en utilisant une distribution triangulaire pour chaque donnée d'entrée et de sortie (méthode Monte Carlo). Cette méthode permet de répéter plusieurs fois le calcul des impacts environnementaux afin d'observer l'influence de l'incertitude des données sur les résultats finaux, renforçant ainsi la fiabilité des conclusions.

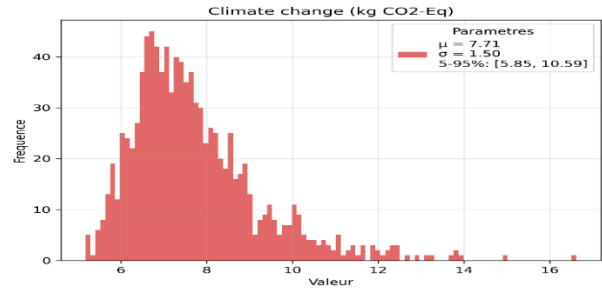
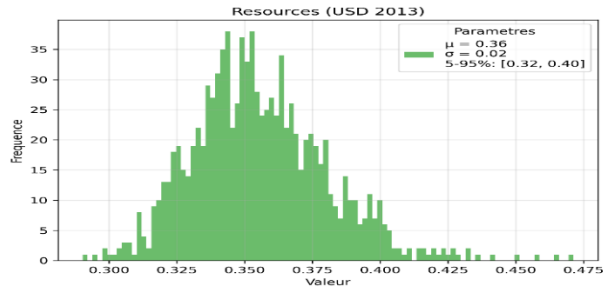
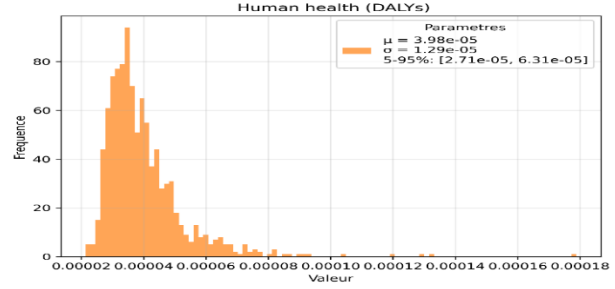
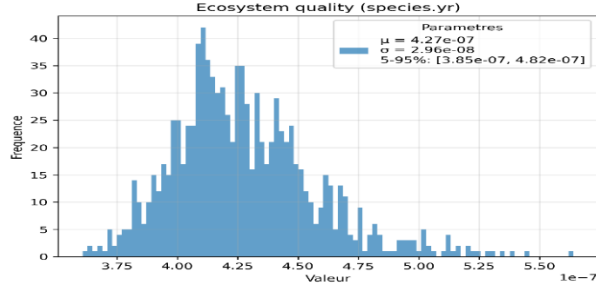
L'analyse d'incertitude illustrée pour les trois produits en Figure 34 met en lumière la variabilité des résultats pour chaque catégorie d'impact et dommage environnemental. Les paramètres de chaque distribution, notamment la moyenne μ , la standard deviation σ , et l'intervalle de confiance à 90% sont montrés dans la légende. Si la moyenne donne une première indication de l'ordre de grandeur des impacts, les intervalles de confiance à 90% (entre les 5e et 95e percentiles) peuvent être assez larges, en particulier pour les catégories « ressources » et « changement climatique » des farines fortifiée et enrichie. Pour la bouillie du quotidien, l'incertitude est moins marquée, la chaîne de valeur étant plus courte et les approvisionnements plus localisés.

De façon générale, la qualité des écosystèmes (species.year) présente des intervalles restreints, témoignant d'une certaine robustesse méthodologique dans la description de ces impacts. À l'inverse, les impacts sur le climat et les ressources sont très sensibles aux variations dans les données d'entrée, ce qui se traduit par une dispersion plus large des valeurs simulées. Pour la santé humaine, l'incertitude reste significative mais moins élevée que pour le climat.

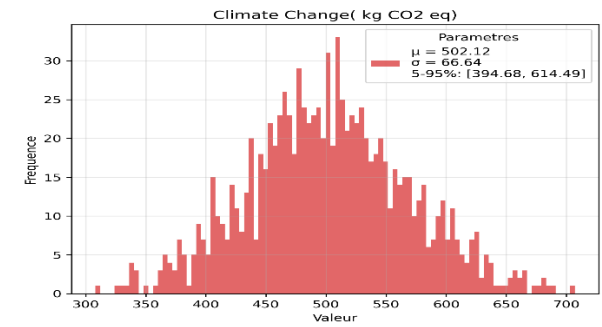
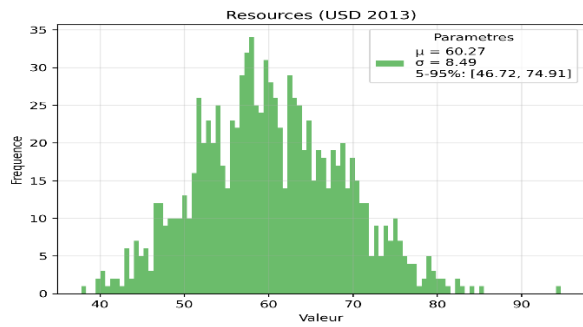
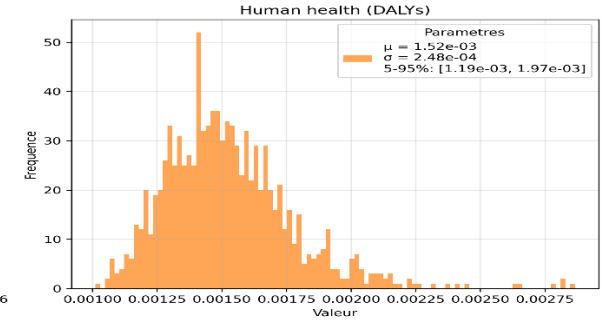
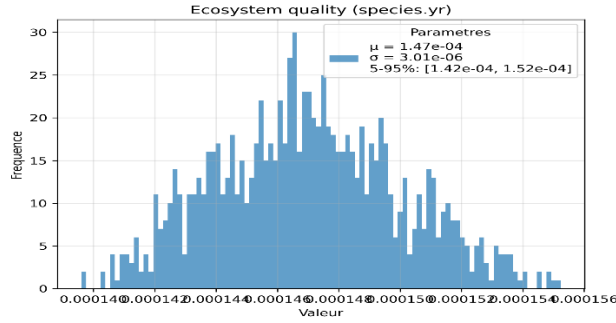
Ces résultats confirment que, pour une prise de décision fiable et pour comparer les produits ou scénarios, il est essentiel de prendre en compte la variabilité naturelle et les incertitudes associées aux données d'entrée. Les largeurs des intervalles de confiance, particulièrement marquées pour

l'épuisement des ressources naturelles et le changement climatique, montrent que certains paramètres exercent une influence déterminante sur les résultats finaux. L'analyse met en évidence la nécessité d'améliorer la collecte d'informations concernant les facteurs qui contribuent le plus à l'épuisement des ressources naturelles et au changement climatique, tels que les et la source d'énergie utilisée pour les différentes étapes de transformation. Un renforcement de la qualité des données sur ces éléments critiques permettra d'affiner la robustesse des évaluations et de mieux orienter les décisions d'optimisation environnementale.

Analyse de l'incertitude resultats bouillie du quotidien (25 L)



Analyse de l'incertitude resultats farine enrichie (1 tonne)



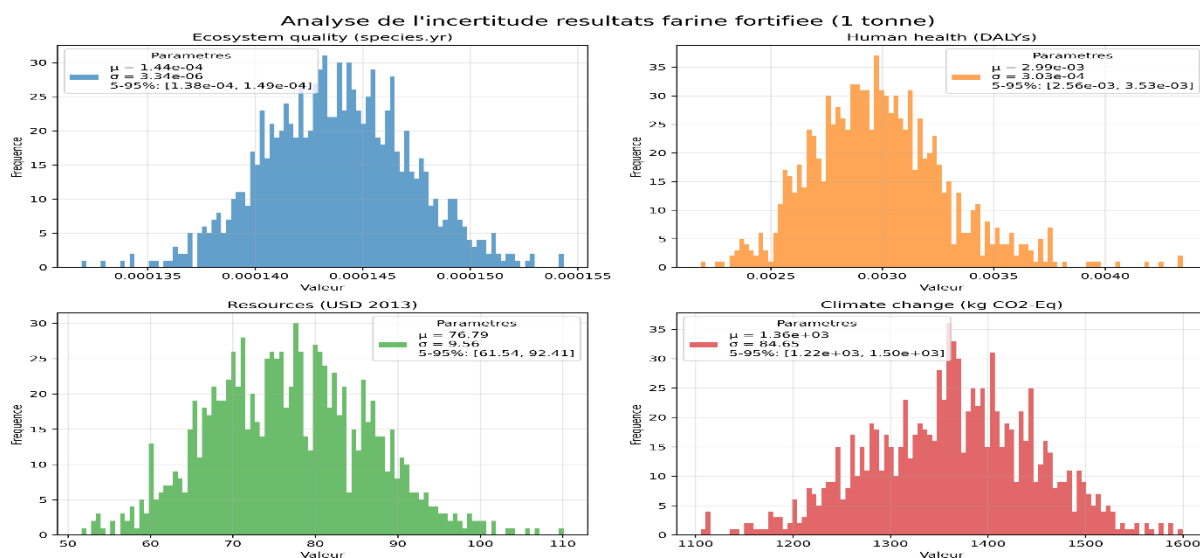


FIGURE 5-9: ANALYSE D'INCERTITUDE DES RÉSULTATS POUR LES TROIS PRODUITS

5.3.3 Analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité vise à évaluer les effets environnementaux d'un scénario alternatif dans lequel un sac de 50 kg d'engrais minéral NPK est utilisé pour chaque culture incluse dans l'étude. Cette hypothèse permet d'examiner l'impact additionnel lié à la production et à l'application de fertilisants chimiques, tout en tenant compte de l'effet positif attendu sur les rendements agricoles. Les résultats de l'analyse de sensibilité, basée sur l'hypothèse de l'application d'un sac de 50 kg d'engrais NPK à chaque culture, sont présentés en Figure 35. Les résultats du calcul des émissions directes pour chacun des produits agricoles sont présentés dans l'annexe 7.4.3.

Les résultats mettent en évidence des effets contrastés sur les impacts environnementaux des trois produits étudiés. Pour la bouillie du quotidien, l'ajout de NPK entraîne une légère augmentation des impacts sur la santé humaine (+4 %), les ressources naturelles (+4 %) et le changement climatique (+4 %), tandis que l'impact sur la qualité des écosystèmes diminue de 5 %. Cette baisse s'explique par l'amélioration des rendements, qui réduit la surface nécessaire à la production des matières premières. Cette réduction compense les effets négatifs liés à la production et à l'application des engrais NPK.

Concernant la farine enrichie à base de sorgho, les effets sont bien plus marqués. L'impact climatique augmente de manière significative (+55 %), tout comme les impacts sur les ressources naturelles (+18 %) et la santé humaine (+76 %). En revanche, l'impact sur les écosystèmes diminue légèrement (-5 %). Ces résultats montrent que, dans ce cas, l'amélioration des rendements ne compense pas les impacts élevés liés à la production d'engrais et à ses émissions associées. Cet effet renforcé s'explique par la composition de la recette, dominée par des matières premières agricoles en grande quantité, notamment le sorgho, le niébé et l'arachide. L'application d'engrais sur ces volumes accroît de façon directe les pressions environnementales liées à leur culture. Le bénéfice observé sur les écosystèmes, lié à une réduction de la surface nécessaire grâce à de meilleurs rendements, reste marginal face à la

dégradation marquée des autres catégories d'impact. Ces éléments montrent que, dans le contexte étudié, l'intensification par intrants chimiques ne constitue pas une stratégie durable sur le plan environnemental.

Enfin, pour la farine fortifiée à base de maïs, l'introduction de NPK augmente modérément les impacts sur la santé humaine (+8 %), les ressources naturelles (+3 %) et le climat (+4 %), tandis que la qualité des écosystèmes connaît une légère réduction (-2 %). Cet effet limité s'explique par le fait que le maïs constitue la majeure partie des ingrédients principaux dans la recette, et que l'usage de NPK dans la culture du maïs a déjà été modélisé dans l'analyse principale. Ainsi, les impacts liés à la fertilisation du maïs sont déjà pris en compte, réduisant l'influence supplémentaire de cette hypothèse dans l'analyse de sensibilité.

Ces résultats doivent toutefois être interprétés avec prudence, car ils ne visent qu'à fournir une indication sur les effets potentiels de l'introduction généralisée de NPK dans toutes les cultures étudiées. Comme le montre l'analyse, la variation des rendements exerce une influence majeure sur les résultats finaux. En l'absence de données empiriques précises sur l'effet réel de l'application de NPK sur les cultures ciblées au Tchad, il a été nécessaire d'adopter une hypothèse de travail reposant sur les rendements maximaux observés sur le terrain, tels que présentés en annexe 1. Ces valeurs ont été utilisées comme référence pour estimer l'effet bénéfique potentiel des engrais sur la productivité agricole, bien qu'elles ne reflètent pas nécessairement des conditions généralisables à l'ensemble des exploitations. Cette approche, bien qu'utile pour illustrer les ordres de grandeur, comporte une incertitude importante, notamment en ce qui concerne la reproductibilité de ces rendements en conditions réelles. Les impacts présentés dans cette analyse de sensibilité ne reflètent donc pas des scénarios observés, mais des projections théoriques qui doivent être complétées, à l'avenir, par des données de terrain sur la performance effective des engrais minéraux dans les différents systèmes agricoles tchadiens.

5.3.4 Observations supplémentaires

Lors des missions de terrain, plusieurs risques directs pour la santé humaine ont été identifiés par les experts, liés à certaines pratiques observées tout au long de la chaîne de valeur.

Tout d'abord, les mauvaises conditions de stockage des céréales, en particulier du maïs, augmentent considérablement le risque de développement d'aflatoxines. Ces substances toxiques, produites par certains champignons (notamment *Aspergillus flavus*), se forment dans des environnements chauds et humides et présentent un danger grave pour la santé : elles sont cancérogènes et peuvent provoquer des atteintes hépatiques sévères. Des analyses antérieures ont déjà permis d'en détecter dans certaines denrées stockées au Tchad.

Un autre risque majeur réside dans l'utilisation non contrôlée d'insecticides lors du stockage. Ces produits sont souvent pulvérisés directement dans les greniers et peuvent entrer en contact avec les sacs contenant les céréales, exposant ainsi les grains à une possible contamination chimique nocive pour les consommateurs.

Des inquiétudes concernent également les conditions de travail de certains acteurs indirects de la chaîne de valeur, notamment les dockers qui chargent et déchargent manuellement les sacs dans les camions, ainsi que les femmes chargées du tri et du tamisage des grains. Ces opérations sont souvent

effectuées sans protection adéquate, dans des espaces mal aménagés, ce qui expose ces travailleurs à des problèmes musculosquelettiques, à la poussière et aux contacts prolongés avec des produits chimiques.

Enfin, la cuisson se fait principalement à l'intérieur, parfois au gaz, parfois en utilisant le charbon ou le bois et les fruits de palmier doum. Ce mode de cuisson libère des particules fines et d'autres polluants atmosphériques, qui, en l'absence de ventilation, peuvent s'accumuler dans les habitations. L'inhalation prolongée de ces particules constitue un risque majeur pour les voies respiratoires, en particulier pour les femmes et les enfants exposés quotidiennement.

Les préparatrices les plus précaires vendent la bouillie au bord de la rue ou sur des parkings, exposées à la pollution et aux risques de la circulation.

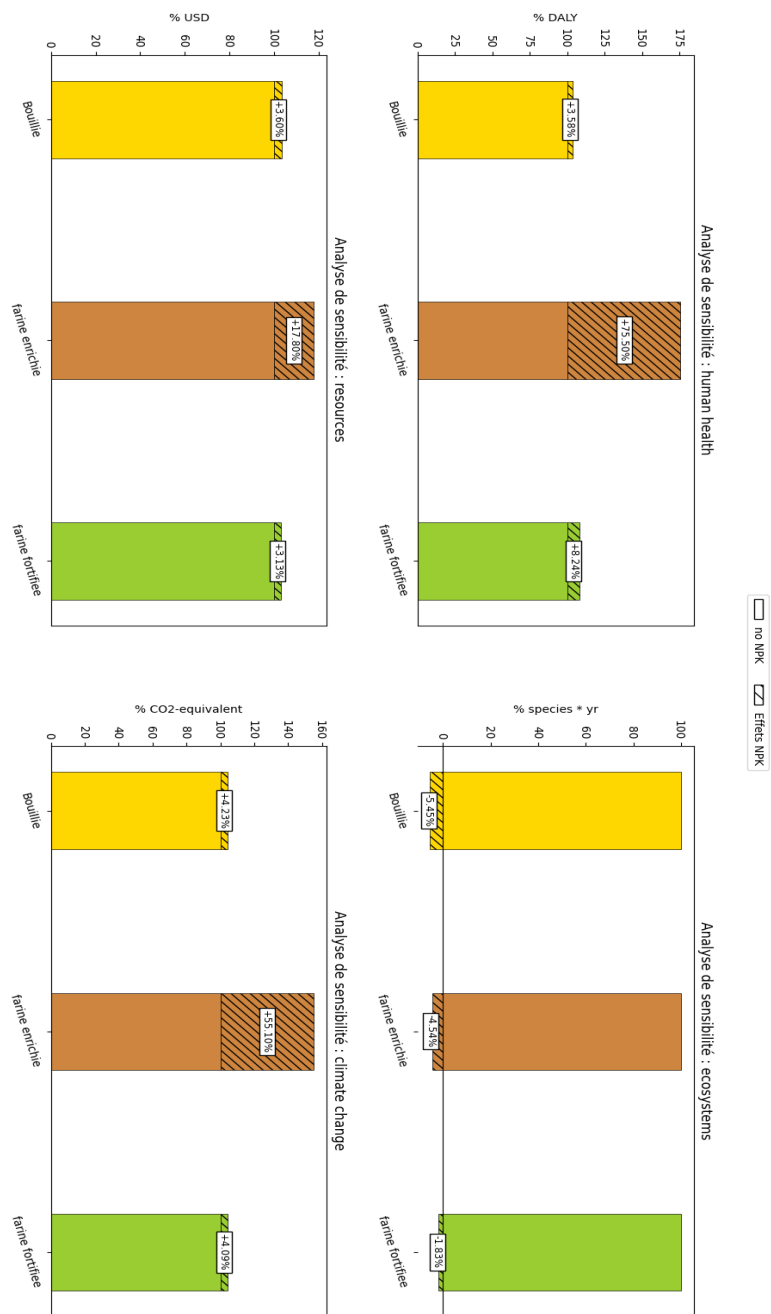


FIGURE 5-10: ANALYSE DE SENSIBILITÉ : VARIATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX (%) POUR LES TROIS PRODUITS SUITE À L'APPLICATION D'UN SAC DE 50 KG DE NPK PAR CULTURE.

5.3.5 Impacts sur la biodiversité

La biodiversité est au cœur de la durabilité des systèmes productifs, en particulier pour les filières agricoles, d'élevage et halieutiques, car elle soutient les services écosystémiques indispensables à la production des cultures, des pâturages et des ressources halieutiques.

Dans le cadre de l'évaluation de l'impact des chaînes de valeur sur la biodiversité, l'analyse est basée sur trois aspects: (i) Identification des étendues sur lesquelles empiètent les zones de production agricole de la CV, en l'occurrence les zones importantes pour la préservation de la biodiversité telles que les aires protégées ; (ii) Recherche des pratiques et les perceptions qui pourraient menacer la biodiversité dans les zones concernées et (iii) Faire le point sur les actions et politiques favorisant la préservation de la biodiversité des territoires concernés.

L'analyse commence par une étude de la structuration spatiale des activités agricoles, ce qui permet d'identifier les situations à risque. Au Tchad, l'expansion agricole s'accompagne souvent de défrichements de forêts et de conversion d'habitats naturels, notamment dans certaines régions du sud et du centre. Ce phénomène contribue à la fragmentation des écosystèmes et à la dégradation des habitats. Ce contexte spatial met en lumière un risque direct sur la biodiversité et les services qu'elle fournit aux filières étudiées.

L'identification des pratiques et des perceptions est conduite auprès des principaux acteurs des filières agricoles. Les pratiques techniques menaceraient la biodiversité notamment par :

- La répétition des monocultures et la succession de rotations simples, qui réduisent l'agrobiodiversité et appauvrissent la résilience des sols.
- La standardisation des variétés cultivées, qui diminue la diversité génétique locale.
- L'utilisation intensive et parfois non contrôlée d'intrants chimiques (herbicides et insecticides) impactant négativement les milieux naturels.

Les producteurs interrogés manifestent une sensibilité variable aux enjeux de la biodiversité. Certains rapportent des changements observés tels que l'augmentation des ravageurs ou la diminution de la fertilité des sols, mais la prise de conscience reste inégale selon les zones. Les difficultés exprimées concernent souvent la gestion des stocks alimentaires, la dégradation progressive des terres, et les conflits d'usage avec les éleveurs.

Au niveau institutionnel, plusieurs politiques et actions publiques ainsi que des initiatives privées sont en place pour préserver la biodiversité dans les territoires concernés. Le cadre stratégique national évolue, notamment avec le nouveau rapport sur la " Stratégie Nationale et Plan d'Action Biodiversité (SPANB) 2025-2030" qui fixe des objectifs clairs et ambitieux tels que la conservation effective de 30% du territoire, la réduction de moitié de la déforestation agricole et la promotion de la gestion durable des zones agricoles, sylvicoles et halieutiques. Ces objectifs s'appuient sur les constats du SPANB 2018-XXXX, où les activités agricoles sont identifiées comme une source majeure de pression sur la biodiversité, notamment à travers l'expansion des surfaces cultivées au détriment des forêts, la dégradation des sols par un usage intensif sans pratiques de restauration adaptées, ainsi que par l'usage croissant d'intrants chimiques et les brûlis liés au défrichement. Le SPANB 2018-XXXX soulignait également l'importance d'intégrer les savoirs traditionnels et de soutenir les filières agricoles locales pour favoriser des modes de production plus durables. Les institutions en charge renforcent les

capacités de gouvernance participative et favorisent l'intégration de la biodiversité dans les politiques sectorielles. Des programmes de sensibilisation, de formation et d'appui technique aux agriculteurs sont développés, ainsi que des incitations pour des pratiques agricoles plus durables, telles que la promotion des rotations culturales diversifiées, la limitation de l'usage des engrais chimiques.

Cependant, des lacunes persistent, notamment un déficit en infrastructures pour le suivi écologique, une faible base de données centralisée sur la biodiversité, et la nécessité d'une meilleure coordination entre les acteurs publics, les communautés locales, les ONG et le secteur privé. Plusieurs projets de développement s'inscrivent dans une approche écosystémique, cherchant à concilier productivité agricole et conservation des ressources naturelles, mais leur mise en œuvre demeure encore limitée et à une petite échelle.

5.3.6 Risques liés au changement climatique

Les risques liés au changement climatique, notamment les sécheresses et les inondations, sont désormais mieux pris en compte car ils exacerbent la dégradation des sols et réduisent les services écosystémiques. Un document de la Banque mondiale a identifié les risques liés au changement climatique pour l'agriculture tchadienne (World Bank, 2021). Ce document souligne que le système agricole du Tchad est particulièrement vulnérable en raison de sa quasi-dépendance aux précipitations naturelles. La majorité des cultures repose sur l'agriculture pluviale, ce qui expose la production aux variations climatiques pouvant provoquer des crises alimentaires touchant des millions de personnes. Cette vulnérabilité est aggravée par l'insuffisance des infrastructures d'irrigation, avec seulement une faible portion des terres irrigables effectivement exploitées.

Le Tchad a déjà connu une augmentation significative des températures ces dernières décennies, accompagnée d'une grande variabilité des précipitations, comprenant des sécheresses sévères et des inondations dévastatrices. Les projections climatiques prévoient une hausse continue des températures pouvant atteindre jusqu'à 4,5°C d'ici 2070, avec des précipitations plus abondantes mais de distribution erratique, compliquant la planification agricole traditionnelle.

Ces changements devraient provoquer une baisse significative des rendements des principales cultures vivrières, telles que le maïs, les arachides, le mil et le sorgho, mettant en péril la sécurité alimentaire nationale dans un contexte de pauvreté élevée et de forte croissance démographique. En réponse au changement climatique, les agriculteurs risquent d'étendre les surfaces cultivées, accentuant la pression sur les ressources naturelles et le risque de dégradation environnementale.

Par ailleurs, le changement climatique intensifie les conflits entre éleveurs et agriculteurs pour l'accès aux ressources, perturbant un équilibre traditionnellement établi. La gestion de l'eau devient une problématique critique, avec des ressources abondantes mais mal réparties et des infrastructures hydrauliques insuffisantes. Le sol s'appauvrit rapidement sous l'effet conjugué des températures élevées, des pluies irrégulières et des pratiques agricoles non durables.

5.4 Réponses aux questions structurantes

1. Quels sont les dommages potentiels de la CV sur l'épuisement des ressources ?

Les dommages potentiels de la chaîne de valeur des trois produits sur l'épuisement des ressources sont principalement liés à la forte consommation de bois pour la cuisson au Tchad, ainsi qu'à l'utilisation intensive de matières premières agricoles comme l'arachide, le sorgho et le maïs, dont la culture nécessite de grandes surfaces et des intrants, contribuant à l'épuisement des ressources naturelles.

2. Quels sont les dommages potentiels de la CV sur la **dégradation de la qualité des écosystèmes** ?

La dégradation de la qualité des écosystèmes est surtout causée par l'occupation et la dégradation des sols liés aux cultures d'arachide, de sorgho et de maïs, ainsi que par les faibles rendements agricoles qui obligent à étendre les surfaces cultivées, détériorant les habitats naturels.

3. Quels sont les dommages potentiels de la CV sur la **détérioration de la santé humaine** ?

Pour la santé humaine, la cuisson au bois est la principale source de dommages, via les émissions de particules fines et polluants atmosphériques. Les pratiques agricoles et les processus de transformation, notamment pour l'utilisation de sources d'énergie fossile et la respiration des produits de combustion, contribuent aussi aux impacts sur la santé. L'autre enjeu important concerne les aflatoxines potentiellement présentes dans la majorité des produits de ces chaînes de valeur, avec des impacts sur la santé et un lien avec la malnutrition.

4. Quel est l'impact potentiel de la CV sur le **changement climatique** ?

L'impact sur le changement climatique est significatif, avec la cuisson au bois contribuant environ un tiers des émissions, et les étapes culturales (notamment la production d'engrais, la transformation, le transport) des produits agricoles majeurs (sorgho, maïs, arachide) jouant un rôle important dans les émissions totales de gaz à effet de serre.

6. SYNTHESE & RECOMMANDATIONS

6.1 Réponses aux questions structurantes

L'analyse économique a mis en évidence que la chaîne de valeur des farines (enrichies et fortifiées), céréales (mono-produit) et bouillies du quotidien est économiquement viable. Elle représente 12% du PIB et elle offre d'importantes opportunités de création de revenus aux acteurs de tous les maillons. Les activités sont rentables pour tous les acteurs (à l'exception des Unités de production de farines infantiles fortifiées). Cette chaîne de valeur contribue fortement à la sécurité alimentaire des ménages (autoconsommation des ménages, farines de céréales à la base de l'alimentation des ménages). C'est aussi une chaîne de valeur inclusive (indice de gini de 0,2).

L'analyse sociale a montré que les filières de la transformation des farines et bouillies au Tchad, particulièrement genrées, présentent des conditions de travail inégales particulièrement difficiles pour les femmes travaillant de manière informelle. Celles-ci cumulent un sur-travail et un accès limité aux formations et aux ressources productives. Malgré cela, tous les acteurs et actrices de ces filières jouent un rôle clé dans la sécurité alimentaire de la population et dans la survie économique de leurs propres foyers. La durabilité sociale de la filière repose largement sur leur travail, bien que non protégé et mal valorisé.

L'analyse environnementale a montré que les principaux impacts de la chaîne de valeur sont la forte consommation de bois pour la cuisson et l'usage intensif de cultures comme l'arachide, le sorgho et le maïs, responsables de l'épuisement des ressources naturelles et de la dégradation des sols. Ces pratiques entraînent aussi la dégradation des écosystèmes naturels. Sur la santé humaine, la cuisson au bois émet des particules fines nocives. Enfin, le changement climatique est impacté surtout par la cuisson au bois et les émissions liées à la production agricole, notamment le transport des produits par camion.

6.2 Analyse des risques

Les principaux risques identifiés au sein de la chaîne de valeur des céréales, farines et bouillie sont les suivants :

- Production agricole insuffisante pour couvrir les besoins de la population et risque de compétition avec les produits importés (ex : riz).
- Aléas climatiques importants et vulnérabilité des ménages agricoles (qui constituent les principaux acteurs de la chaîne de valeur).
- Forte consommation de bois : risque de déforestation et risque de perte de biodiversité.
- Coût de l'énergie et absence de fiabilité des réseaux qui représentent une forte contrainte pour le développement de la transformation.
- Risques sur la santé humaine : exposition au bruit, à la poussière et aux émissions pour tous les acteurs de la transformation artisanale (conducteur de moulin, détaillantes, femmes en charge du vannage...).

- Etat des routes qui pénalise le transport des produits depuis les bassins de production jusqu'aux zones de consommation.
- Risque d'une forte diminution de l'aide, d'un recentrage vers l'urgence (dans l'Est notamment) au détriment des actions de développement et des actions transformatrices des inégalités de genre.
- Atomisation de la production et faible poids des producteurs dans la gouvernance de la chaîne de valeur, faible structuration de la chaîne de valeur (pour tous les maillons).
- Qualité sanitaire : la prise en compte des enjeux autour de la qualité et de l'hygiène est très limitée au sein de la chaîne de valeur. En particulier (mais pas seulement), les risques en lien à la présence d'aflatoxine.
- Absence de vision globale de la chaîne de valeur dans les politiques ou dans les interventions des partenaires techniques ou financiers : interventions centrées sur la production sans véritablement se préoccuper de l'aval, interventions centrées sur les farines infantiles fortifiées uniquement ou sur les farines mono-produit uniquement... Besoin de vision plus systémique des acteurs, de leur stratégie et de l'environnement de la chaîne de valeur.
- Manque de normes, de contrôles et d'information sur la nature et la qualité des bouillies vendues dans les différents lieux de distribution, qui favorise des poudres industrielles de faible qualité nutritionnelle – voire junkfood - importées au détriment des farines enrichies locales.
- Invisibilisation du sur-travail des femmes dans la chaîne de valeur et assignation à certaines tâches, ce qui entrave leur accès au capital, aux machines et aux bénéfices, reproduit des inégalités et limite l'amélioration de la productivité, étant donné leur place centrale dans les activités de transformation.

6.3 Résumé des avantages et des impacts négatifs

Voir les analyses FFOM.

6.4 Recommandations

De manière générale, les politiques et les programmes d'aide visant à améliorer la sécurité alimentaire et le développement économique devraient cibler et autonomiser explicitement les femmes, non seulement en tant que bénéficiaires, mais aussi en tant qu'actrices économiques clés dont le travail soutient la sécurité alimentaire des ménages et du pays. C'est particulièrement vrai dans les segments de la transformation en aval des filières des céréales, comme on l'a vu tout au long de cette étude, où les femmes sont sur représentées et non seulement exploitées. Suivant l'approche adoptée dans cette étude, l'analyse féministe ne se limite pas à ajouter une dimension de genre à la liste des recommandations, mais implique un changement de perspective. C'est dans cette logique d'efficacité que des points d'attention sensibles au genre sont distribués dans les recommandations opérationnelles.

6.4.1 Continuer et renforcer les appuis à la production agricole

Bien que notre étude ne soit pas entrée dans l'analyse par la production, on constate très rapidement les conséquences des faibles volumes de production agricole, tant d'un point de vue de la sécurité alimentaire (avec les enjeux de malnutrition), que d'un point de vue de l'économie des acteurs de la filière (fluctuation des prix, difficultés d'approvisionnement des unités de transformation). Les analyses macro-économiques mettent aussi clairement en évidence que c'est bien la production agricole qui est le principal moteur de la filière.

La production nationale ne couvre pas les besoins de la population et les producteurs tirent des revenus limités de leur culture. Au vu de l'analyse FFOM développée dans ce rapport, les principales recommandations pour renforcer la production agricole sont les suivantes³⁹ :

- **Appuyer l'intensification agro-écologique de la production agricole**

Les niveaux de production restent faibles, et les producteurs sont loin de pouvoir bien vivre des revenus de leur activité. La question de l'augmentation des rendements dans la durée est donc importante pour permettre aux UP d'augmenter le volume de farine fabriquée (tout type de farine confondu). Néanmoins, dans un contexte de grande vulnérabilité au changement climatique, et d'un point de vue environnemental, la diffusion massive d'engrais chimique n'est sans doute pas la seule (la meilleure ?) option. La diffusion des pratiques agro-écologiques (en prenant en compte l'échelle des territoires et pas uniquement l'échelle des parcelles et en analysant aussi l'investissement en temps de travail et en main d'œuvre salariée) est une des pistes à explorer et prendre en compte à la fois dans les politiques et dans les programmes de développement : gestion de la fertilité des sols, intégration agriculture et élevage, gestion des territoires suivant des approches systémiques, identification et valorisation des pratiques et des savoirs faire endogènes en matière de gestion de la fertilité et de lutte contre les maladies et ravageurs, l'amélioration des associations et des rotations des cultures, sont autant de pistes à prendre en compte pour améliorer la production dans une optique de durabilité.

- **Favoriser l'accès aux intrants**

Pour autant, l'utilisation d'engrais (organique comme non organiques) et de semences améliorées sont aussi des options pour améliorer les rendements, à condition de s'adresser aux producteurs qui sont en mesure de réaliser cet investissement dans le long-terme, c'est-à-dire les producteurs qui sont les moins vulnérables et donc en mesure non seulement d'acheter les intrants mais aussi de prendre le risque d'investir dans des modèles intensifs dans un contexte d'aléas climatiques. Améliorer l'accès aux intrants demanderait donc de travailler sur les circuits de production et de commercialisation des engrais organiques, sur la production et la commercialisation des semences améliorées (aujourd'hui, les principaux acheteurs des semences issues des producteurs semenciers sont les ONG et les programmes de développement qui les distribuent ensuite, il n'y a quasiment pas de circuits commerciaux) et sur le financement des activités agricoles.

- **Faciliter la mise en place de mécanisme de financement des activités agricoles**

³⁹Le cadre de notre étude abordant la production agricole de façon limitée, ces recommandations restent sommaires et à croiser avec celles de l'étude BRLi et d'autres travaux existants.

Le besoin de trésorerie est très important pour la préparation des activités agricoles (labour, préparation du sol, achat des semences...) à une période où les rentrées d'argent sont inexistantes ou faibles. Les producteurs sont donc souvent contraints de s'endetter pour pouvoir semer. A la récolte, ils se retrouvent contraints de brader leur production en devant vendre très rapidement pour pouvoir rembourser leurs dettes. Souvent, ce sont les grossistes qui pré-financent la saison et qui imposent des prix de vente très bas. Le faible niveau de structuration des producteurs (notamment en coopératives) est aussi un facteur qui freine la mise en place de systèmes de financement formels alors que le besoin en investissement (équipement, logistique) est important et crucial pour le développement de la filière. Plusieurs mécanismes peuvent être explorés pour faciliter le financement de l'agriculture : systèmes de warrantage qui permettent aux producteurs de pouvoir vendre plus tard une partie de la production, développement d'associations villageoise d'épargne et de crédit, développement du micro-crédit par les IMF...

- **Apporter du conseil agricole adapté aux producteurs et aux productrices**

L'accès au conseil agricole est aujourd'hui très faible. Au-delà de la vulgarisation, l'enjeu est de permettre aux producteurs de bénéficier d'un conseil qui leur permette de prendre des décisions éclairées (aussi bien d'un point de vue technique qu'économique) et qui s'adapte à la situation et aux capacités des producteurs. Selon les producteurs et leurs besoins, il s'agirait donc de faciliter le développement de toute une gamme d'activité de conseil : alphabétisation fonctionnelle, animation rurale, conseil technique et technico économique, conseil en structuration des associations et coopératives, conseil juridique...

Se doter de données désagrégées pour une politique agricole plus équitable et efficace

L'absence de statistiques nationales désagrégées crée un angle mort en matière de genre dans la collecte de données et entrave non seulement l'équité mais l'efficacité des politiques. L'analyse de données désagrégées par sexe, y compris des données spécifiques et robustes sur la charge de travail des femmes, leur accès aux ressources (crédit, intrants, formation), aux décisions, sur l'exercice effectif de leurs droits, et des indicateurs de suivi adaptés, est nécessaire à la formulation de politiques empiriquement fondées.

6.4.2 Gouvernance, structuration et dialogue au sein des filières

La chaîne de valeur est caractérisée par l'absence de dialogue et de concertation entre les acteurs des filières. Or, tous les acteurs contribuent au fonctionnement de cette chaîne de valeur et en sont des maillons indispensables. Les grossistes sont clairement moteurs en matière de gouvernance de la filière, et jouent sur les prix (aux producteurs et sur le marché) pour optimiser leur revenu, mais ils assurent aussi des fonctions indispensables (ils financent toute la collecte et le transport et jusqu'à une partie de la production).

Mettre en place des instances de discussion et dialogue (à plusieurs échelles) entre les acteurs de la filière pourrait permettre de faciliter le développement d'une vision commune pour son développement et pour la défense de cette chaîne de valeur (en poussant par exemple l'Etat à investir dans les infrastructures, ou à mettre en place des systèmes de subvention pour du matériel de transformation, pour des engrais ou d'autres intrants...). Et à une plus petite échelle, cela permettrait

le développement de partenariats commerciaux intéressants, par exemple entre des unités de production et des producteurs (comme c'est déjà le cas de certaines UP de production de farine fortifiée appuyées par le P2RSA). Améliorer la gouvernance de la filière passerait aussi certainement par une meilleure structuration horizontale et verticale au sein des différents maillons. Cela pourrait permettre le financement d'infrastructures pour la chaîne de valeur (des plateformes d'achats, des infrastructures de marché de meilleure qualité...).

Créer des mécanismes de financement et de formation ciblés, assortis de cadres de droits, pourrait aider des acteurs et en particulier des actrices à devenir partie prenante de la filière en limitant la reproduction des inégalités, en transformant la gouvernance de la filière et en réduisant certaines inégalités qui la sous-tendent, dans le contexte tchadien.

6.4.3 Développer l'aval et la transformation pour améliorer la disponibilité des aliments de qualité

L'intérêt pour la transformation et pour la commercialisation des produits transformés ressort assez clairement de cette étude. Cette piste permettrait d'améliorer les effets d'entraînement de la filière et la valeur ajoutée indirecte, tout en répondant aux besoins d'une population qui évolue (augmentation de l'urbanisation, repas pris en dehors de la maison...) et en luttant contre la malnutrition des enfants. Ces différents usages et produits ne sont pas exclusifs : au contraire, la multi activité et les multiproduits sont certainement des stratégies qui permettent à des acteurs relativement « petits » de s'adapter et de se positionner sur différents marchés.

