

Analyse de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali

**Baudouin Michel
Ibrahima Cissé
Anthony Benoist
Bourema Kone
Doriane Desclee**



Octobre 2019

Value Chain Analysis for Development est un outil financé par la Commission Européenne / DEVCO 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'information: <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

Economistes : M. Baudouin Michel et Mme Doriane Desclee

Expert social : M. Ibrahima Cissé

Expert environnemental : M. Anthony Benoist

Expert national : M. Bourema Kone

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.

L'étude a été réalisée au sein d'un projet financé par l'Union Européenne (VCA4D CTR 2016/375-804).

Citation du rapport : Michel, B., Desclee, D., Cissé, I., Benoist, A. Kone, B. 2019. Analyse de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali. Rapport pour l'Union Européenne, DG-DEVCO. Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2016/375-804), 114p + annexes.

Support de l'Unité de Gestion du Projet VCA4D

Marie-Hélène Dabat, Heval Yildirim | Méthodologie et logiciel d'analyse économique (AFA)

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

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	3
ACRONYMES	7
RÉSUMÉ EXÉCUTIF	9
1. ANALYSE FONCTIONNELLE	14
1.1 DESCRIPTION DU CONTEXTE GÉNÉRAL	14
1.1.1 <i>L'anacarde dans le monde et en Afrique de l'Ouest</i>	14
1.1.2 <i>L'anacarde au Mali</i>	18
1.2 DIAGNOSTIC TECHNIQUE	33
1.3 ANALYSE DE LA GOUVERNANCE	34
1.4 CONCLUSION DE L'ANALYSE FONCTIONNELLE	36
2. ANALYSE ECONOMIQUE	38
2.1 ANALYSE FINANCIÈRE DES ACTEURS CLÉS	38
2.1.1 <i>Hypothèses pour l'analyse financière et viabilité des producteurs</i>	38
2.1.2 <i>Hypothèses pour l'analyse financière et viabilité des transformateurs</i>	39
2.1.3 <i>Hypothèses pour l'analyse financière et viabilité des commerçants</i>	42
2.1.4 <i>Analyses de sensibilité</i>	42
2.1.5 <i>Conclusion de l'analyse financière et viabilité des acteurs</i>	44
2.2 LES EFFETS DE LA CV DANS L'ÉCONOMIE NATIONALE	46
2.2.1 <i>La croissance et les effets totaux générés par la CV sur l'économie nationale du Mali</i>	46
2.2.2 <i>L'économie nationale du Mali</i>	48
2.2.3 <i>Les liens commerciaux du Mali avec l'international</i>	51
2.3 VIABILITÉ ET DURABILITÉ DE LA CV DANS L'ÉCONOMIE INTERNATIONALE	53
2.3.1 <i>La viabilité de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali dans l'environnement international</i>	53
1.1. INCLUSIVITÉ DE LA CROISSANCE	53
2.4 CONCLUSION ET SYNTHÈSE DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE	56
3. ANALYSE SOCIALE	58
3.1 PORTÉE DE L'ANALYSE SOCIALE	58
3.2 LES CONDITIONS DE TRAVAIL	58
3.2.1 <i>Respect du droit du travail</i>	58
3.2.2 <i>Travail des enfants</i>	60
3.2.3 <i>Sécurité du travail</i>	61
3.2.4 <i>Attractivité</i>	62
3.3 DROITS FONCIERS ET ACCÈS À LA TERRE ET À L'EAU	62
3.3.1 <i>Adhérence aux VGGT (Directives Volontaires pour une Gouvernance Responsable des Régimes Fonciers)</i>	62
3.3.2 <i>Transparence, consultation, participation</i>	63
3.3.3 <i>Équité, compensation et justice</i>	64
3.4 ÉGALITÉ DES GENRES	66
3.4.1 <i>Activités économiques</i>	66
3.4.2 <i>Accès aux ressources et aux services</i>	66
3.4.3 <i>Prise de décision</i>	67
3.4.4 <i>Leadership et prise de responsabilité</i>	68
3.4.5 <i>Pénibilité et division du travail</i>	69
3.5 SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET NUTRITIONNELLE	69
3.5.2 <i>Accessibilité des aliments</i>	70
3.5.3 <i>Utilisation et adéquation nutritionnelle</i>	71
3.5.4 <i>Stabilité</i>	72
3.6 LE CAPITAL SOCIAL	72
3.6.1 <i>Force des organisations de producteurs</i>	72
3.6.2 <i>Formation et confiance</i>	73
3.6.3 <i>Implication sociale</i>	74
3.7 CONDITIONS DE VIE	75
3.7.1 <i>Services de santé</i>	75
3.7.2 <i>Logement</i>	75
3.7.3 <i>Éducation et formation</i>	76
3.7.4 <i>Mobilité</i>	77
3.8 CONCLUSIONS DE L'ANALYSE SOCIALE	77

4.	ANALYSE ENVIRONNEMENTALE	80
4.1	DÉFINITION DES OBJECTIFS ET DU CHAMP DE L'ÉTUDE	80
4.1.1	Objectifs de l'étude	80
4.1.2	Champs géographiques et temporels de l'étude.....	80
4.1.3	Principales sources de données utilisées.....	81
4.1.4	Description des systèmes étudiés.....	81
4.1.5	Interprétation des résultats.....	87
4.2	INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE	88
4.2.1	Description détaillée des systèmes de production étudiés.....	88
4.2.2	Plantation d'anacarde	90
4.2.3	Logistique d'exportation des noix de cajou	95
4.2.4	Transformation de la noix de cajou en amandes et logistique associée.....	95
4.2.5	Transformation de la pomme de cajou en jus et logistique associée.....	97
4.3	RÉSULTATS D'ACV ET INTERPRÉTATION	98
4.3.1	Analyse des performances environnementales des différents systèmes de production	98
4.3.2	Analyses de sensibilité	103
4.3.3	Discussion sur la durabilité environnementale de la chaîne de valeur anacarde au Mali.....	106
5.	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	112
6.	BIBLIOGRAPHIE	115
7.	ANNEXES.....	119
7.1	ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE DES ENQUÊTES DE TERRAIN	119
7.2	LISTE DES PERSONNES RENCONTRÉES DANS LE CADRE DE L'ANALYSE SOCIALE	134

Liste des tableaux

Tableau 1-1 :	Evolution de la consommation d'amande de cajou dans les principaux pays consommateurs.....	17
Tableau 1-2 :	Rendements et qualités moyens des principaux pays producteurs.....	24
Tableau 1-3 :	Quelques résultats de l'enquête auprès de 76 acteurs dans la région de Sikasso	29
Tableau 1-4 :	Description synthétique de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali	31
Tableau 1-5 :	Diagnostic technique de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali.....	34
Tableau 1-6 :	Analyse de la gouvernance dans la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali.....	36
Tableau 1-7 :	Analyse AFOM de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali	37
Tableau 2-1 :	Valeur de la production et coûts individuels d'un producteur.....	39
Tableau 2-2 :	Valeur de la production et coûts individuels d'un transformateur artisanal type	40
Tableau 2-3 :	Valeur de la production et coûts individuels d'un transformateur semi-industriel type.....	41
Tableau 2-4 :	Valeur de la production et coûts individuels d'un transformateur de pomme en jus type	41
Tableau 2-5 :	Valeur de la production et coûts individuels d'un pisteur / collecteur type.....	42
Tableau 2-6 :	Valeur de la production et coûts individuels d'un grossiste / exportateur type.....	42
Tableau 2-7 :	Résultats AFA de la VA de la CV en francs CFA à un quart du potentiel de pommes.....	44
Tableau 2-8 :	Résultats AFA de la VA de la CV en francs CFA au total du potentiel de pommes	44
Tableau 2-9 :	Ventilation des ENE et des VA des acteurs.....	45
Tableau 2-10 :	Comptes consolidés des acteurs (en FCFA)	47
Tableau 2-11 :	Résultats AFA des effets de la CV sur l'économie en francs CFA.....	48
Tableau 2-12 :	Synthèse des données sur l'économie nationale du Mali (2015).....	50
Tableau 2-13 :	Synthèse des réponses aux questions relatives à l'analyse économique.....	57
Tableau 4-1 :	Estimation des proportions de surfaces plantées en anacarde et de production de noix d'anacarde au Mali, selon les régions productrices (Tragsa, 2014)	81
Tableau 4-2 :	Synthèse des enjeux environnementaux considérés par chacun des trois indicateurs endpoints de la méthode ReCiPe2016 (Huijbregts et al., 2017)	86
Tableau 4-3 :	Description succincte des différents enjeux et mécanismes environnementaux considérés dans la méthode ReCiPe2016.....	87
Tableau 4-4 :	Résumé des analyses de sensibilité menées dans le cadre de l'analyse environnementale.....	88
Tableau 4-5 :	Estimation des stocks de carbone dans le sol (horizon 0-30 cm) et la végétation, pour les usages des sols considérés dans l'analyse, selon les lignes directrices et données de l'IPCC	93
Tableau 4-6 :	Description de l'itinéraire technique moyen des plantations d'anacarde considéré dans l'analyse environnementale.....	94

Tableau 4-7 : Synthèse des hypothèses considérées pour l'utilisation d'intrants dans les pépinières et les plantations d'anacarde	94
Tableau 4-8 : Synthèse des hypothèses considérées pour les émissions de polluants associées à l'utilisation d'intrants dans les pépinières et les plantations	95
Tableau 4-9 : Valeur ajoutée moyenne produite par chaque système de production, exprimée par quantité de produits.....	107

Liste des Figures

Figure 1-1 : Représentation du marché mondial de l'anacarde.....	15
Figure 1-2 : Répartition de la production d'anacarde en Afrique de l'Ouest en 2015	15
Figure 1-3 : Transformation locale et commercialisation de l'anacarde en Afrique de l'Ouest en 2013.....	16
Figure 1-4 : Répartition de la transformation d'anacarde au niveau mondial en 2014	16
Figure 1-5 : Evolution des prix CIF et FOB vers le Vietnam en 2018.....	17
Figure 1-6 : Amplitude de variation annuelle des prix CAF et FOB des noix de cajou brutes entre la Côte d'Ivoire et l'Inde entre 2003 et 2013) (source : RONGEAD, 2013).....	18
Figure 1-7 : Zones de production de l'anacarde au Mali.....	19
Figure 1-8 : Plantations d'anacarde dans la zone du sud du Mali	21
Figure 1-9 : Superficies des plantations d'anacardiers dans la zone du sud du Mali	21
Figure 1-10 : Taille moyenne des parcelles d'anacarde dans la zone du sud du Mali	22
Figure 1-11: Modélisation de l'évolution des superficies et de la production d'anacarde au Mali	23
Figure 1-12: Présence d'unités de transformation dans la zone du sud du Mali	25
Figure 1-13: Processus de transformation de l'anacarde	26
Figure 1-14: Variation des prix bord-champ au Mali et en Côte d'Ivoire et au port de Abidjan de la noix brute en 2018.....	28
Figure 1-15: Evolution du prix de l'anacarde bord-champ de la campagne de 2018.....	29
Figure 1-16: Représentation de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali	32
Figure 2-1: Comparaison des valeurs de production des acteurs de la CV	45
Figure 2-2: Comparaison des coûts et bénéfice des acteurs de la CV en francs CFA.....	46
Figure 2-3: Ventilation des effets totaux de la CV sur l'économie du Mali en francs CFA	47
Figure 2-4: PIB du Mali (2000 – 2018).....	49
Figure 2-5: Taux de croissance du PIB (2010 – 2018) au Mali.....	49
Figure 2-6: Valeur ajoutée du secteur agricole au Mali (en % du PIB) (2000 – 2018).....	50
Figure 2-7: Balance commerciale (en milliards de francs CFA) (2010 – 2018) au Mali	51
Figure 2-8: Valeur monétaire (milliards de francs CFA) des importations (2010 – 2018) au Mali	51
Figure 2-9: Valeur monétaire (milliards de francs CFA) des exportations (2010 – 2018) au Mali.....	52
Figure 2-10: Déficit budgétaire du Mali (2010 – 2018).....	52
Figure 2-11: Répartition de la création de VA dans la CV	54
Figure 2-12: Distribution des revenus d'exploitation dans la CV	54
Figure 2-13 : Distribution des revenus principaux dans la CV	55
Figure 3-1 : Synthèse du Profil social	77
Figure 4-1 : Principaux produits issus actuellement de la chaîne de valeur anacarde au Mali.....	82
Figure 4-2 : Principaux systèmes de production de la chaîne de valeur anacarde au Mali	83
Figure 4-3 : Définition des frontières considérées pour les trois systèmes de production de la chaîne de valeur anacarde	85
Figure 4-4 : Description détaillée du système « Noix ».....	89
Figure 4-5 : Description détaillée du système « Amandes »	89
Figure 4-6 : Description détaillée du système « Jus »	90
Figure 4-7 : Evolution du rendement de l'anacardier en fonction de son âge (enquête VCA4D 2019), et modélisation adoptée pour l'analyse environnementale	91
Figure 4-8 : Principaux types de sols rencontrés dans la moitié Sud du Mali (Source : HWSD)	92
Figure 4-9 : Résultats des indicateurs endpoints du système « Noix », avec les contributions par étapes du cycle de vie	98
Figure 4-10 : Résultats des indicateurs endpoints du système « Noix », avec les contributions par enjeux environnementaux	99