Le cas des farines infantiles est spécifiquement traité dans le point suivant. En ce qui concerne les autres produits, plusieurs pistes semblent potentiellement intéressantes :

- **La production de farines mono-produits par des unités semi-industrielles**

Notre étude n'a pas modélisé la valeur ajoutée créée par la seule unité industrielle existante et nous ne pouvons donc pas comparer avec les modèles semi-industriels. Néanmoins, les modèles semi-industriels ont l'avantage d'offrir de l'emploi (et notamment en milieu rural) et du revenu à un nombre d'acteurs qui serait a priori plus importants. La production de farine blanche de qualité a du potentiel : il existe une demande (de la farine est bien vendue au détail dans tous les marchés et les UP qui font déjà de la farine n'ont pas relevé de difficultés à l'écouler), la technologie n'est pas très difficile à maîtriser , il est possible de construire des liens dans les zones rurales entre les producteurs et des unités de transformation (comme le font déjà les UP). Néanmoins, on sait aussi que en ce qui concerne les farines, les consommateurs sont des experts : ils ont des détaillantes vers qui ils se tournent spécifiquement pour avoir de la farine qui correspond à leurs attentes, ils n'ont pas toujours les mêmes attentes (notamment vis-à-vis de la durée de trempage des graines) et on sait par exemple que la farine qui provient du Cameroun est vue par certains comme de mauvaise qualité alors que d'autres la trouvent meilleure. Développer ce type de produit va nécessiter d'investir dans la compréhension de la demande et des pratiques de consommation de façon fine (et sans doute de réaliser des tests organoleptiques pour développer une farine appréciée des consommateurs). La question du prix de vente sera aussi cruciale : assurer la production de farine de qualité va

probablement aboutir à un prix supérieur au prix de la farine tout-venant, aussi va se poser une question d'arbitrage entre un prix stimulant pour le marché et la catégorie de population ciblée (en termes d'analyse de marché, alternative entre un marché de niche pour une farine de super qualité vendue beaucoup plus cher et un marché de qualité jugée "suffisante" et accessible à plus de monde. C'est ce genre de réflexion qui doit amener à déterminer quel produit et quel processus mettre en place, plutôt que de partir de l'unité de production et des possibilités techniques et de se poser seulement dans un second temps la question de l'adéquation économique entre le produit et la demande.

- **Faciliter l'amélioration de la qualité des bouillies du quotidien et plus largement faciliter le développement d'une alimentation de rue de qualité**

L'étude met aussi en évidence que les bouillies du quotidien ne sont pas négligeables dans la chaîne de valeur. Or, quasiment personne ne s'intéresse à ce produit en raison des difficultés à assurer un certain niveau d'impact, malgré le fait que ce produit est très largement consommé dans les familles et, de plus en plus, dans la rue. C'est un produit qui est facilement acheté par des travailleurs qui n'ont pas forcément les moyens d'acheter un plat plus élaboré (et plus cher). Avec les connaissances fines sur la nutrition et la qualité qui existent au sein des institutions (UNICEF, PAM, DANA, CECOQDA..), on pourrait envisager que ces produits soient étudiés dans un premier temps (pour mieux les caractériser) et dans un deuxième temps que les recettes soient améliorées (là aussi, cela doit se faire en prenant en compte les attentes et les goûts des consommateurs) dans une optique d'améliorer la qualité sanitaire et nutritionnelle de ces bouillies.

Pour ces deux points, cela va aussi demander de réfléchir à plusieurs questions :

- Comment (et avec quels moyens) garantir, suivre et contrôler la qualité de ces produits ? On peut envisager la création de normes d'application volontaire pour les farines mono-produit (voire les bouillies, mais cela risque d'être plus difficile), ou de labels/marques collectives... Néanmoins, la certification et le contrôle de la qualité demandent que l'Etat puisse suivre cela (et le CECOQDA n'en n'aura pas forcément les moyens) et que le prix de la certification, dans le cadre de label/marque ne soit pas un frein au développement du produit...
- Comment réduire le coût des emballages et favoriser l'accès à ces produits. Plusieurs unités de transformation ont indiqué que le coût des emballages était une charge importante pour la production (c'est le cas pour les farines fortifiées par exemple) et il n'est pas possible aujourd'hui de trouver des emballages de qualité au Tchad (ils sont importés du Cameroun). Faciliter le développement de la production d'emballage de qualité et durable d'un point de vue environnemental au Tchad semble être une étape nécessaire pour le développement de ces produits (et d'autres produits issus de la transformation agro-alimentaire).
- Comment favoriser l'accès à l'énergie pour faciliter le développement de la transformation alimentaire : Là aussi, c'est une grosse contrainte pour les unités de production, qui sont dépendantes des coûts du carburant (ou du réseau électrique). Il apparaît nécessaire d'analyser les différentes options (solaire par exemple), pour proposer des systèmes rentables pour les unités de production et durables d'un point de vue environnemental.

6.4.4 Aborder la question de la rentabilité et de la durabilité des unités de production de farines infantiles sous plusieurs axes complémentaires

En ce qui concerne la production de farines infantiles fortifiées, les analyses mettent en évidence qu'il est aujourd'hui impossible pour une unité de production de farine infantile fortifiée d'être rentable, à cause du coût des matières premières, du CMV, du prix plafond, et de la difficulté de développer un marché commercial dans les zones rurales et les centres urbains secondaires. La première recommandation opérationnelle **serait de revoir le prix de vente** en fonction du coût de production et avec un niveau de marge correct.

Du point de vue de la lutte contre la malnutrition, l'intérêt de produire des farines infantiles fortifiées locales justifie de **mettre en place des subventions pour les entreprises** (par exemple, sur les coûts du CMV) ou des mesures « coups de pouce, comme des fonds de roulement pour les aider à développer et diversifier leurs activités (farines infantiles et farines mono-produits). D'autre part, pour faciliter l'accès à ces farines aux populations qui n'ont pas la capacité de payer, il semblerait plus juste de mettre en place un **système de subvention au niveau des consommateurs vulnérables ciblés par les opérations de lutte contre la malnutrition**. Cela permettrait à des ménages vulnérables d'accéder à ces produits à des prix réduits tout en permettant aux entreprises de fixer des prix rentables commercialement.

Pour toutes les unités de production de farines infantiles situées dans les centres urbains secondaires il paraît **indispensable de travailler à la fois sur le développement du marché commercial et des marchés institutionnels**. Les deux types de marchés sont complémentaires :

Les marchés institutionnels sont de gros marchés qui permettent des entrées d'argent importantes sur un temps court et qui vont mobiliser beaucoup de main d'œuvre. Le marché commercial au contraire, demande d'avoir une production relativement régulière pour avoir des produits disponibles tout au long de l'année.

A ce stade, il semble très difficile pour ces unités de production basées dans les villes secondaires de pouvoir rentabiliser leur entreprise uniquement sur le marché commercial. Ainsi, il apparaît nécessaire de travailler sur la **mise en lien entre ces unités et les marchés institutionnels** existants et sur l'adaptation de la production aux conditions de ces marchés (en matière de qualité notamment). Cela va nécessiter de **renforcer les capacités des unités de production pour identifier ces marchés et pouvoir y répondre (capacités administratives et financières)**. Une autre recommandation est de travailler sur la promotion des farines infantiles locales auprès des acteurs institutionnels (Etat, ONG...) pour faciliter l'inclusion des farines locales dans les appels d'offres.

Du point de vue de la souveraineté alimentaire, le soutien aux unités de production de farines infantiles correspond à l'objectif de maîtriser les systèmes alimentaires, et d'ouvrir à la population, en particulier aux femmes, actrices centrales de la transformation des céréales en aval de la filière, des emplois rémunérateurs depuis la production des céréales jusqu'à la consommation de farines de qualité. Ce principe peut guider des programmes de normes accessibles aux unités de production

nationales, de régulation des affichages de produits importés, de contrôle des stratégies offensives des firmes et de promotion des produits locaux.

Du point de vue de la force de vente et du marketing des produits, construire la rentabilité de l'activité sur le marché commercial passe par un **renforcement de ces unités ainsi que par le développement d'une vision entrepreneuriale plus importante**. Pour cela, organiser des formations des acteurs en place est insuffisant et on peut recommander plutôt de les appuyer pour financer du personnel dédié au développement des ventes. On peut recommander pour la suite (si de nouvelles unités devaient être appuyées) de sélectionner plutôt des entreprises privées ou des opérateurs déjà bien impliqués dans la transformation agro-alimentaire. Pour les entreprises de N'Djamena en particulier (mais aussi pour toutes les entreprises), **la promotion et la publicité pour ces produits semblent des axes majeurs pour leur permettre de se faire connaître et de développer le marché**. En parallèle, les actions de **sensibilisation sur les bonnes pratiques en matière d'alimentation des jeunes enfants**, sur l'importance de l'aliment de complément et sur l'utilisation des farines infantiles sont toujours nécessaires. C'est la combinaison de ces deux axes qui devrait permettre de faciliter une augmentation de la demande pour ces produits (plutôt que pour des produits importés par exemple). Au final, cela contribuerait aussi à améliorer la souveraineté alimentaire du Tchad (en ligne avec les objectifs du Plan National de Développement (PND), "Tchad - connexion 2030").

Un des enjeux majeurs pour toutes les unités de production de farines infantiles (à N'Djamena et dans les zones rurales) est la question de l'approvisionnement en matières premières dans un contexte de forte fluctuation des prix qui peut difficilement se répercuter sur le prix du produit fini. En dehors de la période de récolte où les prix sont bas, il est très difficile pour les unités de production de dégager un revenu suffisant pour couvrir les charges. Dans ces conditions, une recommandation importante serait de **faciliter pour ces unités la constitution d'un stock de matières premières à la récolte**. Il ne s'agit pas uniquement d'une question d'**infrastructures** (même si des appuis sont nécessaires), mais aussi d'une **question de capital** pour pouvoir acheter ces matières premières en grande quantité (pour les unités qui ne comportent pas de groupements de producteurs agricoles de manière intégrée). Cela pose la question de **faciliter l'accès au crédit** par exemple (avec des dispositifs de crédit adaptés et un renforcement de capacité des unités en ce sens). Une grosse difficulté identifiée est que les unités qui ont été appuyées par le PAM sont attentistes, dans une position à produire en fonction des appuis reçus et ont été habituées lors du ProFORT et de AFORT à des appuis massifs (financement de la main d'œuvre et de l'ensemble des coûts opérationnel, fonds d'achat pour les matières premières...) et ont du mal à se projeter dans un fonctionnement économique autonome. Il n'est pas certain qu'elles soient toutes en mesure de faire ce changement (et ce d'autant plus qu'il s'agit d'associations et pas d'acteurs privés). La situation est différente pour les unités à N'Djamena (entreprises privées). Dans le cadre du programme P2RSA, il est recommandé de porter une attention particulière aux capacités et intentions commerciales des nouvelles UP qui seront appuyées, en identifiant par exemple, des critères de sélection dans ce sens.

Les stratégies de diversification de l'activité des unités de production de farine infantiles semblent pertinentes et méritent d'être renforcées. Faciliter le positionnement de ces unités vers la production de farines mono-produits de qualité en complément des farines infantiles est une option logique qui permet d'optimiser les charges fixes de l'exploitation et qui permet de dégager un revenu intéressant pour ces unités. Néanmoins, cela ne va pas permettre de faire face à la question de la saisonnalité des prix et donc pas (ou peu) contribuer à optimiser la durée d'utilisation des équipements. Au moins dans une période de transition en attendant l'augmentation des volumes de farines produits et vendus et un renforcement des capacités de gestion des unités, l'idée de **rechercher d'autres activités de transformation complémentaires en termes de calendrier** semble une priorité pour construire la rentabilité de ces unités. Ce choix d'activités nécessite une analyse des opportunités pour chacune des unités et une faisabilité économique et financière des projets à développer.

6.4.5 Mettre en place des systèmes d'appuis, renforcement et formation pour les acteurs du secteur de l'informel

La chaîne de valeur est caractérisée par la très large part d'informel dans les différentes activités et emplois générés (hormis les unités semi-industrielles et industrielles, qui ont un statut formel). Il serait contre-productif et irréaliste d'envisager à court terme que cette chaîne de valeur puisse fonctionner uniquement dans un cadre formel. Il conviendrait donc de réfléchir à des appuis spécifiques pour cibler ces acteurs, la plupart étant des actrices (notamment pour faciliter l'accès au matériel, au crédit et à la formation). Cela pourrait passer par la mise en place de dispositifs de reconnaissance (au moyen de statistiques désagrégées au niveau des enquêtes nationales) et de protection pour le travail de transformation informel des femmes (par services d'information et de formation ciblés). Leur très faible disponibilité en temps est peut-être la principale contrainte ; aussi soutenir leur productivité et leurs revenus est à la fois un objectif et un moyen de libérer du temps pour la valorisation et l'échange des savoir-faire, si tant est que la concurrence s'y prête, et des formations. Appuyer l'accès à la maîtrise des moulins, investir dans des moulins de femmes, non énergivores, facilement réparables localement, réfléchir à des schémas de protection sociale pourraient inspirer de premières actions.

6.4.6 Renforcer la cohérence des interventions de développement

Cette étude met en évidence que de nombreuses interventions de développement interviennent d'une manière ou d'une autre sur cette chaîne de valeur. On ne peut que se réjouir de l'intérêt stratégique que la chaîne de valeur (qui concerne la majorité des produits agricoles domestiques tchadiens) acquiert pour les partenaires techniques et financiers ; pour autant, il est dommageable chacun prépare et mette en œuvre ses interventions sans véritable concertation, et en prenant pour base différents travaux sans valoriser les travaux existants ou capitaliser sur les interventions précédentes. Dans un contexte de raréfaction et de remise en cause de l'aide par les bailleurs et les attributaires, et d'interrogations politiques sur les relations internationales qui lui sont liées. Il est crucial que à minima des mécanismes de coordination soient mis en place pour faire en sorte que les interventions

existantes soient les plus complémentaires possibles et évitent les duplications ou les messages contradictoires adressés tant aux décideurs politiques qu'aux populations consultées.

6.4.7. Critères de financement transformateurs et études d'impact genre

Pour compléter le sujet de la coordination, l'étude recommande d'inclure des critères stricts dans les appels à projets de manière à prioriser les initiatives visant la souveraineté alimentaire, la réduction de la charge de travail des femmes, le soutien à des fonds autogérés, la gestion collective des ressources et les pratiques écologiques (énergie propre pour la cuisson par exemple), et de financer le développement et la diffusion de technologies de transformation simples, réparables localement, respectueuses de l'environnement, et qui allègent la pénibilité du travail des femmes. L'exemple de B.A.N. et Hub-it appuyés par l'AFD (et GIZ) est à suivre, même si le modèle micro entrepreneurial n'a pas vocation à répondre aux besoins et aux capacités de la majorité de la population.

Il convient aussi de mener des évaluations rigoureuses de l'impact sur le genre de toutes les interventions majeures de développement dans le secteur de la transformation des céréales, afin de comprendre leurs effets différentiels sur les femmes et les hommes, en identifiant les conséquences imprévues et les meilleures pratiques.

6.4.8. Favoriser le développement d'une stratégie et d'une vision politique globale pour le développement de ces chaînes de valeur

En lien avec le point précédent, il apparaît indispensable que l'Etat Tchadien puisse jouer pleinement son rôle d'orientation des interventions. Il n'existe pas aujourd'hui de stratégie ou autre document de politique qui pourrait servir de base pour cela. Au vu de l'importance de ce secteur nous recommandons le développement d'une stratégie qui prenne en compte toute la chaîne de valeur : production agricole, commercialisation, différents modes de transformation et débouchés (y compris farines infantiles, bouillies du quotidien et farines mono-produit), aboutissant aussi bien à des aliments thérapeutiques qu'à des produits du quotidien et à de bons aliments de rue.

6.4.9. Orienter la recherche et l'éducation

En parallèle à cette vision stratégique, le soutien à la recherche locale (nutrition, sciences humaines et sociales) permettrait d'actualiser les connaissances scientifiques, de valoriser et intégrer les savoirs traditionnels des femmes en matière de transformation et de nutrition dans les programmes de recherche et de formation. Sur le plan de l'éducation émancipatrice, la nation aurait intérêt à promouvoir une éducation remettant en question les stéréotypes de genre dès le plus jeune âge, et encourageant les filles à s'engager dans tous les aspects de la chaîne de valeur alimentaire, y compris les plus techniques.

7. Annexes sur la partie « Analyse fonctionnelle »

7.1.1 Environnement des affaires

7.1.1.1 *Cadre stratégique, législatif et institutionnel*

Le développement rural au Tchad s'inscrit dans la « Vision 2030 ». L'objectif est de faire du Tchad un pays émergent en consolidant les bases de la bonne gouvernance tout en renforçant la cohésion nationale et en travaillant à créer les conditions d'un développement durable.

Plusieurs documents stratégiques guident cette ambition, notamment le Plan National de Développement 2025-2030 (Tchad - Connexion 2030), le PNISR 2016-2022, La PNNA (Politique nationale de nutrition et d'alimentation), la Stratégie nationale du secteur privé et la LOASPH. Ces instruments visent la sécurité alimentaire, la modernisation agricole et l'inclusion des femmes et des jeunes.

Les orientations politiques et stratégiques au niveau des provinces font l'objet de Plan de Développement des provinces. Ces derniers sont inspirés en grande partie par la vision 2030 du Tchad. Depuis 2020 chaque province a travaillé à l'élaboration de stratégie locale, allant de la province jusqu'à la commune. L'étude menée par BRLi a analysé le contenu des PDP disponible dans les provinces cibles de leur étude. Sans pouvoir couvrir la totalité du territoire tchadien (certaines PDP n'ont pas été analysés et certains ne sont pas disponibles comme dans la Tandjilé et Logone occidentale), il en ressort que les cultures qui rentrent dans les chaînes de valeur des farines font souvent partie des cultures d'importance identifiées au niveau des provinces du sud et du centre :

- Maïs : Dans le Logone Oriental, le Mayo-Kebbi Est et Ouest, le Kanem, et le Mandoul
- Riz : Logone Oriental, Mayo-Kebbi Est, Mandoul
- Sorgho : Mayo-Kebbi Est et Ouest
- Arachide : Logone Oriental, le Mayo-Kebbi Est et Ouest, et le Mandoul
- Mil pénicillaire : Logone Oriental et Mandoul
- Niébé : Mayo-Kebbi Ouest et Moyen Chari

Le cadre politique tchadien est guidé par la « Vision 2030, le Tchad que nous voulons » (déclinée par le PND 2025-2030). L'objectif est de faire du Tchad un pays émergent en consolidant les bases de la bonne gouvernance tout en renforçant la cohésion nationale et en travaillant à créer les conditions d'un développement durable.

Les principaux documents d'orientation de la politique pour le développement du monde rural sont les suivants :

- Le plan stratégique 2025 et le Forum sur le Développement du Monde Rural qui a défini six axes stratégiques pour le développement du secteur rural : l'indépendance alimentaire, l'amélioration du niveau de vie, la modernisation de l'agriculture et de l'élevage, la création d'emploi pour les jeunes et les femmes, la prévention des conflits et le financement du monde rural.
- Le "Plan National d'Investissement du Secteur Rural « (PNISR 2016-2022), qui constitue le cadre stratégique de coordination et de planification de toutes les interventions dans le secteur rural et qui

visé à faire du secteur rural une source importante de croissance économique, assurant la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations dans un contexte de développement durable.

- La Stratégie nationale de lutte contre la malnutrition qui met l'accent sur la prévention, le dépistage et la prise en charge des enfants malnutris.

- La Politique nationale de nutrition et d'alimentation (PNNA, 2014-2025) qui vise trois objectifs généraux: (i) assurer aux tchadiens l'accès aux denrées alimentaires en quantité et en qualité suffisantes et de façon pérenne, en particulier les plus pauvres ; (ii) réduire de façon significative et durable la mortalité et la morbidité liées aux problèmes de nutrition et d'alimentation ; ainsi que (iii) promouvoir des comportements alimentaires et nutritionnels adéquats à même de garantir un développement du capital humain.

- La loi d'orientation agro-sylvo-pastorale et halieutique (LOASPH) qui a notamment comme objectif de faciliter la priorisation et la coordination des actions du gouvernement Tchadien

Les orientations politiques et stratégiques au niveau des provinces font l'objet de Plan de Développement des provinces. Ces derniers sont inspirés en grande partie par la "Vision 2030" du Tchad. Depuis 2020 chaque province a travaillé à l'élaboration de stratégie locale, allant de la province jusqu'à la commune. L'étude menée par BRLi a analysé le contenu des PDP disponible dans les provinces cibles de leur étude. Sans pouvoir couvrir la totalité du territoire tchadien (certaines PDP n'ont pas été analysés et certains ne sont pas disponibles comme dans la Tandjilé et Logone occidentale), il en ressort que les cultures qui rentrent dans les chaînes de valeur des farines font souvent partie des cultures d'importance identifiées au niveau des provinces du sud et du centre :

- Maïs : Dans le Logone Oriental, le Mayo-Kebbi Est et Ouest, le Kanem, et le Mandoul
- Riz : Logone Oriental, Mayo-Kebbi Est, Mandoul
- Sorgho : Mayo-Kebbi Est et Ouest
- Arachide : Logone Oriental, le Mayo-Kebbi Est et Ouest, et le Mandoul
- Mil pénicillaire : Logone Oriental et Mandoul
- Niébé : Mayo-Kebbi Ouest et Moyen Chari

7.1.1.2 Contexte en matière de soutien au développement des chaînes de valeur dans les orientations stratégiques

Les chaînes de valeur agricoles au Tchad restent sous-développées pour les cultures de rente et très limitées dans le cas des cultures vivrières. Elles sont fragmentées et inefficaces, avec un manque de certifications, de normes et de systèmes de classement, ce qui empêche le pays d'exploiter le plein potentiel de la production végétale. Il n'existe pas de stratégie nationale officielle pour soutenir le développement de la chaîne de valeur, mais les cultures commerciales et alimentaires sont signalées comme des opportunités potentielles dans les documents de politique sectorielle liés à l'agriculture.

La faiblesse de l'environnement institutionnel a réduit la capacité du pays à améliorer la productivité agricole et à soutenir le développement des chaînes de valeur. Les contraintes institutionnelles comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants (i) l'insécurité foncière ; (ii) une décentralisation incomplète ; (iii) un vide juridique ou la non-application de certains textes juridiques et de leurs décrets

d'application ; (iv) un accès insuffisant aux services sociaux essentiels (par ex, l'éducation, la santé, l'eau potable, l'hygiène et l'assainissement) ; et (v) un manque persistant de mesures concrètes pour mieux répondre aux principaux problèmes qui ont un impact sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle

Si le pays a utilisé les revenus pétroliers pour se concentrer sur d'importants investissements en capital dans le secteur agricole, ceux-ci n'ont pas été intégrés dans une stratégie formelle. Par exemple, le développement d'installations hydro-agricoles et le déploiement de plus de 3 000 tracteurs pour soutenir la mécanisation de l'agriculture n'étaient pas conformes à une stratégie formellement développée et adaptée. En conséquence, environ un tiers des tracteurs et des périmètres irrigués ont été estimés comme cassés ou considérablement dégradés en 2016/17 (FAO/EU 2017). Un programme agricole mis en place en 2006, le Programme national de sécurité alimentaire, avait pour mandat d'appuyer la mise en œuvre de la politique agricole du Tchad. Il était toutefois axé sur l'agriculture intensive et n'englobe aucun plan spécifique pour la petite agriculture, qui représente la plus grande partie du secteur agricole et le plus grand potentiel pour accroître la sécurité alimentaire et l'emploi. L'agriculture familiale est un point central de la "Feuille de route pour la sécurité alimentaire" de 2021.

Il existe cependant un certain potentiel d'amélioration de la productivité et de la qualité de l'agriculture qui créerait des emplois, s'il est associé à une infrastructure réglementaire et bâtie de soutien. Le développement des chaînes de valeur du Tchad pourrait permettre au secteur agricole de devenir plus compétitif et pourrait offrir des opportunités de création de valeur ajoutée.

7.1.1.3 L'accès à l'énergie et les infrastructures pèsent sur le développement économique et le développement des chaînes de valeurs agro-alimentaires

Le Tchad comme la plupart des pays en voie de développement connaît une crise énergétique majeure et celle-ci constitue un véritable obstacle à son développement. L'accès à l'électricité au Tchad est le plus faible de la sous-région : 6,4% au niveau national, 20% en milieu urbain et 0,6% en milieu rural. Les énergies fossiles et renouvelables (solaire, biomasse, éolien ...) font partie intégrante de la stratégie nationale, mais leur visibilité reste encore très limitée. Cet accès limité à l'énergie (et le coût élevé que cela représente) fait partie des contraintes principales mentionnées par les unités de transformation interrogées pour cette étude, depuis les petits moulins individuels jusqu'aux unités semi-industrielles ou industrielles.

L'autre grosse contrainte qui pénalise le développement des chaînes de valeur est l'état des infrastructures (réseau routier, marchés, aires de séchage et de conservation...). Le réseau routier compte 40 000 km, mais seulement 2600 km sont praticables de façon quasiment permanente et seulement 565 km sont revêtus. Il en résulte que la plus grande partie du pays est enclavée pendant plusieurs mois. Les conséquences de l'enclavement physique des zones de production sont multiples : frais de transport très élevés, abus de certains commerçants (crédits usuriers), accès limité à l'information, détérioration des produits transportés, problèmes de qualité des produits agricoles, etc.

Au-delà de l'état des routes, l'état des marchés est aussi problématique : en dépit de leur importance cruciale pour la sécurité alimentaire et de leur fonction sociale, ils sont le plus souvent en très mauvais état (exigus et insalubres), ce qui pose de nombreux problèmes pour la sécurité des personnes et la santé de chacun. En ce qui concerne les infrastructures de stockage et de conditionnement, il n'existe pas de données statistiques sur le maillage territorial et sur l'offre qualitative et quantitative.

7.1.1.4 *Le secteur privé et l'entrepreneuriat*

Selon la Banque mondiale, le Tchad présente un environnement des affaires peu favorable aux entreprises privées (182^e / 190 pays au classement Doing business en 2020), corruption endémique (162^e / 180 pays par Transparency international en 2023) ; elle estime que « l'économie non pétrolière du Tchad stagne » en raison notamment de la faible gouvernance, de l'accès limité aux facteurs de production, des coûts élevés d'accès au marché, d'un faible investissement dans le capital humain, de l'insuffisance du droit foncier, du faible accès et de la faible qualité des infrastructures et du faible accès au financement.

Un élément clé de l'économie, de l'emploi et du secteur privé est l'importance du secteur informel. Les entreprises nationales informelles sont logiquement mal connues et en très grand nombre au Tchad. Les chiffres n'existent pas, mais chacun s'accorde à leur accorder une part majoritaire au secteur privé dans l'économie nationale, surtout dans un contexte fragile. C'est le cas de la majorité des acteurs/entrepreneurs que la mission a rencontrés, que ce soit dans le secteur de la transformation (moulin) ou du commerce (si certains grossistes sont des commerçants officiellement enregistrés, la grande majorité des commerçants sont des acteurs informels des chaînes de valeurs).

Les études menées sur le secteur privé en 2023 par la Banque Mondiale, ont mis en exergue le faible rythme de modernisation de l'activité économique et les contraintes à la formalisation de l'économie. En effet, les entreprises informelles font face à des difficultés et obstacles liés à (i) la faible qualification des ressources humaines, (ii) l'absence de dispositif d'accompagnement et de structuration des entreprises (iii) des difficultés d'accès au financement (iv) la pression fiscale et (v) un cadre d'investissement peu incitatif. Spécifiquement, l'accès au financement reste un défi majeur, notamment au financement bancaire ciblant les micros, petites et moyennes entreprises y compris celles dirigées par les femmes et les jeunes. La microfinance est quasiment absente et les structures gouvernementales d'appui à l'entrepreneuriat sont peu nombreuses et éparses. Aussi, il n'existe pas de structure de fonds de garantie nationales pour les PME/PMI. Dans le domaine de la création d'entreprise, les mécanismes incitatifs mis en place par l'Agence Nationale pour les investissements et les exportations (notamment le Guichet Unique) restent limités et ne poussent pas suffisamment d'entreprises à se tourner vers le formel. Le niveau de qualification du capital humain est au cœur des préoccupations des entreprises. Il ressort une inadéquation entre les besoins des entreprises et l'offre disponible sur le marché.

Les défis en matière d'emploi et de formation professionnelle sont également importants avec une population jeune en croissance rapide et un marché du travail peu développé. Les entreprises,

confrontées à des fluctuations de la demande et des prix, doivent s'adapter rapidement à un environnement incertain, ce qui peut freiner les investissements et la création d'emplois. La disparition progressive de son secteur industriel aggrave la situation, rendant la création d'emplois et le développement économique durable encore plus difficiles. L'accès à l'emploi et à l'entrepreneuriat dans ce contexte constitue une clé essentielle pour briser le cycle de la pauvreté et promouvoir le développement.

Le développement du secteur privé au Tchad est freiné par plusieurs contraintes institutionnelles dont :

- (i) Instabilité politique et gouvernance : Le Tchad a longtemps été marqué par une instabilité politique et des conflits armés. Cela crée un environnement d'incertitude qui décourage l'investissement privé, tant national qu'international ;
- (ii) Faible efficacité du cadre légal : L'absence d'un cadre juridique solide et fiable, avec une justice perçue comme inefficace et parfois corrompue, rend difficile la protection des droits des entreprises et des investisseurs ; Cependant, il convient de noter que le climat des affaires a connu une amélioration, en termes de réformes, au rang desquelles on peut citer : la réorganisation du Guichet unique de création d'entreprise de l'Agence Nationale d'Investissement et d'Exportation (ANIE) ; l'adoption de la loi N°043/PR/2014 relative à la concurrence ; la révision du Code de procédure civile pour améliorer les procédures et les pratiques en matière de justice commerciale ; la révision du Code de travail visant à réduire des délais d'examen des contrats de travail et du règlement intérieur des entreprises ; la signature du décret présidentiel portant réglementation des actes d'urbanisme ; et l'opérationnalisation du Partenariat Public-Privé (PPP) mis en place par ordonnance n°006/PR/2017. Cette ordonnance indique le cadre juridique de l'exécution d'un contrat du partenariat public-privé. Par ailleurs, pour renforcer le dialogue public-privé, il a été créé en mai 2019 le Haut Conseil Présidentiel pour le Climat des Affaires, dont les membres ont été installés en février 2020.
- (iii) Bureaucratie excessive : Le processus de création d'entreprises au Tchad est long et compliqué en raison de la lourdeur administrative. Cela inclut des délais prolongés pour l'obtention des licences, permis et autres autorisations nécessaires ;
- (iv) Fiscalité complexe et élevée pour le secteur formel : Les charges fiscales élevées et un système fiscal peu transparent freinent la croissance des petites et moyennes entreprises. Les entreprises doivent souvent faire face à des impôts multiples et des contrôles fiscaux imprévisibles ;
- (v) Insuffisance des capacités institutionnelles : de nombreuses institutions publiques manquent de capacités techniques et de ressources pour accompagner le développement du secteur privé. Cela inclut les agences de promotion des investissements et les autorités chargées de réguler l'activité économique

Les organismes de soutien au secteur privé, tels que les chambres de commerce ou les agences de promotion, sont souvent sous-développés et manquent de moyens pour faire face aux défis identifiés. En outre, les PME tchadiennes rencontrent souvent des difficultés pour accéder au crédit bancaire en raison de critères stricts de garantie et d'une offre insuffisante de services financiers adaptés. Il convient aussi de signaler les problèmes liés au faible niveau des ressources humaines dans les PME et les agences de promotion du secteur privé. En effet, le manque de main-d'œuvre qualifiée,

notamment en gestion, en informatique et en métiers techniques, limite la productivité et l'efficacité des entreprises.

Au Tchad, comme dans tous les autres pays de la région, l'épanouissement économique et social des femmes en général et leur accès aux opportunités économiques et de revenus en particulier constitue un grand défi mais aussi un enjeu majeur. Un grand défi, d'abord parce que les pesanteurs socio-culturelles ne leur sont pas favorables, notamment en termes d'accès à la terre, principal actif de production en zones rurales, et des charges liées à l'entretien de la famille. Ensuite, souvent plus que les hommes, les femmes doivent affronter les contraintes liées à l'analphabétisme, au manque de formation technique ou managériale et à l'accès au financement. Pour toutes ces raisons, les femmes supportent une part considérable du poids de la société, sans que leur travail ne soit suffisamment reconnu et valorisé. Tout cela ne favorise pas l'épanouissement des femmes et freine leur participation au développement socio-économique alors qu'elles en sont les piliers indéniables. Cependant, l'analyse du secteur de l'entrepreneuriat féminin au Tchad met en évidence les principales forces du secteur, notamment l'existence d'une dynamique entrepreneuriale importante des femmes, la prise de conscience des pouvoirs publics de l'importance de l'entrepreneuriat des femmes, l'existence de règles régissant l'activité entrepreneuriale mais aussi des opportunités pour le développement du secteur et notamment une économie informelle dynamique et l'existence de filières à forte valeur ajoutée et donc prometteuses en termes d'investissement et de création de richesses (notamment la transformation agroalimentaire).

7.1.1.5 *L'accès à la finance*

Sur le plan institutionnel, au Tchad, la microfinance est soutenue et régie par le Ministère de la Formation professionnelle, des Métiers et de la Microfinance, créé en 2006 sous le nom de Ministère de la Solidarité et des Micro-crédits. Le MFPM a 3 mandats clés : i) la formation professionnelle, ii) le développement des métiers, et iii) la promotion de la microfinance. La dernière Stratégie Nationale de Microfinance au Tchad (SNMF) porte sur la période 2009-2013.

Le Tchad ne dispose pas (encore) d'un réseau bancaire dédié au secteur rural. La principale structure est la Banque Agricole et Commerciale (BAC) qui finance des crédits de campagne, d'équipement, AHA, etc. Hors du crédit direct, les banques refinancent des IMF telles FINADEV, UCEC, EUT, ...

Le paysage financier du Tchad comprend 8 banques commerciales et environ une vingtaine d'Institutions de micro finance (IMF) avec plus de deux cents (200) points de service. Ces institutions travaillent de façon cloisonnée, ce qui limite aux populations l'accès à des services financiers de qualité à prix raisonnable.

L'accès aux services financiers est un problème pour les Tchadiens, les services bancaires étant pratiquement inexistant hors des zones urbaines. L'expansion du secteur de la microfinance est inégalement répartie, la majorité des établissements est située dans les régions Centre et Sud. Les mauvaises performances des IMF limitent leur capacité à élargir les services et leur couverture. La plupart ont de mauvaises procédures de gestion, des coûts élevés et des mécanismes de contrôle interne médiocres. Certains existent grâce aux subventions des partenaires étrangers, leur modèle

institutionnel est trop faible pour soutenir leurs activités. Les crédits octroyés varient de 5 000 FCFA pour le petit commerce à 10 millions FCFA pour le crédit d'équipement. La durée oscille entre 1 à 36 mois et le taux d'intérêt de 1 à 3% par mois. Il n'existe pas de mécanisme permettant aux producteurs de faire face aux prix bas à la récolte pour éviter de vendre toute leur production.

7.1.2 Les acteurs de soutien étatiques à la filière des céréales, farines et bouillies

Ministère de la Production et de l'Industrialisation Agricole

Le Ministère de la Production et de l'Industrialisation Agricole (MPIA), est responsable de la promotion des filières agricoles, mais son intervention reste insuffisante en raison d'un manque de ressources financières et techniques. Il joue un rôle limité dans la diffusion de semences améliorées, la formation des producteurs, ou la mise en place de politiques incitatives.

La Direction Générale de la Promotion Agricole (DGPA) du MPIA a un rôle crucial à jouer dans la diffusion des connaissances, l'appui-conseil, la formation des conseillers agricoles.

Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER)

A travers la loi n° 035/PR/2016 du 31 décembre 2016, le Président de la République du Tchad a créé l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER), un établissement public à caractère administratif et technique dotée de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion. L'ANADER a notamment pour missions d'appuyer l'intensification et la diversification des productions agricoles, animales, halieutiques et forestières, de promouvoir les filières agricoles, animales, halieutiques et forestières et d'appuyer la formation et la structuration des organisations paysanne. Elle constitue le principal outil de la politique du Gouvernement en matière de développement rural à l'échelle du pays.

Institut tchadien de Recherche Agronomique pour le Développement, ITRAD : Créé par la loi 001/PR/98, il couvre les domaines de la production végétale, halieutique, forestière, les technologies agro-alimentaires, les politiques agricoles, la formation et l'encadrement. Sa mission est de contribuer à la sécurité alimentaire, au développement agricole durable, et à l'amélioration des revenus des producteurs à travers la recherche agronomique. L'ITRAD a pour objectifs de :

- Concevoir, tester et diffuser des technologies agricoles adaptées aux agroécosystèmes du Tchad ;
- Améliorer les variétés de cultures (mil, sorgho, arachide, niébé, riz, maïs, coton, etc.) en termes de rendement, résilience climatique, qualité nutritionnelle ;
- Mener des recherches sur la fertilité des sols, l'agroforesterie, la gestion durable de l'eau, l'agriculture irriguée ;
- Promouvoir les systèmes agricoles résilients face aux aléas climatiques ;
- Appuyer les politiques agricoles nationales en fournissant des données, analyses et recommandations ;
- Accompagner la vulgarisation des innovations vers les producteurs (en lien avec les services d'appui-conseil).

La CCIAMA (Chambre de Commerce, d'Industrie, d'Agriculture, des Mines et de l'Artisanat) est un établissement public tchadien à caractère professionnel et économique, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle représente les intérêts des opérateurs économiques issus de différents secteurs : commerce, industrie, agriculture, artisanat et mines. Ses missions principales sont la représentation des intérêts des membres, la promotion du développement économique, l'appui à la création d'entreprises, la formation et l'information des acteurs économiques et l'amélioration du climat des affaires. La CCIAMA joue un rôle de facilitateur du dialogue public-privé, essentiel pour le développement d'un environnement propice aux affaires. Elle est impliquée dans la mise en œuvre de réformes économiques, l'amélioration de la compétitivité des PME/PMI, et la promotion des investissements nationaux et étrangers.

7.1.3 Les projets qui ont appuyé l'émergence des farines infantiles au Tchad

Le projet PRO-FORT (Production locale d'Aliments de Compléments Fortifiés)

Le PRO-FORT a été lancé le 17 novembre 2016, avec l'appui financier de l'Union européenne (6,5 MEUR).