Figure 4-11 : Résultats des indicateurs endpoints du système « Amandes », avec les contributions par étapes du cycle de vie	100
Figure 4-12 : Résultats des indicateurs endpoints du système « Amandes », avec les contributions par enjeux environnementaux	101
Figure 4-13 : Résultats des indicateurs endpoints du système « Jus », avec les contributions par étapes du cycle de vie	102
Figure 4-14 : Résultats des indicateurs endpoints du système « Jus », avec les contributions par enjeux environnementaux	102
Figure 4-15 : Comparaison des résultats des indicateurs endpoints de la plantation d'anacarde, selon différents usages précédents.....	103
Figure 4-16 : Comparaison des résultats des indicateurs endpoints de la transformation des amandes, selon différents approvisionnements énergétiques.....	105
Figure 4-17 : Comparaison des résultats des indicateurs endpoints du système « Amandes », selon la production et la valorisation de brisures	106
Figure 4-18 : Comparaison des performances environnementales des différentes configurations de la chaîne de valeur anacarde au Mali, exprimées par unité de valeur ajoutée produite.....	107
Figure 4-19 : Comparaison des performances environnementales des systèmes de production de noix de cajou pour l'exportation, au Mali et en Sierra Leone.....	109
Figure 4-20 : Comparaison des performances environnementales des systèmes de transformation des noix de cajou pour consommation dans les capitales, au Mali et en Sierra Leone.....	109

ACRONYMES

ACA	<i>African Cashew Alliance</i>
ACI	<i>African Cashew Initiative</i>
ACV	Analyse de Cycle de Vie
AECID	Agence espagnole pour la coopération internationale au développement
AEP	Adduction d'Eau Potable
AES	Adductions d'Eau Sommaire
AFA	Analyse des filières agricoles
AGR	Activité génératrice de revenu
AMEC	Association Malienne des Exportateurs de Cajou
ANATAM	Association Nationale des Transformateurs d'Anacarde du Mali
APCAM	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali
BIT	Bureau International du Travail
BIT / IPEC	Programme International pour l'Abolition du travail des enfants
CAP	Certificat d'Aptitude Professionnelle
CDE	Code de l'Eau
CDF	Code Domanial et Foncier
CIF - CAF	<i>Costs, Insurances, Freight</i>
CMDT	Centre Malienne de Développement des Textiles
CNLTE	Centre Nationale de Lutte contre le Travail des Enfants
CNSL	<i>Cashew NutShell Liquid</i>
CPS / SDR	Cellule de Planification et de Statistique du Secteur de Développement Rural
CRA	Chambre Régionale d'Agriculture
CREDD	Cadre Stratégique pour le Relance de la Croissance Economique et le développement Durable
CREE	Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau
CSCOM	Centre de santé Communautaire
CSREF	Centre de Santé de Référence
CTARS	Commercialisation et Transformation de l'Anacarde dans la Région de Sikasso
CV	Chaîne de valeur
EAC	Enquête Agricole de Conjoncture
EAF	Exploitation Agricole Familiale
EMOP	Enquête Modulaire et Permanente auprès des Ménages
FAO	Fonds des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FENACOPAM	Fédération Nationale des Coopératives de Producteurs d'Anacarde du Mali
FENAPAM	Fédération Nationale des Producteurs d'Anacarde du Mali
FOB	<i>Free on Board</i>
GTRAM	Groupeement des Transformateurs d'Anacarde au Mali
HWSD	<i>Harmonized World Soil Database</i>
IER	Institut d'Economie Rurale
ILCD	<i>International Reference Life Cycle Data System</i>
INSTAT	Institut National de Statistiques
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IPOFAM	Interprofession de l'anacarde au Mali

JRC	<i>Joint Research Centre</i>
KOR	<i>Kernel Output Ratio</i>
LOA	Loi d'Orientation Agricole
LUTRENA	Projet de Lutte contre la traite des Enfants à des fins d'exploitation
OIT	Organisation Internationale du Travail
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal
ONG	Organisation non gouvernementale
OPA	Organisation Professionnelle Agricole
PADAM	Programme d'Appui à la Productivité Agricole au Mali
PAFAM	Projet d'Appui à la Filière de l'Anacarde au Mali
PDESC	Programme de développement Economique Social et Culturel
PEM	Point d'Eau Moderne
PIDCP	Pacte international relatif aux droits civils et politiques
PIDESC	Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels
PISE	Programme sectoriel d'Investissements de l'Education
PoINSAN	Politique Nationale de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle
PRODEC	Programme Décennal de l'Education
SAP	Système d'Alerte Précosse
STD	Services Techniques Déconcentrés
UEMOA	Union économique et monétaire ouest-africaine
VCA4D	<i>Value Chain Analysis for Development</i>
VGGT	Directives Volontaires pour une Gouvernance Responsable des Régimes Fonciers

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

La chaîne de valeur de l'anacarde au Mali retient l'attention pour des investissements en faveur de son développement durable.

En effet, d'un point de vue mondial, l'anacarde est aujourd'hui principalement produit en Afrique (et même en Afrique de l'Ouest), transformée en Asie et consommée dans les pays dits « occidentaux ». La consommation mondiale des produits de l'anacardier ne cesse de croître.

Le Mali est situé dans la zone agroclimatique très favorable à l'exploitation de l'anacardier en Afrique. Ce pays dispose encore d'un potentiel de terres disponibles pour développer cette culture pérenne qui demande peu d'intrants.

L'analyse fonctionnelle réalisée sur la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali a permis de poser les bases du diagnostic et des analyses économique, sociale et environnementale présentées dans ce rapport. Cette analyse a resitué l'anacarde dans le monde et les spécificités de cette culture au Mali. En effet, l'anacardier n'est présent que dans le sud du Mali sous la forme de haies vives et de vergers. C'est dans la région de Sikasso que la majorité de la production d'anacarde est localisée au Mali. Cette région est limitrophe de la Côte d'Ivoire, premier producteur africain actuel de noix brutes, du Burkina Faso, etc. Une enquête de terrain a été conduite auprès de 76 acteurs de cette CV. Cette enquête a permis de préciser les typologies d'acteurs principaux actifs dans la CV au Mali et de récolter des données récentes et fiables. Ces données se rapportent à la campagne 2018 qui a été très bonne et pour laquelle les prix bord-champ de la noix brute étaient proportionnellement très élevés. Les acteurs principaux identifiés sont les suivants : les producteurs de noix brutes et de pommes, les transformateurs artisanaux de noix en amandes vendues sur le marché local, les transformateurs semi-industriels de noix en amandes exportées, les transformateurs de pommes en jus vendu localement, les pisteurs / collecteurs de noix brutes, et les grossistes exportateurs de noix brutes. La taille moyenne d'une exploitation d'anacarde est de 2,9 ha (toutes régions confondues). La majorité des études donnent entre 350 kg et 413 kg de noix brutes par hectare de rendement. Dans l'analyse, les experts ont choisi la valeur de 358kg/ha de rendement annuel moyen. Une production totale de noix brutes de 42.000 tonnes a été prise en compte dans les analyses. En bord champ, le prix de la noix brute est assez volatile. Il oscillait entre Min. 350 cfa/kg - Max. 700 cfa/kg en 2018. Les noix transformées en amandes se vendent 5.000 cfa / kg.

Acteurs et systèmes de production	Part de la production nationale	Produits des opérations	Prix moyen de vente des produits (cfa/kg)
Producteurs de noix brutes (42.000 T)	100% noix brutes	Noix de cajou brutes	Min. 350 cfa/kg - Max. 700 cfa/kg
		Pommes de cajou	10 cfa / tas (au marché) 50 – 75 cfa/kg pour transformation
Transformateurs en amandes et en jus	4% noix brutes	Amandes	5000 cfa / kg
		Jus / sirop	150cfa /bouteille plastique de 0,25l et 250cfa/bouteille verre de 0,33l
		Amandes	5000 cfa / kg
Commerçants / exportateurs de noix brutes	96% noix brutes	Noix de cajou brutes	625 – 850 cfa / kg
Commerçants / exportateurs d'amandes	4% amandes	Amandes	4.000 – 5.000 cfa/kg

L'**analyse économique** a pour objectif de répondre aux deux questions suivantes :

- Quelle est la contribution de la CV à la croissance économique ?
- Cette croissance est-elle inclusive ?

Pour répondre à ces questions, l'analyse économique s'articule autour des impacts financiers de la CV sur les acteurs clés identifiés et les effets économiques sur la collectivité et l'économie nationale.

Les résultats de l'analyse financière démontrent que les acteurs de la CV obtiennent un bénéfice de leur activité dans la CV. Le plus gros bénéfice revient aux grossistes / exportateurs qui disposent d'un pouvoir de négociation sur les prix et qui agissent comme de véritables « banquiers » dans la CV. Les producteurs obtiennent un bénéfice de la culture d'anacarde. Les transformateurs des différents types n'obtiennent que des bénéfices négligeables, malgré une valeur ajoutée positive tout au long de la CV. Les processus de transformation sont très peu rentables.

et efficaces. De grosses lacunes de capacités et de qualité de produits transformés sont visibles et empêchent un fonctionnement efficient au niveau des processus de transformation dans la CV.

Lorsque l'on passe de l'analyse financière individuelle des acteurs à l'analyse économique et donc à l'analyse des effets de la CV sur la collectivité et l'économie nationale, on observe que la CV contribue à la croissance économique. De la valeur ajoutée est générée entre l'étape de production primaire et la sortie du pays sous la forme d'exportations ou la consommation. Vu que les processus de transformations sont peu répandus dans le pays, la CV est peu consommatrice d'importations. La balance commerciale de la CV est positive alors que celle du Mali est négative. Les finances de l'Etat sont peu impactées par la CV car les seules taxes perçues sont les taxes douanières à l'exportation. La Valeur ajoutée calculée pour la chaîne de valeur est de 29.132.243.791 francs CFA (2018) soit 51.561.493 USD au taux de change de 2017 (= 565) (ou encore l'équivalent de 44.408.908 euros) et qui représente environ 0,4 % du PIB de 2017 et environ 1,1% du PIB agricole de la même année. Le taux d'intégration de la CV dans l'économie est estimé à 0,91 (qui est très élevé principalement du fait du peu de transformation et donc d'importations présentes dans la CV). Et finalement, les résultats de l'analyse économique amènent une valeur du coefficient de protection nominale (CPN) de 1, ce qui signifie qu'en comparaison avec l'économie internationale, les acteurs n'ont pas d'avantage comparatif en termes de revenus qu'ils obtiennent de leur activité dans la CV. Et une valeur du ratio de coût en ressources internes (CRI) de 0,252, qui signifie, quant à elle, que la CV utilise des facteurs de production à un coût d'opportunité qui apportent une plus-value à l'économie nationale par rapport à l'économie internationale.

Quant à l'inclusivité, la distribution des revenus et la génération de la VA aux différents niveaux de la CV concernent principalement les producteurs agricoles. La CV est inclusive dans leur sens. Néanmoins, une analyse de sensibilité réalisée sur les prix minimum montre que la position des producteurs dépend fort des prix bord-champ. Tandis qu'une analyse de sensibilité sur les quantités de pommes utilisées et transformées dans la CV montre qu'une plus grande part de la valeur ajoutée pourrait être captée au niveau des processus de transformation. Mais pour optimiser les processus de transformation et apporter plus de valeur ajoutée, il faut veiller à améliorer l'efficacité à ce niveau dans la CV.

L'analyse économique montre que les producteurs attirent une grande partie de la valeur ajoutée. Cependant, en termes de profit individuel, les grossistes/commerçants sont les plus grands bénéficiaires qui financent la campagne de commercialisation et disposent d'un pouvoir de négociation des prix plus élevés.

La croissance économique de la CV a surtout profité aux chefs d'exploitation (hommes) et aux lignages des propriétaires fonciers coutumiers qui disposent de suffisamment d'espaces pour la culture de l'anacarde. Les règles foncières coutumières excluent généralement les femmes, les jeunes et certaines couches vulnérables (allochtones et lignages au capital foncier limité) de la plantation d'arbres fruitiers. Par ailleurs au sein du maillon de la transformation de l'amande, les femmes qui constituent l'essentiel de la main d'œuvre salariée occupent les postes les moins qualifiés et les moins payés.

En complément à l'analyse de l'inclusivité économique de la CV, **l'analyse sociale** permet de répondre à la question structurante suivante : La CV est-elle durable du point de vue social ?

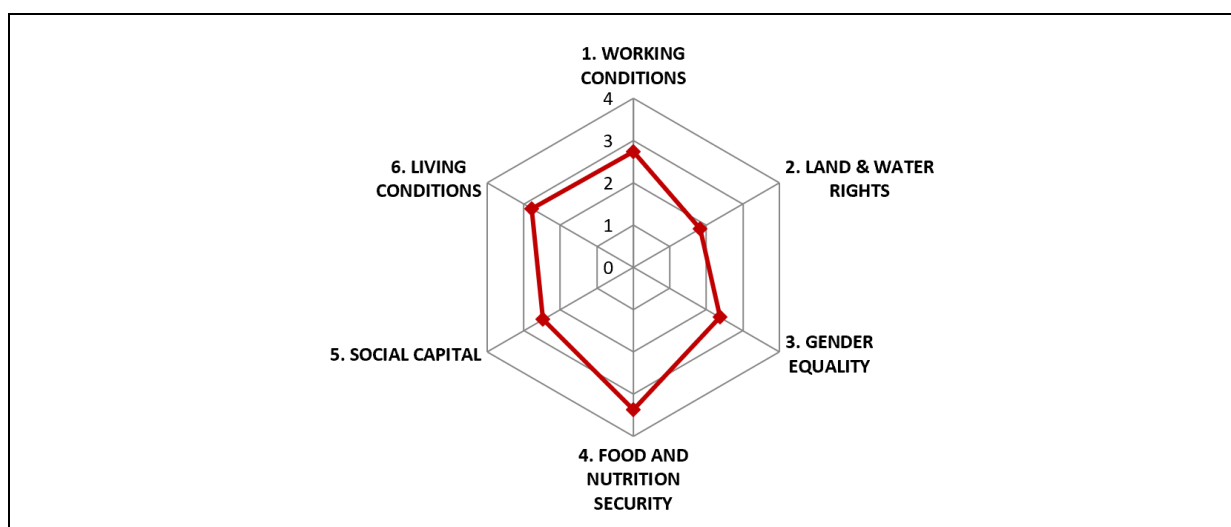
L'analyse sociale de la chaîne de valeur de l'anacarde est réalisée à l'aide du Profil social CVCA4D qui s'articule autour des 6 thématiques sociales suivantes en liens avec la CV: **(1) conditions de travail** : respect des normes internationales, respect des contrats, risques de discrimination et de travail forcé, sécurisation du travail, attractivité du travail, travail et scolarisation des enfants, **(2) droits fonciers et accès à l'eau** : adhésion aux VGGT et application, équité et sécurité de l'accès aux foncier et ressources en eau, publicité des procédures, consultation, procédures d'arbitrage, procédures de compensation ; **(3) égalité des genres** : inclusion/exclusion des femmes dans certaines activités ; accès aux ressources et biens et services, intervention dans les décisions, responsabilité et influences dans les processus collectifs, pénibilité du travail ; **(4) sécurité alimentaire et nutritionnelle** : contribution de la CV à la disponibilité, à l'accessibilité et la stabilité des ressources alimentaires, diversification alimentaire, qualité nutritionnelle, instabilité des prix ; **(5) capital social** : force et représentativité des organisations d producteurs, partage de l'information, niveau de confiance entre les acteurs, participation aux décisions et activités communautaires, prise en compte des pratiques traditionnelles ; **(6) conditions de vie** : infrastructures et services sociaux : accès aux infrastructures et services de santé, éducation, formation, logement, eau et assainissement ; qualité de ces infrastructures et services.

De cette analyse, il ressort que dans la zone d'intervention du PAFAM, le plus grand progrès est relatif à la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Selon les données de l'EAC, du système Expert SAP (Système d'Alerte Précocose) et des focus groupe, l'état de la sécurité alimentaire et nutritionnelle de la zone s'est nettement amélioré au cours de ces dernières années dans cette zone. Cette situation se manifeste notamment à travers l'accroissement de la production locale de nourriture (céréales, tubercules, légumes, fruits et légumineuse), l'approvisionnement en produits alimentaires des marchés locaux, l'amélioration des revenus monétaires des populations et la réduction des variations saisonnières et annuelles des prix.

Le domaine « sécurité alimentaire et nutritionnelle » est suivi presque à égalité par les domaines « conditions de vie » et « conditions de travail », puis par « capital social », « égalité des genres », enfin « droits fonciers et l'accès à la terre et à l'eau ». Concernant l'état des conditions de vie, la quasi-totalité de la population a accès à des soins de santé et la majorité (60%) est satisfaite des soins et médicaments fournis dans les structures de santé qu'elle fréquente. Pour les conditions de travail, les acteurs de la CV bénéficient d'un cadre législatif et réglementaire national favorable à la liberté d'association qui est effective au niveau de la filière de l'anacarde et d'une absence de discrimination à l'embauche au niveau des unités de transformation. Pour le capital social, autant l'implication communautaire reste assez forte, autant les OPA à la base en lien avec la CV dénotent d'une insuffisance de capacités opérationnelle de négociation auprès des autres acteurs. A propos de l'égalité des genres, la femme est largement dépendante de l'homme pour les décisions majeures concernant l'exploitation agricole bien que sa charge soit plus élevée. Pour les droits fonciers et l'accès à la terre et à l'eau, la situation est marquée par l'inégalité des genres, la méconnaissance des VGGT et la faible information des producteurs et de leur représentation sur les politiques du secteur. Ce résultat indique les domaines sociaux pour lesquels la zone de production de l'anacarde a réalisé des progrès notables même si ces progrès doivent être améliorés ou consolidés. Par contre les avancées sont moindres dans les domaines de l'égalité des genres et des droits fonciers et l'accès à la terre et à l'eau. Pour ces domaines, des interventions spécifiques doivent être mises en œuvre pour améliorer les performances sociales du projet. Concernant les effets directs de la chaîne, il est à noter qu'ils sont relativement plus appréciables dans certains domaines comme le capital social pour la force des organisations socioprofessionnelles, et les conditions de vie pour l'amélioration de l'accès aux services de santé et du logement. Par contre ces effets restent encore très limités dans d'autres domaines comme l'égalité des genres ou les droits fonciers et l'accès au foncier et à l'eau. Dans ces domaines beaucoup reste à faire pour une amélioration des indicateurs sociaux du projet.

La CV est-elle durable du point de vue social ?

La durabilité sociale est en grande partie est liée aux possibilités de prévention et de gestion de risques sociaux dont ceux liés aux droits d'accès au foncier par certaines couches vulnérables, à l'égalité des genres en faveur de ces couches et au capital social des organisations professionnelles des producteurs.



L'analyse environnementale permet de répondre à la question structurante :

La CV est-elle durable d'un point de vue environnemental ?

L'**analyse environnementale** de la chaîne de valeur est réalisée à l'aide d'une Analyse de Cycle de Vie, conduite selon les lignes directrices européennes de l'ILCD et la norme internationale ISO 14044 :2006. Trois objectifs principaux sont visés :

Quantifier les impacts et les bénéfices environnementaux potentiels de la chaîne de valeur, sur la base des informations et données disponibles, en précisant les principales sources d'impacts ;

Déterminer, à travers des analyses de sensibilité et d'incertitude, les principaux manques en données et en connaissances de la chaîne de valeur, mais aussi les principaux leviers d'amélioration et les principaux risques pour les performances environnementales de la chaîne de valeur ; et

Apporter des éléments de discussion sur la durabilité environnementale de la chaîne de valeur.

Trois systèmes de production sont considérés : l'export de noix de cajou, la transformation des noix en amandes pour l'approvisionnement de Bamako ou pour l'export, et la transformation des pommes de cajou en jus pour une consommation régionale.

La plantation d'anacarde joue un rôle majeur vis-à-vis des performances environnementales de la chaîne de valeur, qui peut être aussi bien positif, du fait du stockage de carbone potentiel lié à la conversion des terres pour l'implantation des plantations, que négatif, par les pertes potentielles d'habitats pour la biodiversité. Pour les systèmes de production d'amandes ou de jus, l'étape de transformation joue elle aussi un rôle important, à l'origine d'impacts pour ces systèmes, notamment sur la santé humaine et l'épuisement des ressources.

En conséquence, l'amélioration des performances environnementales de la production d'amandes et de jus passe par une amélioration des performances de la transformation, notamment une meilleure maîtrise des rendements de production, en évitant autant que possible les pertes par brisures dans le cas des amandes, et des consommations d'énergie. Une meilleure valorisation des coques d'anacarde, souvent non valorisés à l'heure actuelle, permettraient également de limiter les impacts de la production d'amandes, notamment dans les zones de fortes tensions sur les ressources en bois de feu.

En termes de connaissances, le changement d'affectation des sols constitue le principal manque actuel de la chaîne de valeur, qui souffre d'une double incertitude. La première source d'incertitude concerne les conversions à l'œuvre qui permettent aujourd'hui l'augmentation des superficies en plantations d'anacarde ; un travail de cartographie sur plusieurs années est alors nécessaire pour approfondir ce point. La seconde source d'incertitude touche à l'estimation des stocks de carbone, pour l'anacardier et au Mali : les données disponibles à l'heure actuelle, issues de l'IPCC, sont valables à l'échelle globale et pour les cultures pérennes de façon générale, ce qui peut être suffisant pour estimer des tendances mais pas pour quantifier de manière précise le potentiel de stockage de carbone de la culture d'anacarde.