Ce programme multi-agences piloté par le PAM, la FAO, l'UNICEF et l'OMS vise à lutter contre la malnutrition infantile (6–24 mois) dans des régions vulnérables du Tchad. L'objectif de ce programme était de renforcer la résilience des ménages les plus vulnérables en améliorant l'accès, la disponibilité, la stabilité et l'utilisation des aliments de compléments à haute valeur nutritive pour les enfants de 6 à 24 mois. Il s'agissait spécifiquement d'améliorer l'état nutritionnel des enfants par la mise à leur disposition d'un aliment de complément respectant les normes et standards nationaux et internationaux. Les agences des Nations Unies (FAO, PAM, UNICEF, OMS) en collaboration avec le Gouvernement de la République du Tchad, la Société Civile, le Secteur Privé ainsi que les partenaires techniques ont assuré la mise en œuvre. Ce programme a été mis en œuvre pendant la période de janvier 2016 à juin 2021 dans deux provinces de la région Sud-Ouest du pays. Il s'agit de la province du Mayo-Kebbi Ouest et celle du Mayo-Kebbi Est.

Le programme a renforcé les capacités de 16 483 agriculteurs sur les bonnes pratiques agricoles et les a suivis au cours du projet. Ces agriculteurs ont augmenté leurs rendements agricoles par hectare de l'ordre de 125%. Cette augmentation de la productivité a permis aux organisations productrices des spéculations retenues pour la fabrication de la farine infantile fortifiée (maïs, niébé, soja et arachide) d'augmenter les revenus agricoles et améliorer leurs conditions de vie socioéconomique.

Quatre (4) unités de production ont été appuyées pour produire un aliment de complément fortifié à haute valeur nutritive appelée, MANISA. Des réseaux de distributions de MANISA ont été mis en place et ont permis d'améliorer l'état nutritionnel de 120 768 enfants de 6 à 24 mois.

La promotion du marketing social par le programme a permis aux communautés bénéficiaires d'adopter des bonnes pratiques en santé et nutrition. L'implication des structures sanitaires, des leaders communautaires et des communautés a permis de renforcer de manière durable les cellules de soutien à l'ANJE. Les différentes interventions en matière de communication sur l'ANJE, appuyées

par les leaders religieux, traditionnels, les relais communautaires ainsi que les médias ont permis d'atteindre un nombre élevé des personnes visées par les messages d'ANJE.

Dans l'optique d'améliorer le cadre juridique et législatif lié à la production et à la commercialisation des aliments de complément pour le soutien à l'ANJE dans le pays, le programme a soutenu le Gouvernement du Tchad à disposer des documents cadres. Il s'agit principalement de la Stratégie Nationale de l'ANJE, son plan de mise à l'échelle et le guide de mise en œuvre des initiatives hôpitaux amis des bébés (IHAB), et de la loi N°0047/PR/2019 portant réglementation de la commercialisation, de la distribution et de l'utilisation des substituts du lait maternel et des aliments de complément pour nourrissons et jeunes enfants de six (6) à trente-six (36) mois en République du Tchad, promulguée par les hautes autorités du pays le 31 décembre 2019. Ces documents viennent renforcer le cadre législatif et juridique des aliments de complément au Tchad, une des contributions institutionnelles remarquables au pays. Une partie de ces objectifs a ensuite été repris par le P2RSA.

7.1.4 Projets et ONG qui appuient les filières qui entrent dans la chaîne de valeur des céréales et farines simples

Projet D'appui Au Développement Du Secteur Prive Et L'attraction Des Investissements Au Tchad (PADSP-AI)-BAD

Le PADSP-AI est un appui institutionnel d'un montant de 1 million d'UC à la République du Tchad via les ressources de la Facilité d'Appui à la Transition pilier 3. Il comprend trois composantes qui sont : l'appui aux dispositifs de gouvernance du secteur privé (composante 1) ; le renforcement des capacités des acteurs de l'entrepreneuriat des jeunes et des femmes (composante 2) ; et la gestion du projet (composante 3). L'objectif global du PADSP-AI est de renforcer la résilience économique du Tchad en soutenant le développement du secteur privé, afin de contribuer efficacement à la diversification de l'économie et à sa transformation structurelle. Plus spécifiquement, le projet vise à appuyer la mise en place d'un cadre institutionnel adéquat permettant : (i) la mise à niveau des dispositifs de gouvernance du secteur privé, et (ii) le renforcement des capacités des acteurs de l'entrepreneuriat des jeunes et des femmes.

Programme de Production de Semences Améliorées (PROFISEM)

Le PROFISEM (Programme de Production de Semences Améliorées) est une initiative tchadienne qui vise à améliorer l'accès des producteurs agricoles à des semences de qualité, adaptées aux conditions agroécologiques du pays. Il constitue un levier stratégique pour la sécurité alimentaire et la modernisation de l'agriculture. Il a pour objectif de renforcer la production nationale de semences améliorées pour les cultures vivrières, de mettre en place un système semencier structuré (impliquant la recherche, la production, la certification et la distribution, de soutenir les multiplicateurs de semences, d'améliorer l'accès aux semences de qualité pour les producteurs et de renforcer la résilience des systèmes agricoles face au changement climatique. Le projet est financé par la

coopération suisse, l'AFD et l'UE et mis en œuvre par la GIZ et mis en œuvre entre 2025 et 2028 (pour la seconde phase).

Projet d'agrobusiness et de transformation rurale inclusive au Tchad (ProAGRI)

Le Projet d'agrobusiness et de transformation rurale inclusive au Tchad (ProAGRI) finance le renforcement institutionnel des agences gouvernementales clefs en vue d'un soutien efficace aux agro-entrepreneurs. Le projet est financé par la Banque Mondiale pour 150 millions de dollars. Il s'agit notamment de l'appui à la mise en œuvre de réformes pour améliorer l'environnement des affaires, le renforcement des capacités techniques. Il s'agira également de la construction, la réhabilitation et l'accréditation d'infrastructures résilientes au climat avec notamment des laboratoires pour le contrôle de la qualité des semences de variétés améliorées, sanitaire et phytosanitaire des produits agricoles et agro-alimentaires afin d'améliorer la compétitivité des produits agricoles tchadiens sur le marché national et international. Il est prévu le renforcement des capacités des acteurs du secteur privé et de la Chambre de Commerce, d'Industrie, d'Agriculture, des Mines et d'Artisanat (Cciama) pour favoriser et accélérer la création et la croissance des agro-entreprises ; et l'appui à la création et la capitalisation d'un Fonds National Semencier pour une gestion plus durable du secteur semencier tchadien. Les zones d'intervention incluent Borkou, Chari-Baguirmi, Hadjer-Lami, Lac, Logone Occidentale, Logone Orientale, Mayo-Kebi Ouest, N'Djamena, Ouaddaï, Sila et Wadi-Fira.

Dans le cadre de ce projet 24,6 millions de dollars sont alloués au PAM pour la réhabilitation de plus de 5 300 hectares de terres dégradées. Sur une période de trois ans, cette initiative ambitionne de renforcer la compétitivité et l'inclusivité des principales chaînes de valeur agricoles. Les filières du sésame, de l'arachide et du maïs ont été choisies pour leur potentiel à améliorer la sécurité alimentaire et à générer des opportunités économiques, notamment pour les femmes, les jeunes, les réfugiés et les communautés hôtes.

RENFORT

Le RENFORT intervient sur une période de 6 années (2022-2027). Il est financé à hauteur de 100 millions EUR par le FIDA et le Fonds vert pour le Climat. Son objectif général est de contribuer à accroître les revenus et créer des emplois décents pour les femmes et les jeunes en renforçant la résilience des systèmes alimentaires inclusifs au Tchad. Son objectif de développement est de promouvoir des entreprises de jeunes et de femmes viables et résilientes, créatrices d'emplois et intégrées dans les chaînes de valeurs agro-pastorales et halieutiques du Tchad. Les activités seront mises en œuvre dans les zones rurales de neuf (9) provinces que sont : Lac, Hadjer Lamis, Chari-Baguirmi, Mayo-Kebbi Est, Moyen-Chari, Mandoul, Tandjilé, Salamat et N'Djamena. Dans ce cadre, l'UE a accordé au FIDA 4.5 MEUR pour le développement de la chaîne de valeur de fertilisants organiques par 3 000 producteurs.

PAPE 2-Projet d'appui à la Petite Entreprise (deuxième phase)

Projet Appui à la Petite Entreprise, PAPE, initié en 2015 sur financement de l'AFD (1,5 million €).

À l'initiative de la Maison de la Petite Entreprise, logée à l'association Bet-Al-Nadjah (BAN). Ce projet vise à mettre en place un continuum de service inédit à destination des entrepreneurs tchadiens :

octroi de « chèque service » pour fournir un soutien (externe local) dans l'élaboration de plan d'affaire, accès au financement (« prêt d'honneur ») pour accès aux prêts bancaires, appui technique et technologique... Dans le cadre de ce projet, BAN dispose d'une convention avec CECOQDA pour valider la qualité des produits.

Programme Intégré de Développement et d'Adaptation au Changement Climatique (PIDACC)

PIDACC-BN est un programme multinational financé par la Banque Africaine de Développement (BAD) pour 13 Milliards de FCFA, l'Union Européenne, la KfW et d'autres partenaires. Il vise à promouvoir un développement durable et résilient au changement climatique dans les neuf pays du bassin du Niger : Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Guinée, Mali, Niger, Nigéria et Tchad. Au niveau du Tchad, le projet sera mis en œuvre dans le Mayo-Kebbi Est (départements de la Kabbia et du Mont illi) et le Mayo-Kebbi Ouest (départements du Mayo Dallah, du Lac Léré, du Mayo Binder et du Mayo-Nanaye). Il cible directement à 1.009.604 d'habitants dont 526.816 femmes. Il ne cible pas le développement de l'agroalimentaire mais s'intéresse aux chaînes de valeurs riz, maïs et sorgho.

Projet PROSECA (Sécurisation Alimentaire des populations vulnérables de la Province du Logone Occidental)

Le Projet PROSECA de « Sécurisation Alimentaire des populations vulnérables de la Province du Logone Occidental » (2022-2026) exécuté par CARE, World Vision et l'ONG IHDL (partenaire local, d'un montant de 3.160.000 euros. Le projet, financé par l'UE vise à contribuer à l'accompagnement des populations rurales vulnérables afin d'améliorer durablement leur sécurité alimentaire et nutritionnelle dans la province du Logone Occidental. D'une manière spécifique, il permet de sécuriser une nutrition appropriée des populations rurales vulnérables par une amélioration des performances des producteurs ruraux et des opportunités économiques de ménages. Trois résultats sont attendus (R1) Soutien aux producteurs ruraux à travers l'intensification et la diversification des productions agricoles ; (R2) Appui aux ménages vulnérables, en particulier les femmes par des activités génératrices de revenus complémentaires ; (R3) : amélioration de la prise en compte de l'impact environnemental, sanitaire et sécuritaire des usagers et la population riveraine dans la mise en œuvre des travaux d'aménagement des pistes du Logone Occidental.

CARE International : impliquée dans le domaine de la sécurité alimentaire et du développement rural, met en oeuvre des projets d'appui-conseil aux CV, notamment pour les femmes et les jeunes.

- **World Vision International** : S'engage dans le développement durable et la sécurité alimentaire, en accompagnant les CVA avec un accent sur les initiatives durables.

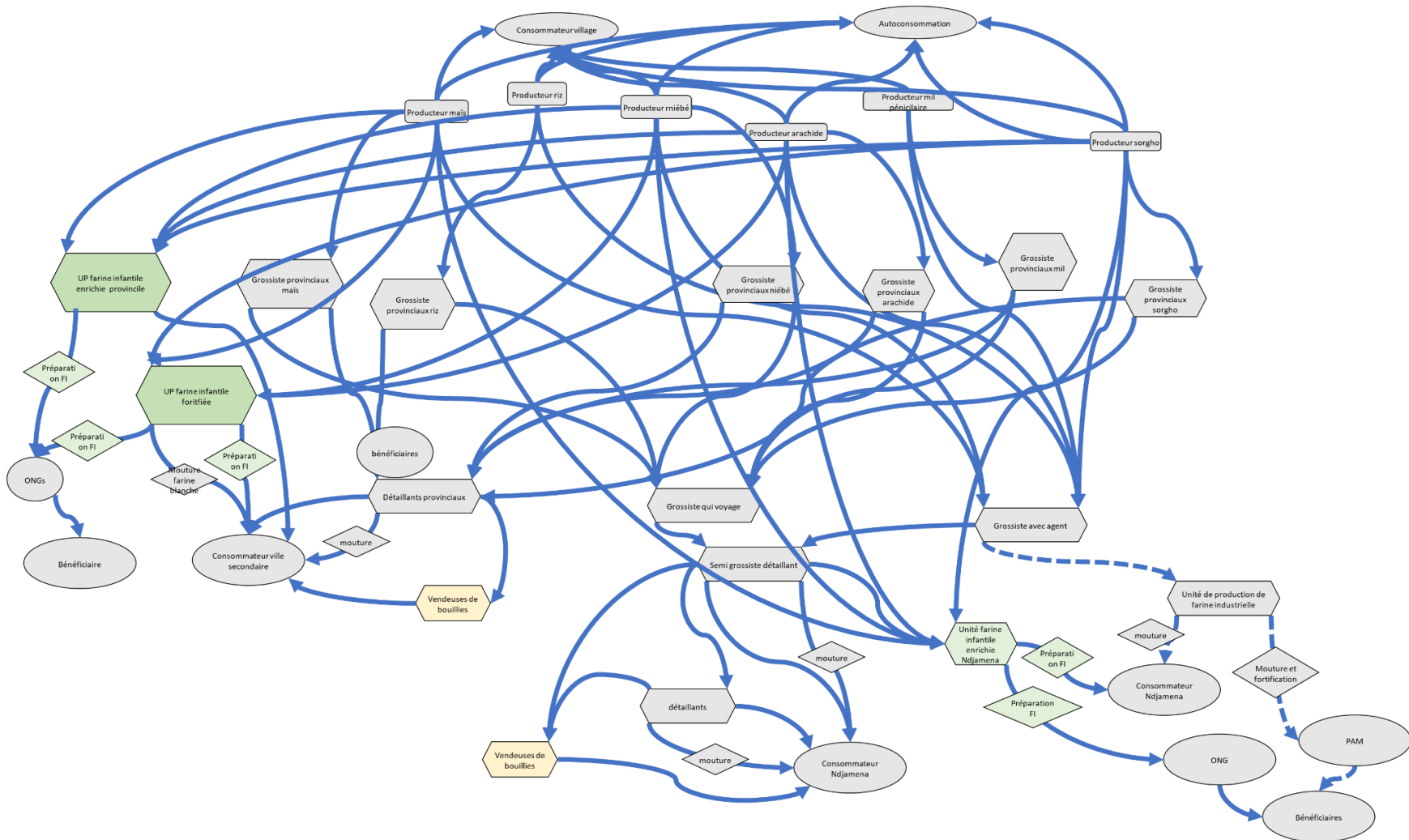
- **Action contre la Faim (ACF)** : Lutte contre la faim et la malnutrition, et intervient dans l'appui-conseil aux CVA pour promouvoir des pratiques agricoles améliorées.

- **Helvetas Swiss Intercooperation** : Promeut le développement rural et l'agriculture durable, par

des initiatives d'appui-conseil aux CVA, sur les aspects de production et commercialisation.

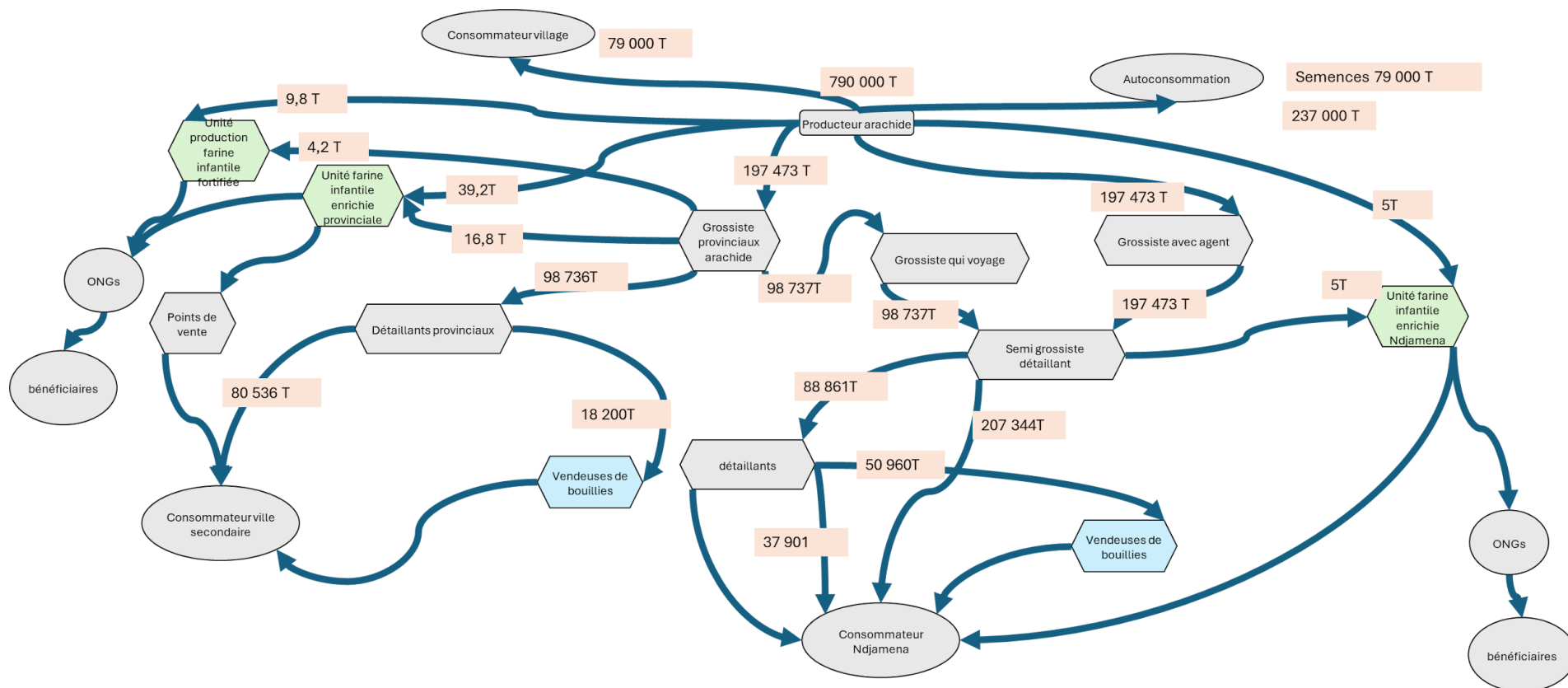
Il existe aussi de nombreuses ONGs et organisation de producteurs qui interviennent dans l'appui aux acteurs de ces filières. On peut par exemple citer OPLO, SECADEC, AFAP, BELACD etc

7.1.5 Représentation schématique de l'ensemble de la chaîne de valeur des farines et bouillies

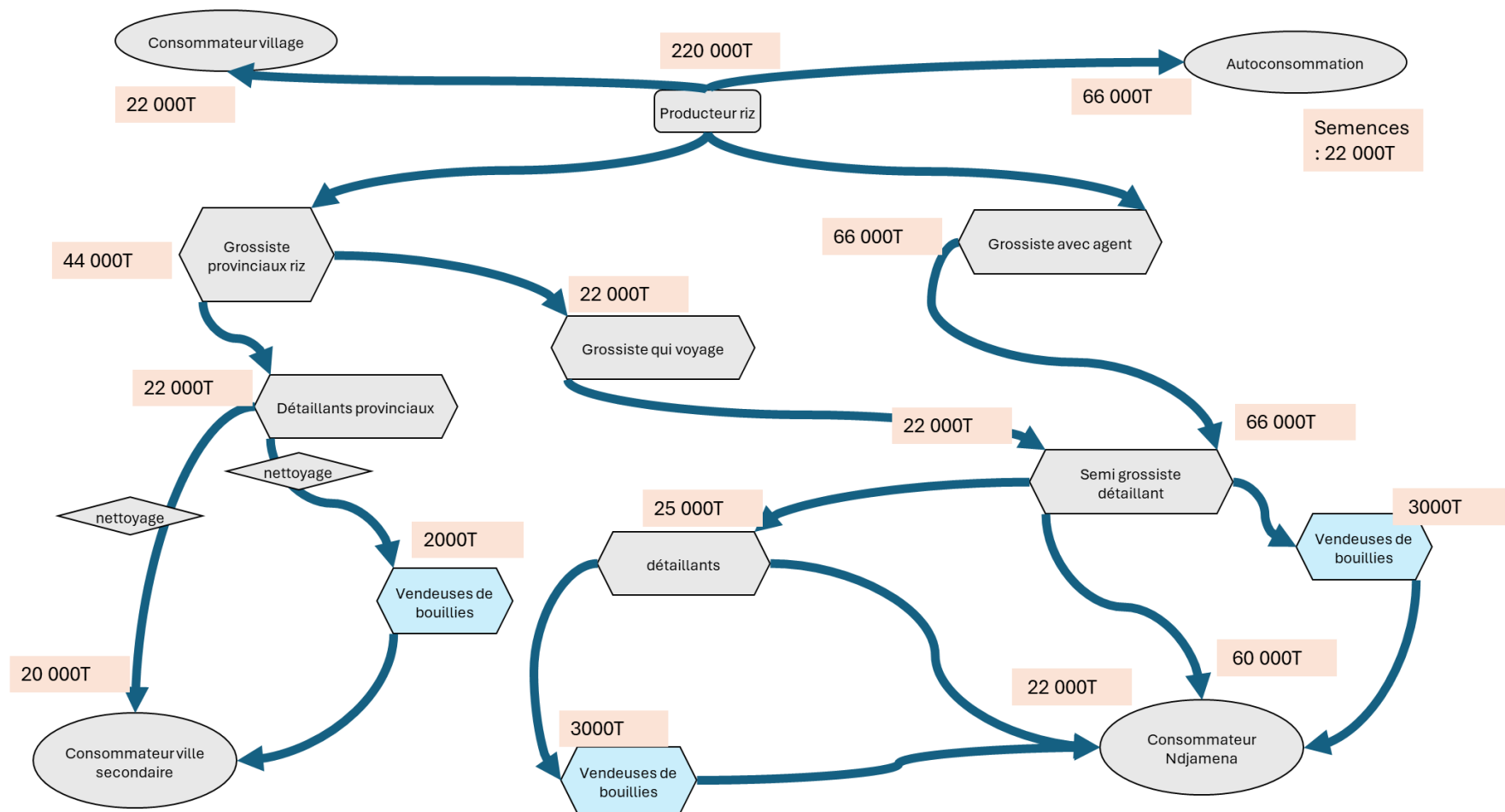


7.1.6 Flux et volumes pour les chaînes de valeur des matières premières de la chaîne de valeur des céréales farines et bouillies

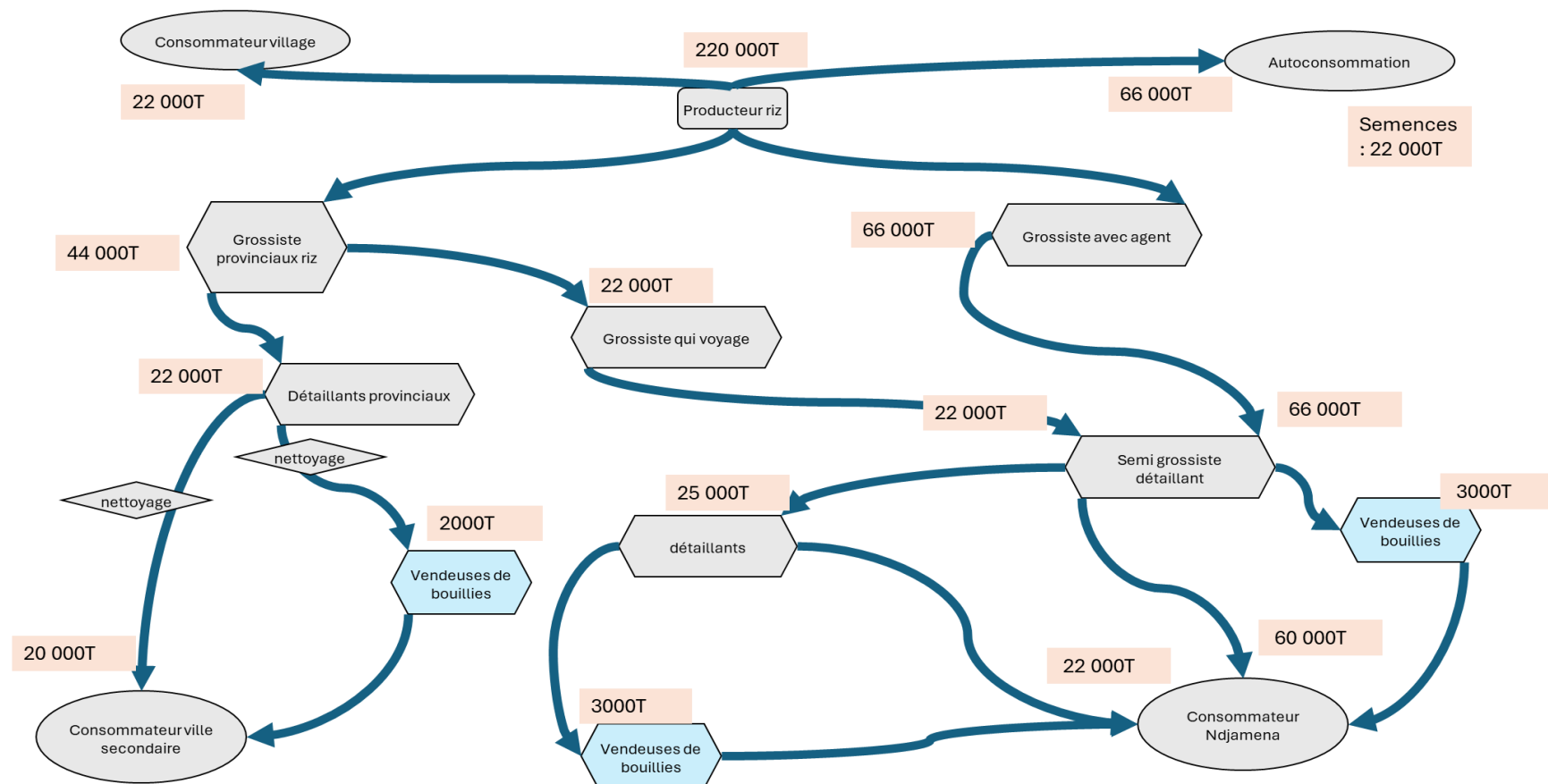
7.1.6.1 Arachide



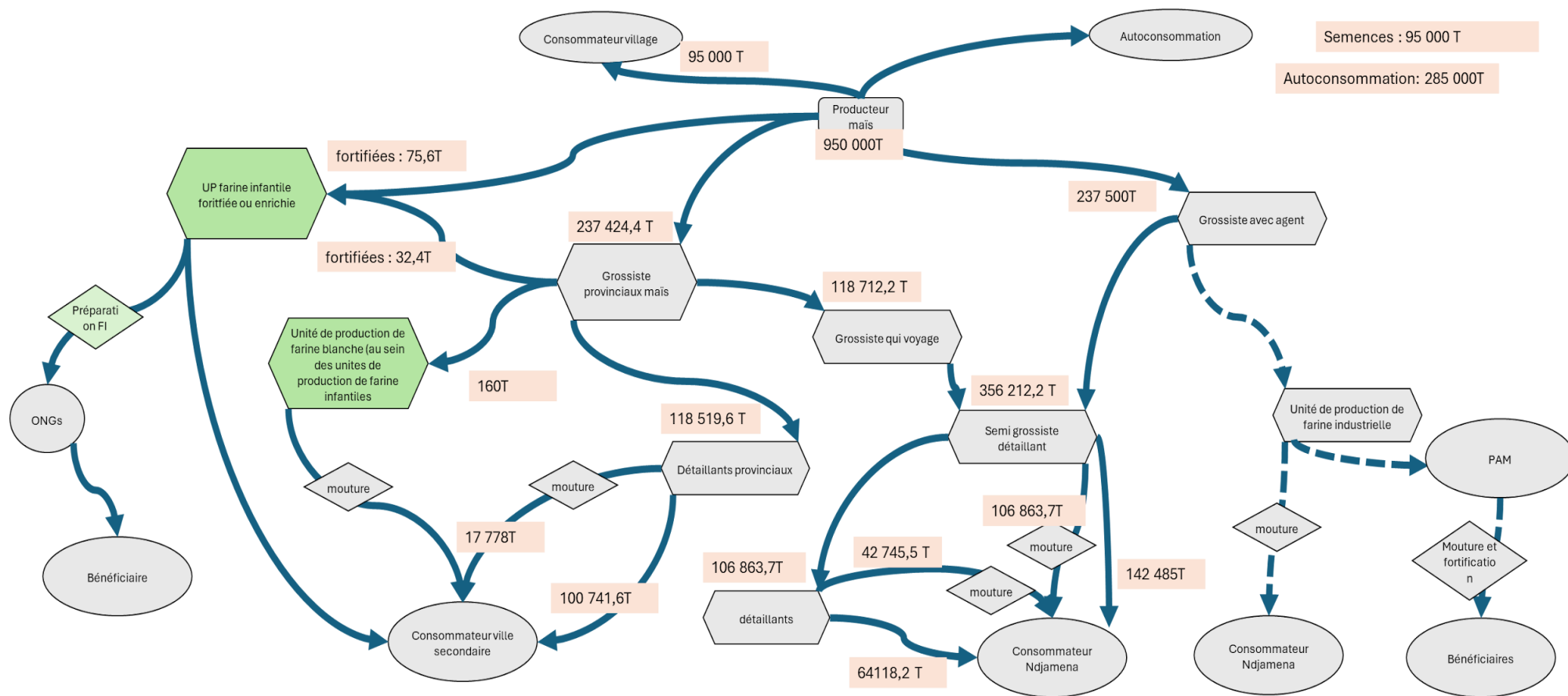
7.1.6.2 Riz



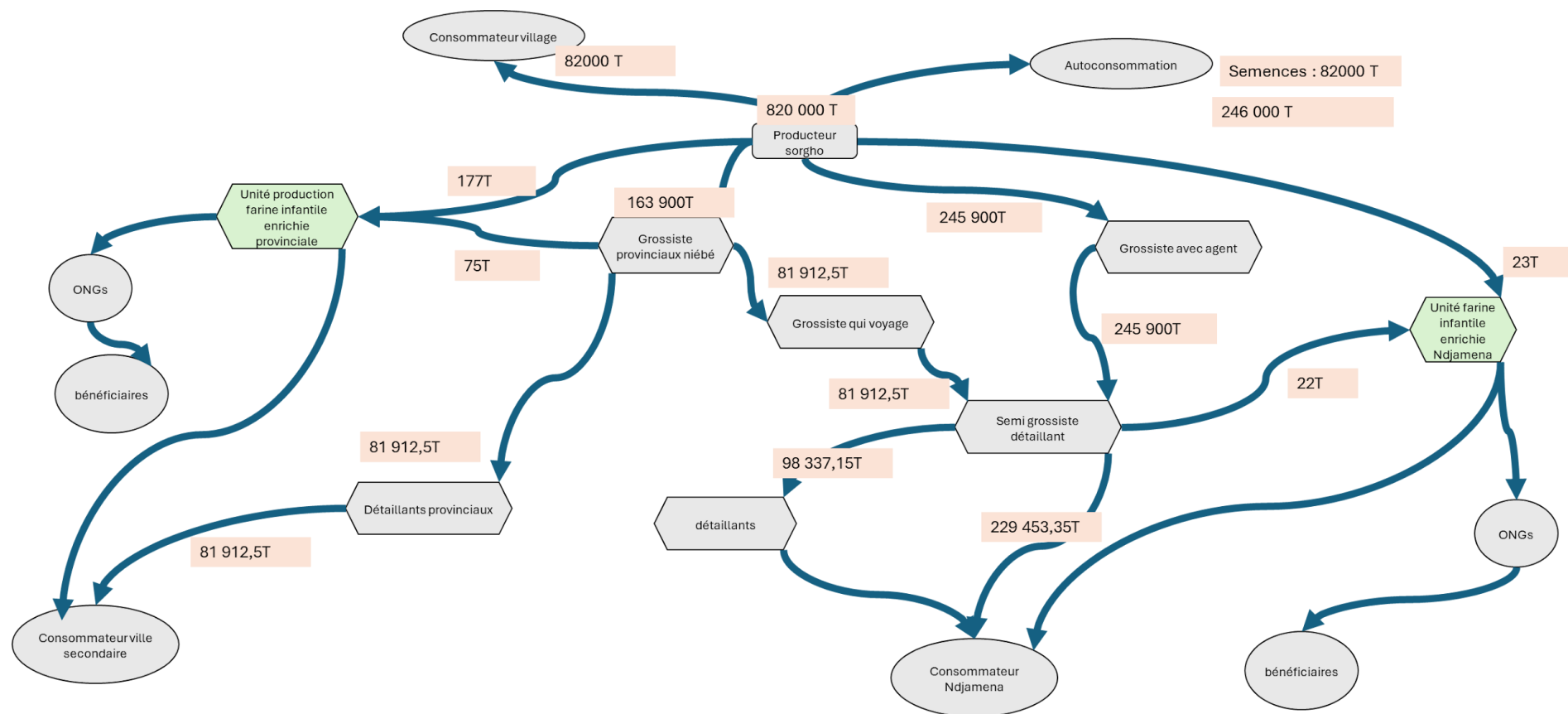
7.1.6.3 Mil



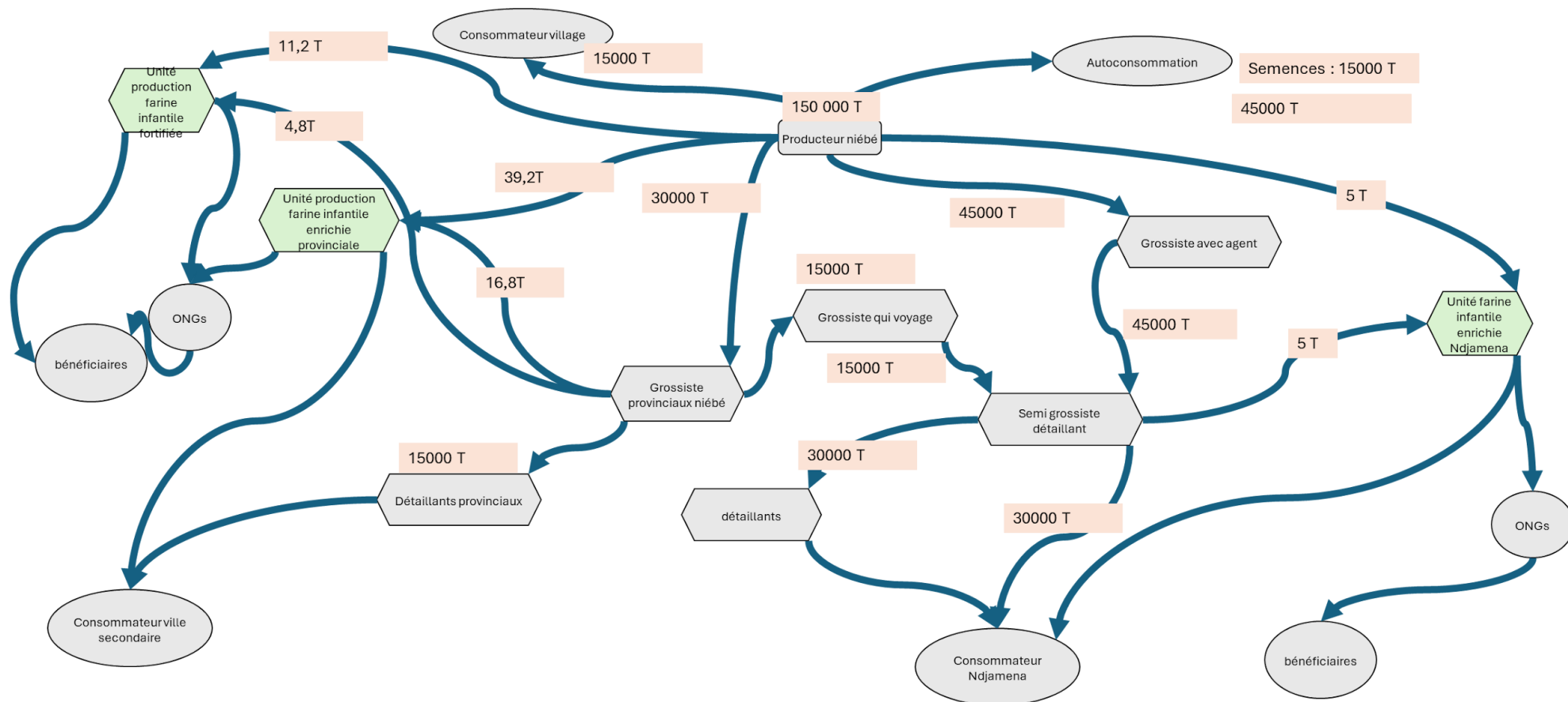
7.1.6.4 Maïs



7.1.6.5 Sorgho



7.1.6.6 Niébé



7.1.7 Caractérisation des principales zones de production au Tchad

Une classification en neuf zones a été élaborée par l'USAID en fonction du système agricole prédominant (USAID, 2011). Les zones 1 à 4 sont les zones agricoles primaires qui fournissent la majeure partie des cultures de rente et de base du pays.

Zone 1 : Cultures de base et cultures de rente du sud. Cette zone fournit une grande partie des cultures qui sont vendues à l'exportation (coton, niébé, arachide, sésame). La zone dispose d'un sol de bonne qualité et reçoit des eaux de drainage via les rivières des autres régions, ce qui lui donne un accès constant à l'eau. Les années sont souvent excédentaires et la zone présente donc un faible risque d'insécurité alimentaire. Pour le moment, les précipitations ne sont pas une source de préoccupation, mais le changement climatique pourrait accroître les risques tels que les sécheresses et les inondations. Les conflits annuels liés à la migration des troupeaux de la zone de transhumance constituent un autre risque pour la région. Les troupeaux s'égarent souvent dans les champs et endommagent les cultures

Zone 2 : Riz du sud-ouest. Comme la zone 1, cette région est dominée par la culture de céréales. Pendant les mois secs, le sorgho est cultivé dans les plaines inondables. Chez les agriculteurs les plus pauvres, le sorgho est une culture importante pour la consommation intérieure. Pendant les mois de forte pluviosité, le riz est produit et représente principalement une culture génératrice de revenus pour les agriculteurs. Les risques dans la région sont similaires à ceux de la zone 1, les sécheresses et les inondations étant les principaux risques, suivis des conflits liés à la migration transhumante.

Zone 3 : Céréales du centre-sud. La zone de production céréalière du centre-sud du Tchad est une zone relativement pauvre mais qui bénéficie de précipitations régulières. Les agriculteurs pratiquent essentiellement une agriculture de subsistance. En raison de la régularité des précipitations, cette région est moins exposée à l'insécurité alimentaire que d'autres régions de cultures similaires. Cependant, la culture est principalement limitée à la saison des pluies en raison de la faible capacité de rétention d'humidité du sol. L'irrégularité et la constance des précipitations constituent le principal danger dans cette zone.

Zone 4 : Cultures de décrue du sud-est et gomme arabique. Le sorgho est la principale culture produite dans cette zone. Le sorgho produit dans les plaines inondables pendant les mois secs est une source d'approvisionnement essentielle pour le marché national du sorgho. Le maïs et la gomme arabique sont également des cultures génératrices de revenus importantes pour la région. La production constante de plusieurs cultures génératrices de revenus fait de cette zone l'une des plus sûres sur le plan alimentaire au Tchad. Les inondations sont un risque important lié au climat dans cette région.

Zone 5 : Agropastorale centrale. Considérée comme l'une des régions les plus sûres sur le plan alimentaire au Tchad, cette zone est largement autosuffisante, produisant une partie substantielle des besoins alimentaires de base. Cependant, elle est largement tributaire de l'agriculture pluviale pour son approvisionnement alimentaire et ses revenus, ce qui la rend particulièrement

Vulnérable aux aléas des régimes climatiques volatiles. Si l'élevage est la principale activité génératrice de revenus de la zone, le sorgho et le millet sont largement cultivés pour la consommation intérieure et locale. Les propriétaires de bétail envoient régulièrement une partie de leur troupeau avec les éleveurs transhumants qui traversent la zone pour se rendre dans le sud du pays.

Zone 6 : Céréales pluviales de l'Est et cultures maraîchères. Les principales cultures pluviales de cette zone sont le mil, le sorgho, le niébé, l'arachide, le sésame, la pastèque et le gombo. Cependant, en raison des montagnes de la région, des cours d'eau saisonniers se forment (wadis) et offrent la possibilité de pratiquer des cultures hors saison en recourant à l'irrigation. Les cultures de contre-saison comprennent l'ail, l'oignon, les tomates, le gombo et les légumes à feuilles. Le principal risque climatique pour cette région est la variabilité du climat.

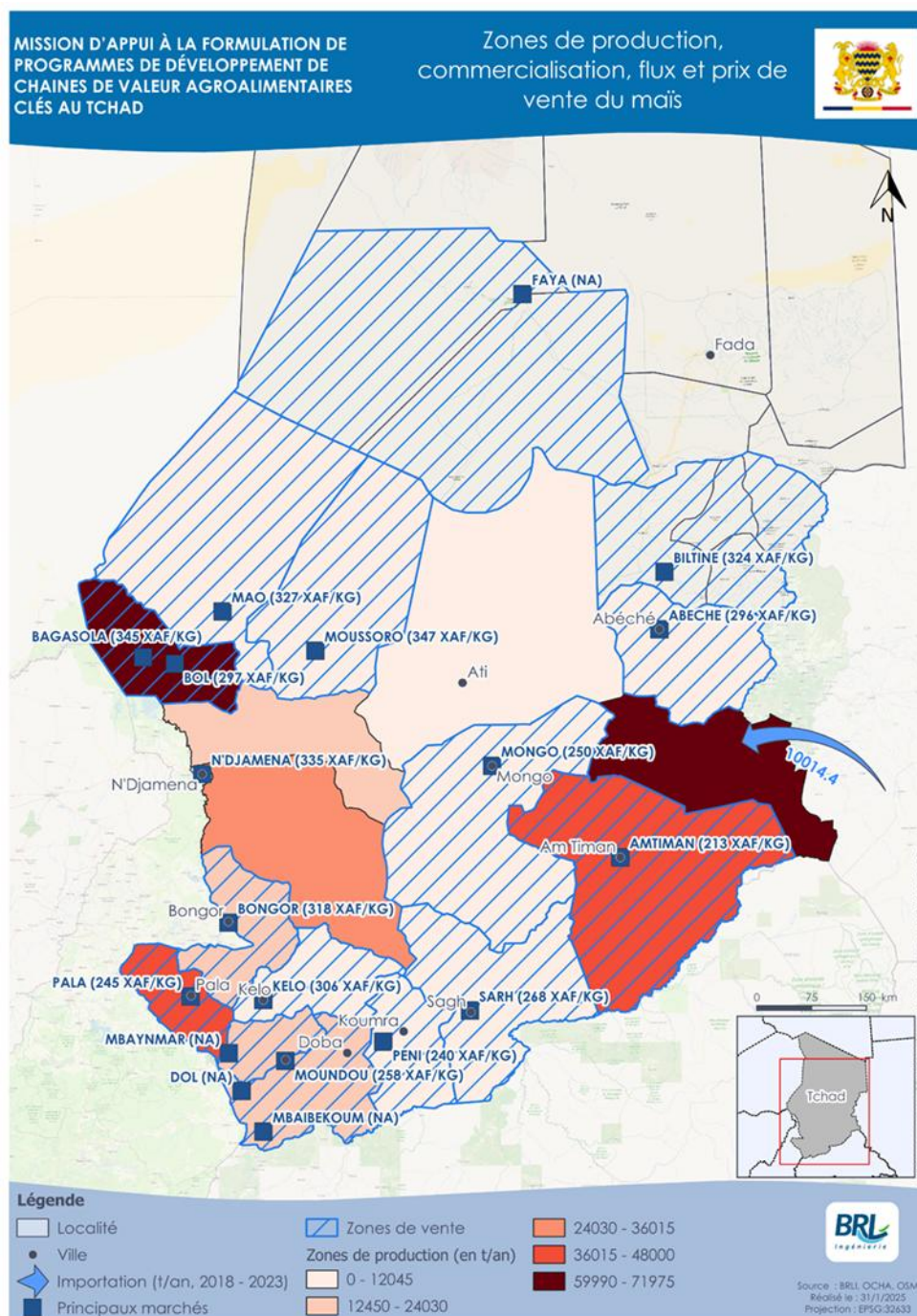
Zone 7 : Transhumance. Zone d'insécurité alimentaire chronique, les principaux risques sont la variabilité du climat (en particulier le régime des pluies) et les sécheresses de longue durée. La principale activité génératrice de revenus dans cette zone est l'élevage, mais le millet est également cultivé en complément. Pendant la saison sèche, les éleveurs transhumants migrent vers le sud pour faire paître leurs troupeaux. Cela se fait normalement pendant 9 mois de l'année.

Zone 8 : Agropastorale et pêche de l'Ouest. Caractérisée par la proximité du lac Tchad, la pêche est la principale activité économique de cette zone. De nombreuses îles et régions autour du lac ont un sol fertile qui permet de cultiver quelques légumes, du blé, du maïs et des haricots. Cette culture est souvent pratiquée lorsque l'eau se retire des plaines inondables, ou sur des terres qui ont été irriguées grâce à un système d'irrigation géré par la Société pour le développement du lac (SODELAC). Cependant, une grande partie de ces cultures est destinée à la consommation intérieure. La culture la plus importante dans cette zone est le millet, qui peut pousser dans le sol fertile près du lac ou dans les zones de dunes sableuses plus éloignées du lac. Bien que cette région ne soit pas menacée par l'insécurité alimentaire, une mauvaise récolte de millet pluvial au cours d'une année donnée menacerait la sécurité alimentaire de la zone. Le risque le plus important pour cette zone est la variabilité du climat.

Zone 9 : Culture des oasis du nord avec des chameaux et du Natron. La zone 9 comprend tout le nord du pays. Principalement un désert inhabité, les deux activités principales de cette zone sont le pastoralisme nomade des troupeaux de chameaux et la culture du palmier dattier. Toute l'agriculture de cette région utilise l'irrigation des oasis locales. Le plus grand risque climatique pour cette région est la variabilité du climat, en particulier les fortes précipitations, car même de petites quantités de précipitations accrues dans cette région entraînent des inondations dans les zones agricoles.

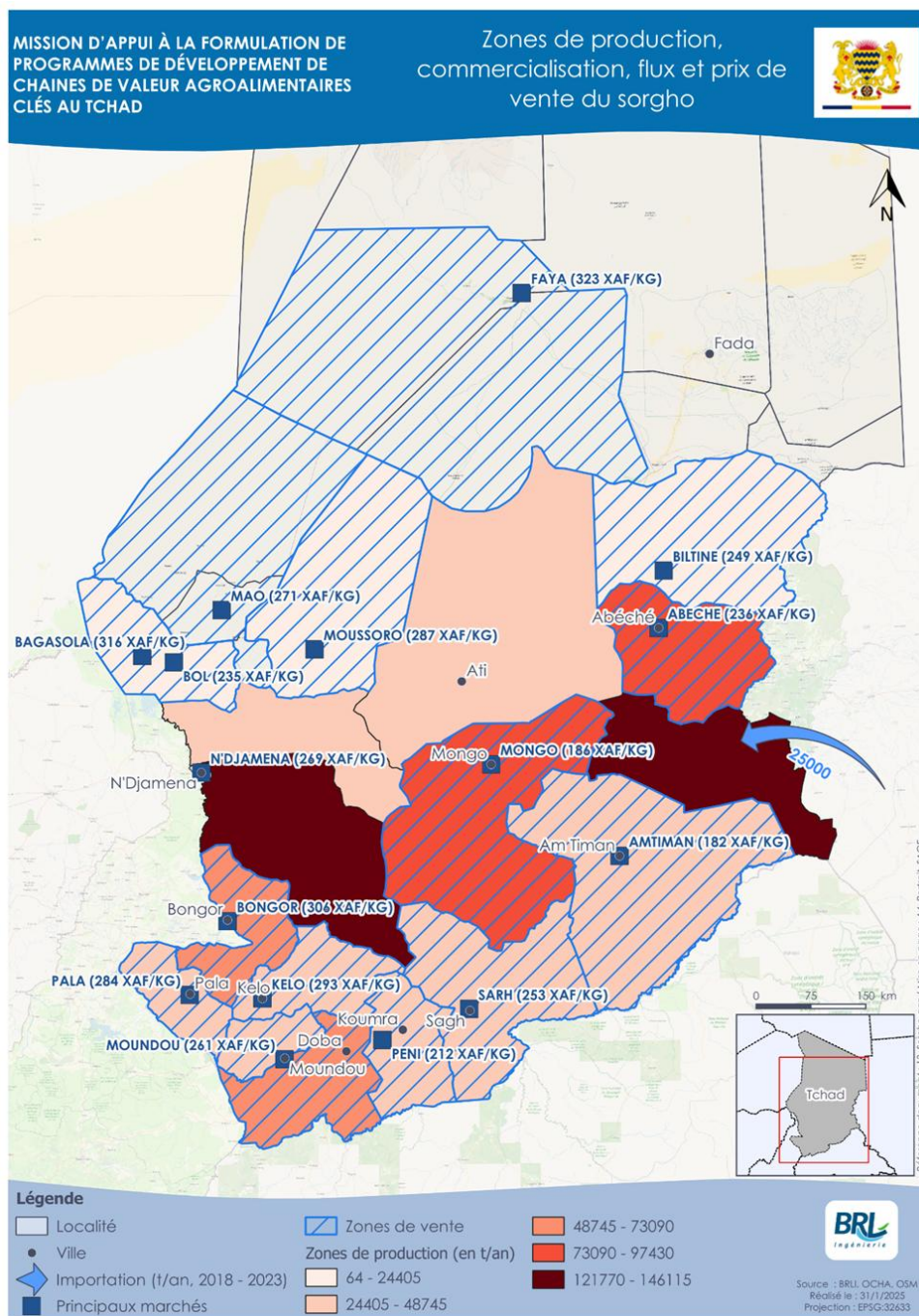
7.1.8 Bassins de production et de commercialisation des matières premières de la chaîne de valeur farines et bouillies

7.1.8.1 Maïs

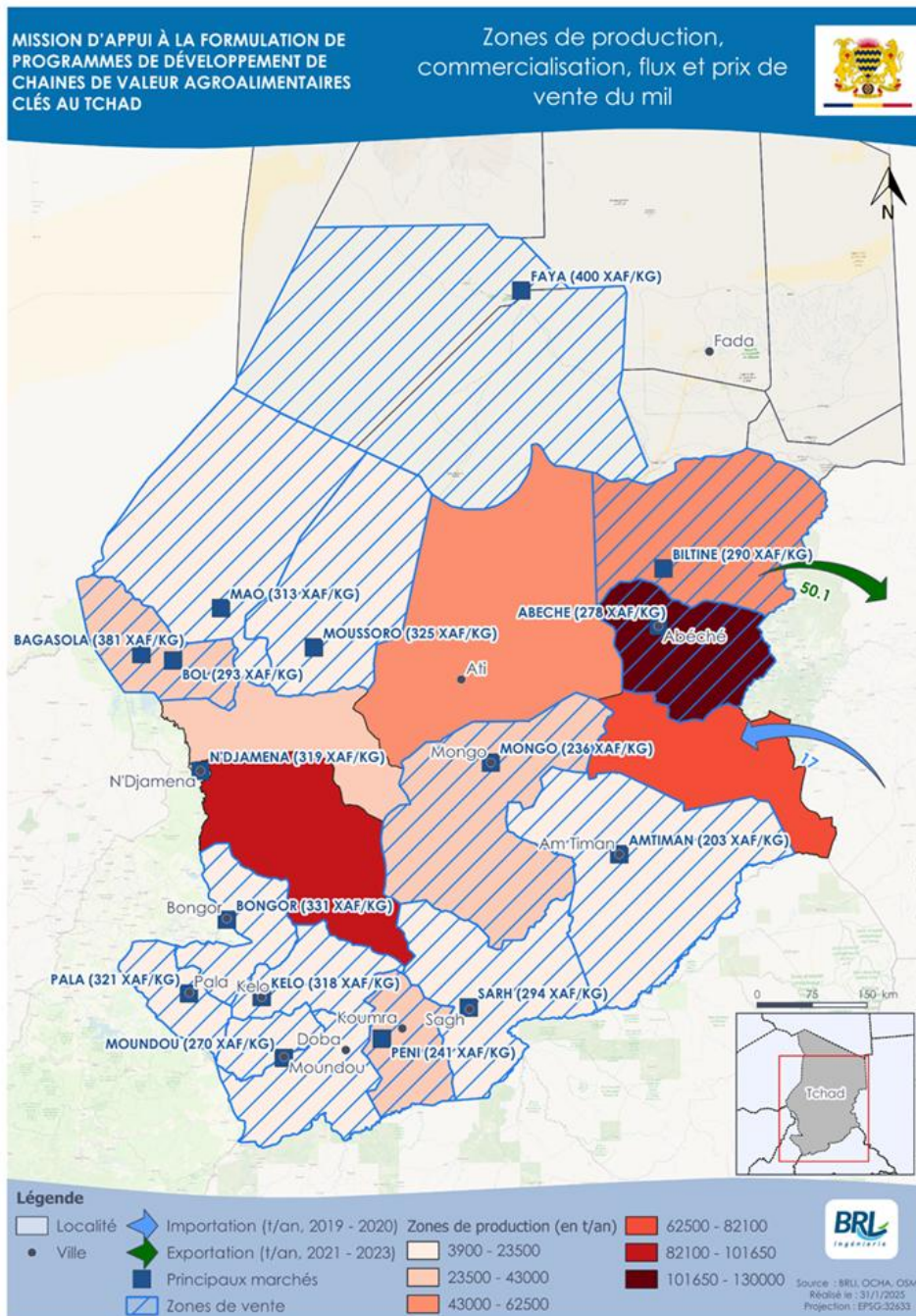


7.1.8.2

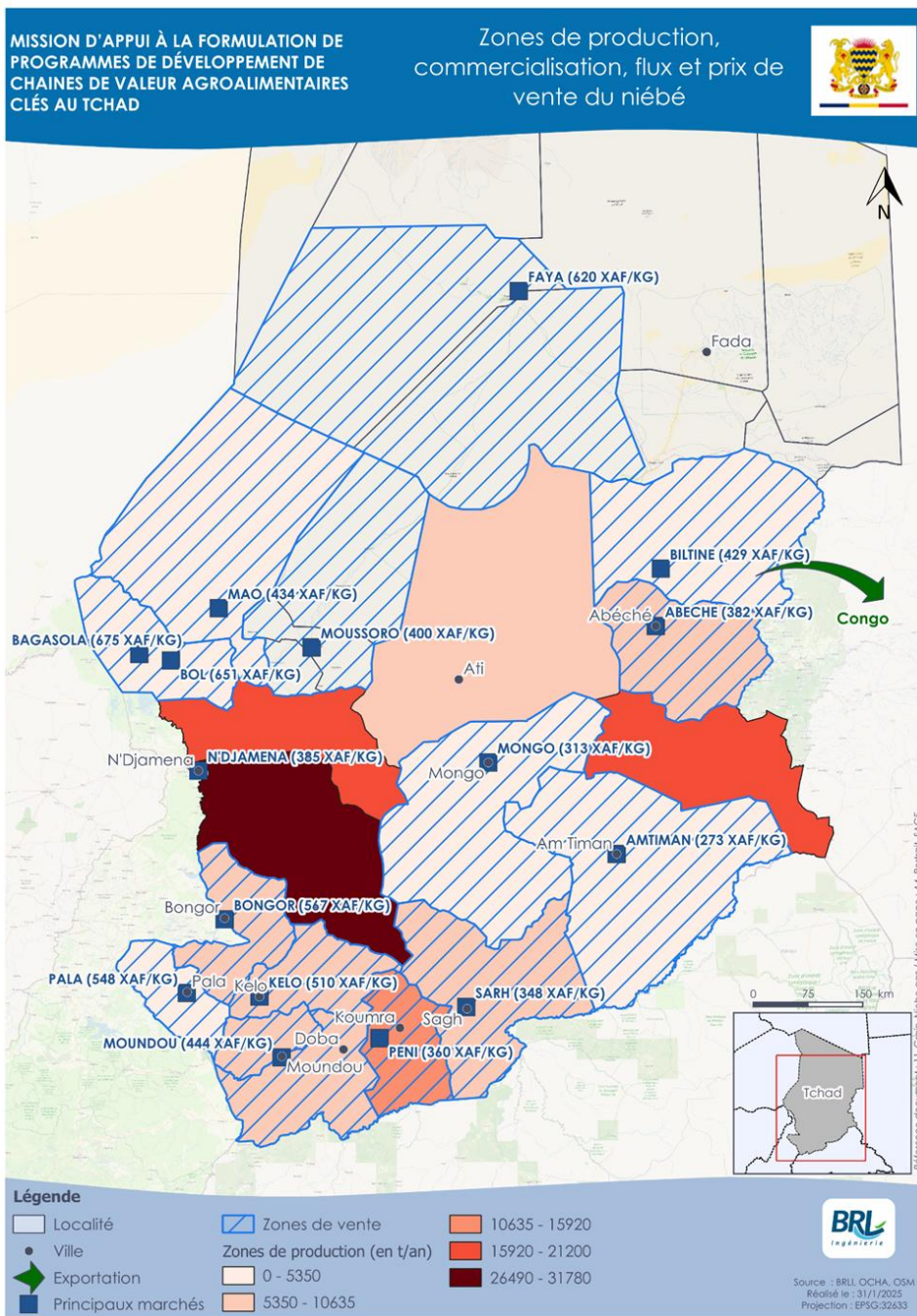
Sorgho



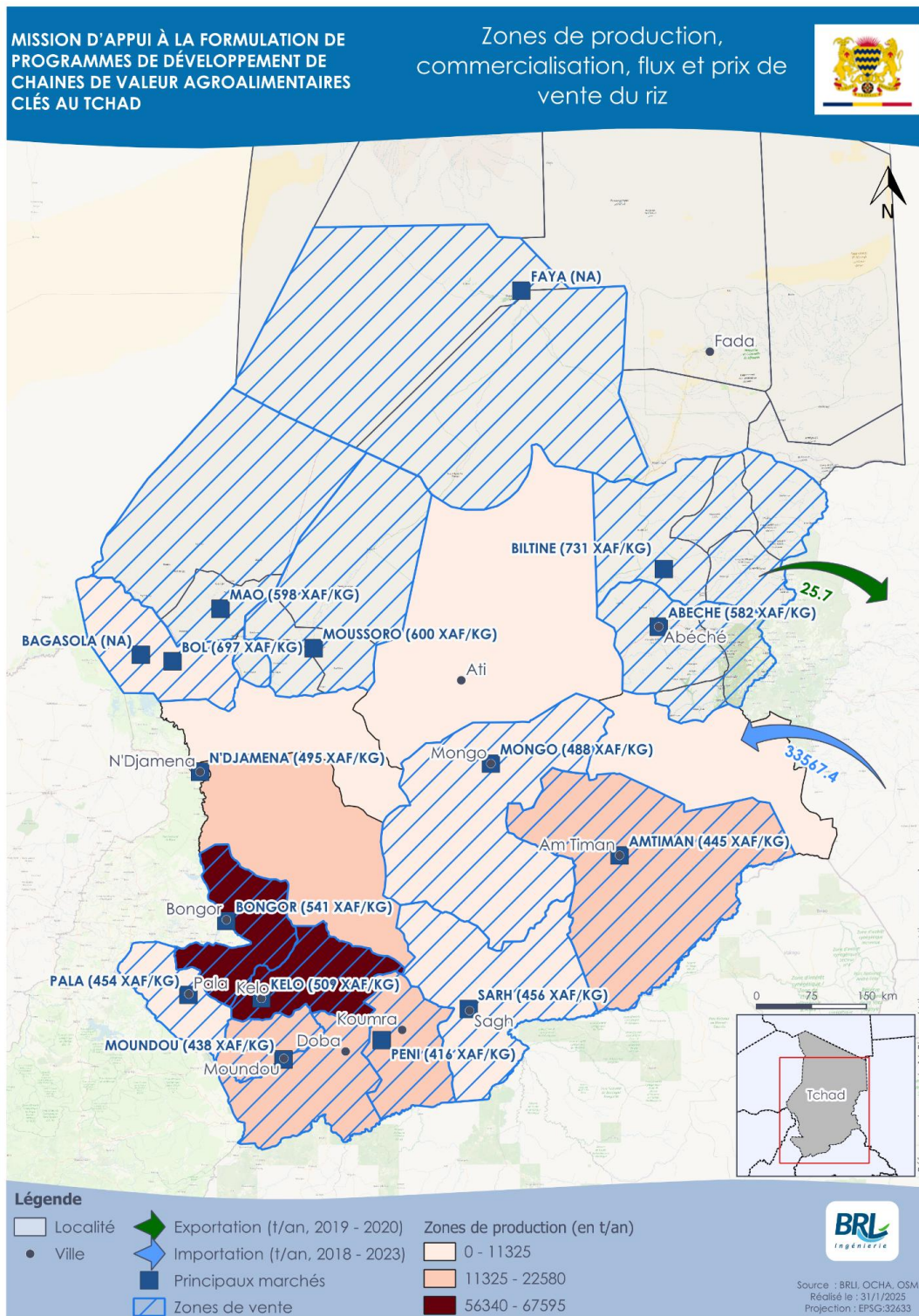
7.1.8.3 Mil pénicillaire



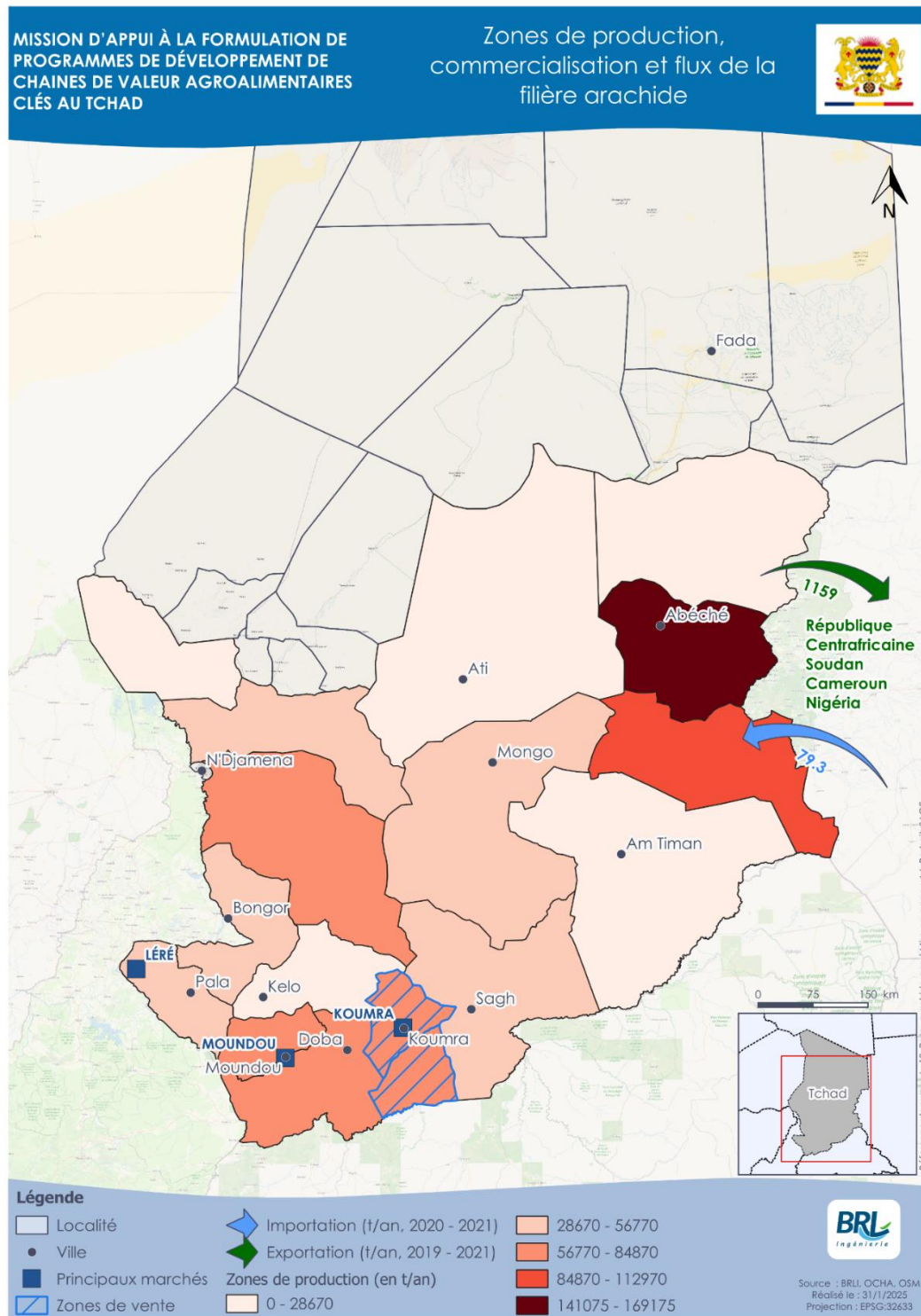
7.1.8.4 Niébé



7.1.8.5 Riz

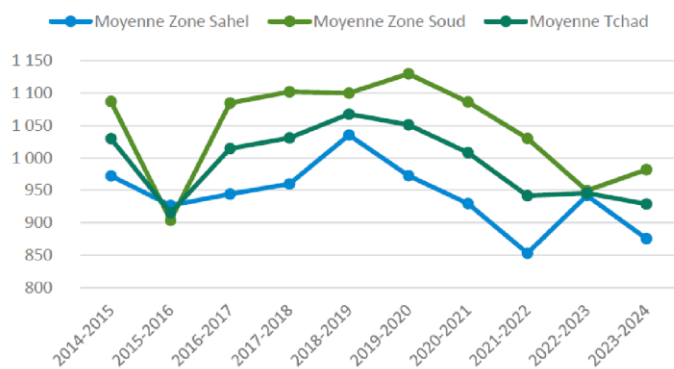


7.1.8.6 Arachide

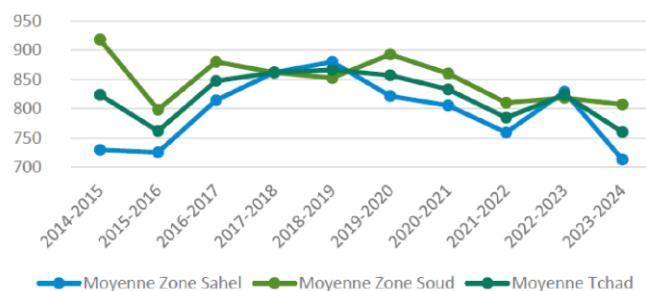


7.1.9 Evolution des rendements des cultures de la chaîne de valeur des farines (source : rapport de BRLi)

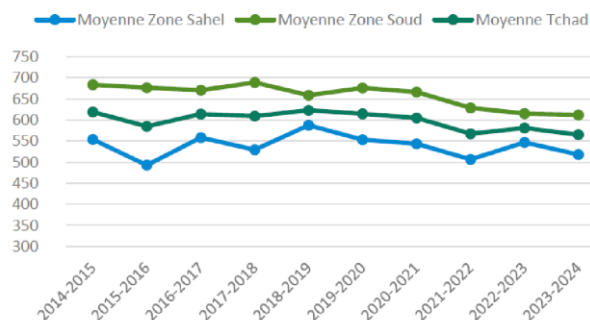
MAÏS - Evolution des rendements (kg/ha) (2014-2024)



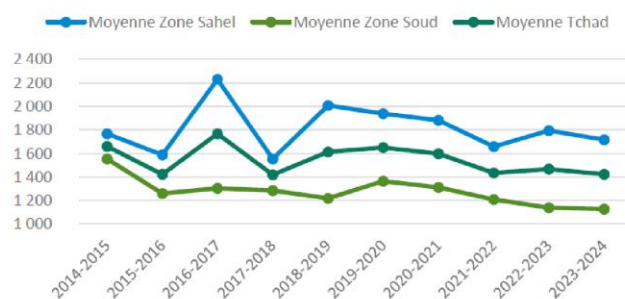
SORGHO - Evolution des rendements (kg/ha) (2014-2024)



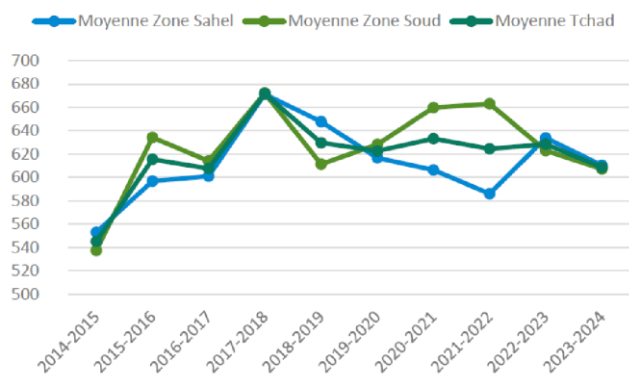
MIL - Evolution des rendements (kg/ha) (2014-2024)



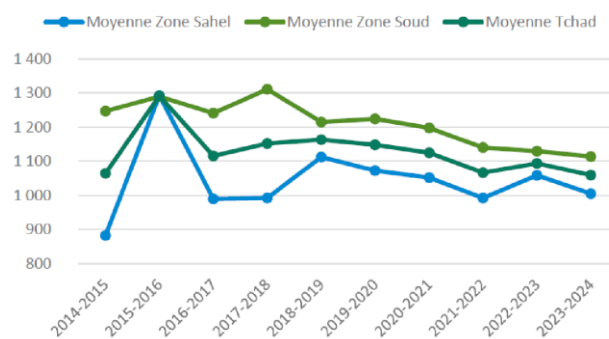
RIZ - Evolution des rendements (kg/ha) (2014-2024)



NIEBE - Evolution des rendements (kg/ha) (2014-2024)



ARACHIDE - Evolution des rendements (kg/ha) (2014-2024)



7.1.10 Annexe : Elasticité des prix au Tchad (source : Banque Mondiale, Mise à jour économique du Tchad)

Le riz est la céréale dont l'élasticité est la plus élevée, puisqu'une augmentation de 1 % de son prix entraîne une baisse de 2,2 % de sa consommation. Ce phénomène est particulièrement prononcé pour les ménages les plus pauvres, pour lesquels une augmentation de 1 % du prix du riz entraîne une baisse de 2,6 % de la quantité consommée. Pour les millets et, une augmentation de 1 pour cent des prix a un impact minime sur la quantité consommée (environ 1 pour cent). A l'exception des poissons, fruits de mer et boissons, les élasticités des quantités pour les non-céréales sont inférieures à 1 pour cent. Il n'y a pas de différence significative entre N'Djamena et les autres zones urbaines et rurales pour chacun des non-céréales. En ce qui concerne le niveau de bien-être, les élasticités augmentent pour les huiles et les boissons, diminuent pour la viande et les produits laitiers, et restent relativement stables pour les fruits et légumes

	Riz	Mil, Sorgho	Maïs	Blé	Viande	Produits laitiers	Poissons et fruits de mer	Fruits et légumes	Boissons	Huile	Autres aliments
Quintile de l'aide sociale											
Les 20 plus pauvres	-2.64	-0.97	-1.27	-2.10	-0.47	-0.75	-1.25	-0.92	-1.40	-0.83	-1.05
Q2	-2.07	-0.96	-1.27	-1.53	-0.56	-0.84	-1.26	-0.92	-1.38	-0.82	-1.05
Q3	-1.89	-0.95	-1.24	-1.39	-0.61	-0.86	-1.24	-0.92	-1.38	-0.81	-1.06
Q4	-1.99	-0.94	-1.33	-1.30	-0.64	-0.89	-1.23	-0.92	-1.34	-0.79	-1.06
Les 20 plus riches	-1.99	-0.89	-1.35	-1.25	-0.69	-0.90	-1.26	-0.91	-1.29	-0.75	-1.07
Statut de pauvreté											
40% en bas	-2.33	-0.97	-1.27	-1.75	-0.52	-0.80	-1.25	-0.92	-1.39	-0.83	-1.05
Top 60	-1.94	-0.94	-1.28	-1.32	-0.64	-0.88	-1.24	-0.92	-1.34	-0.79	-1.06
Pauvre	-2.45	-0.97	-1.28	-1.83	-0.49	-0.78	-1.25	-0.92	-1.39	-0.83	-1.05
Non-pauvres	-1.97	-0.95	-1.28	-1.36	-0.62	-0.87	-1.25	-0.92	-1.36	-0.80	-1.06
Lieu de résidence											
N'djamena	-1.87	-0.65	-1.25	-1.15	-0.64	-0.88	-1.24	-0.90	-1.48	-0.71	-1.07
Autre urbain	-2.07	-0.94	-1.31	-1.31	-0.61	-0.84	-1.22	-0.92	-1.35	-0.78	-1.06
Rural	-2.18	-0.97	-1.28	-1.74	-0.56	-0.84	-1.26	-0.92	-1.36	-0.83	-1.05
Chad	-2.13	-0.96	-1.28	-1.47	-0.58	-0.85	-1.25	-0.92	-1.37	-0.81	-1.06

Source : Calculs des services de la Banque mondiale à partir des données d'ECOSIT 4 et de l'IPC.

TABLEAU 23: ELASTICITÉS HICKSIENNES (COMPENSÉES) DES QUANTITÉS

En cas d'augmentation du prix d'un article, les ménages tchadiens réduisent la consommation de certains produits tout en augmentant leur demande d'autres produits. Cependant, les élasticités-prix croisées restent inférieures à 1 % pour tous les produits. Concernant les céréales, en cas d'augmentation du prix du riz, les ménages tchadiens se rabattent sur le mil et le sorgho pour satisfaire

leur besoin en céréales. Dans le même temps, une augmentation du prix du maïs entraîne une hausse de la consommation de mil et de sorgho et une baisse de la demande de riz

	Riz	Mil & Sorgho	Maïs	Blé	Vlande	Produits laitiers	Poisson et Fruits de mer	Fruits et Légumes	Boissons	Huile	Autres aliments
Riz	-2.13	0.89	-0.38	0.02	0.11	-0.06	-0.05	0.12	0.09	0.11	0.18
Mil & Sorgho	0.40	-0.96	0.15	0.07	-0.08	-0.06	0.03	-0.10	-0.05	-0.03	-0.08
Maïs	-0.58	0.50	-1.28	0.09	0.09	0.00	-0.62	0.52	-0.01	0.13	-0.14
Blé	0.10	0.85	0.30	-1.47	0.30	0.16	0.27	-0.05	0.13	-0.44	0.15
Vlande	0.08	-0.13	0.04	0.04	-0.58	-0.05	0.00	-0.03	0.01	-0.04	-0.11
Produits laitiers	-0.11	-0.25	0.00	0.06	-0.14	-0.85	-0.09	0.13	0.16	0.01	-0.03
Poisson et Fruits de mer	-0.05	0.07	-0.43	0.05	0.00	-0.05	-1.25	-0.04	-0.01	-0.04	-0.10
Fruits et Légumes	0.05	-0.09	0.14	0.00	-0.02	0.03	-0.02	-0.92	0.02	0.03	-0.08
Boissons	0.14	-0.17	-0.01	0.04	0.03	0.13	-0.02	0.06	-1.37	0.04	0.00
Huile	0.12	-0.08	0.10	-0.10	-0.07	0.01	-0.05	0.08	0.03	-0.81	-0.04
Autres aliments	0.06	-0.06	-0.03	0.01	-0.05	-0.01	-0.03	-0.06	0.00	-0.01	-1.06

Source : Calculs des services de la Banque mondiale à partir des données d'ECOSIT 4 et de l'IPC.

Note : Pour une élasticité croisée des prix, lire le changement des quantités de la ligne lorsque le prix de la colonne change.

TABLEAU 24 ELASTICITÉS CROISÉES DES PRIX (SUBSTITUTION -HICKSIENNE OU COMPENSÉE-) DES QUANTITÉS

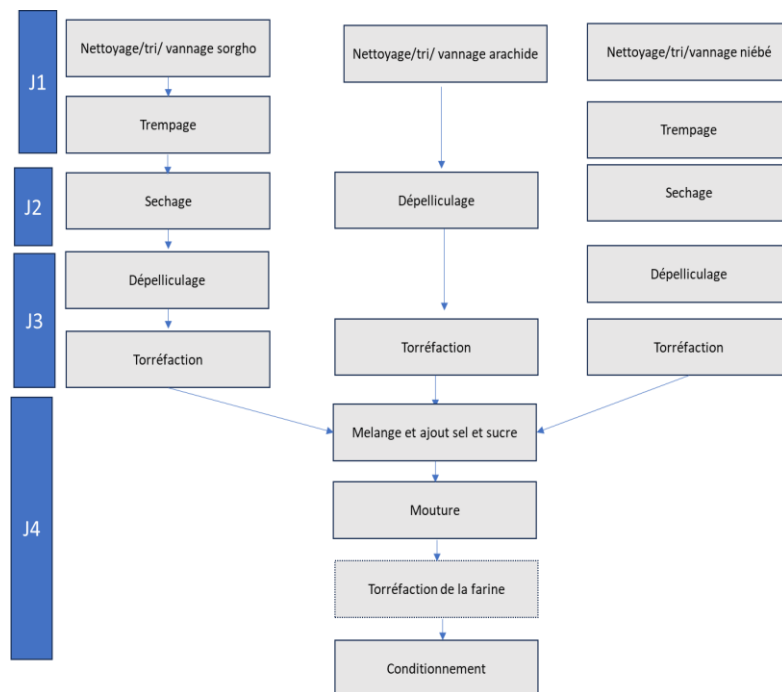
7.1.11 Elaboration des farines infantiles enrichies et fortifiées

Composition des farines retenue pour la modélisation :

Pour une tonne de farine obtenue, les unités de production utilisent

Farine enrichie	Farine fortifiée (Manisa)
Sorgho : 900 kg	Maïs : 1.08T
Niébé : 200 kg	Soja : 160 kg
Arachide : 200 kg	Niébé : 160 kg
Sucre : 100 kg	Arachide : 140 kg
Sel : 5 kg	Sucre : 100 kg
	Sel : 5 kg

Process succinct de fabrication des farines enrichies :



La préparation de la farine se fait en plusieurs étapes et les procédés de transformation varient selon les produits utilisés et le savoir-faire des unités (nombre de passage au moulin, durée du lavage, dépelliculage ou non du niébé...), mais sont organisés autour de la préparation des grains, la mouture et le conditionnement des farines. Une opération de transformation se fait en plusieurs jours (3 à 4 jours)

- Préparation des grains

Les céréales (sorgho, maïs, riz) sont vannées et nettoyées avant d'être mises à tremper (la veille de l'opération de transformation). Le matin elles sont rincées plusieurs fois et mises à sécher (avec un séchoir solaire quand l'unité en dispose, ou sur des tables).