En lien avec ce sujet, une opportunité potentielle pour le développement des plantations d'anacarde est la valorisation de terres dégradées, notamment par l'orpaillage, ce qui permettrait de maximiser les bénéfices associés à l'implantation de l'anacarde. Néanmoins, ce type de projet est à considérer au cas par cas, après un diagnostic spécifique des polluants présents et des carences de ces terres dégradées.

De manière plus secondaire, la relative diversité de pratiques dans les plantations d'anacarde constitue une opportunité de mieux comprendre l'agronomie de cet arbre et donc d'affiner les recommandations de pratiques et d'itinéraires techniques pour les zones de production au Mali. Des enquêtes plus approfondies que ce qui a pu être réalisé dans le cadre de cette étude seraient alors nécessaires pour mieux corrélérer origine du matériel végétal, itinéraires techniques dans les plantations, et rendements en noix de cajou.

La CV est-elle durable d'un point de vue environnemental ?

Enfin, les éléments de discussion sur la durabilité environnementale de la chaîne de valeur permettent de considérer les systèmes de production de noix et d'amandes comme durables, bien que ces conclusions se limitent à l'échelle nationale et ne puissent être étendues à l'ensemble du marché mondial de la noix de cajou.

Concernant la production de jus à partir des pommes de cajou, bien que celle-ci constitue une opportunité intéressante pour la chaîne de valeur dans son ensemble, cette voie de valorisation est trop immature à l'heure

actuelle au Mali pour pouvoir réellement analyser ses performances. L'enjeu est alors de bien accompagner son développement, en veillant notamment à optimiser ses consommations énergétiques.

Ces analyses ont amené les principales recommandations suivantes :

- Réels facteurs de levier pour une amélioration de la VA de la CV se situent au niveau de la transformation,
- Stratégies de développement des processus de transformation des noix brutes en amandes et des pommes en jus, mais :
 - En envisageant la création de 10 – 20 unités de transformation semi-industrielles / artisanales d'amandes intégrées avec d'autres activités
 - En envisageant la création de 10 – 20 unités de transformation semi-industrielles / artisanales de jus qui combineraient d'autres activités de transformation,Sous la forme de coopératives offrant des avantages d'intégration des activités, des étapes de la chaîne de valeur, de pouvoir de négociation, d'équipements et de connaissances permettant d'augmenter les rendements, etc.
- Des améliorations en termes d'efficacité pourraient être encouragées à tous les niveaux de la CV : l'efficacité énergétique, l'efficacité générale de la productivité des unités de transformation (ex.: ratio de main d'œuvre), l'efficacité managériale, du marketing.
- De la durabilité sociale de la CV exposée aux risques suivants :
 - l'exposition aux effets des travaux pénibles et/ou dangereux,
 - La fragilisation sociale et alimentaire des EAF,
 - La marginalisation et/ou l'accroissement de la dépendance des femmes et autres couches vulnérables,
 - La réduction de la part des producteurs dans les revenus de la CV.
- De l'inclusivité de la croissance économique :
 - Une croissance inclusive et soutenue par l'ensemble des acteurs,
 - Mais profitant plus aux commerçants grossistes/exportateurs,
 - Un bénéfice faible et fragile pour les producteurs,
 - Un bénéfice insignifiant pour les transformateurs artisanaux et limité pour les semi-industriels,
 - Marginalisation des femmes et autres acteurs vulnérables.
- Durabilité environnementale : « Jus » : la chaîne de valeur trop immature à l'heure actuelle : accompagnement du développement, optimisation des consommations énergétiques
- Opportunités d'actions dans la dynamique environnementale :
 - Pour tous les systèmes : explorer les possibilités et les effets d'une valorisation des terres dégradées
 - Pour la chaîne de valeur « Amandes » : une maîtrise des consommations d'énergie et des rendements (brisures) et une meilleure valorisation des coques d'anacarde

1. ANALYSE FONCTIONNELLE

L'intérêt principal d'une analyse de la durabilité et de l'inclusivité d'une chaîne de valeur agricole est de mettre en évidence les éléments économiques, sociaux et environnementaux qui contribuent à ce que la croissance générée par la chaîne de valeur soit durable et la plus équitable possible envers tous les acteurs de la chaîne de valeur.

Dès lors, pour mener à bien ce type d'analyse et l'établir sur de bonnes bases, il convient de faire une analyse fonctionnelle de la chaîne de valeur identifiée.

L'analyse fonctionnelle a pour but d'identifier la nature des flux physiques et les agents impliqués dans la chaîne de valeur. Elle vise également à détailler et comprendre les principales fonctions ou opérations de la chaîne de valeur, de la production primaire à la transformation et la commercialisation, jusqu'à l'usage final du produit. Il est donc nécessaire de faire une bonne présentation générale mais exhaustive des produits propres à la chaîne de valeur, des acteurs clés qui y jouent un rôle et des fonctions principales observées.

L'analyse fonctionnelle sert également à cadrer l'analyse dans le temps et l'espace géographique. Elle donne le contexte général dans lequel évolue la chaîne de valeur. La qualité et l'exhaustivité de l'analyse fonctionnelle pose les bases des analyses économique, sociale et environnementale qui suivent et dont la pertinence des résultats dépend de la robustesse de ces bases.

1.1 Description du contexte général

Dans cette section, la cartographie fonctionnelle et spatiale de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali est décrite.

Dans un premier temps, un très bref descriptif du marché de l'anacarde dans le monde et en Afrique de l'Ouest est proposé pour permettre une meilleure compréhension du contexte international. Ensuite, une identification des produits, des sous-produits, des acteurs, des fonctions et opérations, des principaux circuits et flux, etc. est présentée.

Ce rapport analyse le produit agricole qu'est l'anacarde. L'anacarde ou noix de cajou est le fruit de l'anacardier (*Anacardium occidentale*). Cet arbre est originaire des côtes du Brésil. Le fruit est composé de la noix et la pomme de cajou qui est un pédoncule juteux et comestible.

L'anacardier est originaire des régions tropicales. Il résiste bien aux températures élevées, mais peu aux températures trop basses. Il est donc rarement en altitude. Il nécessite peu d'eau et peu d'engrais. Il commence spontanément à produire des fruits vers 5 ans, mais si les conditions de cultures sont bonnes, les fruits peuvent apparaître après 2 ans seulement. L'anacardier a une durée de vie de 20 à 30 ans. Il peut produire jusqu'à environ 15 kg de fruits sur une année.

1.1.1 L'anacarde dans le monde et en Afrique de l'Ouest

Ce sont les portugais qui ont découverts l'anacardier sur les côtes du Brésil et qui l'ont introduit dans leurs colonies d'Afrique et d'Asie. Encore aujourd'hui, les principaux producteurs d'anacarde dans le monde sont l'Asie et l'Afrique. Alors qu'il y a encore quelques années, l'Asie était le plus grand producteur mondial de noix de cajou brute, la carte ci-dessous (Figure 1-1) montre qu'en 2016, les estimations de la African Cashew Alliance (ACA) portent à 61% la production de noix de cajou brutes en Afrique pour environ 31% en Asie. Néanmoins, l'Asie, et principalement l'Inde et le Vietnam restent depuis des décennies les processeurs principaux de la noix de cajou au niveau mondial. La consommation des noix de cajou transformées est principalement faite dans les pays occidentaux et de l'hémisphère nord (USA, Europe, pays arabes, Chine, etc.).

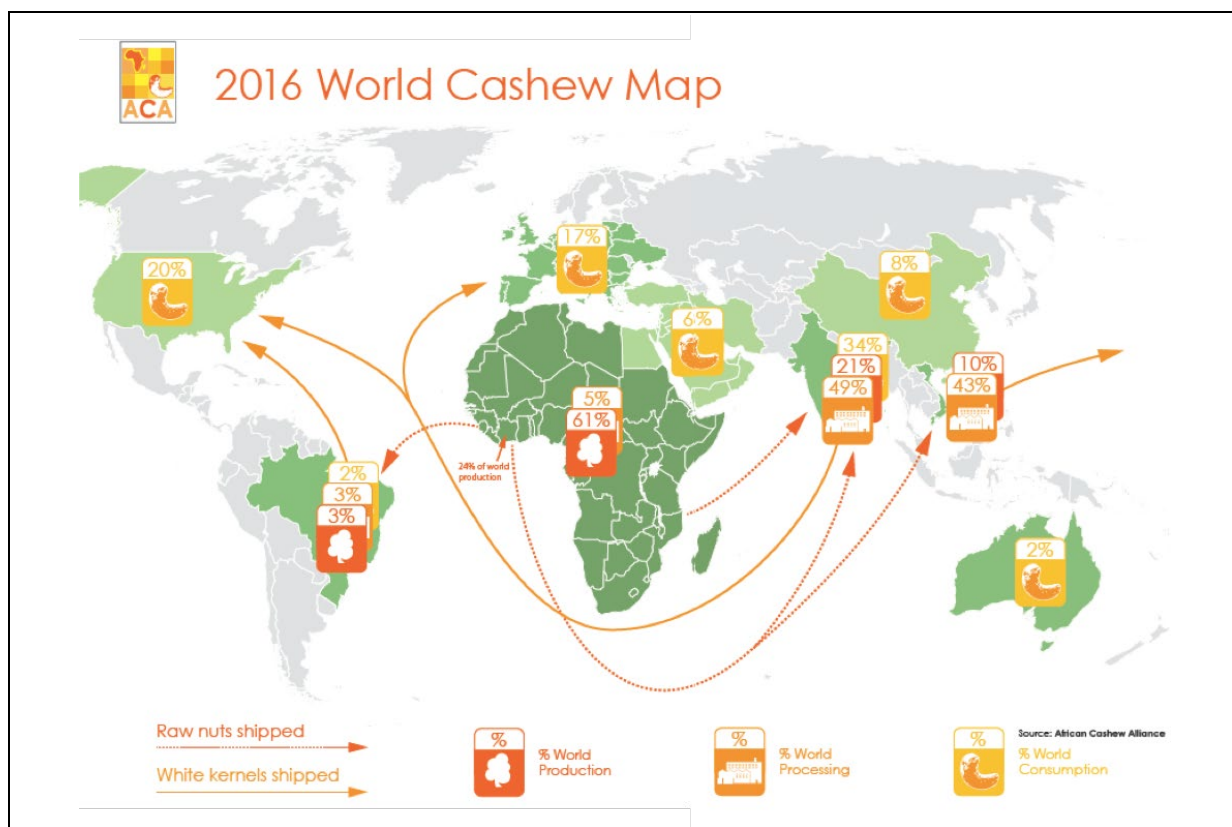


FIGURE 1-1 : REPRÉSENTATION DU MARCHÉ MONDIAL DE L'ANACARDE
(Source : ACA, 2016)

En Afrique même, on distingue deux régions de production : l'Afrique de l'Est avec la Tanzanie, le Mozambique et le Kenya ; et l'Afrique de l'Ouest avec la Côte d'Ivoire qui assurait 24% de la production mondiale en 2016, et les pays de la zone dont le Mali.

La Figure 1-2 donne quelques estimations des niveaux de production d'anacarde dans les principaux pays producteurs en Afrique de l'Ouest.