Le niébé est aussi mis à tremper avant d'être dépelliculé.

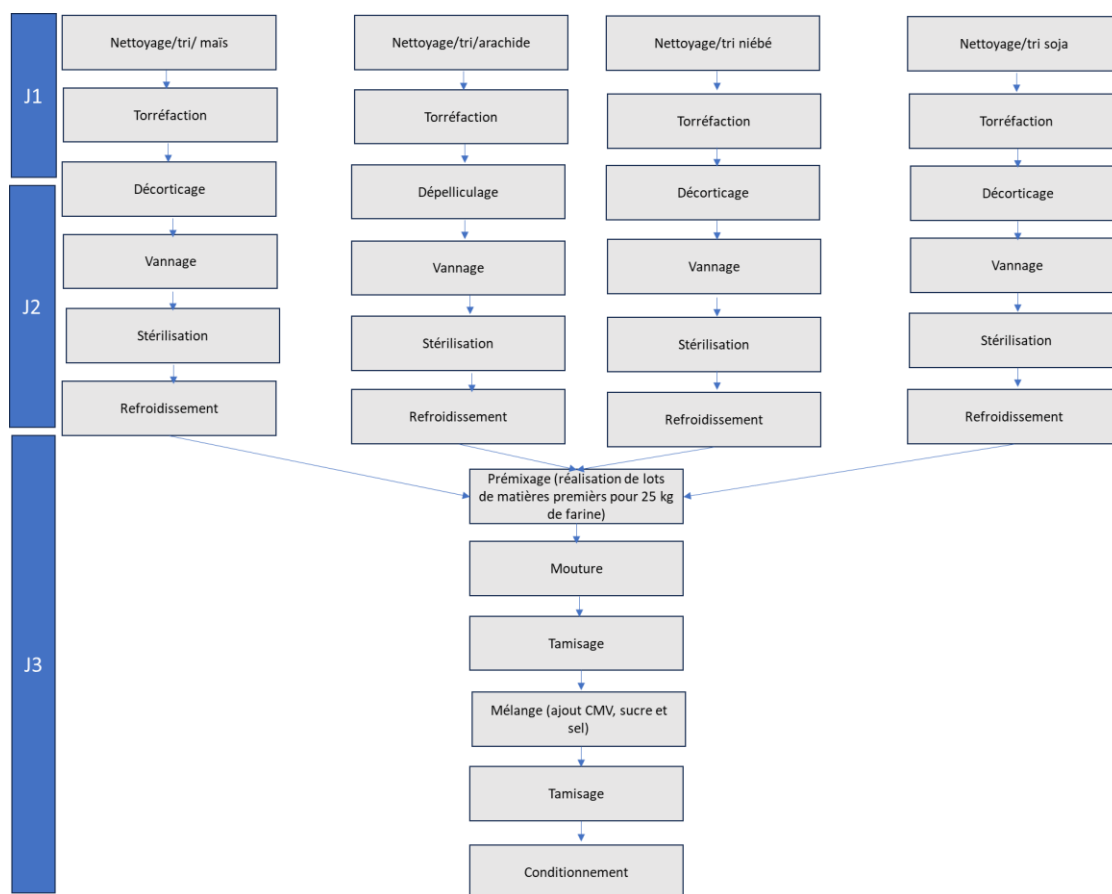
L'arachide n'est pas mise à tremper mais fait l'objet d'un dépelliculage aussi.

Chaque produit est ensuite torréfié à part.

- Mouture
- Les différents produits sont mélangés dans une cuve, et du sucre, du sel et les éventuels ingrédients additifs (moringa, carotte, poisson séché...) sont ajoutés. Certaines unités passent deux fois la farine au moulin. La farine obtenue est ensuite généralement torréfiée
- Conditionnement

Le lendemain, la farine est tamisée et conditionnée en sachet. Le conditionnement est réalisé à la main. La gamme de sachets utilisés va du simple sachet en plastique dans lequel est ajouté une étiquette en papier à des sachets plus élaborés (aluminium et plastiques) commandés en Chine, au Nigeria ou au Cameroun et parfois imprimés spécifiquement.

Process succinct de préparation des farines fortifiées



Les produits sont principalement issus de la production propre des associations, des producteurs qui sont accompagnés par les associations qui gèrent les unités de production, ou par la FAO (dans le cadre du P2RSA). Les achats au marché sont limités, parce qu'il est difficile d'être sûr de la qualité des produits obtenus. Les achats sont réalisés lorsqu'il y a des opérations de transformation à réaliser⁴⁰.

Les équipements sont alimentés par un groupe électrogène. 10L de diesel permettent de transformer pendant une journée, pour une production d'environ 125 kg-200kg de farine infantile fortifiée.

Les premières étapes sont réalisées de façon séparée pour les différents produits qui rentrent dans la composition de la farine (maïs, soja, niébé et arachide)

- Torréfaction/dépêculage/ vannage

La torréfaction permet de précuire les grains (donc réduire la durée de cuisson de la bouillie) et d'améliorer la saveur et la digestibilité de la bouillie. Cette étape permet aussi de désinfecter les grains et d'éliminer certains facteurs antinutritionnels. Cela contribue aussi à améliorer la conservation de la bouillie (en réduisant l'humidité présente dans les grains. Cette opération est réalisée dans des grilloirs rotatifs

Les grains sont ensuite décortiqués (pour le soja, le niébé et le maïs) et dépelliculé (pour l'arachide), avec des équipements adaptés. Les grains sont ensuite vannés.

- Stérilisation/refroidissement/prémixage

A partir de cette étape, les grains ne sont plus touchés à la main. Les grains sont stérilisés séparément, en lot de 100 kg (pendant 15 min) dans un stérilisateur. Les grains stérilisés sont disposés sur des tables de refroidissement. Les quantités adéquates de chaque produit sont alors prélevées et mélangées (prémixage).

La fabrication de farine est réalisée en lot de 25 kg. Pour un lot de 25Kg, l'opérateur prélève 27 kg de maïs, 4 kg de soja, 4 kg de Niébé et 3.5 kg d'arachide. Les grains sont mélangés avant la mouture.

- Mouture/tamissage/addition du CMV.

La mouture d'un lot dure environ 10 min. Le tamissage se fait à la machine, sauf en cas de grosse commande, dans ce cas, des femmes utilisent en parallèle des tamis manuels. Les résidus (le son) sont vendus aux éleveurs par sac de 80 kg (vendu à 7000F)

La farine est ensuite mélangée au CMV dans un mélangeur (193 g de CMV/lot de 25 kg). Du sucre et du sel sont aussi ajoutés.

La farine est conditionnée en sachet de 70 et de 400g, manuellement en fonction des commandes. Toutes les unités qui produisent de la MANISA utilisent les mêmes conditionnements.

40

7.1.12 Présentation de trois types d'unités de production de farines infantiles

Présentation d'une unité de production de farine infantile enrichie-UFAD (Union des femmes pour le développement) à Kelo

A la base, l'association s'est montée autour d'une tontine puis l'association a mis en place des activités agricoles ensemble. L'association est composée de 12 femmes et exploite 12 ha de terres pour les cultures. C'est suite à la visite du PAM qu'on a été retenu pour un projet de farine infantile. On avait déjà le terrain et le PAM a financé la construction du bâtiment et tous les équipements. Pour la production agricole, UFAD loue des terrains pour cultiver ensemble l'arachide et le niébé et dispose de terrain pour cultiver le riz et le sorgho. Toute la main d'œuvre qui travaille au champ est payée par l'association, mais l'association a mis en place un roulement pour qu'il y ait chaque jour trois personnes qui vont surveiller le travail. Toutes les femmes participent à la récolte.

L'association a démarré aussi d'autres activités de transformation des produits locaux (production de sirop, de confitures...).

Environ la moitié de la production est vendue et l'autre moitié est transformée en farine, mais ça dépend du marché. Les ventes sont effectuées par une commission qui se rend au marché. Les gens apprécient les produits issus des champs de l'UFAD parce qu'ils sont de bonne qualité et cultivés sans produits chimiques.

Pour la farine infantile, UFAD prépare la farine FARISHA (avec du sorgho, du riz, du niébé et de l'arachide). La farine est vendue dans les centres de santé et chez les membres de l'association. Avec les appuis du PAM, l'unité a pu faire de grosses production (environ 6T) en 2023. Le PAM donnait l'argent nécessaire pour acheter les matières premières et UFAD trouvait les fournisseurs. Le PAM payait aussi la main d'œuvre et 4 animateurs. En tout, l'association a reçu environ 17 millions de francs du PAM.

L'association a pu fixer librement le prix de vente de la farine (500F par sachet de 500g).

En l'absence de financement de la main d'œuvre et des matières premières, ça n'est pas intéressant de produire de la farine, l'association estime qu'elle travaille gratuitement. Elle arrive uniquement à faire un petit bénéfice quand elle produit parce qu'elle ne compte pas le cout de main d'œuvre des femmes de l'association et parce qu'elle transforme ses propres matières premières, mais cela ne permet pas de faire de grandes productions. L'autre soucis rencontré, c'est que pendant le projet AFORT, le PAM fournissait les sachets de micro-nutriments en plus de la farine, mais ça n'est plus le cas. Les femmes ne veulent plus acheter le produit puisqu'elles ont l'impression de perdre par rapport à ce qu'elles achetaient avant. L'association a eu des problèmes de mévente, parce que les produits périssent avant d'être vendus. Les principales contraintes sont le cout de la main d'œuvre et le cout du carburant.

L'activité la plus profitable pour l'association c'est l'agriculture, les farines infantiles viennent en deuxième position et les autres activités de transformation en troisième. L'association veut maintenant démarrer une production de farine blanche de maïs et de riz (avec le même matériel que celui pour la farine infantile) parce qu'ils pensent que la demande est forte pour des farines de qualité.

Présentation d'une unité de production de farine infantile fortifiée- OPLO : Organisation paysanne de Léré Ouest

L'organisation a été créée en 1995. Elle a alors permis de regrouper plusieurs associations qui souhaitaient avancer ensemble. Ils ont d'abord eu une reconnaissance comme groupement et se sont ensuite organisés en association. L'association regroupe 104 groupements membres, avec une majorité de groupements féminins (60%).

L'association est active dans plusieurs secteurs agricoles : l'agriculture en général, l'élevage, la transformation des produits agricoles et le maraîchage. Son slogan est « produire sans détruire ».

Elle fournit des services d'appui conseil aux membres et réalise des actions de mise en relation avec des acheteurs. Elle intervient aussi dans plusieurs activités à but social (sensibilisation pour la scolarisation des filles, contre les mariages précoces...) et dans la protection de l'environnement (plantations d'arbres...). OPLO appui aussi les femmes pour mettre en place des activités d'épargne et de crédit entre elles et sur la transformation (préparation de petits gâteaux par exemple). On a un autre projet pour lequel on travaille sur les assurances climatiques. OPLO travaille souvent avec la GIZ. OPLO a commencé à développer aussi une activité de production de farine de maïs conditionnée, on a fait des essais et on commence à communiquer là-dessus à la radio.

Avec le Projet Profort, ils ont commencé à faire de la farine infantile, ça n'était pas une activité qu'ils faisaient avant. Le Projet les a formés et leur a fourni l'équipement. La démarche pour produire de la farine a commencé en 2017 et les premières productions en 2019. Au début, il y a eu beaucoup à faire pour faire connaître le produit mais petit à petit les gens ont pris goût (avec des démonstrations et des dégustations). OPLO a fait aussi des sensibilisations dans les centres de santé.

L'unité de production a ouvert des points de vente dans la ville et dans les villages, en ciblant des individus qui font déjà du commerce. Au départ, OPLO avait aussi des vendeurs ambulants à qui on payait le transport, mais cela n'a pas été possible de continuer.

Le prix de vente est fixé par le ministère de la santé (500F pour 400g et 100F pour 70g).

Pendant le projet profort, OPLO a eu accès aussi à des marchés du PAM, et a pu fournir plusieurs fois en 2019, mais plus rien après. Les marchés institutionnels sont plus intéressants, mais il y a peu d'opportunités.

En moyenne, l'unité peut produire 200 kg par jour, mais peut monter ce chiffre s'il y a des commandes institutionnelles, en travaillant nuit et jour.

OPLO fait le constat que la production de farine n'est pas rentable : « on a fait le calcul et à chaque fois qu'on produit pour 100 000 F, on perd 40 000F. Tout le monde est d'accord avec ce constat mais le prix ne change pas ».

Le prix des matières premières empêche souvent l'unité de pouvoir produire, même s'ils arrivent à stocker un peu de la production des membres. Les producteurs ne peuvent pas attendre, il faut payer cash au moment de l'achat. OPLO aimerait trouver des parcelles pour produire nous-même. L'unité a aussi des difficultés avec la qualité des matières premières. Dans certaines zones la qualité est bonne, mais il y a des endroits où le maïs est plein d'impuretés. Avec les membres d'OPLO, il n'y a pas ce

problème, ils ont été bien formés. En dehors des matières premières, les difficultés rencontrées sont liées au coût du carburant qui est très cher (le groupe électrogène consomme beaucoup), et à tout le travail manuel qui est nécessaire (décorticage...) qui prend beaucoup de temps (l'unité a besoin de 12 personnes environ). En dehors de la main d'œuvre pour faire la farine, tout le travail est bénévole, pour toutes les activités, OPLO a seulement 2 salariés permanents et 2 gardiens.

Présentation d'une unité de production de farine infantile commerciale à N'Djamena- Darna Food

La promotrice de Darna food est diplômée en finances et passionnée d'agribusiness depuis l'enfance. Elle a créé son entreprise, Darna food 'la nourriture de chez nous » en 2020. Les principaux produits qu'elle prépare et commercialise sont les épices, les farines mono-produits (sorgho rouge par exemple) ; le tapioca et le gari. La farine infantile que l'entreprise commercialise est à base de sorgho, poisson sec, pomme de terre, carotte et niébé. L'entreprise a fait des tests pour voir quels produits étaient appréciés. Ils ont fait des tests avec du moringa ou de la spiruline, mais ils se sont rendu compte que les enfants n'appréciaient pas, au contraire de la carotte.

Les quantités produites sont encore relativement faibles (environ 2T), mais la demande est forte. La production se fait principalement à la période de récolte des matières premières. C'est à ce moment que ce font tous les achats. Les producteurs de matières première sont basés à Moundou, ce sont des femmes que Darna Food accompagne. En contrepartie de cet accompagnement, les femmes mettent à disposition une partie des matières premières. L'unité de production arrive à stocker un peu, mais au maximum ca permet de produire pendant 6 mois. L'unité de production n'a pas les infrastructures pour garder de plus grandes quantités, mais c'est un projet pour le futur. La farine infantile représente environ 15% des ventes, le gros des ventes ce sont les épices et le tapioca.

Les équipements ont été achetés au Nigeria, tout fonctionne à l'énergie solaire, le réseau n'est pas suffisamment fiable pour pouvoir compter dessus. Les étiquettes sont produites en chine, et le coût des emballages est élevé, c'est une des contraintes pour l'entreprise. Tous les équipements ont été achetés en fonds propre par la promotrice), mais ils ont eu un appui au démarrage de l'entreprise (5000 USD) qui a permis de lancer les activités.

Pour assurer la qualité des produits, ils font des analyses au Cecoqda et travaillent avec un bureau d'étude qui aide les entrepreneurs sur les questions de gestion de la qualité.

Les clients pour leur produit sont principalement des fonctionnaires et des femmes qui travaillent et qui n'ont pas le temps de préparer. L'entreprise dispose d'un point de vente à N'Djamena (50% des ventes). L'entreprise participe aussi à beaucoup d'expositions et de foire (y compris à l'international), ce qui permet de vendre ses produits (10%). Darna food vend aussi des produits en ligne (20% de ses ventes) (à partir du site mossosouk.com), fourni la boutique des produits locaux mise en place par Bet Al Nadjah (10%) et un supermarché (10%).

Pour le futur, Darna food aimerait mettre en place un centre de prestation de services en transformation des produits agricoles, pour former les transformateurs.

7.2 Annexes pour l'analyse économique

7.2.1 Définition de certains termes et ratios de l'analyse économique

Production : valeur totale des biens et services produits par l'entreprise (production vendue + stockée + immobilisée)

RNE (Résultat Net d'Exploitation) : correspond au résultat dégagé par l'activité opérationnelle de l'entreprise (avant éléments financiers et exceptionnels). Dans le cadre d'une activité familiale ou individuelle, cela correspond aux ressources financières dégagées par l'activité et qui rémunèrent notamment la main d'œuvre non salariée.

VA (Valeur Ajoutée) : richesse créée par l'entreprise, égale à la différence entre la production et les consommations intermédiaires. Elle mesure la contribution propre de l'entreprise à l'économie.

Le ratio RNE/VA exprime donc la part de la valeur ajoutée qui reste sous forme de résultat net d'exploitation. Il indique quelle proportion de la richesse créée est conservée après rémunération du travail salarié, des impôts liés à l'exploitation et autres charges d'exploitation.

Le ratio VA / Production (Valeur Ajoutée / Production) sert à mesurer la productivité globale : il montre combien de richesse reste réellement créée par unité de production.

7.2.2 Hypothèses prises en compte pour la modélisation économique

Compte d'exploitation des producteurs agricoles

La plus grande partie de la production est vendue à la récolte, le stockage est très limité en dehors de celui pour l'autoconsommation et la vente locale. L'autoconsommation ainsi que la vente locale sont aussi calculées en fonction des prix des trois saisons. Pour le riz, nous n'avons considéré qu'un seul prix moyen, il semble qu'il y a bien des variations mais dans une moindre mesure et nos enquêtes n'ont pas permis de distinguer trois niveaux de prix correspondant à des périodes de l'année. La production de riz étant plutôt concentrée sur quelques zones (notamment Kelo) et avec des petits volumes, cela n'impacte que peu les analyses globales.

En ce qui concerne la main d'œuvre, à ce stade, uniquement la main d'œuvre salariée a été prise en compte. La main d'œuvre familiale n'est pas considérée comme une charge financière en tant que telle. Cela ne signifie pas qu'elle est négligeable, au contraire, il s'agit de la prendre en compte d'une façon qui correspond à la réalité des acteurs sur le terrain, qui ne se payent pas de salaires mais qui rémunèrent leur travail sur le profit réalisé. Dans le cadre de la production agricole, la majeure partie de la main d'œuvre qui gère l'exploitation et réalise les travaux au quotidien est familiale. De la main d'œuvre (ou des services) est employée pour certains travaux de préparation des champs (labour, sarclage) ainsi que lors de la récolte (pour récolter ou transporter les sacs jusqu'à la maison).

Les calculs sont faits par hectare, et les rendements retenus (sur la base d'un nombre de sac récoltés et en considérant qu'il y a des cultures associées) sont les suivants :

Culture	Rendement (T/ha)	Prix récolte (CFA par T)	Prix intermédiaire (par T)	Prix élevé (par T)
Mil	0.65	211 100	250 000	300 000
Maïs	1.35	222 000	244 000	300000
Sorgho	1	170000	179000	250000
Riz	1.008	508000	508000	508000
Arachide	1.17	300000	344000	466000
Niébé	0.63	300000	444000	666000

TABLEAU 27 : RENDEMENTS ET PRIX DES MATIÈRES PREMIÈRES DES CHÂÎNES DE VALEUR DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIE (SOURCE : MODÉLISATION ÉCONOMIQUE AFA D'APRÈS LES DONNÉES COLLECTÉES)

Sauf pour le maïs et le riz où les producteurs incluent 10 à 12% de semences améliorées, la totalité des semences utilisées est du tout-venant, issu de la production de l'année précédente. Les producteurs n'appliquent pas d'engrais, sauf pour le maïs où ils mettent environ 1 sac d'engrais par hectare (25 000 CFA/sac). Les producteurs appliquent aussi de petites quantités de pesticides (environ 1 sachet par hectare, pour 12500 CFA). Le sarclage se fait en alternance et selon les cultures de façon manuelle (en ayant recours à de la main d'œuvre- 18 000 CFA/hectare) ou avec des herbicides (environ 8000 CFA/ha).

7.2.3 Volumes commercialisés par chaque type d'acteur (acteur individuel)

	mil	maïs	sorgho	riz	arachide	niébé	Total
Détaillant Ndj	2	21	4	5	7	21	21
Détaillant Prov	0,238	5,5	1	1,2	1,8	0,45	5,5
Grossiste Voyage	7	165	30	36	194	13,5	194
Grossiste N Agent	116	11880	2610	2592	864	972	11880
Grossiste Prov	24,8	44	40	85	10	1,3	85
Semi Grossiste détaillant	2,8	28	15	18	6,75	6,75	28

VOLUMES COMMERCIALISÉ PAR CHAQUE ACTEUR INDIVIDUEL (EN T)- SOURCES : COLLECTE DE DONNÉES/AFA

7.2.4

7.2.5 Flux et devenir des produits échangés dans la filière

7.2.5.1 Filière mil

	quantité totale mil vendue (T)	quantité mil stockée avant la vente (T)	quantité transformée (T)	% stocké	% transformé en farine
grossiste qui voyage	67210	5276	Na	7,85%	NA
grossiste avec agent	251598	66836	NA	26,56%	NA
grossiste provincial	144387	20517	NA	14,21%	NA
semigrossiste détaillant	236829	0	0	0	
détaillant N'Djamena	60022	0	11414	0	19,02%
détaillant province	58776	0	0	0	0,00%

-VOLUMES ET FLUX POUR LA FILIÈRE MIL (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

7.2.5.2 Filière maïs

	quantité totale maïs vendue (T)	quantité maïs stockée avant la vente (T)	quantité transformée (T)	% stocké	% transformé en farine
grossiste qui voyage	210583	56350	Na	26,76%	NA
grossiste avec agent	415680	181070	NA	43,56%	NA
grossiste provincial	305180	69360	NA	22,73%	NA
semigrossiste détaillant	465804	0	85245	0	18,30%
détaillant N'Djamena	172447	0	36534	0	21,19%
détaillant province	129418	0	13866	0	10,71%

VOLUMES ET FLUX POUR LA FILIÈRE MAÏS (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

7.2.5.3 Filière sorgho

	quantité totale sorgho vendue (T)	quantité sorgho stockée avant la vente (T)	quantité transformée (T)	% stocké	% transformé en farine
grossiste qui voyage	96815	16103	Na	16,63%	NA
grossiste avec agent	413472	163411	NA	39,52%	NA
grossiste provincial	193561	32020	NA	16,54%	NA

semigrossiste détaillant	330773	0	0	0	0,00%
détaillant N'Djamena	112439	0	0	0	0,00%
détaillant province	80770	0	0	0	0,00%

VOLUMES ET FLUX POUR LA FILIERE MAÏS (SOURCE: COLLECTE DE DONNEES/AFA)

7.2.5.4 Filière riz

quantité totale riz vendue (5T)	
grossiste qui voyage	33000
grossiste avec agent	44000
grossiste provincial	66000
semigrossiste détaillant	75717
détaillant N'Djamena	21817
détaillant province	30250

VOLUMES ET FLUX POUR LA FILIERE RIZ (SOURCE : COLLECTE DE DONNEES/AFA)

7.2.5.5 Filière arachide

	quantité totale arachide vendue (T)	quantité arachide stockée avant la vente (T)	% stocké
grossiste qui voyage	106371	16747	15,74%
grossiste avec agent	246979	44000	17,82%
grossiste provincial	258012	89624	34,74%
semigrossiste détaillant	292603	0	0,00%
détaillant N'Djamena	97535	0	0,00%
détaillant province	124395	0	0,00%

VOLUMES ET FLUX POUR LA FILIERE ARACHIDE (SOURCE : COLLECTE DE DONNEES/AFA)

7.2.5.6 Filière niébé

	quantité totale niébé vendue	quantité niébé stockée avant la vente	% stocké
grossiste qui voyage	13279	1739	13,10%
grossiste avec agent	77629	31834	41,01%
grossiste provincial	30072	6243	20,76%

semigrossiste détaillant	57333	0	0,00%
détaillant N'Djamena	12863	0	0,00%
détaillant province	11912	0	0,00%

VOLUMES ET FLUX POUR LA FILIERE NIÉBÉ (SOURCE : COLLECTE DE DONNEES/AFA)

7.2.6 Prix des produits échangés au différents maillons de la filière en fonction des saisons

Filière	Acteur	Produit	Saison récolte	Saison prix intermédiaire	Saison prix élevé
Mil	Producteur	Grain	211 000	250 000	300 000
	Grossiste qui voyage	Grain	266 000	333 000	400 000
	Grossiste avec agent	Grain	266 000	333 000	400 000
	Grossiste provincial	Grain	222 000	277 000	322 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (en gros)	277 000	344 000	411 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (au détail)	380 000	380 000	380 000
	Détaillant provincial	farine	555 000	555 000	555 000
	Détaillant provincial	Gain	306 000	306 000	306 000
	Détaillant N'Djamena	Farine	460 000	460 000	460 000
	Détaillant N'Djamena	Grain (détail)	380 000	380 000	380 000
Maïs	Producteur	Grain	220 000	244 000	300 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (en gros)	272 000	327 000	418 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (au détail)	333 000	333 000	333 000
	Semi-grossiste N'Djamena	Farine	625 000	625 000	625 000
	Grossiste qui voyage	Grain	263 000	318 000	409 000
	Grossiste avec agent	Grain	263 000	318 000	409 000
	Grossiste provincial	Grain	238 000	277 000	322 000
	Détaillant provincial	Farine	555 000	555 000	555 000
	Détaillant provincial	Gain	306 000	306 000	306 000
	Détaillant N'Djamena	Farine	625 000	625 000	625 000
	Détaillant N'Djamena	Grain	333 000	333 000	333 000
Sorgho	Producteur	Grain	170 000	179 000	250 000
	Grossiste qui voyage	Grain	230 000	260 000	320 000
	Grossiste avec agent	Grain	230 000	260 000	320 000
	Grossiste provincial	Grain	190 000	210 000	270 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (en gros)	245 000	270 000	333 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (au détail)	315 000	315 000	
	Détaillant provincial	Gain	250 000	250 000	250 000
	Détaillant N'Djamena	Grain	315 000	315 000	315 000
Riz	Producteur	Grain	508 000	508 000	508 000
	Grossiste qui voyage	Grain	583 000	583 000	583 000

	Grossiste avec agent	Grain	583 000	583 000	583 000
	Grossiste provincial	Grain	533 000	533 000	533 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (en gros)	591 000	591 000	591 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (au détail)	655 000	655 000	655 000
	Détaillant provincial	Grain	620 000	620 000	620 000
	Détaillant N'Djamena	Grain	655 000	655 000	655 000
Arachide	Producteur	Grain	300 000	344 000	466 000
	Grossiste qui voyage	Grain	344 000	433 000	600 000
	Grossiste avec agent	Grain	344 000	433 000	600 000
	Grossiste provincial	Grain	311 000	355 000	500 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (en gros)	366 000	455 000	622 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grain (au détail)	507 000	507 000	507 000
	Détaillant provincial	Grain	418 000	418 000	418 000
	Détaillant N'Djamena	Grain	507 000	507 000	507 000
Niébé	Producteur	Grain	300 000	444 000	666 000
	Grossiste qui voyage	Grain	307 000	466 000	777 000
	Grossiste avec agent	Grain	307 000	466 000	777 000
	Grossiste provincial	Grain	322 000	444 000	700 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grains (en gros)	366 000	544 000	788 000
	Semi-grossiste détaillant N'Djamena	Grains (au détail)	664 000	664 000	664 000
	Détaillant provincial	Grain	419 000	419 000	419 000
	Détaillant N'Djamena	Grain	664 000	664 000	664 000

7.2.7 Analyse économique par type d'acteurs et type de filière

7.2.7.1 Pour le maillon de la commercialisation en gros :

VC	ACTEUR	PRODUCTION	CI	SALAIRES	TAXES	DEPRE CIATION	RNE	VA	VA/PRODUCT	RNE/VA
1.MIL	GROSSISTE VOYAGE	21050	19895	504	323	0	328	1155	5,49%	28,42%
2.MAIS	GROSSISTE VOYAGE	69484	52907	710	2266	0	13601	16577	23,86%	82,05%
3.SORGHO	GROSSISTE VOYAGE	25356	23779	193	14	0	1370	1577	6,22%	86,87%
4.RIZ	GROSSISTE VOYAGE	19239	18601	204	141	0	294	638	3,32%	46,02%
5.ARACHIDE	GROSSISTE VOYAGE	41815	39020	235	547	0	2012	2794	6,68%	72,00%

6.NIEBE	GROSSISTE VOYAGE	6071	5876	32	69	0	93	195	3,21%	47,91%
1.MIL	GROSSISTE N AGENT	78684	70211	3282	283	159	4748	8473	10,77%	56,04%
2.MAIS	GROSSISTE N AGENT	134059	113197	3186	978	21	16677	20862	15,56%	79,94%
3.SORGHO	GROSSISTE N AGENT	100140	88044	3461	194	109	8332	12096	12,08%	68,88%
4.RIZ	GROSSISTE N AGENT	25652	23899	322	28	8	1395	1753	6,83%	79,57%
5.ARACHIDE	GROSSISTE N AGENT	102763	92456	1881	289	163	7974	10307	10,03%	77,36%
6.NIEBE	GROSSISTE N AGENT	41440	35520	734	26	16	5144	5920	14,29%	86,89%
1.MIL	GROSSISTE PROV	36803	34680	910	755	0	458	2123	5,77%	21,59%
2.MAIS	GROSSISTE PROV	79848	73555	1332	1219	0	3743	6293	7,88%	59,47%
3.SORGHO	GROSSISTE PROV	40010	35363	1090	33	0	3523	4647	11,61%	75,82%
4.RIZ	GROSSISTE PROV	35178	34234	276	289	0	379	944	2,68%	40,17%
5.ARACHIDE	GROSSISTE PROV	91284	85341	1136	349	0	4459	5943	6,51%	75,02%
6.NIEBE	GROSSISTE PROV	11508	10517	676	158	0	158	991	8,61%	15,90%

TABLEAU 27 ANALYSE ÉCONOMIQUE POUR LES ACTEURS DE LA COMMERCIALISATION EN GROS DES DIFFÉRENTES CHAÎNES DE VALEUR (EN MILLIONS DE CFA) -SOURCES AFA/DONNÉES COLLECTÉES

7.2.7.2 Pour la vente au détail

		production	CI	salaires	taxes	dépréciation	RNE	VA	VA/production	RNE/VA
maïs	Détaillant N'Djamena	68093	64167	707	14	14	3190	3926	5,77%	81,26%
mil		23721	21888	404	7	11	1412	1834	7,73%	76,98%
sorgho		35418	31958	618	115	11	2715	3460	9,77%	78,47%
riz		14290	13003	403	2	2	880	1287	9,01%	68,40%
arachide		49450	42874	242	11	11	6312	6576	13,30%	95,99%
niébé		18081	15281	206	6	6	2582	2800	15,49%	92,20%
maïs	Détaillant Prov	43054	35736	722	248	206	6143	7319	17,00%	83,94%
mil		17633	15946	99	198	165	1225	1686	9,56%	72,63%
sorgho		20193	17204	480	159	162	2188	2989	14,80%	73,22%
riz		18755	17688	572	66	55	374	1067	5,69%	35,05%

arachide		51997	48649	1262	354	1648	84	3348	6,44%	2,52%
niébé		4991	4396	84	33	51	426	595	11,92%	71,63%
maïs	Semi Grossiste détaillant	184281	168732	2065	9	15	13460	15548	8,44%	86,57%
mil		87752	81805	1861	72	122	3892	5947	6,78%	65,44%
sorgho		100014	90349	2250	88	149	7178	9665	9,66%	74,27%
riz		48198	45352	1399	17	29	1402	2846	5,91%	49,24%
arachide		141092	122441	2017	87	147	16401	18651	13,22%	87,94%
niébé		33918	29940	421	13	22	3522	3978	11,73%	88,53%

TABLEAU 28- ANALYSE ÉCONOMIQUE POUR LES ACTEURS DE LA COMMERCIALISATION AU DÉTAIL DES DIFFÉRENTES CHÂÎNES DE VALEUR (EN MILLIONS DE CFA) -SOURCES AFA/DONNÉES COLLECTÉES

7.2.7.3 Pour les moulins

	quantités	Unité	Prix unitaire	Prix
Production				
Mouture grain en sac entier	70	T	25000	700000
Mouture grain en en koro	280	T	40000	11200000
vente de son après mouture	3500	coro	500	1750000
Total				14700000
Consommations intermédiaires				
consommation gazoil mouture	5250	L	900	4725000
achat eau refroidissement	700	Fûts	600	420000
consommation gazoil dépelliculage	3500	L	900	3150000
Total				8 295 000
Services				
Frais entretien annuel	1	forfait	60000	60000
location emplacement	12	mois	25000	300000
petit matériel	1	Forfait	10000	10000
Total				370000
Salaires				
Secrétaire de moulin	350	Jours	2500	875000
conducteur de moulin	350	Jours	3000	1050000
assistant conducteur	350	Jours	2000	700000
nourriture employés	350	Jours	1000	350000
Total				2 975 000
Taxes				102 000
Ammortissements				
Moulin				125000
Décortiqueuse				106250
VA				6 035 000
RNE				2 356 750

TABLEAU 29 -COMPTE D'EXPLOITATION ANNUEL POUR UN MOULIN ARTISANAL (EN CFA°, SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES

7.2.7.4 Pour les ateliers de production de farine blanche au sein des unités de production de farine infantiles

produits	volume	unité	Ratio	prix unitaire	Currency Unit	
vente farine de maïs	3,24	T	1	650000	CFA	2106000
vente son de maïs	0,81	T	1	70000	CFA	56700
total production						2162700
achat maïs période de récolte	3,24	T	1	220000	CFA	712800
achat maïs période intermédiaire	0,81	T	1	244000	CFA	197640
achat emballage	810	sac	1	450	CFA	364500
carburant groupe	1215	L	0,2	900	CFA	218700
total consommation intermédiaires						1493640
transport sacs à l'unité	45	sac	1	1000	CFA	45000
docker	45	sac	1	100	CFA	4500
total services						49500
salarié permanent	12	mois	0,1	10000	CFA	12000
salarié temporaire	45	sacs	1	1500	CFA	67500
gardien	12	mois	0,1	10000	CFA	12000
total salaires						91500
batiment	1	batiment	0,1	13000000	CFA	32500
groupe électrogène	1	machine	0,2	5000000	CFA	50000
décortiqueur	1	machine	0,2	1500000	CFA	15000
moulin	1	machine	0,4	6000000	CFA	120000
scelleuse	2	machine	1	50000	CFA	100000
balance	1	machine	0,2	400000	CFA	4000
ustensiles, petit matériel	1	lot	0,2	80000	CFA	4000
total ammortissement						325500
VA						619560
RNE						202560

7.2.8 Pour les unités de production de farines infantiles

7.2.8.1 Pour les unités de production de farine fortifiée

Dans le cas d'une vente au prix plafond de 500CFA/sachet :

Product	quantité	unité	Ratio	prix unitaire	monnaie	total
vente manisa	50000	sachet de 400g	1	500	CFA	25000000
vente son	4,88	T	1	70000	CFA	341600
total production						25341600
achat maïs période de récolte (aux producteurs)	15,12	T	1	220000	CFA	3326400
achat maïs période prix intermédiaire (aux grossistes provinciaux)	6,48	T	1	277000	CFA	1794960
achat niébé période de récolte (aux producteurs)	2,24	T	1	300000	CFA	672000
achat niébé période de prix intermédiaire (aux grossistes provinciaux)	0,96	T	1	444000	CFA	426240
achat arachide période de récolte (aux producteurs)	1,96	T	1	300000	CFA	588000
achat arachide période prix intermédiaire (aux grossistes provinciaux)	0,84	T	1	355000	CFA	298200
achat soja	3,2	T	1	800000	CFA	2560000
achat CMV	154,4	kilo	1	45000	CFA	6948000
achat sucre	2	T	1	800000	CFA	1600000
achat sel	1	T	1	9000	CFA	9000
gazoil groupe	6000	L	1	900	CFA	5400000
bois torréfacteur	340	fagot	1	500	CFA	170000
emballage	40000	sachet	1	60	CFA	2400000
total						26192800
entretien matériel	1	année	0,4	100000	CFA	40000
commission ventes (pharmacies, point focaux...)	5000	sachet	1	50	CFA	250000
transport matières premières depuis chez les producteurs	214,666667	sac	1	1000	CFA	214666,667
docker	214,666667	sac	1	175	CFA	37566,6667
transport matières premières à l'unité de production	20	opération	1	500	CFA	10000
total services						552233,333
salarié permanent	12	mois	0,2	10000	CFA	24000
salarié temporaire	240	opération et par femme	1	3000	CFA	720000
gardien	12	mois	0,2	10000	CFA	24000
total salaires						768000
batiment	1	batiment	0,3			180000

groupe électrogène	1	machine	0,5			166666,66 7
décortiqueur	1	machine	0,5			75000
moulin	1	machine	0,5			325000
scelleuse	2	machine	1			200000
balance	1	machine	0,5			20000
sechoir	2	machine	0,5			150000
ustensiles, petit matériel	1	lot	0,3			7500
total amortissement						1124166,6 7
VA						-1403433,3
RNE						-3295600

Dans le cas d'une vente à 600CFA par sachet (par exemple pour les commandes institutionnelles :