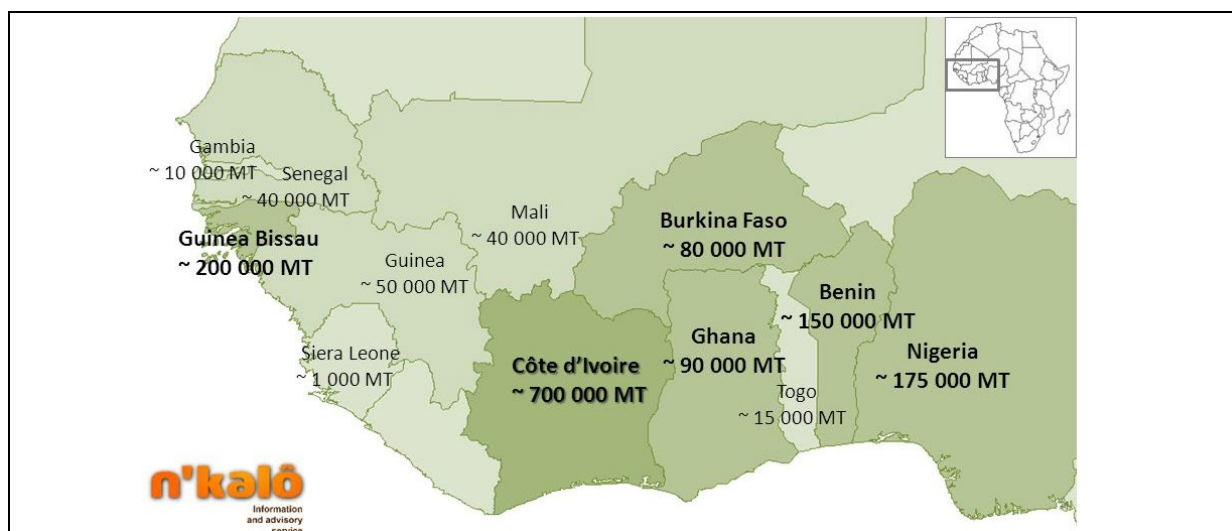


FIGURE 1-2 : RÉPARTITION DE LA PRODUCTION D'ANACARDE EN AFRIQUE DE L'OUEST EN 2015
(Source : World Cashew Convention)

En 2015, les principaux producteurs d'Afrique de l'Ouest étaient surtout la Côte d'Ivoire, et ensuite la Guinée Bissau, le Nigeria, le Benin, le Ghana, le Burkina Faso, etc. Le Mali peut être considéré comme un petit producteur d'anacarde dans cette région.

La Figure 1-3 donne, du vert le plus clair pour les producteurs les plus faibles au vert le plus foncé pour le plus gros producteur de la région qu'est la Côte d'Ivoire, les ordres de grandeurs de production de noix brute en 2013. Elle représente également les échanges commerciaux et de la représentativité de la transformation dans les pays d'Afrique de l'Ouest en ce qui concerne l'anacarde.

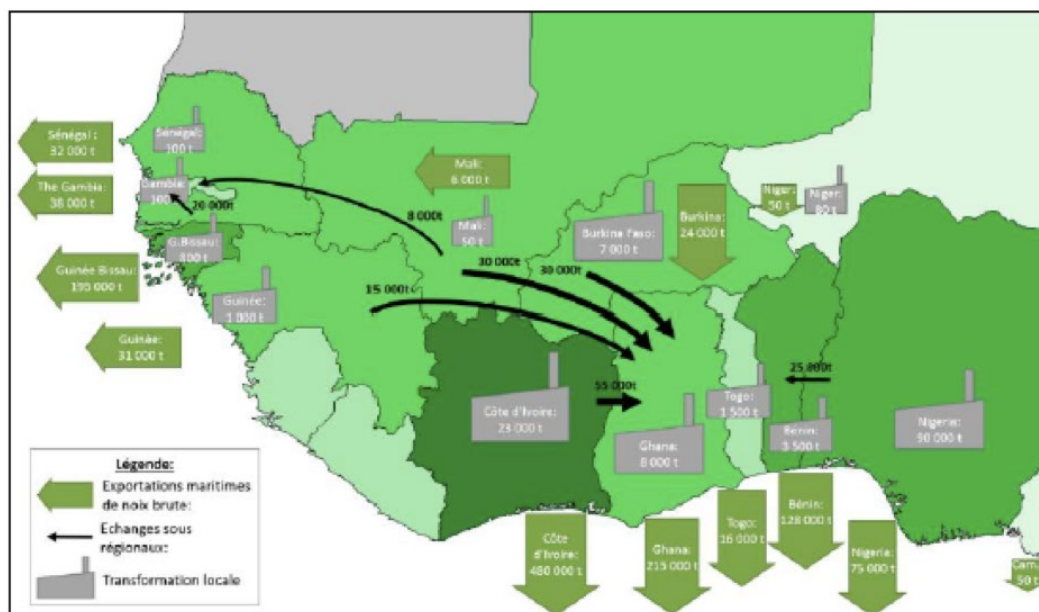


FIGURE 1-3 : TRANSFORMATION LOCALE ET COMMERCIALISATION DE L'ANACARDE EN AFRIQUE DE L'OUEST EN 2013
(Source : RONGEAD, 2015)¹

En 2016, l'Afrique de l'Ouest a produit 1.610.000 tonnes de noix de cajou brutes pour seulement 90.000 tonnes de cajous brutes affectées à la transformation en Afrique.

L'Inde et ensuite le Vietnam se sont imposés mondialement à ce niveau (Figure 1-4). Les chiffres montrent que les pays d'Asie (Inde et Vietnam) transforment plus du double de leur production de noix brute. Cette différence est couverte par les importations de noix brute venant d'Afrique. On estime que moins de 5 % de la transformation des noix brute est assurée en Afrique.

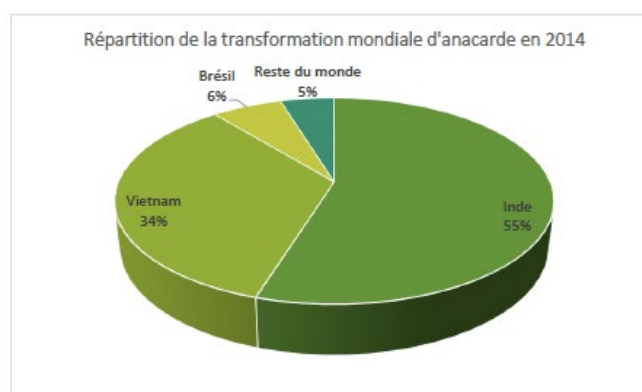


FIGURE 1-4 : RÉPARTITION DE LA TRANSFORMATION D'ANACARDE AU NIVEAU MONDIAL EN 2014
(Source : RONGEAD, 2015)

¹ Dans "RONGEAD, 2015, "Etude du marché de l'anacarde au Mali et en Afrique de l'Ouest" pour le projet CTARS

Au niveau mondial, les exportations et la consommation d'amandes de cajou connaissent une évolution croissante (Tableau 1-1). Ce qui confirme l'intérêt pour les pays producteurs de cajou en Afrique de renforcer leur capacité de transformation pour répondre directement à la demande des pays occidentaux sans passer par l'Asie.

TABLEAU 1-1 : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'AMANDE DE CAJOU DANS LES PRINCIPAUX PAYS CONSOMMATEURS
(SOURCE : [HTTPS://WWW.GLOBALTRADING.NL/NEWS-SLUG/CASHEWS-APRIL-05-2018/](https://www.globaltrading.nl/news-slug/casheWS-APRIL-05-2018/))

Growth of consumption USA-EU-China				
	January - December			
Year	USA	EU	China	Totals
2014	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2015	16,4%	19,0%	-1,2%	13,0%
2016	6,4%	12,1%	4,6%	7,9%
2017	2,8%	8,0%	-6,7%	2,7%

Selon N'Kalo, au début de la campagne 2018 en Afrique de l'Ouest, les prix étaient extrêmement élevés sur le marché international, aussi bien pour l'amande de cajou que pour la noix de cajou brute. En Janvier 2018, la noix de cajou brute culminait à son plus haut prix jamais atteint avec des prix pratiqués entre 2000 et 2400 USD/t selon les origines et la qualité. En même temps, l'amande de cajou WW320 revenait au-dessus des 4,8 USD/lb après avoir légèrement baissé depuis son sommet historique en juillet 2017.

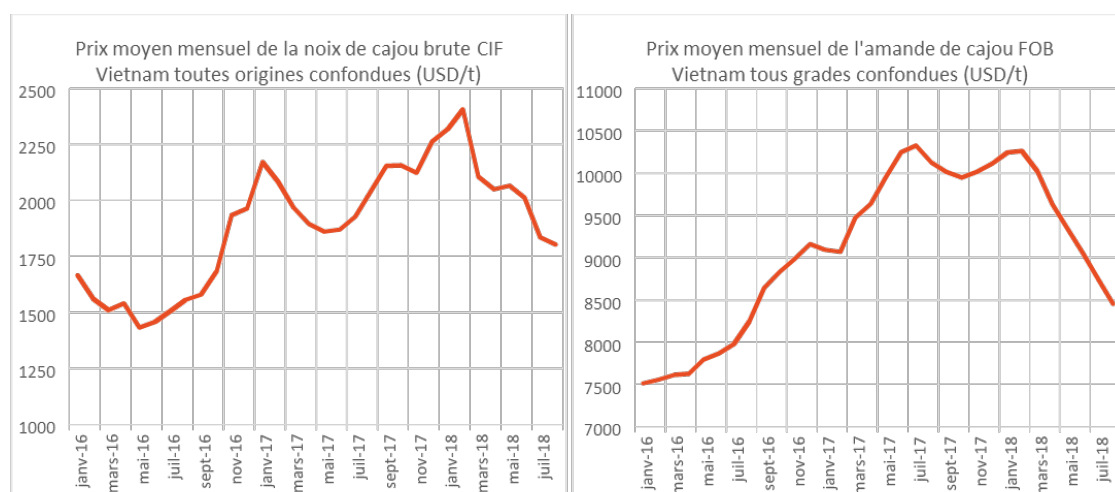


FIGURE 1-5 : EVOLUTION DES PRIX CIF ET FOB VERS LE VIETNAM EN 2018
(SOURCE : N'KALO, 2019)

Divers éléments laissent prévoir un réajustement baissier de ces prix incroyablement élevés :

- Une demande mondiale en croissance continue malgré les prix élevés,
- Une offre globale de noix brutes restée soutenue (bonne récolte en Asie et bonne récolte en Afrique).
- Des stocks importés de noix brutes ouest-africaine disponibles au Vietnam pour la transformation,
- Une bonne disponibilité de la matière première (stocks + production),
- Une diminution des transactions sur le marché mondial et une diminution des exportations (car existence de stocks de noix brutes payées à prix très élevés à écouler),
- Des prix stabilisés à la baisse en fin de campagne 2018 et un marché mondial pesant.

Les facteurs clés qui viennent à influencer les perspectives sont :

- au niveau de l'offre, un important report de stocks de noix brutes de 2018 sur 2019,
- au niveau de la demande, une demande en noix de cajou brute ouest-africaine devrait rester modérée encore longtemps ; et une demande mondiale en amandes de cajou qui devrait rester assez bonne.

Pour conclure, avec une offre excellente et une demande en berne, le prix de la noix de cajou brute devrait revenir à un niveau moyen sous les 1500 USD/t (864.162 FCAF/t FOB) au cours de la prochaine campagne. Et le prix de l'amande de cajou devrait rester relativement stable, comme cela a été observé sur les variations des prix de la noix brute et de l'amande entre 2003 et 2013 (Figure 1-6).



FIGURE 1-6 : AMPLITUDE DE VARIATION ANNUELLE DES PRIX CAF ET FOB DES NOIX DE CAJOU BRUTES ENTRE LA CÔTE D'IVOIRE ET L'INDE ENTRE 2003 ET 2013) (SOURCE : RONGEAD, 2013)

1.1.2 L'anacarde au Mali

Le Mali est effectivement localisé dans une des régions du monde les plus propices à la production d'anacarde. L'Afrique de l'Ouest s'empare depuis quelques années de la majorité de la production mondiale d'anacarde.

Le Mali est un pays enclavé, mais voisin de certains des plus gros producteurs d'anacarde en Afrique de l'Ouest, comme la Côte d'Ivoire.

Ce n'est qu'à partir de la seconde moitié du XXe siècle que l'anacardier a commencé à être plus connu en Afrique de l'Ouest et au Mali. On peut dire qu'il est entré dans l'histoire agricole du Mali en 1960 quand le Président Modibo Keita de l'époque a reçu des semences d'anacarde ramenées d'un voyage au Brésil et offertes par son homologue sénégalais. C'est alors que les premiers vergers d'anacardiens ont été plantés dans les régions de Koulikoro et de Sikasso dans le sud du Mali. Mais l'anacardier a été longtemps peu apprécié des populations rurales car elles ne disposaient d'aucun outil et technique pour les exploiter. De plus, les noix n'étaient pas consommées car elles ne faisaient pas partie du régime alimentaire et étaient considérées comme toxiques. En 1980, une nouvelle campagne de promotion de l'anacardier a été introduite par les Eaux et Forêts et la Compagnie Malienne pour le Développement du Textile (CMDT). Des paysans ont alors cultivé des anacardiens mais en faible quantité jusqu'à la fin des années 1980 quand la demande mondiale de noix et les exportations de noix brutes vers l'Inde se sont envolées. En parallèle à ces tendances internationales, le marché des mangues est arrivé à saturation et les paysans qui avaient des haies d'anacardier pour délimiter leur terrain ont constatés que les noix d'anacarde valaient plus que les mangues. C'est alors que l'anacarde est devenu une des principales cultures de rente (la principale culture de rente étant le coton) dans le sud du Mali. L'attrait pour la production d'anacarde est renforcé dans cette région du Mali qui est limitrophe avec la Côte d'Ivoire, le plus grand producteur et exportateur de noix de cajou d'Afrique de l'Ouest.

Depuis 2010, la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali est fortement dynamisée et influencée par la mise en œuvre du projet CTARS qui a pour but de stimuler la commercialisation et la transformation de la cajou malienne, principalement dans la Région de Sikasso.

La production d'anacarde au Mali présente plusieurs atouts² :

- Un rôle dans la sécurisation foncière car l'anacardier est un arbre fruitier d'une longévité importante dans un contexte d'intensification des systèmes agraires et de croissance démographique,
- Une source de revenu complémentaire,
- Une faible demande de travail,
- Un rôle stratégique de diversification des cultures (alternative à des cultures de rentes historiques comme le coton et la mangue).

² AECID, (2014), "Etude d'identification nationale des Bassins de production d'anacarde".

Le milieu physique propice à la culture de l'anacarde doit prendre en compte divers paramètres agro-écologiques pour permettre des récoltes de qualité :

- Une température oscillante entre 20 et 36 °C,
- Une pluviométrie moyenne annuelle de 600 mm à 1.000 mm et répartie sur 4 à 6 mois consécutifs,
- Tous les types de sol sauf les sols rocheux, cuirassés ou les bas-fonds.

En terme bioclimatique, l'anacardier nécessite d'être planté dans le domaine soudanien, et plus précisément dans des secteurs soudaniens et soudano-guinéens.

Du fait de ces caractéristiques, l'anacarde n'est produit que dans le sud du Mali (Figure 1-7).

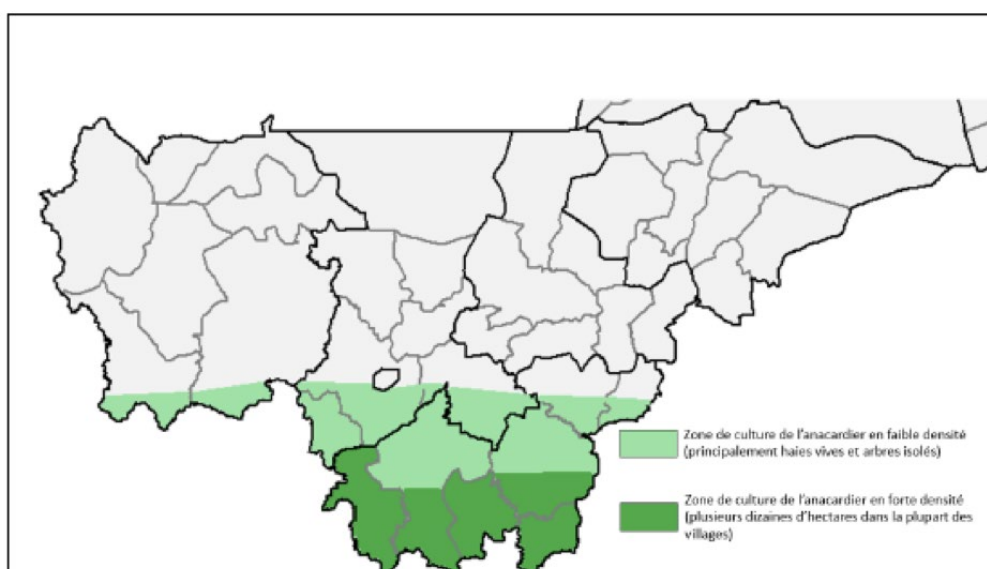


FIGURE 1-7 : ZONES DE PRODUCTION DE L'ANACARDE AU MALI
(Source : RONGEAD, 2015)³

Depuis plusieurs années, les différents acteurs de la filière, le Ministère de l'Agriculture, l'APCAM et le projet CTARS collaborent pour tenter d'organiser la filière de l'anacarde au Mali. Cela se passe en plusieurs étapes dont le but est de mettre en place légalement des organisations interprofessionnelles agricoles au Mali. En 2016, les trois grandes familles d'acteurs de la chaîne de valeur étaient représentées par un Comité d'initiative et trois fédérations nationales :

La Fédération Nationale des Coopératives de Producteurs d'Anacarde du Mali – FENAPAM,
L'Association Nationale des Transformateurs d'Anacarde du Mali – ANATAM, et
L'Association Malienne des Exportateurs de Cajou - AMEC.

1.1.2.1 La production d'anacarde au Mali

Les producteurs d'anacarde au Mali sont organisés autour de coopératives légalisées (disposant de récépissés) et dont le nombre de membres peut varier de 15 à plus de 300. Ces coopératives disposent d'un statut juridique et d'un règlement d'ordre intérieur que les adhérents doivent respecter. Les membres des organismes de gestion des coopératives sont élus démocratiquement. Des outils de gestion sont mis en place pour le suivi et le contrôle des activités et un plan d'action annuel est approuvé. Le travail des gestionnaires est en général apprécié. Ils prennent leurs responsabilités, délèguent certaines fonctions et tâches et favoriseraient la participation des membres dans les activités. La présence des femmes est inhabituelle dans les coopératives.

Les producteurs sont organisés autour d'une fédération des producteurs d'anacarde, la FENACOPAM, qui comprend toutes les coopératives de producteurs d'anacarde et qui sont organisées en unions de producteurs. Le manque de moyens financiers et logistiques empêche un fonctionnement coordonné des activités entre la

³ Dans "RONGEAD, 2015, "Etude du marché de l'anacarde au Mali et en Afrique de l'Ouest" pour le projet CTARS

fédération et les coopératives. En plus du manque de coordination entre les niveaux d'organisation des producteurs, on observe un faible taux d'encadrement et de structures techniques des producteurs d'anacarde.

La Fédération a été créée en 2014. Elle dispose de statuts, d'un règlement d'ordre intérieur et d'un récépissé de reconnaissance juridique depuis 2015. Son but est de promouvoir le développement socio-économique des producteurs de la filière anacarde au Mali. Elle compte 8 unions de producteurs dans les cercles (5 dans la région de Sikasso, 2 dans celle de Koulikouro et 1 dans celle de Kayes).

Parmi les trois grandes familles d'acteurs de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali, c'est le niveau des producteurs et donc de la production de noix brute qui est le plus important. Il est très difficile de faire une estimation des quantités produites d'anacarde. Des estimations de production de l'anacarde au Mali ont été réalisées par RONGEAD en 2015 pour le projet CTARS. Voici les éléments qui ont été mis en évidence en 2015 :

- Superficie totale dédiée à l'anacardier : 116.000 ha,
- Superficie en production : 99.425 ha,
- Quantité produite : 35.175 tonnes,
- Rendement moyen des vergers : 350 kg / ha.

Eléments estimés en 2015 dans l'Etude du marché de l'anacarde au Mali et en Afrique de l'Ouest (2015) et actualisée par l'étude de marché de la chaîne d'approvisionnement des produits de l'anacarde réalisée par AGRO SERCICES pour le PAFAM en 2018-2019 ⁴ :

- Superficie totale dédiée à l'anacardier : 170.000 ha,
- Superficie en production : 119.000 ha⁵,
- Quantité produite : 41.650 tonnes,
- Rendement moyen des vergers : environ 350 kg / ha⁶.

La répartition des plantations d'anacardier dans la zone du sud du Mali est présentée dans la Figure 1-8. Le recensement de superficies agricoles consacrées à la culture de l'anacarde a donné 119.497,92 hectares au niveau national malien, la quasi-totalité étant localisée dans la région de Sikasso (92,5%) qui est la région limitrophe avec la Côte d'Ivoire (premier producteur mondial). Au niveau régional la répartition des superficies est la suivante : région de Sikasso 110.552,36 ha (92,5 %), région de Koulikoro 6.956,37 ha (5,8%), région de Kayes 1.909,94 ha (1,59%), et en dernier place la région de Ségou qui compte sur 79,25 ha (0,06%).

Il convient néanmoins de faire une distinction entre les plantations dans les anciennes zones de production, les zones de haute production actuelles et les zones de haut potentiel (qui rassemblent les deux premiers critères, mais pas le troisième de proximité aux marchés actuellement). Les zones où se trouvent les anciennes plantations ou les plus vieux vergers d'anacardiens, principalement autour de Bamako et dans la région de Koulikouro, ne sont pas les plus productives. En effet, les arbres y ont plus de 40 ans. En sachant qu'un anacardier atteint sa période de haute production à partir de 7 ans et jusqu'à 20 – 25 ans, les arbres plus âgés ont un rendement et une qualité de noix qui diminuent progressivement. Ces anciennes plantations sont en voie de disparition. Ensuite, des anacardiens ont été plantés en vue de reboiser. Mais dans la région de Koulikouro, le but n'étant pas l'exploitation des noix, les plantations ont été faites sans accorder beaucoup d'attention à la qualité et au rendement des arbres. Dans cette région, la production n'est donc pas optimale. Finalement, les zones de haute production actuelles doivent répondre à trois critères précis : une pluviométrie annuelle entre 600 et 1.000 mm, une fertilité des sols et un accès au marché de la noix brute. Les zones qui réunissent ces trois critères sont situées dans les vallées du sud du Mali, dans la région de Sikasso (considérée comme la capitale anacardière du Mali) (Figure 1-8 et Figure 1-9), à proximité des frontières ivoiriennes et burkinabés. Les plus grandes productions proviennent des cercles de Kadiolo, Kolondiéba, Bougouni, Yanfolila, Garalo et Manankoro.

Le manque de données empêche de pouvoir faire un inventaire exhaustif des plantations d'anacardiens. En effet, sur le terrain, on distingue différents types de plantations et de différentes qualités. Des données fiables sur les plantations, la production, etc. n'existent pas au niveau national, ni à celui de la Fédération des producteurs. Les coopératives commencent néanmoins à rassembler ce type d'information.

⁴ Dans PAFAM, 2018, partie 2. Caractérisation du marché (offre et demande) et les flux commerciaux pour les principaux produits de l'anacarde malien au plan national et sous régional et international (draft).

⁵ Cette valeur est également reprise dans l'étude AECID, (2014), "Etude d'identification national des Bassins de production d'anacarde".

⁶ Les experts ont choisi de prendre la valeur de 358 kg/ha de rendement moyen dans les analyses.