Product	quantité	unité	Ratio	prix unitaire	monnaie	total
vente manisa	50000	sachet de 400g	1	600	CFA	30000000
vente son	4,88	T	1	70000	CFA	341600
total production						30341600
achat maïs période de récolte (aux producteurs)	15,12	T	1	220000	CFA	3326400
achat maïs période prix intermédiaire (aux grossistes provinciaux)	6,48	T	1	277000	CFA	1794960
achat niébé période de récolte (aux producteurs)	2,24	T	1	300000	CFA	672000
achat niébé période de prix intermédiaire (aux grossistes provinciaux)	0,96	T	1	444000	CFA	426240
achat arachide période de récolte (aux producteurs)	1,96	T	1	300000	CFA	588000
achat arachide période prix intermédiaire (aux grossistes provinciaux)	0,84	T	1	355000	CFA	298200
achat soja	3,2	T	1	800000	CFA	2560000
achat CMV	154,4	kilo	1	45000	CFA	6948000
achat sucre	2	T	1	800000	CFA	1600000
achat sel	1	T	1	9000	CFA	9000
gazoil groupe	6000	L	1	900	CFA	5400000
bois torréfacteur	340	fagot	1	500	CFA	170000
emballage	40000	sachet	1	60	CFA	2400000
total						26192800
entretien matériel	1	année	0,4	100000	CFA	40000
commission ventes (pharmacies, point focaux...)	5000	sachet	1	50	CFA	250000

transport matières premières depuis chez les producteurs	214,666667	sac	1	1000	CFA	214666,667
docker	214,666667	sac	1	175	CFA	37566,6667
transport matières premières à l'unité de production	20	opération	1	500	CFA	10000
total services						552233,333
salarié permanent	12	mois	0,2	10000	CFA	24000
salarié temporaire	240	opération et par femme	1	3000	CFA	720000
gardien	12	mois	0,2	10000	CFA	24000
total salaires						768000
batiment	1	batiment	0,3			180000
groupe électrogène	1	machine	0,5			166666,667
décortiqueur	1	machine	0,5			75000
moulin	1	machine	0,5			325000
scelleuse	2	machine	1			200000
balance	1	machine	0,5			20000
sechoir	2	machine	0,5			150000
ustensiles, petit matériel	1	lot	0,3			7500
total amortissement						1124166,67
VA						3596566,67
RNE						1704400

7.2.8.2 Pour les unités de farines infantiles enrichies en province

produit	quantité	unité	prix unitaire	prix
vente farine infantile	14000	sachet de 500g	500	7000000
total production				7000000
achat sorgho période de récolte (aux producteurs)	4,41	T	170000	749700
achat sorgho période prix intermédiaire (aux grossistes provinciaux)	1,89	T	210000	396900
achat niébé période de récolte (aux producteurs)	0,98	T	300000	294000
achat niébé période de prix intermédiaire (aux grossistes provinciaux)	0,42	T	466666,667	196000
achat arachide période de récolte (aux producteurs)	0,98	T	0	0
achat arachide période prix intermédiaire (aux grossistes provinciaux)	0,42	T	311111,111	130666,667
achat sucre	0,7	T	800000	560000

achat sel	0,35	T	9000	3150
gazoil groupe	2100	L	900	1890000
bois torréfacteur	119	fagot	500	59500
emballage simple	14000	sachet	50	700000
impression étiquettes	1	an	10000	10000
total consommable				4989916,67
entretien matériel	1	année	150000	150000
entretien bâtiment	1	année	40000	40000
commission ventes (pharmacies, point focaux...)	1400	sachet	50	70000
transport matières premières depuis chez les producteurs	70,77777778	sac	1000	70777,7778
docker	70,77777778	sac	175	12386,1111
transport matières premières à l'unité de production	11,66666667	opération	500	5833,33333
total service				348997,222
total salaires				420000
total amortissement				878000
VA				1661086,11
RNE				363086,111

7.2.8.3 Pour les unités de farine infantiles fortifiées à N'Djamena

produit	quantité	unité	ratio	prix unitaire	monnaie	total
vente farine infantile	20000	sachet de 500g	1	1000	CFA	2000000
achat sorgho période de récolte aux producteurs	4,5	T	1	170000	CFA	765000
achat sorgho semi-grossiste détaillant (prix inter)	4,5	T	1	270000	CFA	1215000
achat niébé période de prix récolte aux producteurs	1	T	1	300000	CFA	300000
achat niébé période de prix inter aux semi-grossistes détaillants	1	T	1	544444,444	CFA	544444,444
achat arachide période de récolte (aux producteurs)	1	T	1	0	CFA	0
achat arachide période prix intermédiaire (aux semi-grossistes détaillant)	1	T	1	358888,889	CFA	358888,889
achat "condiment"	0,5	T	1	600000	CFA	300000
achat sucre	1	T	1	800000	CFA	800000
achat sel	0,5	T	1	9000	CFA	4500

gazoil groupe	3200	L	1	950	CFA	3040000
bois torréfacteur	170	fagot	1	600	CFA	102000
emballage	20000	sachet	1	250	CFA	5000000
impression étiquettes	1	an	1	30000	CFA	30000
design étiquettes	1	forfait	0,2	300000	CFA	60000
total						12519833,3
entretien matériel	1	année	0,5	250000	CFA	125000
entretien bâtiment	1	année	0,1	130000	CFA	13000
commission ventes (pharmacies, point focaux...)	16000	sachet	1	100	CFA	1600000
transport matières premières depuis chez les producteurs	72,222222	trajet	1	8000	CFA	577777,778
transport matières premières à l'unité de production	10	opération	1	500	CFA	5000
analyse échantillon (cecoqda)	2	échantillon	1	40000	CFA	80000
total service						2400777,78
salarié permanent	36	mois	0,3	200000	CFA	2160000
salarié temporaire	600	opération et par femme	1	2000	CFA	1200000
gardien	24	mois	0,1	20000	CFA	48000
total salaire						3408000
total amortissement						513333
VA						5079388,89
RNE						1158055,89

7.2.8.4 Pour les vendeuses de bouillies

En province :

	quantité	unité	ratio	prix unitaire	monnaie	totale
vente bouillie	18600	gobelet	1	150	CFA	2790000
achat arachide	651	kilo	1	418	CFA	272118
achat riz	279	kilo	1	620	CFA	172980
achat sucre	651	kilo	1	800	CFA	520800
achat farine de blé	279	kilo	1	500	CFA	139500
achat jus citron	62	L	1	1000	CFA	62000

bois de cuisson	310	par marmite	1	500	CFA	155000
achat de doum (pour tenir au chaud)	310	par marmite	1	300	CFA	93000
achat eau	310	par marmite	1	60	CFA	18600
total CI						1433998
transformation arachide en pate	217	koro	1	100	CFA	21700
location emplacement vente	12	mois	0,5	2000	CFA	12000
total service						33700
foyer amélioré						250
réchaud						375
marmite						2500
gobelet						12500
parasol						10000
bancs et table						3000
autre petit matériel						5000
total ammortissement						33625
VA						1322302
RNE						1288677

A N'Djamena :

	quantité	unité	ratio	prix unitaire	monnaie	totale
vente bouillie	18600	gobelet	1	150	CFA	2790000
achat arachide	651	kilo	1	507	CFA	330057
achat riz	279	kilo	1	655	CFA	182745
achat sucre	651	kilo	1	800	CFA	520800
achat farine de blé	279	kilo	1	500	CFA	139500
achat jus citron	62	L	1	1000	CFA	62000
bois de cuisson	310	par marmite	1	500	CFA	155000
achat de doum (pour tenir au chaud)	310	par marmite	1	300	CFA	93000
achat eau	310	par marmite	1	60	CFA	18600
total CI						1501702
transformation arachide en pate	217	koro	1	100	CFA	21700
location emplacement vente	12	mois	0,5	10000	CFA	60000
total service						81700
foyer amélioré						250

réchaud						375
marmite						2500
gobelet						12500
parasol						10000
bancs et table						3000
autre petit matériel						5000
total amortissement						33625
VA						1206598
RNE						1172973

7.2.9 Compte d'exploitation consolidé de la chaîne de valeur

	Production	CI	salaires	Taxes	Depreciation	RNE	VA	Nb d'acteurs
Détaillant Ndj	209 054	189 171	2 580	156	56	17 091	19 883	11 286
Détaillant Prov	156 623	139 619	3 219	1 057	2 287	10 441	17 004	40 025
Fabricante bouille Ndj	217 362	119 619	0	3 116	2 620	92 007	97 743	56 353
Fabricante bouille Prov	77 389	42 068	0	287	964	34 070	35 321	20 732
Grossiste Voyage	183 014	160 078	1 879	3 359	0	17 698	22 936	2 320
Grossiste N Agent	482 738	423 327	12 866	1 800	476	44 269	59 411	77
Grossiste Prov	294 632	273 690	5 420	2 802	0	12 720	20 941	18 523
Moulin CUS	61 920	57 216	1 541	51	115	2 998	4 704	330
Moulin Ndj	246 680	231 408	5 478	180	407	9 207	15 271	1 087
Producteur	958 961	204 593	182 534	0	49 236	522 599	754 368	1 043 787
Semi Grossiste détaillant	595 255	538 619	10 013	287	483	45 854	56 636	11 303
VALUE CHAIN	1 533 547	429 329	225 528	13 094	56 643	808 954	1 104 219	1 088 258

TABLEAU 30-COMPTÉ D'EXPLOITATION CONSOLIDÉ POUR LA FILIÈRE DES FARINES ET BOUILLIES (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

7.2.10 Compte d'exploitation pour les sous-chaînes de valeur

	1.Mil	2.Mais	3.Sorgho	4.Riz	5.Arachide	6.Niebe	Total général
Production	197 584	351 158	201 700	124 229	582 794	76 083	1 533 547
Subsidy	0	0	0	0	0	0	0
IGS	73 768	93 695	41 067	30 408	180 392	9 999	429 329
Wages	9 861	40 381	37 581	23 866	108 829	5 009	225 528
Taxes	1 725	4 878	603	543	5 040	306	13 094
Interest on loan	0	0	0	0	0	0	0
Land Fee	0	0	0	0	0	0	0
Depreciation	6 138	13 408	13 598	3 760	15 673	4 066	56 643
Net Operating Profit	106 091	198 796	108 852	65 653	272 860	56 702	808 954
VA	123 816	257 462	160 633	93 822	402 402	66 084	1 104 219

TABLEAU 31- ANALYSE ÉCONOMIQUE PAR SOUS CHAÎNE DE VALEUR, EN MILLIONS DE CFA (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

7.2.11 Revenu et emploi

7.2.11.1 Nombre d'acteurs dans les chaînes de valeur

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'acteurs impliqué dans les différentes chaînes de valeur.

	mil	maïs	sorgho	riz	arachide	niébé
Producteur	1043787	321687	560345	218254	365740	159389
Grossiste Prov	3447	4244	2802	776	16294	18523
Détaillant Prov	21657	10457	40025	27500	33945	19818
Moulin CUS	168	330	NA	NA	NA	NA
Grossiste N Agent	16	14	77	17	127	39
Grossiste Voyage	2320	362	1334	917	315	661
Semi Grossiste détaillant	5396	6687	8851	4278	20093	4012
Détaillant Ndj	10792	3184	11286	4363	20093	645
Moulin Ndj	675	1087	NA	NA	NA	NA
Fabricante bouille Prov	NA	NA	NA	NA	35443	NA
Fabricante bouille Ndj	NA	NA	NA	NA	34623	NA
total	1088258	348054	624720	256105	513039	203086

TABEAU 32-NOMBRE D'ACTEURS IMPLIQUÉS DANS LES DIFFÉRENTES FILIÈRES- SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA

7.2.11.2 Hypothèses pour le calcul des ETP

Type d'emploi	Salaires journaliers (CFA)
Salarié Agricole temporaire (h)	700
Salarié Agricole temporaire (f)	600
Salarié temporaire (h)	1500
Salarié temporaire (f)	1300
Salarié permanent non qualifié (h)	1300
Salarié permanent non qualifié (f)	1000
Salarié permanent qualifié (h)	2500
Salarié permanent qualifié (h)	2300

TABEAU 33 MONTANT DES SALAIRES POUR LES DIFFÉRENTES CATÉGORIE DE SALARIÉS

	Salarié temporaire (h)	Salarié temporaire (f)	Salarié permanent non qualifié (h)	Salarié permanent non qualifié (f)	Salarié permanent qualifié (h)	Salarié permanent qualifié (f)
Producteur	75	20	5	0	0	0
Grossiste Prov	0	0	50	50	0	0
Détaillant Prov	0	0	20	80	0	0
Moulin Ndj	0	0	80	10	10	0
Grossiste N Agent	0	0	90	5	5	0
Grossiste Voyage	0	0	100	0	0	0
Semi Grossiste détaillant	0	0	40	60	0	0
Détaillant Ndj	0	0	20	80	0	0
Moulin CUS	0	0	0	0	0	0
Unité farine infantile	5	50	5	0	10	30

TABLEAU 34- % DES DIFFÉRENTS TYPES D'EMPLOI DANS LES MAILLONS DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES CÉRÉALES, FARINES ET BOUILLIES (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES)

7.2.11.3 Estimation des jours travaillés en fonction des différents maillons de la chaîne de valeur

	Emploi temporaire (h)	Emploi temporaire (f)	Emplois permanents non qualifiés (h)	Emplois permanents non qualifiés (f)	Emplois permanents qualifiés (h)	Emplois permanents non qualifiés (f)	Total
Détaillant Ndj	0	0	310 539	0	0	0	310 539
Détaillant Prov	0	0	495 226	0	0	0	495 226
Grossiste Voyage	0	0	1 445 127	0	0	0	1 445 127
Grossiste N Agent	0	0	8 907 110	643 291	257 317	0	9 807 718
Grossiste Prov	0	0	2 084 431	0	0	0	2 084 431
Moulin CUS	0	0	0	0	0	0	0
Moulin Ndj	0	0	3 370 886	547 769	219 108	0	4 137 762
Producteur	195 571 726	60 844 537	7 020 523	0	0	0	263 436 786
Semi Grossiste détaillant	0	0	3 080 781	0	0	0	3 080 781
Total général	195 571 726	60 844 537	26 714 623	1 191 060	476 424	0	284 798 370

TABLEAU 35- NOMBRE DE JOURS DE TRAVAIL ESTIMÉS POUR LES DIFFÉRENTS MAILLONS DE LA CHAÎNE DE VALEUR (SOURCE : COLLECTE DE DONNÉES/AFA)

7.3 Annexes pour l'analyse sociale

7.3.1 Capacité de Production Locale de Farines Infantiles Fortifiées au Tchad vs. Besoins

Indicateur	Valeur/Description
Statut du secteur local de farines infantiles au Tchad	Peu développé
Nombre de produits commerciaux identifiés	Moins de dix
Capacité de production estimée (enfants 6-23 mois dont les besoins peuvent être satisfaits régulièrement)	44 000 enfants
Pourcentage des besoins totaux des enfants de 6-23 mois couverts par la production locale	Environ 5 %
Types d'unités de production locales	PME (urbaines), très petites unités (souvent groupements de femmes, rurales), réseaux de production (ex: Misola)
Ingrédients principaux utilisés	Céréales locales (mil, maïs, sorgho, riz), souvent mélangées avec des légumineuses et/ou oléagineux
Objectif du PAM pour l'assistance en aliments nutritifs spécialisés (2025)	1 million d'enfants et de femmes enceintes/allaitantes

(Olive et al 2020)

7.3.2 Nbre d'entretiens, lieux, types

La composante sociale de l'étude se base sur 74 entretiens exploités, 54 conduits en personne individuellement ou avec l'équipe, et 20 conduits par les collègues tchadiens en fin de mission 2. **Synthèse des entretiens conduits et exploités pour la partie sociale**

Types d'acteurs/nbre d'entretiens	total	Ndj	hors Ndj
	74	44	30
UP (FE, FF, CFS)	15	5	10
Commerçants (détaillants, intermédiaires, grossistes) (CFS)	20	9	11
Conducteurs/propriétaires de moulin (CFS)	5	4	1
Préparatrices (B°)	17	10	7
Consommateurs (groupe) (B°)	3	3	0
Aide, administration (AA, FF, FE)	14	13	1

Source : auteurs. NB Le tableau décompte les entretiens exploités. Certains acteurs et actrices ont été rencontrés deux voire 3 fois (PAM, FAO, Zara Hassan préparatrice, l'UP UFAD).

Extraits des résultats d'entretiens.

Les collecteurs

Prennent leur commission sur l'achat aux producteurs, au prix qui a été fixé par le grossiste et transmis par le gestionnaire d'entrepôt.

Les nettoyeuses et les dockers

Sont recrutés par un responsable à la demande de l'opérateur local de la commande. Les nettoyeuses étalent, nettoient et font sécher les grains, puis les dockers reconditionnent et chargent les sacs dans les camions pour N'Djamena. A Pala un docker tasse d'abord au pilon les grains dans le sac, coud bord à bord le sac qui pèse désormais 110 à 115 kgs et le charge dans le camion. Il peut charger 100 à 150 sacs par jour. Pour tasser et coudre il est payé 200 FCFA/sac ; pour charger, 100 FCFA /sac. Les femmes qui étalent les grains à sécher au soleil sont payées 200 FCFA /sac. Ces emplois saisonniers et pénibles ne peuvent être qualifiés d'attractifs, mais fournissent des revenus de subsistance. Plusieurs dockers rencontrés à Pala étaient scolarisés au niveau du secondaire, certains avaient leur bac.

Les conducteurs/propriétaires de moulin.

Tous les moulins sont conduits et possédés par des hommes, dans des conditions de travail variées : meuniers travaillant seuls devant chez eux ou au marché sous un hangar très sommaire, à l'abri du soleil mais constamment exposés au bruit du moteur, propriétaires de moulin et décortiqueuse, employant des manœuvres à la tâche et distribuant le vannage à une ou des femmes à proximité. Au marché de N'Djamena un propriétaire de moulin annonce 15 000 FCFA/j après avoir payé son manœuvre et l'énergie de son moulin.

Un meunier au marché Farcha. Un petit hangar en mauvais état, en secco, 2 moulins en état de marche, un pour la farine et un pour le gombo. Le moulin est branché sur l'électricité de ville et peut se raccorder à un générateur alimenté au gasoil. La facture d'électricité mensuelle est le principal poste de dépense : 40 000 à 50 000 FCFA. Il utilise 4j/semaine l'électricité et 3j/semaine le gasoil. Il paie 25 000 FCFA/mois la location de son hangar. Il a payé 500 000 FCFA son moulin à farine, 800 000 FCFA le groupe, 500 000 FCFA le moulin à gombo, qu'il a fini de rembourser. Au regard de ces ordres de grandeur, le prix de la mouture d'un koro est de 100 FCFA. La mouture d'un sac de 40 kgs est payée 4 000 FCFA. Sa recette quotidienne va de 10 000 à 15 000 FCFA mais sans compter le coût de l'énergie. La répartition donne 2 500 FCFA quotidiens par personne, il dépose le reste dans une petite caisse pour réparations, au cas où. NB : cette activité doit être rapportée à son cadre de vie : 23 ans, marié, pas d'enfants, vit chez ses parents, en famille avec 10 autres personnes. Il a travaillé 3 ans pour quelqu'un, économisé, acheté ses moulins, avec l'aide de sa famille. Il est locataire de son hangar depuis 4 ans et a 2 associés. Son père est le chef de famille, électricien retraité, mais ne perçoit plus sa pension. Notre interlocuteur aide à payer des sacs de riz de temps en temps en temps. On ne saura pas dans quelle mesure un autre membre de la famille contribue. Les conditions de travail sont très sommaires, le meunier s'est assuré un accès à l'énergie indispensable à son activité ; l'écart est impressionnant entre l'unité de mesure de la rémunération et l'importance de l'investissement familial et des remboursements réalisés.

Un propriétaire de moulin exerçant comme meunier. Dans son hangar de 30 m², au toit de tôle en première ligne des étals du marché, le propriétaire du moulin et décortiqueuse paie un loyer de 50 000

FCFA/mois. Il emploie 1 femme vanneuse, payée 1 000 FCFA / sac, à quoi il peut ajouter un peu de céréales ; et 5 employés à la machine (mouillent les sacs, pèsent, décortiquent, remplissent) qui sont payés journalièrement à la tâche. Pour 10 sacs, ils sont payés 2 500 FCFA /personne.

Un meunier de quartier, quartier Chari MOUNGOU. Occupe deux très petits locaux (6 m²) mitoyens sur la route, devant sa maison, avec un moulin pour faire la pâte d'arachide, l'autre pour les farines de céréales. Les moulins ont 10 ans et ont été réparés plusieurs fois. Il a hérité le lieu et un moulin de son père. Un groupe sert en cas de panne de secteur, la facture d'électricité peut aller de 30 000 à 40 000 FCFA par mois (pour la consommation de la concession familiale + moulins). Sa rémunération se compte en koro : la mouture de 1 koro de maïs=100 CFA, mouture de un koro de mil rouge/sorgho= 75 à 100 FCFA, un koro de riz : 75 FCFA. Le maïs est plus dur, donc plus cher à moudre. Il n'y a pas de grand marché dans son quartier, donc les clients sont réguliers. Des fils l'aident au moulin. Une rigole dans le sol en ciment de la cour draine les eaux sales vers la rue. Il est chef de famille, deux co-épouses, 15 enfants, dit prendre en charge une trentaine de personnes avec son activité. Mais les deux co-épouses assises au milieu des enfants dans la petite cour de la concession, derrière le moulin, contribuent : elles préparent des piles de crêpes sur commande, et pour la vente ambulante, faite par les filles. Le feu est alimenté par des fruits de palmier doum et une bûche de bois. La crêpe se vend 100 FCFA l'unité à la vente ambulante. Pour les commandes les clients viennent avec la matière première, et paient la main d'œuvre : dans ce cas elles font payer 500 FCFA/koro. Sur les 15 enfants de la cour, 5 filles et 2 fils sont déjà mariés. 4 fils vont à l'école française (qui coûte 60 000 FCFA/ an pour les deux plus grands, 30 000/ an pour les 2 plus jeunes), 8 filles à l'école arabe (qui coûte 25 000 FCFA/an) car "les filles se sont désintéressées de l'école française".

Les vanneuses.

Le vannage est une tâche exclusivement pratiquée par les femmes. Sur les marchés, elles proposent leurs services aux meuniers ou ceux-ci les appellent pour travailler payées au sac: 1 500 à 2 000 FCFA /sac, parfois avec la disposition du son -pas toujours selon que le meunier le vend comme provende aux éleveurs. -.

Détaillantes / détaillants

Le commerce de détail est une activité peu lucrative en aval de la chaîne de valeur, majoritairement pratiquée par des femmes. Au marché de Dembé, un revendeur de grains et farines près du moulin explique que le commerce de détail est une reconversion après la perte de ses revenus. Ancien commerçant grossiste, tout a brûlé, donc venu s'installer à côté du moulin pour vendre maïs et petit mil. Assis à l'ombre, il achète les sacs à crédit, et gagne 500 FCFA par sac de maïs : il achète 37 500 aujourd'hui, revend 1 250 FCFA /koro décortiqué, 1 000 FCFA non décortiqué. Tous les détaillants/détaillantes achètent leurs sacs à crédit auprès d'un grossiste du même marché qui les a fidélisés - et dépend donc partiellement d'eux pour sa distribution au détail.

Une détaillante, marché de Farcha s'approvisionne sur les marchés périphériques moins chers : le marché de Karkandjé dans N'DjamenaDj, pour maïs et riz ; celui de Djamaya hors N'DjamenaDjamena (sorgho et petit mil). A chaque voyage à Djamaye, en transports en commun, elle achète 10 sacs ; mais elle se fait livrer maïs et riz de Karkandjé par un clando régulier. Elle participe à une tontine mensuelle : d'abord elle dépose 1 500 FCFA sur ses recettes journalières dans une caisse, et fin de mois elle verse 50 000 FCFA à la tontine (en y ajoutant donc 5 000) ; elles sont une dizaine de personnes ; son tour vient au 10ème mois : 500 000 FCFA, ceci depuis presque 10 ans. Avec ça elle a payé sa concession, le trousseau et la vaisselle du

mariage de sa fille. Cette tontine est prioritaire, aussi le reste de la recette part dans la dépense quotidienne ; mais souvent elle doit acheter les grains à crédit.

Préparatrices (tâche exclusivement féminine)

Les préparatrices ont des journées de travail interminables avec des levers vers 3h ou 4h pour la préparation, l'arrivée au marché avant 7h, la vente en matinée ou toute la journée – avec nouvelle préparation de jour, parfois d'autres plats préparés, l'achat des ingrédients et l'enchaînement des tâches ménagères jusque dans la soirée, pour une recette de. 2500 CFA à 7000 CFA/j si le marché est bon. Les lieux et conditions de travail vont du dénuement extrême (un local aveugle sur le parking d'une gare routière, avec foyer à charbon, un espace de marché et foyer à gaz, une table et des gobelets, parfois un parasol, sur le bord de route) à des environnements offrant un accueil ombragé voire couvert : stand couvert, ou mini restaurant. Mais parfois l'équipement se réduit à la marmite (de taille n°5 à n°10), le foyer, des gobelets et un plateau et la préparatrice fait de la vente ambulante dans le marché. Aux clients qui sont les premiers commerçants et les ambulants arrivés sur les lieux, la vendeuse de bouillie n'a d'autre possibilité que de faire crédit. Elle retourne ensuite récupérer ses gobelets et collecter sa recette tout le long de la journée.

Les revenus quotidiens sont difficiles à estimer (on a estimé le coût d'achat des ingrédients des bouillies mais il est plus difficile d'évaluer celui de l'énergie utilisée pour d'autres plats ; et la bouillie est une préparation qui est parfois offerte) ; Une préparatrice (marché de Pala,) loue son emplacement de marché 2 000 FCFA/mois.

7.3.3 Profil social pour les farines infantiles enrichies et fortifiées

Flour, enriched, fortified		Country: Chad			Date Last Modification:
Dimension	Count	Score level	Trend	Major risks and possible negative consequences	Mitigating measures
1. WORKING CONDITIONS					
1.1 Respect of labour rights	2,20	Moderate/Low	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, pauvreté et manque de développement	Proposition 1) expliciter les dimensions sociales (conditions de travail, genre, foncier, redistribution) des politiques et programmes ; 2) renforcer l'ensemble de la chaîne de valeur locale pour les farines infantiles fortifiées par le soutien aux groupes de production de femmes par la formation, l'accès à des intrants de qualité, des technologies appropriées, des mécanismes de contrôle de la qualité et la facilitation de l'accès au marché. 3) Produire des statistiques nationales sur la charge de travail des femmes, des indicateurs de suivi.
1.2 Child Labour	2,00	Moderate/Low	↑	manque de formation et risques de santé	
1.3 Job safety	2,00	Moderate/Low	↑	risques d'accidents ou affaiblissement	
1.4 Attractiveness	2,50	Substantial	↑		
Average	2,18	Moderate/Low	↑		
2. LAND & WATER RIGHTS					
2.1 Adherence to VGGT	3,00	Substantial	↑		
2.2 Transparency, participation and consultation	1,67	Moderate/Low	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, pauvreté et manque de développement	
2.3 Equity, compensation and justice	1,00	Not at all	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, pauvreté et manque de développement	
Average	1,89	Moderate/Low	↑		
3. GENDER EQUALITY					
3.1 Economic activities	2,50	Substantial	↑		
3.2 Access to resources and services	1,75	Moderate/Low	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, pauvreté et manque de développement	
3.3 Decision making	2,20	Moderate/Low	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, pauvreté et manque de développement	
3.4 Leadership and empowerment	2,50	Substantial	↑		
3.5 Hardship and division of labour	1,00	Not at all	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, pauvreté et manque de développement	
Average	1,99	Moderate/Low	↑		
4. FOOD AND NUTRITION SECURITY					
4.1 Availability of food	2,00	Moderate/Low	↑	Selon études du coût de la faim par le Ministère du Plan et le PAM (avant restrictions USAID 2025), la malnutrition au Tchad convertie en points de PIB diminue celui-ci de 10% et provoque 30% du redoublement des	
4.2 Accessibility of food	1,50	Moderate/Low	↑	idem	
4.3 Utilisation and nutritional adequacy	1,67	Moderate/Low	↑	idem	
4.4 Stability	1,50	Moderate/Low	↑	idem	
Average	1,67	Moderate/Low	↑		
5. SOCIAL CAPITAL					
5.1 Strength of producer organisations	n/a	n/a	↑		
5.2 Information and confidence	3,00	Substantial	↑		
5.3 Social involvement	2,00	Moderate/Low	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, pauvreté et manque de développement	
Average	2,50	Substantial	↑		
6. LIVING CONDITIONS					
6.1 Health services	2,00	Moderate/Low	↑	il suffit de voir les indicateurs: espérance de vie 54 ans en 2023 ; mortalité infantile très élevée: 95 /1000 : dont 40 à 50 néonatale	
6.2 Housing	2,00	Moderate/Low	↑	idem	
6.3 Education and training	1,67	Moderate/Low	↑	idem	
6.4 Mobility ??????	n/a	n/a	↑		
Average	1,89	Moderate/Low	↑		

7.3.4 Profil social pour les céréales et bouillies

Farines simples, bouillies du quotidien, pole		Country: Chad			Date Last Modification:
Dimension	Count	Score level	Trend	Major risks and possible negative consequences	Mitigating measures
1. WORKING CONDITIONS					
1.1 Respect of labour rights	1,20	Not at all	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, grande pauvreté des acteurs aval (meunier et préparatrices) signifiant risques de morbidité, faible espérance de vie, conditions de vie très difficiles. Impact nutritionnel pour les consommateurs en général (conditions nutri et sanitaires des bouillies)	
1.2 Child Labour	1,50	Moderate/Low	↑	manque de formation et risques de santé	
1.3 Job safety	1,00	Not at all	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, grande pauvreté des acteurs aval (meunier et préparatrices), impact nutritionnel pour les consommateurs en général (conditions nutri et sanitaires des bouillies)	
1.4 Attractiveness	1,00	Not at all	↑		
Average	1,18	Not at all	↑		
2. LAND & WATER RIGHTS					
2.1 Adherence to VGGT	3,00	Substantial	↑		
2.2 Transparency, participation and consultation	1,00	Not at all	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, pauvreté et manque de développement	
2.3 Equity, compensation and justice	n/a	n/a	↑		
Average	2,00	Moderate/Low	↑		
3. GENDER EQUALITY					
3.1 Economic activities	2,50	Substantial	↑		
3.2 Access to resources and services	1,00	Not at all	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, grande pauvreté des acteurs aval (détaillantes et préparatrices), signifiant risques de morbidité, faible espérance de vie, conditions de vie très difficiles. Impact nutritionnel pour les consommateurs en général (conditions nutri et sanitaires des bouillies aliments de rue.	
3.3 Decision making	2,00	Moderate/Low	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, grande pauvreté des acteurs aval (détaillantes et préparatrices), signifiant risques de morbidité, faible espérance de vie, conditions de vie très difficiles. Impact nutritionnel pour les consommateurs en général (conditions nutri et sanitaires des bouillies aliments de rue.	
3.4 Leadership and empowerment	1,33	Not at all	↑	idem	
3.5 Hardship and division of labour	1,00	Not at all	↑	idem	
Average	1,57	Moderate/Low	↑		
4. FOOD AND NUTRITION SECURITY					
4.1 Availability of food	2,00	Moderate/Low	↑	Selon études du coût de la faim par le Ministère du Plan et le PAM (avant restrictions USAID 2025), la malnutrition au Tchad converge en points de	
4.2 Accessibility of food	2,00	Moderate/Low	↑	idem	
4.3 Utilisation and nutritional adequacy	1,00	Not at all	↑	transition nutritionnelle néfaste pour de nombreux jeunes travailleurs urbains (clients)	
4.4 Stability	1,50	Moderate/Low	↑	idem	
Average	1,63	Moderate/Low	↑		
5. SOCIAL CAPITAL					
5.1 Strength of producer organisations	n/a	n/a	↑		
5.2 Information and confidence	3,00	Substantial	↑		
5.3 Social involvement	1,67	Moderate/Low	↑	Reproduction des inégalités, accaparement valeur ajoutée, pauvreté et manque de développement	
Average	2,33	Moderate/Low	↑		
6. LIVING CONDITIONS					
6.1 Health services	1,33	Not at all	↑	Il suffit de voir les indicateurs: espérance de vie 54 ans en 2023 ; mortalité infantile très élevée: 95/1.000 ; dont 40 à 50 néonatale. Les préparatrices	
6.2 Housing	1,00	Not at all	↑	idem	
6.3 Education and training	1,67	Moderate/Low	↑	idem. Reproduction des inégalités par souci de protection du futur. (scolarisation)	
6.4 Mobility ??????	n/a	n/a	↑		
Average	1,33	Not at all	↑		

7.4 Annexes sur la partie « Analyse environnementale »

7.4.1 Aspects environnementaux des sous-filières

7.4.1.1 *Production*

Mais, Arachide, Sorgho, Riz, Niébé : Les données relatives à la production des différents produits agricoles ont été recueillies à partir du rapport BRLi (2025), complétées par d'autres sources bibliographiques ainsi que par les avis d'experts consultés lors des entretiens de terrain. Ces informations ont permis d'estimer les niveaux moyens de production pour chaque sous-filière étudiée. Les données utilisées pour modéliser l'inventaire de chaque sous-filière, ainsi que leur description et le calcul du rendement moyen en kg/ha, sont présentées dans l'annexe 7.4.2.

7.4.1.2 *Mécanisation*

L'agriculture tchadienne est confrontée à un déficit important en matériel agricole. L'agriculture est très peu mécanisée. Les initiatives d'appui à la mécanisation mises en place par l'état ne se sont pas révélées durables, notamment parce que les tracteurs autrefois distribués ne sont plus fonctionnels, en raison de l'indisponibilité des pièces de rechange dans le pays. Ce constat a été largement partagé par de nombreux agriculteurs rencontrés lors des missions de terrain. En conséquence, la majorité des travaux agricoles, de la préparation des sols au semis, en passant par la récolte, sont réalisés manuellement, avec une main-d'œuvre familiale ou communautaire, ce qui limite fortement les rendements.

7.4.1.3 *Engrais minéraux*

En ce qui concerne l'utilisation des intrants minéraux, très peu de producteurs ont recours aux engrais chimiques, en grande partie en raison de leur coût élevé et d'un accès limité. La gestion de la fertilité des sols repose ainsi sur des pratiques traditionnelles, souvent insuffisantes pour maintenir durablement la productivité des terres. L'accès aux intrants agricoles demeure faible, notamment pour les engrais minéraux. Quelques cas isolés d'utilisation d'engrais génériques de type NPK ont été observés, rendus possibles grâce à des initiatives ponctuelles financées par l'État pour la culture du coton. Ces engrais sont ensuite utilisés sur plusieurs d'autres cultures. Parmi les fertilisants disponibles sur les marchés, ceux spécifiquement destinés aux cultures vivrières sont très rares, ce qui pousse certains producteurs à déclarer faussement la culture du coton afin de pouvoir bénéficier des engrais distribués à crédit par CotonTchad. En parallèle, les importations illégales d'engrais depuis le Cameroun se sont intensifiées.

Ces disparités d'accès s'expliquent notamment par la proximité géographique et la disponibilité des services agricoles. Par ailleurs, les statistiques nationales et les enquêtes agricoles ne fournissent pas encore de données actualisées permettant de dresser un état précis de l'accès réel aux intrants.

Mais : Sur la base des entretiens menés dans le cadre de cette étude et des avis des experts locaux, nous retenons une hypothèse de 50 kg/ha (soit un sac) de NPK 20-10-10 comme valeur la plus probable pour la fertilisation minérale dans les cultures de maïs. Le choix de cette formulation (NPK 20-10-10) s'explique par le fait qu'il s'agit du type d'engrais le plus couramment utilisé dans la culture

du coton, et que la majorité des fertilisants utilisés dans les champs de maïs proviennent du marché lié à la filière cotonnière. L'application des engrais minéraux dans le sol génère également des émissions directement sur le champ, dans l'air ainsi que par ruissellement vers les eaux souterraines et de surface. Ces émissions sur le terrain, appelées émissions au champ ou émissions directes, sont à distinguer des émissions « hors site » (ou indirectes), qui correspondent aux émissions liées aux processus de production des intrants. Les émissions dans l'air, le sol et les eaux ont été calculées à l'aide des modèles présentés dans le Tableau 36, conformément à la méthodologie décrite par Acosta-Alba et al. (2020). Les calculs détaillés et la description de chaque méthodologie de calcul des émissions directes, ainsi que les résultats finaux concernant les émissions au champ pour l'application de NPK sur la culture de maïs, sont présentés dans l'annexe 7.4.3.

Arachide, Sorgho, Riz et Niébé : les entretiens réalisés ont confirmé qu'aucun engrais minéral n'est utilisé dans l'agriculture traditionnelle, à l'exception de cas ponctuels et isolés, rendus possibles dans le cadre de projets spécifiques nationaux ou financés par la coopération internationale. Par conséquent, dans cette étude, aucun usage d'engrais minéraux n'est retenu pour ces cultures. Toutefois, afin de tenir compte de l'incertitude liée à l'absence de données détaillées, une analyse de sensibilité sera réalisée afin d'évaluer les effets potentiels de l'application de NPK 20-10-10 (à raison d'un sac, soit 50 kg/ha) sur les impacts environnementaux, y compris les émissions associées au champ, pour ces cultures. Cette approche permet d'appréhender l'éventuelle influence de fertilisations occasionnelles sur les résultats globaux de l'évaluation.

TABLEAU 36: MÉTHODES ET MODÈLES D'ÉMISSIONS DIRECTES UTILISÉS

Emissions	Calculation Methodology
<i>To air</i>	
Ammonia	(EMEP/EEA, 2023)
Dinitrogen monoxide (direct)	(IPCC, 2019)
Dinitrogen monoxide (indirect)	(IPCC, 2019)
Nitrogen oxide	(EMEP/EEA, 2023)
<i>To water – groundwater</i>	
Phosphate (leaching)	(Nemecek T. et al., 2019)
Nitrate	SQCB-NO ₃ model
<i>To water – surface water</i>	
Phosphate (runoff)	(Nemecek T. et al., 2019)

7.4.1.4 *Engrais Organique*

L'utilisation de fertilisants organiques (principalement compost, fumier et résidus agricoles) connaît un regain d'intérêt au Tchad dans le contexte des défis liés à la dégradation des sols, à la baisse de la fertilité, mais leur utilisation reste encore limitée à grande échelle. Toutefois, plusieurs initiatives récentes, portées notamment par des ONG et des partenaires internationaux, cherchent à promouvoir leur usage, surtout en zones périurbaines. Malgré cet élan, l'accès aux fertilisants organiques demeure restreint, en grande partie en raison du manque de formation et de l'organisation insuffisante des producteurs. En raison de ces contraintes, l'utilisation des fertilisants organiques n'a pas été intégrée dans le périmètre de la présente étude, et leur impact environnemental n'a donc pas été pris en compte dans l'analyse du cycle de vie.