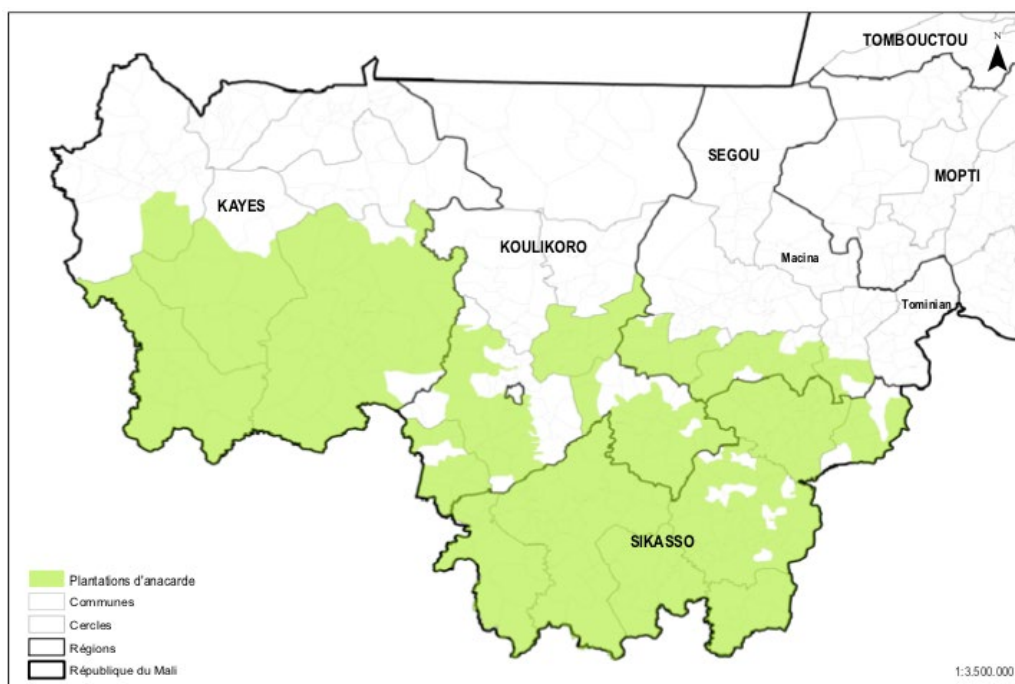


FIGURE 1-8 : PLANTATIONS D'ANACARDE DANS LA ZONE DU SUD DU MALI
(Source : AECID, 2014)

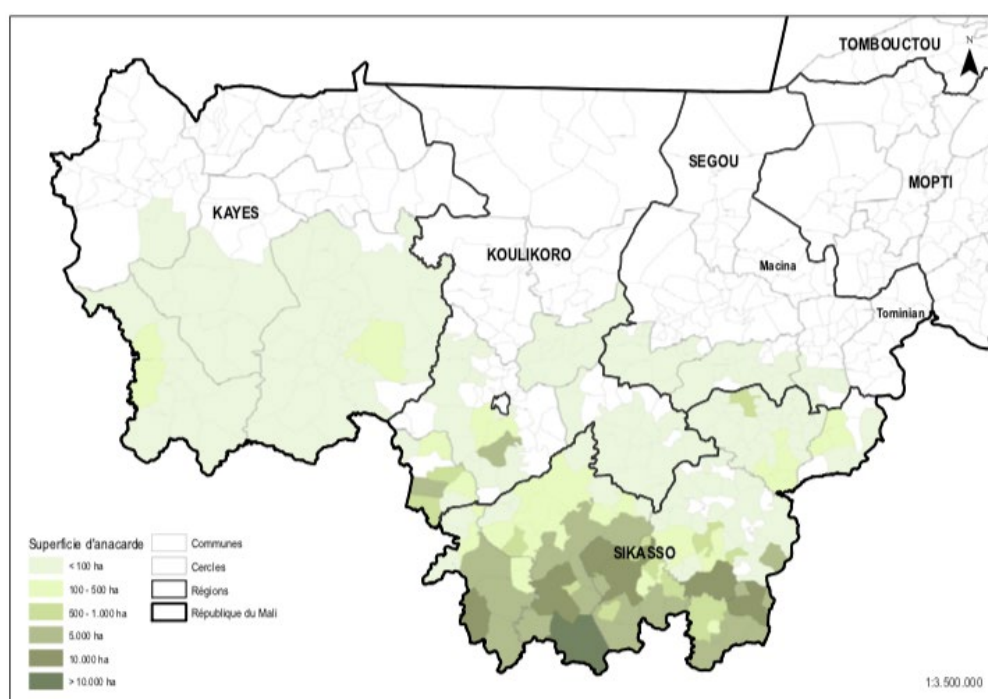


FIGURE 1-9 : SUPERFICIES DES PLANTATIONS D'ANACARDIERS DANS LA ZONE DU SUD DU MALI
(Source : AECID, 2014)

La Figure 1-9 confirme que la région de Sikasso contient les communes avec la plus grande superficie de production d'anacarde au niveau national (7 communes ont plus de 5.000 ha).

Selon les données obtenues lors du recensement pour l'étude EINPBA, commanditée par l'AECID (2014), c'est-à-dire 119.497,92 ha et 33.758 producteurs, on peut affirmer que la taille moyenne nationale d'exploitation est de 2,9 ha. Mais il faut être prudent car ce chiffre varie fortement entre les régions (Figure 1-10), selon la typologie de

plantation (vergers ou haies) et la zone. On parle de 0,19 ha/exploitation dans la région de Ségou et jusqu'à 3,84 ha/exploitations dans la région de Sikasso.

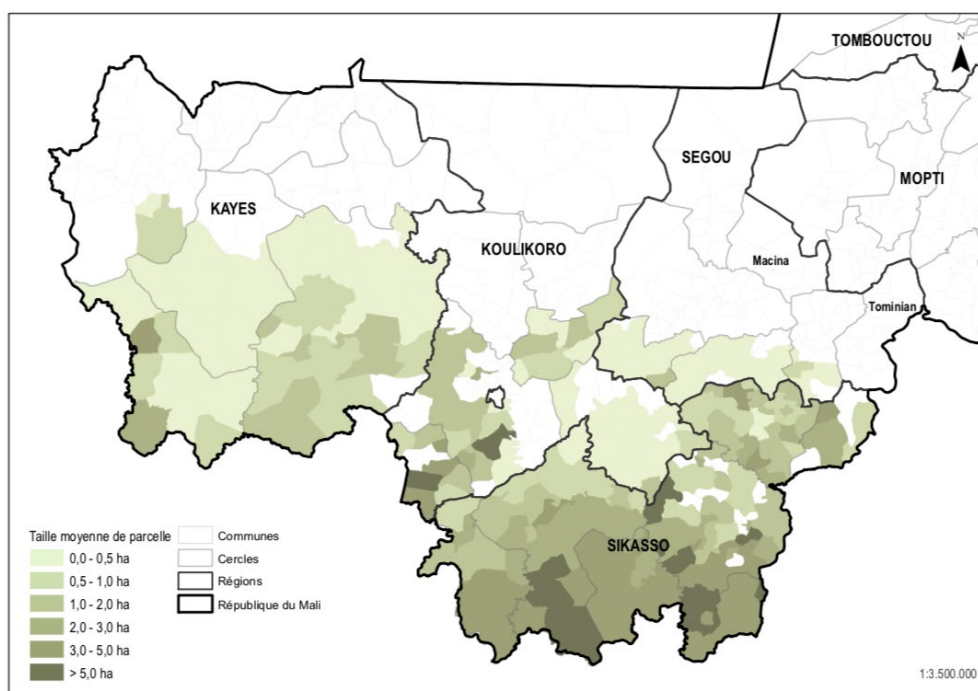


FIGURE 1-10 : TAILLE MOYENNE DES PARCELLES D'ANACARDE DANS LA ZONE DU SUD DU MALI
(Source : AECID, 2014)

En ce qui concerne la culture d'anacarde au Mali, le type de plantations d'anacardiers le plus répandu est le verger et les haies vives d'anacardiers qui entourent d'autres cultures ou des vergers d'anacardiers. L'âge moyen des vergers réellement productifs a été estimé à 16 ans dans la région de Koulikoro, et respectivement 8,2 et 7,22 ans dans celles de Ségou et de Kayes. L'âge moyen des vergers en production au niveau national est donc finalement estimé entre 8 et 12 ans. De plus en plus de nouveaux vergers (de moins de 2 ans) apparaissent (AECID, 2014). En général, les jeunes vergers d'anacardiers sont intercalés avec des cultures annuelles (par exemple : maïs ou arachide) pendant les 2 ou 3 premières années. Les espacements entre les arbres sont soit très (trop) espacés, soit irréguliers. Cela ne favorise pas des rendements élevés. Mais ce qui encourage les producteurs, c'est que l'anacardier produit, même sans entretien. En ce qui concerne les haies vives, elles servent initialement à protéger les parcelles de l'entrée des animaux, mais la divagation du bétail implique beaucoup de pertes de noix et de fruits de ces haies (parfois jusqu'à la moitié de la production).

La méthode de semis la plus pratiquée au Mali est le semis direct. Cette technique est privilégiée car plus rapide et moins onéreuse. Cependant, dans la région de Ségou, c'est plutôt la pépinière suivie du repiquage qui est la méthode la plus répandue (52,83% des cas). Cette technique commence timidement à prendre de plus en plus d'ampleur surtout au niveau des producteurs encadrés de la région de Sikasso prônant la qualité et la productivité (AECID, 2014).

La semence est de provenance locale (non améliorée) dans la presque totalité des cas. On l'obtient au niveau de ses propres champs ou à travers des échanges avec des voisins. Dans les zones encadrées de la région de Sikasso, la semence sélectionnée est de plus en plus recherchée. Elle est obtenue à travers les voyages en Côte d'Ivoire, par achat auprès des producteurs semenciers, ou par sélection dans ses propres exploitations après un triage méticuleux. Les critères de choix des semences sont : la qualité du fruit, fondamentalement la taille de la noix (grosse) et de la pomme (grande et juteuse), mais aussi le goût, l'aspect de la coque (sans imperfections) et le degré de séchage (AECID, 2014).

Très peu voire aucun engrais ne sont utilisés dans les vergers. Les travaux pré récolte (entretien, désherbage, etc.), de récolte (cueillette) et post récolte (tri, séchage, etc.) sont faits par les agriculteurs et de manière rudimentaire et manuelle. La plupart ramasse simplement les fruits quand ils sont par terre et mûrs. Il n'y a que dans la région de Sikasso que les agriculteurs pratiquent des activités post-récolte. C'est pour cette raison que la noix est très peu valorisée dans les autres régions productrices du Mali.

Beaucoup de rapports et les chiffres nationaux annoncent une production d'anacarde en 2014 entre 35.000 et 40.000 tonnes, pour un rendement d'environ 350 kg/ha. Néanmoins les données obtenues lors l'étude AECID montrent un chiffre de production de 49.356,922 tonnes de noix d'anacarde avec un rendement moyen de 413 kg/ha. La production est notamment concentrée dans la région de Sikasso, de la même façon que la superficie d'anacarde. Au niveau régional, la répartition de la production est : région de Sikasso 48.170,66 tonnes (97,60%), région de Koulikoro 247,89 t (2,00%), région de Kayes 186,427 t (0,38%), et en dernier la région de Ségou 9,175 t (0,02%) (AECID, 2014). Sur base des données collectées, les experts ont fait l'hypothèse d'une production annuelle de 42.000 T, qui semble plus rationnelle par rapport aux estimations et tendances des différentes études de terrains consultées.