7.4.1.5 *Pesticides*

Mais, Arachide, Sorgho, Riz, Niébé : Le Tchad ne dispose pas d'unités de fabrication de pesticides et dépend entièrement des importations. Trois canaux principaux assurent leur approvisionnement : le canal étatique (notamment via CotonTchad), le canal non étatique (organisations comme CST, SECADEV, ACRA) et le circuit privé composé de distributeurs et petits revendeurs, souvent informels. Les pesticides sont disponibles dans les boutiques tchadiennes et sur les marchés locaux, mais leur usage, initialement prévu pour la culture du coton, est généralement inadapté aux cultures vivrières. De plus, leur coût élevé constitue un frein supplémentaire à leur utilisation par les petits producteurs. Enfin, bien que les biopesticides aient été promus dans des projets pilotes (ex. Swissaid), leur adoption reste très limitée.

Selon les informations recueillies lors des entretiens de terrain, aucun pesticide n'est utilisé sur les cultures de céréales ni sur les cultures oléoprotéagineuses. Par conséquent, cette étude part du principe que ces cultures ne font l'objet d'aucune application de pesticides.

7.4.1.6 *Désherbage*

Mais, Arachide, Sorgho, Riz, Niébé : Au Tchad, le désherbage dans les cultures est majoritairement réalisé de manière manuelle, mobilisant une main-d'œuvre importante au sein des exploitations familiales. Toutefois, certaines observations et témoignages de terrain rapportent également le recours au désherbage chimique, notamment dans les zones de production du coton, où le marché des engrais chimique est plus accessible ou intensifiées. Les produits le plus couramment utilisés sont les herbicides à base de glyphosate à 40 %, appliqué en pulvérisation avant ou après le semis. Selon les données du rapport BRLi (2025), la quantité d'herbicide peut atteindre jusqu'à 4 sacs de 260 g par hectare dans certains cas. Sur la base de ces informations, et dans le cadre de cette étude, il est supposé pour toutes les cultures, que l'utilisation moyenne d'herbicide chimique repose sur l'application d'un produit à base de glyphosate à 40 %, avec une application de quatre sacs de 260 g chacun par hectare.

7.4.1.7 *Stockage*

Mais, Arachide, Sorgho, Riz, Niébé : Selon les hypothèses retenues pour ce rapport, 40% des céréales et des oléoprotéagineuses est destinée à l'autoconsommation (y compris semences), et 10%

est vendu au village en fonction des besoins. Cela confère au stockage des récoltes une importance cruciale pour la sécurité alimentaire des zones rurales. Toutefois, la majorité des agriculteurs au Tchad stockent de faibles quantités, et les ventes précoces dès la récolte limitent le recours à des infrastructures durables. Malgré les efforts des plusieurs projets de modernisation le stockage reste principalement traditionnel, en raison de facteurs culturels et sociaux comme la discrétion des ménages ou l'appropriation des structures communautaires par les autorités locales (Ndjouenkeu et al., 2010).

Les sacs utilisés pour le transport et le stockage des céréales ont généralement une capacité de 25 kg, 50 kg ou de 100 kg, avec un poids à vide de 25 g, 50 g et 100 g respectivement. Ces sacs sont habituellement fabriqués en polypropylène tissé (PP), un matériau robuste et résistant à l'humidité, aux parasites et aux manipulations pendant le transport et le stockage. Ils sont largement employés non seulement pour le maïs, le mil, le sorgho, le riz et l'arachide, mais également pour d'autres produits agricoles. Les sacs utilisés pour le transport et le stockage des céréales au Tchad sont généralement réutilisés plusieurs fois, car ils sont recousus après chaque utilisation. Selon certains commerçants spécialisés dans la vente de sacs, ces sacs peuvent être réutilisés jusqu'à 10 fois.

Les structures de stockage traditionnelles sont souvent insuffisantes et vulnérables aux attaques d'insectes et de champignons, en particulier dans des zones comme le Mayo-Kebbi Ouest, où l'humidité des grains et du sol aggrave les pertes. Pour se protéger contre ces attaques, notamment celles des insectes et des rongeurs, la majorité des grossistes interrogés lors des enquêtes de terrain ont indiqué utiliser un insecticide spécifique appelé Rambo. Cet insecticide est composé de 0.6% de perméthrine, un composé de la famille des pyréthrinoïdes, et de 99.4 % de « inert carriers ». Le Rambo s'applique généralement en couches dans les greniers avant l'entreposage des sacs de céréales, ou directement sur les grains au moment du stockage, pour prévenir les infestations. Bien que des instructions précises figurent sur l'emballage du produit, les entretiens menés sur le terrain montrent que ces recommandations sont rarement suivies localement. En pratique, l'utilisation du Rambo n'est pas homogène et varie considérablement selon plusieurs facteurs, notamment la taille du grenier ou de l'entrepôt, l'expérience de la personne en charge du stockage, ainsi que d'autres considérations contextuelles. En conséquence, on observe une grande variabilité dans les quantités effectivement appliquées de cet insecticide, rendant difficile une estimation standardisée de son usage réel sur le terrain. Selon la pratique courante observée dans la littérature technique et confirmée par les témoignages de terrain au Tchad et dans la sous-région, la dose recommandée de Rambo pour la protection des stocks varie généralement entre 50 et 100 g par 100 kg de grains. Ce dosage est en général appliqué en couches successives, que ce soit lors de l'ensachage ou du remplissage progressif du grenier, afin d'assurer une protection uniforme contre les insectes ravageurs des stocks. Dans le cadre de cette étude, Une utilisation moyenne de 75 g de Rambo par 100 kg de grains est supposée pour le stockage de l'ensemble des produits agricoles considérés — maïs, arachide, sorgho, riz et niébé.

7.4.1.8 *Emissions directe des produits phytosanitaires*

Dans le cadre de cette étude, il est supposé que 100 % de la substance active des produits phytosanitaires appliqués est émise dans le sol agricole, conformément à l'approche méthodologique proposée par (Nemecek T. et al., 2019). Cette hypothèse simplificatrice a été retenue en raison de l'absence de données spécifiques sur les modalités d'application et le comportement des produits chimiques dans les conditions locales.

Cette méthode présente l'avantage de simplifier la modélisation en supposant que 100 % de la substance active des pesticides est émise vers le sol, ce qui permet de standardiser les inventaires et d'assurer la cohérence entre intrants et émissions dans les bilans de masse. Bien qu'elle puisse surestimer l'exposition du sol en négligeant d'autres voies (air, eau, culture), cette approche conservatrice offre une base homogène et adaptée en l'absence de données détaillées. Toutefois, cette méthode présente aussi des limites : si elle facilite la modélisation et garantit une approche standardisée, elle ne reflète pas la répartition réelle des pesticides dans l'environnement (air, eau, culture) et peut conduire à une surestimation des impacts sur les sols tout en sous-estimant les autres voies d'exposition possibles.

Il est donc essentiel de prendre en compte cette incertitude dans l'interprétation des résultats finaux afin de garantir la robustesse et la transparence de l'évaluation environnementale.

7.4.1.9 *Transformation*

Maïs : La transformation au Tchad reste artisanale et encore peu développée. Actuellement, le maïs est principalement transformé en farine destinée à la consommation humaine. Les sous-produits issus de la transformation, tels que les coques et les sons, sont parfois utilisés comme fourrage pour le bétail. La transformation du maïs en farine suit généralement deux étapes distinctes. Le maïs est d'abord décortiqué à l'aide d'une décortiqueuse, puis broyé avec un moulin pour produire la farine destinée à la consommation humaine. Les autres opérations, comme le vannage et le tamisage des impuretés, sont effectuées manuellement dans la grande majorité des cas, et ne génèrent donc pas d'impact environnemental. Les machines disponibles sur le marché fonctionnent en général directement avec du diesel, mais dans les petites unités de transformation, comme celles visitées à Pala et Kélo, les moulins sont souvent alimentés par un groupe électrogène, lui-même fonctionnant au diesel. D'après les entretiens menés avec différents opérateurs de moulins, la consommation moyenne de diesel pour décortiquer 100 kg de maïs est d'environ 1 litre, tandis que la mouture de 100 kg de maïs décortiqué consomme en moyenne 1,5 litre de diesel. L'eau est principalement utilisée pour le refroidissement des machines lors de la décortication et du broyage. Elle est généralement stockée dans des fûts de 200 l, suffisants pour 3 à 4 journées complètes de travail. En moyenne, la consommation atteint environ 50 l d'eau pour décortiquer et moudre 100 kg de grains de maïs. Le principal coproduit issu de la transformation du maïs en farine est le son, qui est vendu séparément, principalement pour l'alimentation animale. La production observée correspond généralement à un sac de son obtenu pour chaque cinq sacs de maïs décortiqué. Les données économiques recueillies lors des entretiens de terrain indiquent que le son représente environ 5 % des revenus générés par la transformation du maïs. En conséquence, une allocation économique des impacts environnementaux

a été retenue, attribuant 95 % des impacts à la farine de maïs, produit principal, et les 5 % restants au son.

Arachide : En ce qui concerne la transformation, elle est principalement assurée par de petites unités artisanales, utilisant souvent des équipements peu modernes. La qualité et l'hygiène de la pâte d'arachide produite sont très variables, du fait de l'absence de normes strictes et de contrôles réguliers. Malgré ces contraintes, la demande reste soutenue, surtout dans les villes, où la pâte d'arachide est consommée directement ou incorporée dans de nombreux plats traditionnels. La transformation artisanale de l'arachide s'organise en plusieurs étapes successives permettant d'obtenir différents produits valorisés à partir du produit collecté. L'arachide est d'abord récoltée et triée afin de séparer les coques, les fanes et autres impuretés. Vient ensuite le décortiquage, le plus souvent réalisé avec une décortiqueuse, pour extraire les grains. Ces derniers subissent une cuisson (torréfaction), puis un vannage pour séparer les enveloppes résiduelles du son et des graines blanches. Les graines blanches sont broyées au moulin afin de produire la pâte d'arachide. Tout au long du processus, les sous-produits tels que le son, les coques et les tourteaux sont récupérés et souvent valorisés comme aliments pour animaux ou utilisés pour d'autres usages (énergie, fourrage). Les consommations énergétiques pour la décortiqueuse et le moulin utilisés dans la transformation de l'arachide sont similaires à celles observées pour le maïs, car il s'agit la plupart du temps des mêmes machines. Ainsi, il faut en moyenne 1 litre de diesel pour décortiquer 100 kg de grains d'arachide, et 1,5 litre pour moudre 100 kg d'arachide décortiquée. En ce qui concerne la consommation d'eau, environ 400 litres sont utilisés pour le traitement de 100 kg de grains. En revanche, la consommation d'eau pour l'arachide est nettement plus élevée que pour le maïs. En plus du refroidissement des machines, l'eau est aussi utilisée pour faciliter le broyage et l'obtention de la pâte. Ainsi, il faut en moyenne environ 300 l d'eau pour transformer 100 kg de grains d'arachide. Le processus de torréfaction est fait en manière artisanale au feu de bois, avec une consommation de 20 kg de bois pour 100 kg d'arachide.

Pour l'allocation des impacts environnementaux entre les différents produits issus de la transformation, une allocation économique a été retenue. Les données économiques recueillies lors des entretiens, confirmées par l'étude VCA4D réalisée au Niger (Andres et al., 2023), montrent que la somme des revenus provenant des autres sous-produits (son, coques, tourteaux) représente environ 30 % du revenu total généré par le processus de transformation. Ainsi, conformément à la méthode d'allocation économique, seuls 70 % des impacts environnementaux liés à la transformation sont attribués à la pâte d'arachide, les 30 % restants étant alloués aux sous-produits.

Riz : La transformation du riz commence par la collecte du riz paddy dans les champs, c'est-à-dire le riz dans sa forme brute encore entouré de son enveloppe extérieure. Pour être consommé, il doit d'abord subir une étape de décortiquage afin de retirer cette enveloppe. Après le décortiquage, le riz est soumis à des opérations manuelles de battage et de vannage visant à éliminer toutes les impuretés, avant d'être conditionné dans des sacs en polypropylène pour le stockage ou la commercialisation. Le riz blanc ainsi obtenu peut éventuellement être transformé en farine, mais dans le contexte de cette étude, le processus de mouture est exclu, car le riz blanc est la forme principalement utilisée pour la préparation des bouillies traditionnelles. Aucune donnée spécifique n'a été collectée sur la consommation de ressources pour la transformation du riz, mais il est supposé que le décortiquage

présente des besoins similaires à ceux du maïs, tant en diesel qu'en eau. Il est également considéré que le son et les autres résidus issus de la transformation représentent environ 5 % de la valeur économique totale du processus. En conséquence, une allocation économique des impacts environnementaux est appliquée, attribuant 95 % des impacts au riz blanc et 5 % aux coproduits.

Sorgho : Le sorgho est couramment utilisé sous forme de farine, principalement dans la préparation de bouillies, ainsi que dans des farines enrichies et fortifiées. La mouture du sorgho se fait majoritairement de manière artisanale, avec une consommation de diesel similaire à celle requise pour produire la farine de maïs (1.5 l de diesel par 100 kg de produit). Selon l'étude de BRLi (2025), les coproduits issus du processus de transformation de la farine de sorgho, tels que la paille et le son, peuvent avoir une forte valeur économique pour l'alimentation animale et comme sources énergétiques. Dès lors, une allocation économique est appliquée : 70 % de l'impact du processus de transformation est attribué à la farine de sorgho, tandis que les 30 % restants sont alloués aux coproduits.

Niébé : La transformation du niébé est réalisée en grande majorité par des transformateurs artisanaux, majoritairement des femmes, qui élaborent des produits alimentaires tels que la farine et les bouillies enrichies. Ces denrées sont destinées à la consommation familiale ou à la vente locale. Le recours à des équipements rudimentaires limite cependant la qualité et la conservation des produits, tandis que l'absence de normes ou de certifications freine l'accès à des marchés plus exigeants. Ainsi, la consommation de ressources pour produire la farine de niébé, notamment de diesel pour le broyage, peut être estimée similaire à celle nécessaire à la production de farine de maïs. Par ailleurs, la transformation du niébé génère également des sous-produits comme les fanes et les résidus ; ainsi, à l'instar des autres filières, une allocation économique est appliquée, attribuant 95 % de l'impact de la transformation à la farine de niébé et 5 % aux autres produits.

7.4.1.10 *Infrastructures et transport*

Les infrastructures et équipements utilisés tout au long des chaînes de valeur, tels que les moulins, les camions ou encore les équipements de cuisson, ont une durée de vie de plusieurs années. Ainsi, les impacts environnementaux liés à leur fabrication ne sont pas entièrement attribués à une seule production, mais répartis sur toute leur durée d'utilisation. Dans cette étude, les impacts de construction de ces équipements ont été alloués proportionnellement à la part de leur utilisation nécessaire pour satisfaire l'unité fonctionnelle définie (25 litres de bouillie, 1 tonne de farine fortifiée ou enrichie). Cette répartition s'appuie sur les durées de vie moyennes disponibles dans la base de données ACV Ecoinvent.

En ce qui concerne le transport, seuls les trajets effectués à l'aide de véhicules motorisés ont été pris en compte. Les moyens de transport non motorisés, comme les charrettes à traction animale, très répandues en milieu rural, ainsi que les motos, n'ont pas été intégrés à l'analyse. Les distances moyennes parcourues ainsi que les capacités de chargement des camions ont été estimées sur la base des entretiens de terrain. Les émissions liées au transport, aux machines et aux emballages, notamment les particules fines, gaz à effet de serre, métaux lourds et autres polluants issus de la combustion des carburants ou de la fabrication et de l'utilisation des camions, ont été prises en compte à partir des inventaires de cycle de vie disponibles dans les bases de données Ecoinvent.

Pour établir les distances moyennes de transport dans cette étude, la distance jusqu'à la capitale, N'Djamena a été retenue comme référence. Les distances moyennes ont été calculées en fonction des différentes régions de production, conformément aux valeurs indiquées dans le Tableau 37. Cette approche permet d'obtenir une estimation cohérente des parcours de transport à l'échelle nationale et de prendre en compte la position centrale de N'Djamena, qui constitue le principal pôle de distribution et de commercialisation du pays.

TABLEAU 37: DISTANCES MOYENNES PAR RÉGION JUSQU'À LA CAPITALE N'DJAMENA

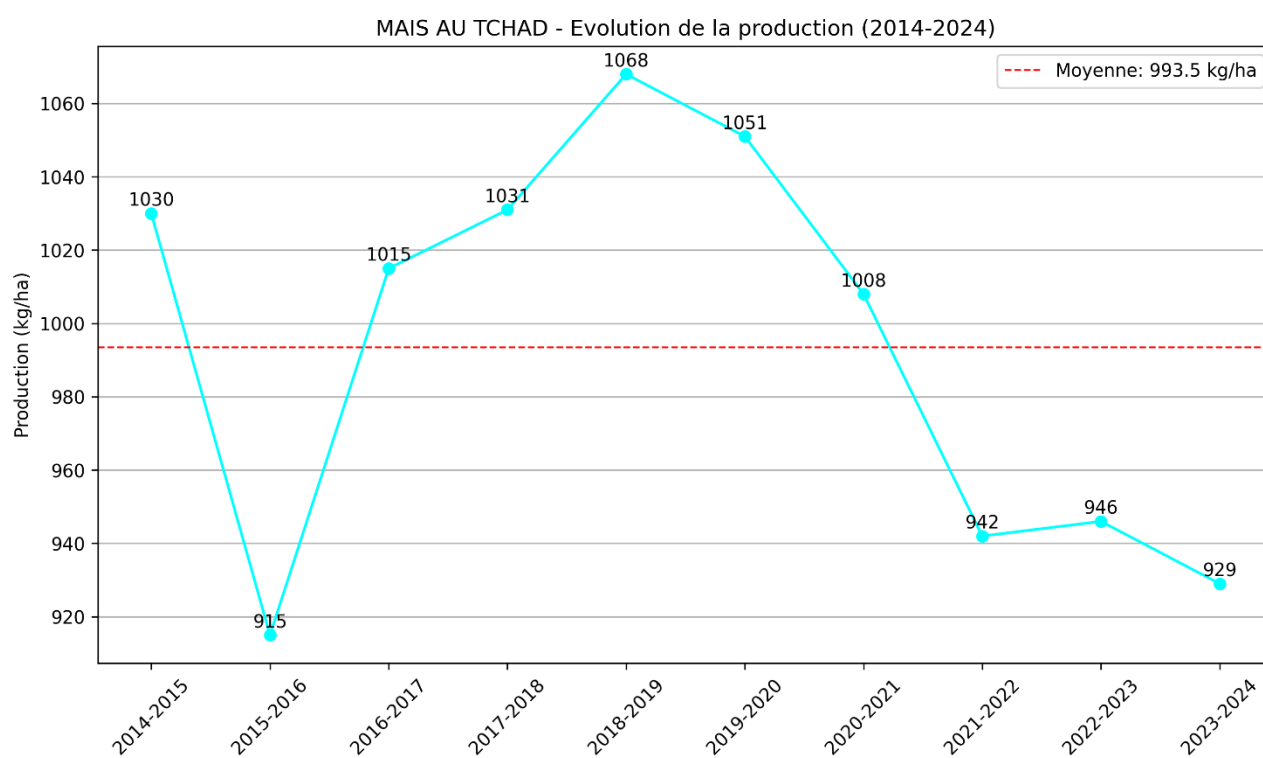
Region	Distance moyenne jusqu'à N'Djamena (km)
Batha	780
Chari-Baguirmi	95
Guéra	530
Hadjer-Lamis	135
Kanem	420
Lac	210
Logone Occidental	450
Logone Oriental	535
Mandoul	575
Mayo-Kebbi Est	460
Mayo-Kebbi Ouest	340
Moyen-Chari	650
Ouaddai	920
Salamat	910
Sila	980

7.4.2 Analyse d'inventaire spécifique pour chaque sous-filière

7.4.3 Filière Mais

Rendement agricole

Le rendement de maïs au Tchad est estimé à 900 Kg/ha sans apport d'engrais et 3 à 6 t/ha avec apport d'engrais (SOMO TOUKAM G et al., 2019). La quasi-totalité de cette production de maïs est constituée par des variétés locales, majoritairement à grains blancs. Les rendements sont variables d'une région à une autre mais la moyenne nationale reste faible. En outre, avec le changement climatique observé ces dernières années, les génotypes recherchés doivent avoir à la fois une bonne tolérance à la sécheresse et un bon rendement en grain. Le rendement des années 2014-2024 est représenté ci-dessus :



EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE MAIS 2014-2024 (SOURCE: BRLI 2025)

Inventaire sous-filière Mais

TABEAU 38: INVENTAIRE POUR LA SOUS-FILIÈRE MAIS

	Most probable value	Valeur Minimum	Valeur Maximum	note
Production				
Rendement	993.5 kg/ha	915 kg/ha	1068 kg/ha	À partir des données présentées dans la Figure 63, une distribution

				triangulaire a été utilisée pour représenter le rendement, avec une valeur minimale de 915 kg/ha, une valeur la plus probable de 993,5 kg/ha et une valeur maximale de 1 068 kg/ha.
Engrais NPK 20-10-10	50 kg/ha	0 kg/ha	100 kg/ha	Une distribution triangulaire est construite pour représenter l'incertitude liée à l'usage du NPK dans la culture du maïs, avec une valeur minimale de 0 kg/ha (aucune application) et une valeur maximale de 100 kg/ha (deux sacs)
Herbicide (40% glyphosate)	1.04 kg/ha	0 kg/ha	1.56 kg/ha	Distribution triangulaire définie pour simuler l'utilisation des herbicides chimiques. Cette distribution présente une valeur minimale de 0 (absence totale de désherbage chimique, méthode exclusivement manuelle), une valeur la plus probable de 4 sacs (260 g per sac) par hectare, et une valeur maximale de 6 sacs par hectare.
Emission direct vers l'air	Mean μ	Standard deviation σ		L'application des engrais minéraux (e.g. NPK) dans le sol génère également des émissions directement sur le champ, dans l'air ainsi que par ruissellement vers les eaux souterraines et de surface. Les modelés de calcules des émissions
NH3	2.0014 Kg NH3	0.819 Kg NH3		
NO2	0.3975	0.1627		
N2O direct	0.1678	0.0648		
N2O indirect (volatilisation)	0.0174	0.0071		

N2O indirect (runoff)	0.0443	0.01711		directes sont présentés dans le Tableau 1.
Émissions vers les eaux souterraines				
PO4	0.21660	/		
Emissions vers les eaux superficielles				
PO4	0.5482	0.002792		
Stockage				
Insecticide Rambo (0.6% perméthrine)	75 g/ 100 kg de grains de maïs	50 g/ 100 kg de grains de maïs	100 g/ 100 kg de grains de maïs	Une distribution triangulaire a donc été définie pour modéliser l'incertitude liée à la quantité appliquée par tranche de 100 kg de produit stocké. Cette distribution repose sur une valeur minimale de 50 g, une valeur la plus probable de 75 g, et une valeur maximale de 100 g. Cette approche permet de représenter la variabilité des pratiques observées sur le terrain tout en restant cohérente avec les recommandations techniques disponibles
Sac (polypropylène tissée PP)	100 g / 500 kg de grains de maïs	100g /1000 kg de grains de maïs	100g / 100 kg de grains de maïs	En considérant qu'un sac de 100 kg de grains pèse environ 100 g, une distribution triangulaire a été définie pour prendre en compte ce taux de réutilisation : la valeur la plus probable est d'un sac de 100 g pour 500 kg de céréales (correspondant à une réutilisation 5 fois), la

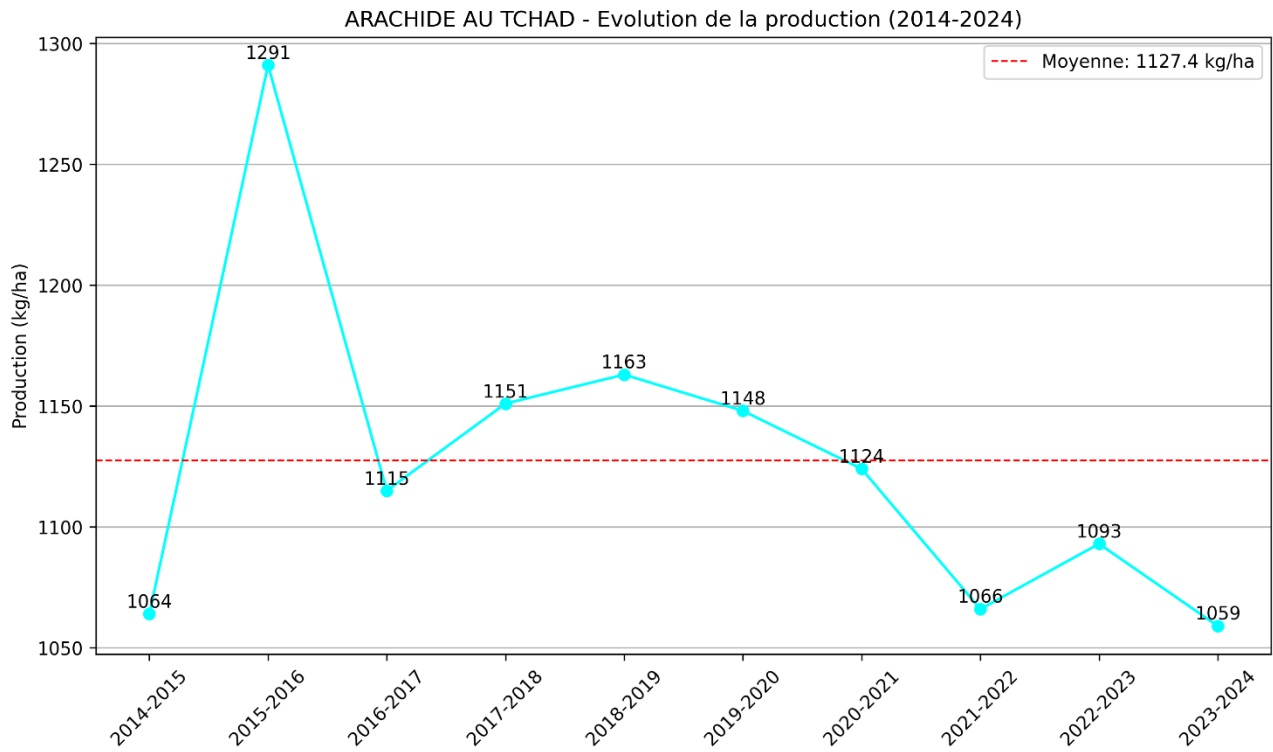
				valeur minimale est d'un sac de 100 g pour 1 000 kg de céréales (réutilisation 10 fois), et la valeur maximale correspond à un sac de 100 g pour 100 kg de céréales (aucune réutilisation).
Transport				
	572.5 km	95 km	980 km	Le maïs est principalement cultivé dans la région centrale du Sahel (notamment dans les régions du Kanem, Batha, Hadjer-Lamis, Lac, Salamat et Sila) et dans la zone Soudanienne (regions Logone, Mayo-Kebbi, Chari-Baguirmi). Une distribution triangulaire a été définie pour représenter les distances moyennes de transport. Elle repose sur une valeur la plus probable de 500 km (moyenne des distances relevées), une distance minimale de 95 km (Chari-Baguirmi), et une distance maximale de 980 km (Sila).
Transformation (allocation économique= 95%)				
Eau (refroidissement)	50 l / 100 kg de grains de maïs	40 l / 100 kg de grains de maïs	60 l / 100 kg de grains de maïs	Bien que ces valeurs relevées chez plusieurs opérateurs soient cohérentes et dans le même ordre de grandeur, de légères variations ont été observées en fonction du type et de l'ancienneté des machines, ainsi que de la qualité du maïs traité. Pour tenir compte de cette
Décortilage (diesel)	1 l / 100 kg de grains de maïs	0.8 l / 100 kg de grains de maïs	1.2 l / 100 kg de grains de maïs	
Broyage (diesel)	1.5 l / 100 kg de maïs decortiquée	1.2 l / 100 kg de maïs decortiquée	1.8 l / 100 kg de maïs decortiquée	

				variabilité, une distribution triangulaire a été définie pour la modélisation, avec une variation de $\pm 20\%$ autour des valeurs moyennes.
--	--	--	--	--

7.4.4 Filière Arachide

Rendement agricole

La culture de l'arachide au Tchad s'effectue principalement de manière extensive, sur des terres sableuses et dans un climat parfois peu favorable. Bien que le pays possède une longue tradition agricole et une demande en augmentation, le secteur fait face à plusieurs obstacles structurels. Parmi ceux-ci : un accès restreint à des semences de qualité, de faibles rendements et des pertes après récolte liées au manque d'infrastructures de stockage adéquates. Ces difficultés, associées à des méthodes agricoles souvent traditionnelles, freinent le développement optimal de la chaîne de valeur pour satisfaire pleinement le marché. Les rendements demeurent en général faibles, oscillant entre 1059 et 1291 kg par hectare selon l'étude de BRLi comme représenté dans la figure ci-dessous. Cette faible productivité s'explique principalement par l'utilisation de semences non améliorées et par la persistance de techniques culturales peu évoluées.



EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE L'ARACHIDE 2014-2024 (SOURCE: BRLI 2025)

TABLEAU 39: INVENTAIRE POUR LA SOUS-FILIÈRE ARACHIDE

	Most probable value	Valeur Minimum	Valeur Maximum	note
Production				
Rendement	1127.4 kg/ha	1059 kg/ha	1291 kg/ha	À partir des données présentées dans la Figure 64, une distribution triangulaire a été utilisée pour représenter le rendement, avec une valeur minimale de 1059 kg/ha, une valeur la plus probable de 1127.4 kg/ha et une valeur maximale de 1291 kg/ha.
Herbicide (40% glyphosate)	0.52 kg/ha	0 kg/ha	1.56 kg/ha	Distribution triangulaire définie pour simuler l'utilisation des herbicides chimiques. Cette distribution présente une valeur minimale de 0 (absence totale de désherbage chimique, méthode exclusivement manuelle), une valeur la plus probable de 4 sacs (260 g per sac) par hectare, et une valeur maximale de 6 sacs par hectare.
Stockage				
Insecticide Rambo (0.6% perméthrine)	75 g/ 100 kg d'arachide	50 g/ 100 kg d'arachide	100 g/ 100 kg d'arachide	Une distribution triangulaire a donc été définie pour modéliser l'incertitude liée à la quantité appliquée par tranche de 100 kg de produit stocké. Cette distribution repose sur une valeur minimale de 50 g, une valeur la plus probable

				de 75 g, et une valeur maximale de 100 g. Cette approche permet de représenter la variabilité des pratiques observées sur le terrain tout en restant cohérente avec les recommandations techniques disponibles
Sac (polypropylène tissée PP)	100 g / 500 kg d'arachide	100g /1000 kg d'arachide	100g / 100 kg d'arachide	En considérant qu'un sac de 100 kg de grains pèse environ 100 g, une distribution triangulaire a été définie pour prendre en compte ce taux de réutilisation : la valeur la plus probable est d'un sac de 100 g pour 500 kg de céréales (correspondant à une réutilisation 5 fois), la valeur minimale est d'un sac de 100 g pour 1 000 kg de céréales (réutilisation 10 fois), et la valeur maximale correspond à un sac de 100 g pour 100 kg de céréales (aucune réutilisation).
Transport				
Distance en km	472 km	340 km	575 km	La culture de l'arachide se fait sur de petites parcelles, principalement situées dans les régions du Mandoul, du Mayo-Kebbi et du Logone. Selon les distances en Tableau 2, le transport de l'arachide est représenté par une distribution triangulaire, avec une moyenne de 472 km, un minimum de 340 km (Mayo-Kebbi Ouest), et un

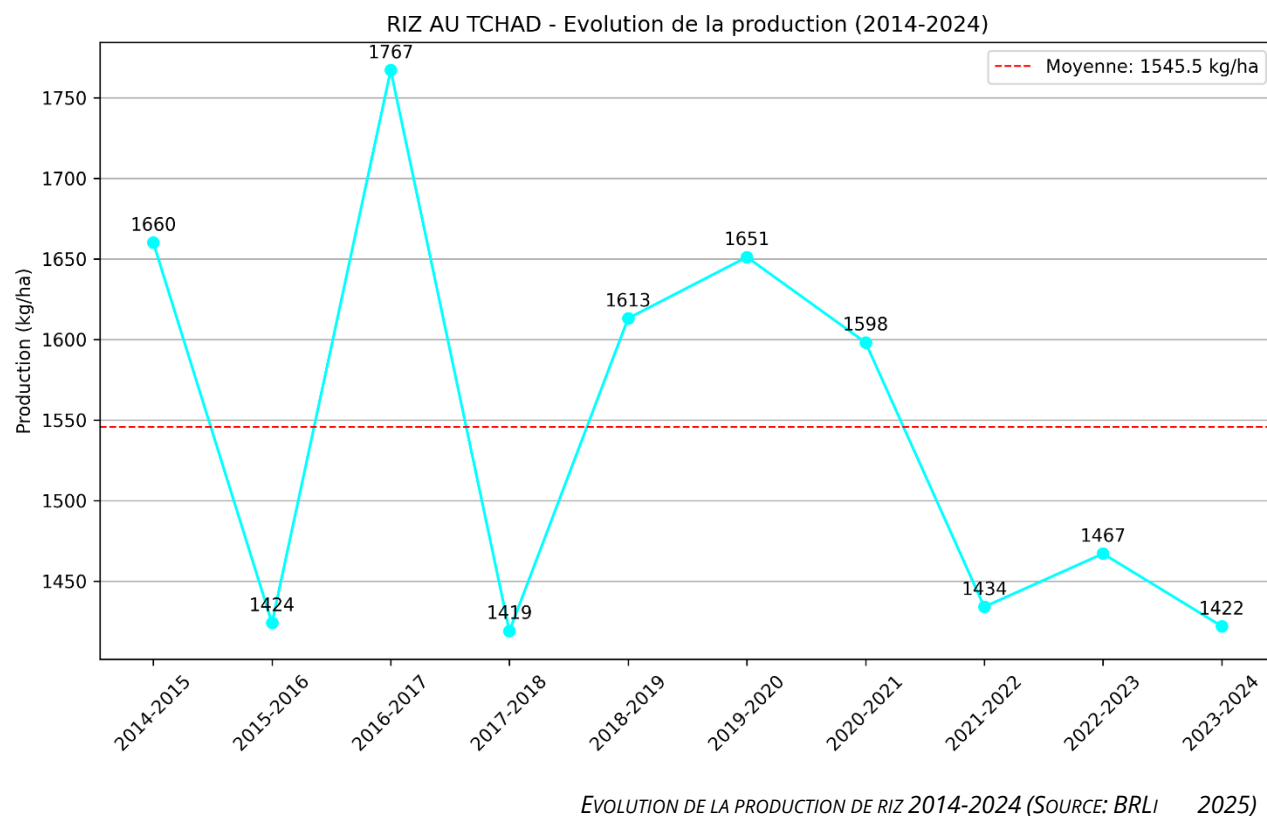
				maximum de 575 (Mandoul)
Transformation (allocation économique= 70%)				
Eau (litres)	300 l / 100 kg d'arachide	240 l / 100 kg d'arachide	360 l / 100 kg d'arachide	Bien que ces valeurs relevées chez plusieurs opérateurs soient cohérentes et dans le même ordre de grandeur, de légères variations ont été observées en fonction du type et de l'ancienneté des machines, ainsi que de la qualité du maïs traité. Pour tenir compte de cette variabilité, une distribution triangulaire a été définie pour la modélisation, avec une variation de $\pm 20\%$ autour des valeurs moyennes.
Bois (torréfaction)	20 kg / 100 kg d'arachide	24 kg / kg d'arachide	16 kg / 100 kg d'arachide	
Décorticage (diesel)	1 l / 100 kg d'arachide	0.8 l / 100 kg d'arachide	1.2 l / 100 kg d'arachide	
Broyage (diesel)	1.5 l / 100 kg d'arachide décortiquée	1.2 l / 100 kg d'arachide décortiquée	1.8 l / 100 kg d'arachide décortiquée	

7.4.5 Filière Riz

Rendement agricole

Le riz est la quatrième céréale cultivée au Tchad, majoritairement en agriculture familiale et de manière informelle. Il joue un rôle important dans la sécurité alimentaire et l'emploi rural, notamment pour les femmes. Sa culture, autrefois concentrée dans les bassins du Logone, s'est étendue à d'autres régions disposant de ressources en eau. En 2019, on comptait environ 55 000 producteurs, avec trois profils principaux : producteurs pauvres, producteurs équipés et producteurs commerciaux. L'autoconsommation reste dominante, surtout dans les zones traditionnelles, tandis qu'elle est plus faible dans les nouvelles zones de production (ANADER, 2021).

La production agricole est faite par la majorité par des pratiques traditionnelles, avec de main d'œuvre familiale, peu ou nul de mécanisation. Les rendements sont marqués par des contraintes techniques, organisationnelles et logistiques. Selon l'étude BRLi (2025) l'évolution du rendement de la culture du riz dans les années 2014-2024, représenté dans la figure en bas, reste entre 1419 kg/ha et 1767 kg/ha, avec une moyenne de 1545.5 kg/ha.



Inventaire sous-filière riz

TABLEAU 40: INVENTAIRE

	Most probable value	Valeur Minimum	Valeur Maximum	note
Production				
Rendement	1545.5 kg/ha	1419 kg/ha	1767 kg/ha	À partir des données présentées dans la Figure 65, une distribution triangulaire a été utilisée pour représenter le rendement, avec une valeur minimale de 1419 kg/ha, une valeur la plus probable de 1545.5 kg/ha et une valeur maximale de 1767 kg/ha.
Herbicide (40% glyphosate)	0.52 kg/ha	0 kg/ha	1.56 kg/ha	Distribution triangulaire définie pour simuler l'utilisation des herbicides

				chimiques. Cette distribution présente une valeur minimale de 0 (absence totale de désherbage chimique, méthode exclusivement manuelle), une valeur la plus probable de 4 sacs (260 g per sac) par hectare, et une valeur maximale de 6 sacs par hectare.
Stockage				
Insecticide Rambo (0.6% perméthrine)	75 g/ 100 kg de produit	50 g/ 100 kg de produit	100 g/ 100 kg de produit	Une distribution triangulaire a donc été définie pour modéliser l'incertitude liée à la quantité appliquée par tranche de 100 kg de produit stocké. Cette distribution repose sur une valeur minimale de 50 g, une valeur la plus probable de 75 g, et une valeur maximale de 100 g. Cette approche permet de représenter la variabilité des pratiques observées sur le terrain tout en restant cohérente avec les recommandations techniques disponibles
Sac (polypropylène tissée PP)	100 g / 500 kg de produit	100g /1000 kg de produit	100g / 100 kg de produit	En considérant qu'un sac de 100 kg de grains pèse environ 100 g, une distribution triangulaire a été définie pour prendre en compte ce taux de réutilisation : la valeur la plus probable est d'un sac de 100 g pour 500 kg de céréales (correspondant à une réutilisation 5 fois), la valeur minimale est d'un sac

				de 100 g pour 1 000 kg de céréales (réutilisation 10 fois), et la valeur maximale correspond à un sac de 100 g pour 100 kg de céréales (aucune réutilisation).
Transport				
Distance en km	501 km	95 km	980 km	La grande majorité de la production de riz au Tchad se situe dans la zone soudanienne et la partie méridionale du Sahel, notamment dans les régions du Hadjer-Lamis, Batha, Sila, Chari-Baguirmi, Mayo-Kebbi Est, Mandoul et Logone. Selon les distances en Tableau 2, le transport du riz est représenté par une distribution triangulaire, avec une moyenne de 501 km, un minimum de 95 km (Chari-Baguirmi), et un maximum de 980 (Sila)
Transformation (allocation économique= 5%)				
Eau (refroidissement)	50 l / 100 kg de grains de riz	40 l / 100 kg de grains de riz	60 l / 100 kg de grains de riz	Bien que ces valeurs relevées chez plusieurs opérateurs soient cohérentes et dans le même ordre de grandeur, de légères variations ont été observées en fonction du type et de l'ancienneté des machines, ainsi que de la qualité du maïs traité. Pour tenir compte de cette variabilité, une distribution triangulaire a été définie pour la modélisation, avec une variation de $\pm 20\%$
Décorticage (diesel)	1 l / 100 kg de grains de riz	0.8 l / 100 kg de grains de riz	1.2 l / 100 kg de grains de riz	

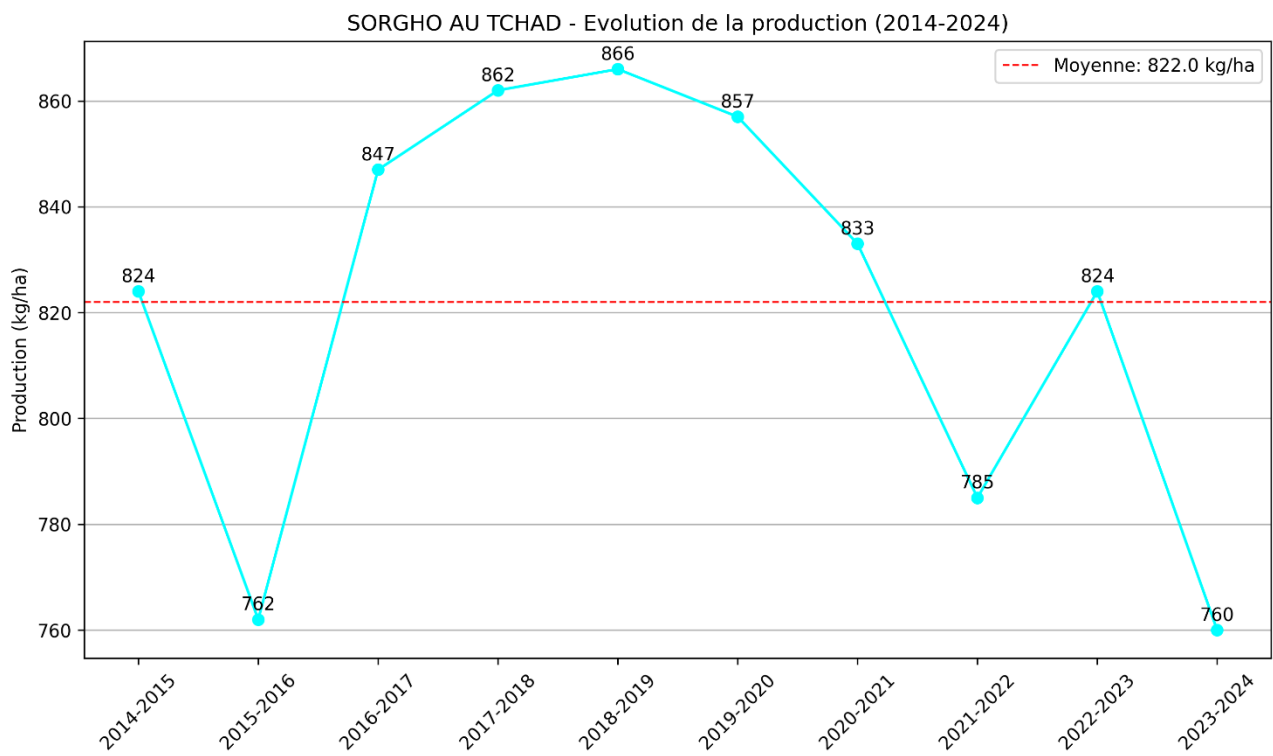
				autour des valeurs moyennes.
--	--	--	--	------------------------------

7.4.5.1 Filière Sorgho

Rendement agricole

Le sorgho est l'une des principales céréales cultivées au Tchad, juste après le mil, et joue un rôle central dans la sécurité alimentaire nationale, notamment grâce à la culture du sorgho de décrue (ou Béré-Béré), qui permet deux récoltes annuelles dans les zones inondables. Cette pratique renforce la résilience face au changement climatique. En 2023, la production nationale était estimée à 1 075 567 tonnes, en légère hausse par rapport à 2022. La production est majoritairement concentrée dans le sud du pays, notamment dans les régions du Sila, Salamat (Barh Azoum), Chari-Baguirmi (Baguirmi), Batha Ouest et Mayo-Kebbi Est (Mayo-Boneye).

L'évolution du rendement de la culture du Sorgho au Tchad dans les années 2014-2024 est représenté ici en bas :



EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE SORGHO 2014-2024 (SOURCE: BRLI 2025)

Inventaire sous-filière sorgho

TABLEAU 41: INVENTAIRE POUR LA SOUS-FILIÈRE DU SORGHU

	Most probable value	Valeur Minimum	Valeur Maximum	note
Production				
Rendement	822 kg/ha	760 kg/ha	866 kg/ha	À partir des données présentées dans la Figure 66, une distribution triangulaire a été utilisée pour représenter le rendement, avec une valeur minimale de 822 kg/ha, une valeur la plus probable de 866 kg/ha et une valeur maximale de 760 kg/ha.
Herbicide (40% glyphosate)	0.52 kg/ha	0 kg/ha	0.56 kg/ha	Distribution triangulaire définie pour simuler l'utilisation des herbicides chimiques. Cette distribution présente une valeur minimale de 0 (absence totale de désherbage chimique, méthode exclusivement manuelle), une valeur la plus probable de 4 sacs (260 g per sac) par hectare, et une valeur maximale de 6 sacs par hectare.
Stockage				
Insecticide Rambo (0.6% perméthrine)	75 g/ 100 kg de produit	50 g/ 100 kg de produit	100 g/ 100 kg de produit	Une distribution triangulaire a donc été définie pour modéliser l'incertitude liée à la quantité appliquée par tranche de 100 kg de produit stocké. Cette distribution repose sur une valeur minimale de 50 g, une valeur la plus probable de 75 g, et une valeur maximale de 100 g. Cette

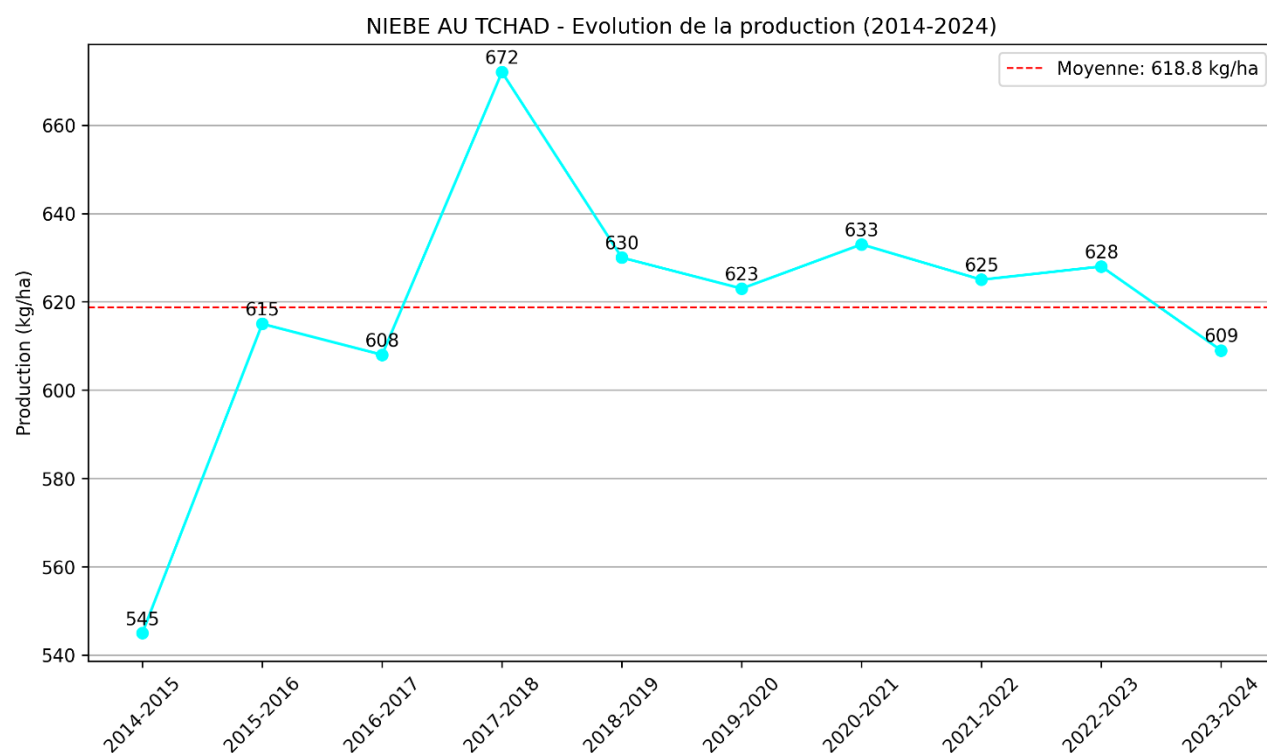
				approche permet de représenter la variabilité des pratiques observées sur le terrain tout en restant cohérente avec les recommandations techniques disponibles
Sac (polypropylène tissée PP)	100 g / 500 kg de produit	100g /1000 kg de produit	100g / 100 kg de produit	En considérant qu'un sac de 100 kg de grains pèse environ 100 g, une distribution triangulaire a été définie pour prendre en compte ce taux de réutilisation : la valeur la plus probable est d'un sac de 100 g pour 500 kg de céréales (correspondant à une réutilisation 5 fois), la valeur minimale est d'un sac de 100 g pour 1 000 kg de céréales (réutilisation 10 fois), et la valeur maximale correspond à un sac de 100 g pour 100 kg de céréales (aucune réutilisation).
Transport				
Distance en km	555 km	95 km	980 km	La production du Sorgho est concentrée dans le sud et au centre du pays, notamment dans les régions Hadjer-Lamis, Batha, Ouaddai, Chari-Baguirmi, Guéra, Sila, Mayo-Kebbi, Moyen-Chari, Salamat, Logone, Tandjilé, Mandoul. Selon les distances en Tableau 2, le transport du riz est représenté par une distribution triangulaire, avec une moyenne de 555 km, un minimum de 95 km (Chari-Baguirmi), et un maximum de 980 (Sila)

Transformation (allocation économique= 5%)				
Eau (refroidissement)	50 l / 100 kg de sorgho	40 l / 100 kg de sorgho	60 l / 100 kg de sorgho	Bien que ces valeurs relevées chez plusieurs opérateurs soient cohérentes et dans le même ordre de grandeur, de légères variations ont été observées en fonction du type et de l'ancienneté des machines, ainsi que de la qualité du maïs traité. Pour tenir compte de cette variabilité, une distribution triangulaire a été définie pour la modélisation, avec une variation de $\pm 20\%$ autour des valeurs moyennes.
Broyage (diesel)	1.5 l / 100 kg de sorgho	1.2 l / 100 kg de sorgho	1.8 l / 100 kg de sorgho	

7.4.5.2 Filière Niébé

Rendement agricole

La filière du niébé au Tchad se compose d'une chaîne de valeur essentiellement traditionnelle, depuis la production jusqu'à la commercialisation. Ce sont principalement les petits exploitants, établis dans les zones sahéliennes et soudaniennes, qui cultivent le niébé sur de petites parcelles, souvent en association avec d'autres cultures vivrières telles que le mil ou le sorgho. La production est destinée en priorité à la consommation familiale et les excédents sont vendus sur les marchés locaux. Toutefois, le secteur se heurte à des défis majeurs : techniques agricoles rudimentaires, faibles rendements (généralement entre 400 et 600 kg/ha dans les conditions optimales), accès limité aux semences améliorées et aux intrants, ainsi que des infrastructures de stockage et de transport insuffisantes. L'évolution du rendement de la culture du Niébé au Tchad dans les années 2014-2024 est représenté ici en bas.



EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE NIÉBÉ 2014-2024 (SOURCE: BRLI 2025)

Inventaire sous-filière niébé

TABLEAU 42: INVENTAIRE POUR LA SOUS-FILIÈRE DU NIEBE

	Most probable value	Valeur Minimum	Valeur Maximum	note
Production				
Rendement	618 kg/ha	545 kg/ha	672 kg/ha	À partir des données présentées dans la Figure 67, une distribution triangulaire a été utilisée pour représenter le rendement, avec une valeur minimale de 545 kg/ha, une valeur la plus probable de 618 kg/ha et une valeur maximale de 672 kg/ha.
Herbicide (40% glyphosate)	0.52 kg/ha	0 kg/ha	1.56 kg/ha	Distribution triangulaire définie pour simuler l'utilisation des herbicides chimiques. Cette distribution présente une

				valeur minimale de 0 (absence totale de désherbage chimique, méthode exclusivement manuelle), une valeur la plus probable de 4 sacs (260 g per sac) par hectare, et une valeur maximale de 6 sacs par hectare.
Stockage				
Insecticide Rambo (0.6% perméthrine)	75 g/ 100 kg de produit	50 g/ 100 kg de produit	100 g/ 100 kg de produit	Une distribution triangulaire a donc été définie pour modéliser l'incertitude liée à la quantité appliquée par tranche de 100 kg de produit stocké. Cette distribution repose sur une valeur minimale de 50 g, une valeur la plus probable de 75 g, et une valeur maximale de 100 g. Cette approche permet de représenter la variabilité des pratiques observées sur le terrain tout en restant cohérente avec les recommandations techniques disponibles
Sac (polypropylène tissée PP)	100 g / 500 kg de produit	100g /1000 kg de produit	100g / 100 kg de produit	En considérant qu'un sac de 100 kg de grains pèse environ 100 g, une distribution triangulaire a été définie pour prendre en compte ce taux de réutilisation : la valeur la plus probable est d'un sac de 100 g pour 500 kg de céréales (correspondant à une réutilisation 5 fois), la valeur minimale est d'un sac de 100 g pour 1 000 kg de céréales (réutilisation 10

				fois), et la valeur maximale correspond à un sac de 100 g pour 100 kg de céréales (aucune réutilisation).
Transport				
Distance en km	528 km	95 km	980 km	Le niébé est cultivé principalement dans les zones sahéliennes et soudiennes du pays, notamment dans les régions Hadjer-Lamis, Batha, Ouaddai, Chari-Baguirmi, Sila, Mayo-Kebbi, Moyen-Chari, Logone, Tandjilé, Mandoul. Selon les distances en Tableau 2, le transport du riz est représenté par une distribution triangulaire, avec une moyenne de 528 km, un minimum de 95 km (Chari-Baguirmi), et un maximum de 980 (Sila)
Transformation (allocation économique= 5%)				
Eau (refroidissement)	50 l / 100 kg de niébé	40 l / 100 kg de niébé	60 l / 100 kg de niébé	Bien que ces valeurs relevées chez plusieurs opérateurs soient cohérentes et dans le même ordre de grandeur, de légères variations ont été observées en fonction du type et de l'ancienneté des machines, ainsi que de la qualité du niébé traité. Pour tenir compte de cette variabilité, une distribution triangulaire a été définie pour la modélisation, avec une variation de $\pm 20\%$ autour des valeurs moyennes.
Décorticage (diesel)	1 l / 100 kg de grains de niébé	0.8 l / 100 kg de grains de niébé	1.2 l / 100 kg de grains de niébé	
Broyage (diesel)	1.5 l / 100 kg de niébé	1.2 l / 100 kg de niébé	1.8 l / 100 kg de niébé	

7.4.6 Résultats des émissions directes calculées pour l'utilisation de NPK sur la culture de maïs

7.4.6.1 Ammonia (NH_3)

$$NH_{3(min)} = \sum_{m=1}^M \frac{17}{14} \cdot (EFa_m \cdot p + EFb_m \cdot (1 - p)) \cdot N_{min} \#(I)$$

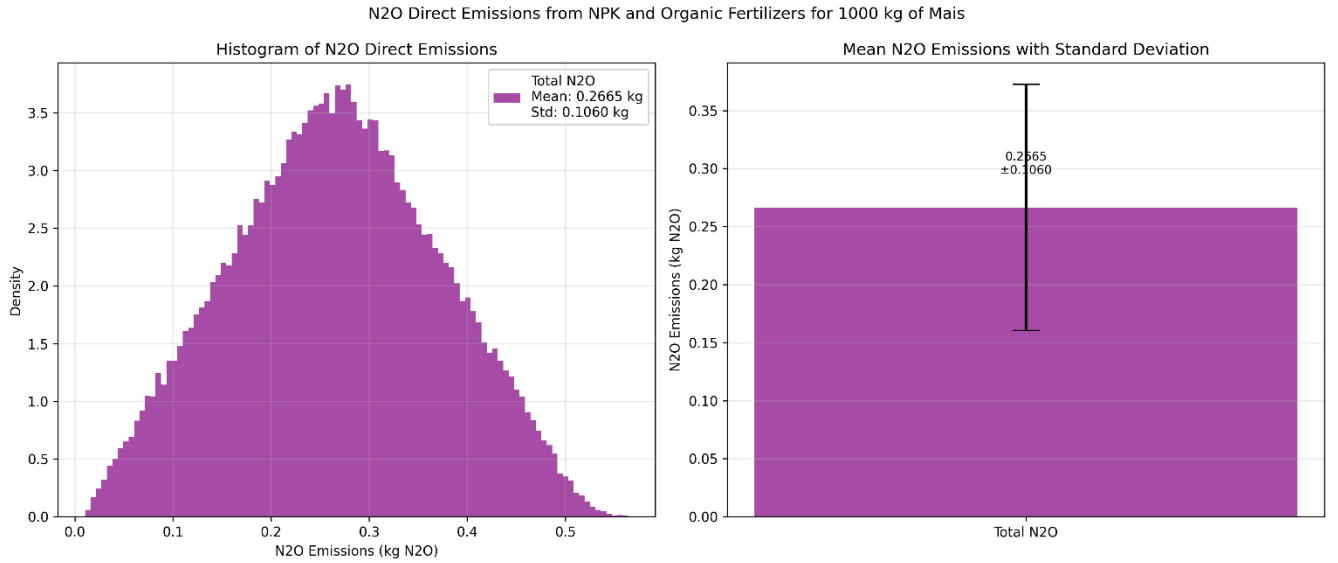
7.4.6.2 Nitrogen oxides (NO_x)

$$NO_{2(emis,x)} = Kg - N_x \cdot 0.012 \cdot \frac{46}{14} \#(III)$$

7.4.6.3 Dinitrogen monoxide (N_2O)

Direct

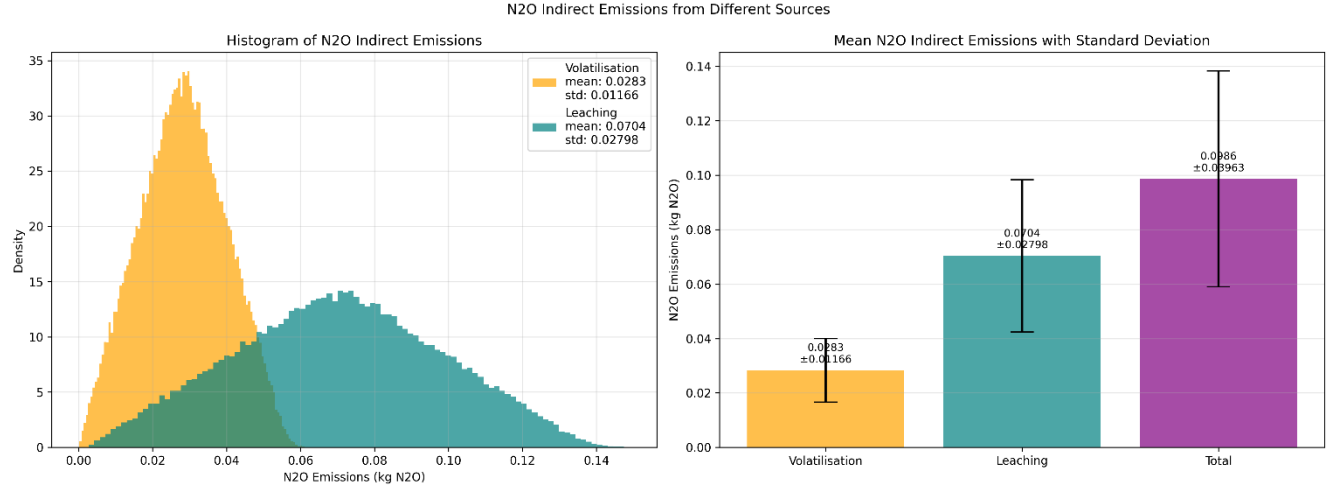
$$N_2O_{direct} = N_2O \rightarrow N_{inputs} + N_2O \rightarrow N_{OS} + N_2O \rightarrow N_{PRP} \#(III)$$



Indirect (volatilisation + leaching)

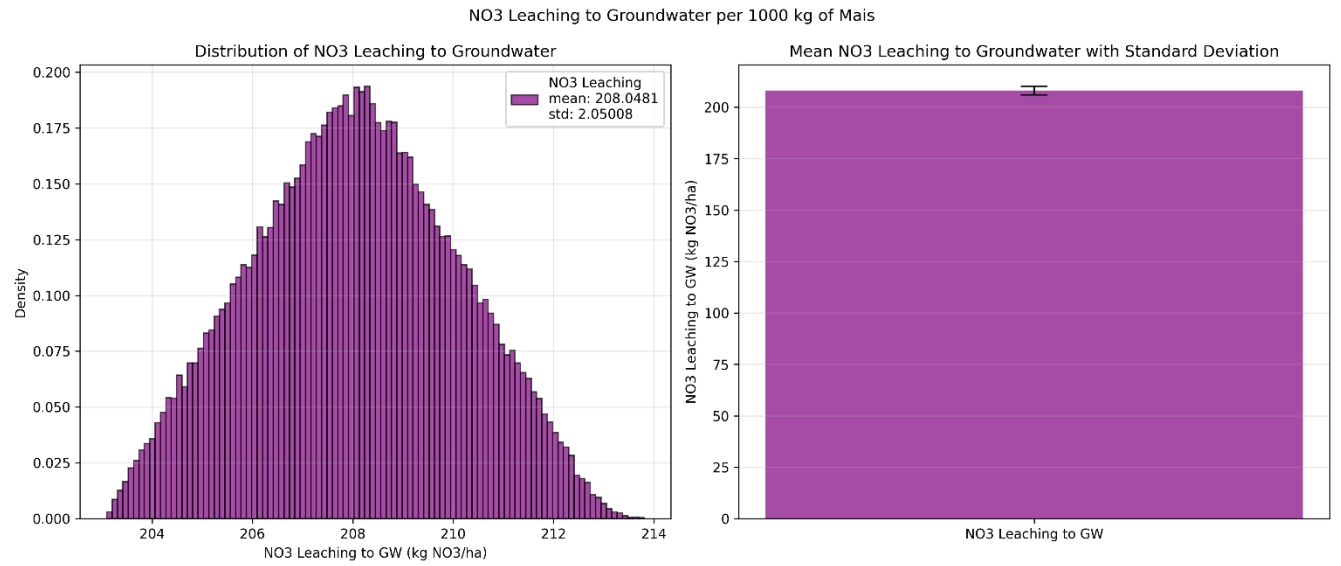
$$N_2O_{(ATD)} = \{[(F_{SN} \cdot Frac_{GASF}) + ((F_{ON} + F_{PRP}) \cdot Frac_{GASM})] \cdot EF_4\} \cdot \frac{44}{28} \#(X)$$

$$N_2O_{(L)} = \{[F_{SN} + F_{ON} + F_{PRP} + F_{CR} + F_{SOM}] \cdot Frac_{LEACH-(H)} \cdot EF_5\} \cdot \frac{44}{28} \#(XI)$$



7.4.6.4 Nitrate leaching to ground water

$$NO_{3-LEACH_GW} = \left\{ 21.37 \cdot (0.026) + \frac{P}{c \cdot L} \left[(0.0037 \cdot \frac{S}{Area}) + (0.0000601 \cdot \frac{N_{org}}{Area}) - (0.00362 \cdot \frac{U}{Area} \cdot 0.026) \right] \right\} \cdot \frac{62}{14} \cdot Area$$



7.4.6.5 Phosphorous emissions to water

$$P_{gw}[PO_4] = (P_{gwl} \cdot F_{gw}) \cdot \frac{94.97}{30.97}$$

7.4.7 Inventaires pour les produits finaux

Pour modéliser les impacts environnementaux des quatre produits phares analysés dans cette étude — les bouillies du quotidien, les farines enrichies à base de sorgho, les farines fortifiées à base de maïs, et la boule de farine de maïs — une approche rigoureuse s'appuie sur les recettes collectées lors des entretiens pendant les missions de terrain.

L'élaboration de l'inventaire environnemental de chaque produit s'articule autour de deux étapes principales :

Production :

Les produits analysés sont composés d'un mélange de plusieurs ingrédients, tels que le maïs, l'arachide, le sorgho, le riz ou le niébé. Les chaînes de valeur associées à la production de chacun de ces ingrédients ont été modélisées dans la section précédente.

Concernant le processus de production des farines enrichies et fortifiées, les enquêtes menées sur le terrain et les visites aux sites de production ont montré que le mélange des différents ingrédients, ainsi que le conditionnement du produit final en sachets, sont réalisés principalement de manière manuelle⁴¹. Par conséquent, aucune consommation d'énergie ni impact environnemental significatif n'étant associé à ces étapes, elles ne sont pas prises en compte dans le calcul des impacts environnementaux.

Pour les ingrédients importés, dont la filière locale n'a pas été étudiée dans le cadre de ce travail (comme le sucre, le citron ou les carottes), les données sont issues de bases généralistes telles qu'Agribalyse et Ecoinvent. Puisque la majorité des références de ces bases repose sur des procédés européens, cette démarche impose l'intégration d'informations non spécifiques au contexte local tchadien dans l'analyse. Toutefois, la plupart de ces ingrédients sont employés en tant qu'additifs dans les recettes, et cet usage permet d'inscrire les produits locaux dans une vision d'ensemble, en intégrant tous les constituants de la recette selon leur rôle réel dans la préparation finale.

Commercialisation et consommation

La commercialisation de ces produits se fait principalement dans les marchés locaux et les petites boutiques, reflétant la structure de distribution caractéristique des zones rurales et périurbaines. Le conditionnement (emballage) constitue un paramètre important pour les farines enrichies et fortifiées, souvent vendu dans de petits sachets unitaires. La phase de consommation inclut la préparation ou la cuisson. Les modes opératoires (quantités d'eau, d'énergie et de bois ou charbon utilisés) sont relevés pour chaque produit, car ils varient selon la nature des recettes, les usages culinaires et les pratiques énergétiques locales.

⁴¹ Seules les Unités de production de farines infantiles fortifiées disposent d'un mélangeur alimenté par le groupe électrogène

Recette Bouillie du quotidienne (préparation d'une marmite de 25 L)

<i>Ingrédients</i>		Note
Pate d'arachide	2.1 kg	
Riz blanc	0.9 kg	
Sucre	2.1 kg	
farine blé	0.9 kg	
Citron	0.2 L	
Eau	25 L	
<i>Cuisson</i>		
Bois de cuisson	10 kg	Due au coût exorbitant et la rareté de l'électricité au Tchad, le bois et le charbon de bois fournissent 83 % de l'énergie consommée
Doum palmier	2 kg	Utilisés pour maintenir la bouillie au chaud

Recette Farine enrichie à base de sorgho (préparation d'une 1 tonnes de produit)

<i>Ingrédients</i>		Note
Sorgho	900 kg	Toutes les quantités se réfèrent au produit brut, au moment de sa collecte sur le champ lors de la phase de production agricole. La phase de transformation est également prise en compte pour le calcul des impacts environnementaux.
Niébé	200 kg	
Arachide	200 kg	
Sucre	100 kg	
Sel	50 kg	
<i>Conditionnement (sachets de 500 g, 2000 sachets par tonne)</i>		
Polypropylene -PP- (1 sachet = 4g)	8 kg	La majorité des sachets plastiques utilisés pour l'emballage des produits alimentaires au Tchad sont importés de Chine. Il est
Transport sachet :		

● Chine-Douala = 10500 km (bateau) ● Douala-N'Djamena = 1500 km (camion)		supposé que ces emballages sont acheminés par voie maritime jusqu'au port de Douala, au Cameroun, le principal point d'entrée des marchandises à destination du Tchad, puis transportés par route sur environ 1500 km jusqu'à N'Djamena.
---	--	--

Recette Farine fortifiée à base de maïs (préparation d'une 1 tonnes de produit)		
Ingrédients		Note
Mais	1080 kg	Toutes les quantités se réfèrent au produit brut, au moment de sa collecte sur le champ lors de la phase de production agricole. La phase de transformation est également prise en compte pour le calcul des impacts environnementaux.
Niébé	160 kg	
Arachide	140 kg	
Soja	160 kg	
Sucre	100 kg	
Sel	50 kg	
<i>Conditionnement (sachets de 500 g, 2000 sachets par tonne)</i>		
Polypropylene -PP- (1 sachet = 4g)	8 kg	La majorité des sachets plastiques utilisés pour l'emballage des produits alimentaires au Tchad sont importés de Chine. Il est supposé que ces emballages sont acheminés par voie maritime jusqu'au port de Douala, au Cameroun, le principal point d'entrée des marchandises à destination du Tchad, puis transportés par route sur environ 1500 km jusqu'à N'Djamena.
Transport sachet : ● Chine-Douala = 10500 km (bateau) ● Douala-N'Djamena = 1500 km (camion)		

7.5 Bibliographie

Documents institutionnels et presse :

AFD, Etude de faisabilité projet PEA, Red Mangrove, 2024

African Union. nd. Compact Tchad pour l'alimentation et l'agriculture.

BAD. Dpt régional centre. 2015. Document de stratégie pays (2015 – 2020). Tchad.

BAD-Compact National pour l'Alimentation et l'Agriculture-République du TCHAD, 2023

Banque Mondiale, Tchad-Analyse des contraintes et opportunités pour le développement du sous-secteur agricole, 2022

Banque Mondiale-Créer des marchés au Tchad-Mobiliser l'investissement privé pour une croissance inclusive, 2023

Banque Mondiale 2023. Mémoire économique du Tchad

Banque mondiale. Tchad : Exploiter les chaînes de valeur de l'agriculture et de l'élevage pour favoriser la diversification économique et accroître le potentiel de croissance. 2022

BRLi international. (2025). Missions d'appui à la formulation de programmes de développement de chaînes de valeur agroalimentaires clés du Tchad : Analyse des chaînes de valeur agricoles. BRLi Ingénierie.

Dai Belgique. 2012. Analyse genre – Tchad, Rapport final. UE. Projet No. SIEA-2018-3089

EMEP/EEA. (2023). EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023- Chapter 3.D Agricultural soils. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/3-agriculture/3-d-agricultural-soils-2023>

IDH Feb 2023. Value chain analysis for cash crops in Southern Chad. Final report.

IOE. Tchad. Analyse du climat des affaires dans les PMA. 2023

IPCC. (2019). Agriculture, Forestry and Other Land Use. In E. , Calvo Buendia, K. , Tanabe, A. , Kranjc, J. , Baasansuren, M. , Fukuda, Ngarize S., A. , Osako, Y. , Pyrozhenko, P. Shermanau, & S. Federici (Eds.), Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2019th ed., Vol. 4). The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/vol4.html>

IRD, UNICEF, GRET, IRAM- La filière des farines infantiles produites localement dans 6 pays sahéliens, 2019

OCHA. 2022 Aperçu des besoins humanitaires. Tchad.

Ministry for foreign affairs of Finland. 2022. Trade Unions and trade. Analyse des effets de la zone de libre-échange du continent africain (ZLECAF) sur les conditions de vie et de travail au Tchad.

Ministère de la femme, de la protection de l'enfance et de la solidarité nationale. Tchad. 2018. PA-PNG. Plan d'actions quinquennal de mise en œuvre de la politique nationale genre. 2019-2023.

NRF-Research Study, Can moringa- and spirulina-enriched foods meet the micronutrient needs of young children?, 2025

P2RSA « le goût de la vie » (P2RSA). RAPPORT NARRATIF INTERMÉDIAIRE N°2. Période de rapportage du 1er janvier 2023 au 31 décembre 2023

Primature du Tchad. 2017. Vision 2030, Le Tchad que nous voulons.

Rédaction Afrique contemporaine. (2023). «Manger local», vers un changement radical?. Afrique contemporaine, 275(1), 211-224.

République Tchad. 2016. PDDAA. 2016. Plan d'investissement secteur rural PNISR Tchad 2016 - 2022

Secrétariat général de la présidence, Coordination nationale des concertations. NU. 2021. Feuille de route nationale : Quelles transformations des systèmes alimentaires pour garantir aux Tchadiens une alimentation et un état nutritionnel adéquat et soutenir l'agenda 2030.

World Bank. (2021). Climate-Smart Agriculture in Chad. Country Profile Series.

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/637231622711838647/pdf/Climate-Smart-Agriculture-in-Chad.pdf>

WFP. DUE Tchad. 2022 Appui aux femmes productrices d'aliments locaux fortifiés pour les enfants de 6 à 23 mois au Tchad (AFORT). Rapport final FOOD/2016/380-041. 26 pages. Projet financé par la Délégation de l'Union Européenne au Tchad et exécuté par le Programme Alimentaire Mondial au Tchad

Publications scientifiques

Acosta-Alba, I., Boissy, J., Chia, E., & Andrieu, N. (2020). Integrating diversity of smallholder coffee cropping systems in environmental analysis. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 25(2), 252–266. <https://doi.org/10.1007/S11367-019-01689-5/FIGURES/4>

Agier, M., (1983). Commerce et sociabilité. Les négociants soudanais du quartier zongo de Lomé (Togo). Paris, ed de l'Orstom, 317p.

Ancey, V., & Fréguin-Gresh, S. (2014). Les familles, le travail et l'exploitation agricole. *Agricultures familiales et mondes à venir*. Versailles: Quae, 61-75.

Andres, L., Ivonne, A. A., Seyni, G. S., Bernadette, H., Pavel, K., & Lawali, S. (2023). Analyse de la chaîne de valeur de l'arachide en République du Niger. Union Européenne, DG-INTPA. Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2017/392-416).

Arditi, C. (2003). Le Tchad et le monde arabe: essai d'analyse des relations commerciales de la période précoloniale à aujourd'hui. *Afrique contemporaine*, 207(3), 185-198.

Arditi C. (2005). Les interventions de l'Etat dans la commercialisation des céréales (Tchad)

In Ressources vivrières et choix alimentaires dans le bassin du lac Tchad.

Bichard A. Etude de la perception et des attentes des mères d'enfants de 6-12 mois concernant les aliments de compléments au lait maternel dans le contexte burkinabe. Gret- Nogent-sur-Marne. 2010

Bricas N., Tchamda C., Mouton F. (dir.), 2016. L'Afrique à la conquête de son marché alimentaire intérieur. Enseignements de dix ans d'enquêtes auprès des ménages d'Afrique de l'Ouest, du Cameroun et du Tchad. Paris, AFD, collection « Études de l'AFD », no 12, 132 p

Castel R., 2003. L'insécurité sociale. Qu'est ce qu'être protégé ? Edition du Seuil, 95 p.Paris

Creac'h Paul. 1993. Se nourrir au Sahel. L'alimentation au Tchad & 1937-1939. L'Harmattan, 298p

Droy, I. et Bidou J.-E. 2022, « Sortir de l'invisibilité : inégalités de genre dans les agricultures familiales en Afrique de l'Ouest ». Mondes en Développement Vol.50-2022/1-n°197

Dunaway, W.,; ed 2013. Gendered Commodity Chains: Seeing Women's Work and Households in Global Production 2013) Ellis F. (2000) Rural Livelihoods and Diversity in Developing Countries, Oxford University Press, Oxford, 296 p.

Gastellu, J. M. (1978). Mais où sont donc ces unités économiques que nos amis cherchent tant en Afrique?. AMIRA.

Grégoire, E., & Labazée, P. (1993). Grands commerçants d'Afrique de l'Ouest: logiques et pratiques d'un groupe d'hommes d'affaires contemporains. Karthala Editions.

Grégoire, E. (2002). Territoires marchands en Afrique subsaharienne. Historiens et géographes, 379, 133-140

Harvey, D. (2004). The 'new' imperialism: Accumulation by dispossession. Socialist Register, 40, 63–87.

Lambert, A. (1993). Les commerçantes maliennes du chemin de fer Dakar–Bamako. Grands commerçants d'Afrique de l'Ouest: logiques et pratiques d'un groupe d'hommes d'affaires contemporains. Paris: Editions Karthala et Editions de l'ORSTOM.

Lombardozi, L. 2024. The social reproduction of (and through) food: Agrarian change in Uzbekistan. Journal of Agrarian change. Special Issue: The Social Reproduction of Agrarian Change: Feminist Political Economy and Rural Transformations in the Global South. DOI: 10.1111/joac.12580

Losch, B. (2023). Chapitre 71. Trajectoires d'Afrique subsaharienne: pluralité, spécificités et asynchronies dans la mondialisation. In Théorie de la régulation, un nouvel état des savoirs (pp. 584-591). Dunod.

Ménard, C. (2004). "The economics of hybrid organizations", Journal of Institutional and Theoretical Economics, 160(3), 345–376.

Mezzadri et al, Feminist political economy and rural transformations in the global south. 2024. Journal of Agrarian Change. Special Issue.

Ndjouenkeu, R., Fofiri Nzossie, E., Kouebou, C., Njomaha, C., Gremombo, A., & Koussou, M. (2010). LE MAÏS ET LE NIEBE DANS LA SECURITE ALIMENTAIRE URBAINE DES SAVANES D'AFRIQUE CENTRALE. Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food.

Nemecek T., Bengoa X., Lansche J., Roesch A., Faist-Emmenegger M., Rossi V., & Humbert S. (2019). Methodological Guidelines for the Life Cycle Inventory of Agricultural Products. Version 3.5. https://simapro.com/wp-content/uploads/2020/11/WFLDB_MethodologicalGuidelines_v3.5.pdf

Rangé, C. 2020. Jeunes pasteurs en ville - Réseaux et trajectoires migratoires des jeunes d'origine pastorale. Tchad, Burkina Faso. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca7213fr>

Tubiana, M. J. (2002). 16. Les préparations culinaires des céréales au nord du Tchad: polenta, bouillies, crêpes, «douceurs» et bières. In *Cuisine et société en Afrique* (pp. 233-242). Karthala.

Quarles Van Ufford, P. E. J. (1999). *Trade and Traders: the making of the cattle market in Benin* (Doctoral dissertation, Universiteit van Amsterdam.).