RONGEAD a réalisé en 2015, une modélisation de l'évolution des superficies et de la production d'anacarde au Mali, sur base de leurs propres données. L'intérêt de la Figure 1-11 est de rendre compte des tendances pour la production d'anacarde au Mali depuis 1980 et jusqu'à 2024.

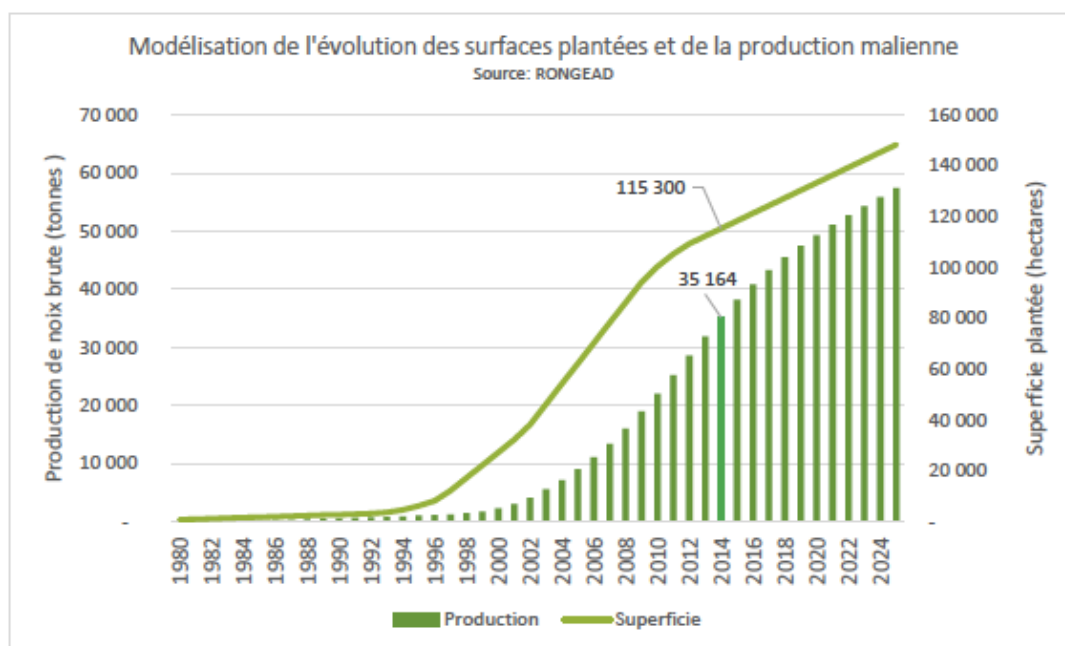


FIGURE 1-11: MODÉLISATION DE L'ÉVOLUTION DES SUPERFICIES ET DE LA PRODUCTION D'ANACARDE AU MALI
(Source : RONGEAD, 2015)

A l'échelle mondiale, la qualité des noix s'exprime par deux indicateurs : le rendement en amandes, c'est-à-dire la quantité d'amande de cajou qui sera extraite lors de la transformation d'un lot, et le grainage c'est-à-dire la taille moyenne des noix. Le rendement en amandes est généralement indiqué avec l'acronyme anglais KOR qui signifie Kernel Output Ratio. Il est exprimé en livres d'amande par sac de 80kg transformé. Les KOR à la récolte varient généralement entre 46 et 56 lbs/sac de 80kg mais si les conditions de récolte, de traitement post-récolte, de conditionnement et de stockage ne sont pas correctes, il peut descendre bien plus bas. Malheureusement, selon une étude RONGEAD (Tableau 1-2), le KOR qui s'applique aux noix brutes malienne est situé entre 44 et 48, c'est-à-dire dans les plus mauvais niveaux de qualité. Cela est principalement expliqué par le fait que les lieux de production au Mali sont éloignés des marchés, mais également par le fait que les techniques d'entretien et de récolte sont très rudimentaires et peu respectueuses des fruits des anacardières.

Pays	Rendement moyen	Qualité moyenne
Inde	650 kg/ha	KOR 48 - 52
Vietnam	1.000 kg/ha	KOR 50 - 56
Indonésie	500 kg/ha	KOR 50 - 54
Côte d'Ivoire	350 kg/ha	KOR 46 - 48
Guinée Bissau	300 kg/ha	KOR 50 - 52
Tanzanie	350 kg/ha	KOR 46 - 48
Mali	350 kg/ha	KOR 43 - 47

TABLEAU 1-2 : RENDEMENTS ET QUALITÉS MOYENS DES PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS
(Source : RONGEAD, 2013)

On distingue un produit (l'amande) et deux sous-produits (la coque et la pomme) liés à la production de noix brutes d'anacarde au Mali.

La majorité de la production malienne de noix de cajou brutes est directement et non officiellement exportée vers les pays voisins. On estime que 96 % des noix brutes produites au Mali sont exportées.

1.1.2.2 La transformation des sous-produits de l'anacardier au Mali

Malgré les diverses tentatives via des projets de développement dans les années 1980 – 1990, la transformation est, proportionnellement, très peu pratiquée en Afrique et même en Afrique de l'Ouest. La transformation de l'anacarde est donc très peu réalisée au Mali, mais il demeure du potentiel car l'Afrique de l'Ouest bénéficie de l'avantage de la localisation par rapport aux pays consommateurs de produits transformés comme l'amande de cajou. D'autant plus si les pays consommateurs cherchent à avoir un impact sur le développement social et l'environnement. Le marché mondial est très concurrentiel mais des politiques publiques très incitatives pour le développement et la protection du secteur en Asie limitent les opportunités pour les pays africains bien moins organisés et dans lesquels les fluctuations de prix autant aux niveaux nationaux que sous régionaux ne laisse pas beaucoup de chance de réussite et de croissance à des projets de transformation (AECID, 2014).

De plus, Le Mali est un des pays producteurs d'anacarde dans lequel la transformation est la moins pratiquée. Il est logique d'avec plus de 96% de la production de noix brute exportée, la transformation reste embryonnaire et inconnue sur le marché international. On observe quelques unités de transformations dans les régions productrices d'anacarde. C'est dans la région de Sikasso que la transformation est la plus pratiquée (Figure 1-12).

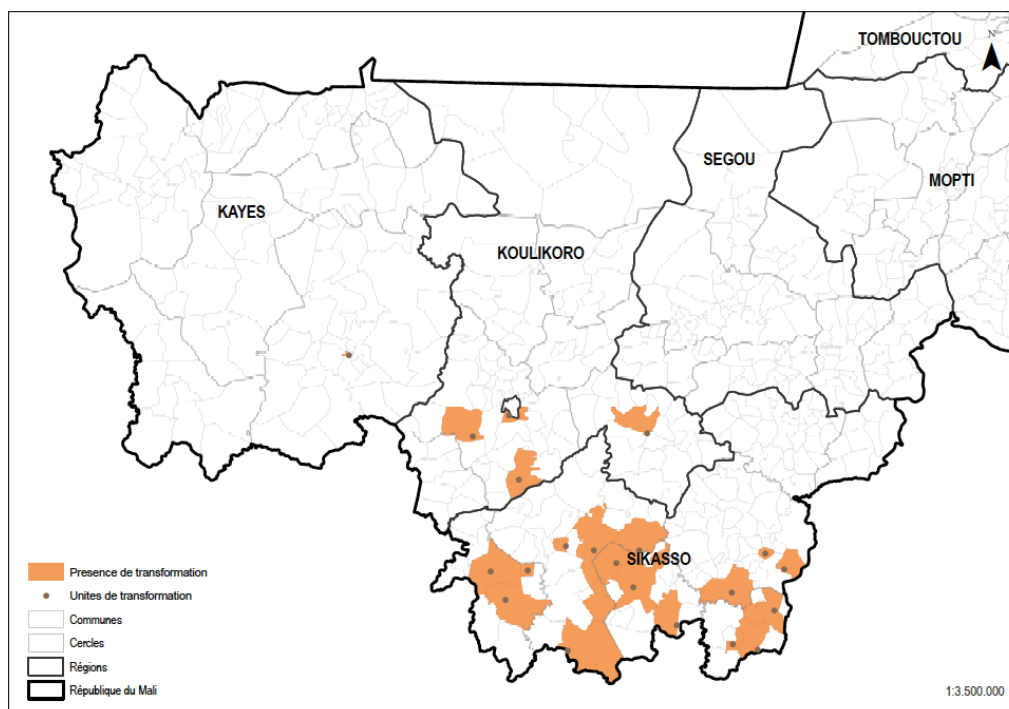


FIGURE 1-12: PRÉSENCE D'UNITÉS DE TRANSFORMATION DANS LA ZONE DU SUD DU MALI
(SOURCE : AECID, 2014)

Dans la culture malienne, l'activité de transformation est vue comme une activité féminine. Dans la région de Sikasso, les transformatrices sont organisées principalement en coopératives qui sont membres de l'Association Nationale des Transformatrices du Mali (ANATAM). En plus des coopératives, on retrouve 6 Unions locales de transformateurs d'anacarde au Mali.

L'anacarde ne faisant pas réellement partie du régime alimentaire malien, certains des producteurs n'en connaissent pas le goût. On retrouve un processus de transformation traditionnel et artisanal au niveau des producteurs. Il comporte trois étapes : le chauffage rapide des noix et ensuite leur refroidissement dans le sable, le tapage des noix refroidies en coques par les femmes avec des bâtons pour les ouvrir, et finalement le grillage des noix dans du sable chauffé. Malheureusement, les amandes qui sortent de ce processus sont souvent brûlées ou mélangées à du sable, ce qui ne permet pas de les vendre à grande échelle.

Au Mali, on retrouve également des petites unités de transformation du secteur privé qui sont des entreprises familiales ou des coopératives. La technologie qui les caractérise est la semi-manuelle. Elle a l'avantage d'être facilement adaptable et abordable pour de petits transformateurs. Les équipements nécessaires à la transformation dans des petites unités qui visent le marché national peuvent être fabriqués localement : une trieuse à noix, une chambre à vapeur, des décortiqueuses, un four ou un séchoir, des récipients hermétiques et une scelleuse (seul élément importé mais disponible au Mali). Mais la fabrication des équipements est minutieuse et nécessite une formation de plusieurs semaines.

Pour accéder au marché international, la qualité nécessaire ne peut être obtenue qu'en transformant des noix brutes à l'échelle industrielle. Dans ce type d'usine, ce sont les technologies semi manuelles qui sont utilisées pour le décorticage et le dépelliculage. Par contre, pour le préchauffage des noix brutes et la cuisson des amandes décortiquées, c'est un système de vaporisation sous pression qui est utilisé et qui permet de chauffer en même temps un four de grande capacité. L'emballage pour l'exportation en vrac nécessite l'usage de machines d'emballage sous vide avec injection de gaz pour la conservation du produit. Il existe un potentiel d'utilisation des coques dans le processus de transformation pour rendre l'efficacité énergétique meilleure. Mais l'usage des coques n'est pas répandu au Mali. Dans les usines industrielles, les équipements sont principalement importés : le système de chaudière, le four, la machine à emballage, etc.

Quel que soit le pays, les processus de transformation les plus pratiqués restent comme présentés dans la Figure 1-13. On distingue, selon les étapes du processus, des activités manuelles ou (semi-) automatiques, ainsi que des procédés artisanaux ou industriels.

Les défis de la gestion des entreprises de transformation se situent au niveau de la productivité de la main d'œuvre (qui est payée au kg produit et non en jour ou heure car les rythmes sont très différents), l'apprentissage de la culture des affaires et de la gestion, et le maintien des normes de qualité.



FIGURE 1-13: PROCESSUS DE TRANSFORMATION DE L'ANACARDE
(SOURCE : RONGEAD, 2015)

Le Groupement des Transformateurs d'Anacarde au Mali (GTRAM) estime que pour 5kg de noix brute, on obtient 1kg d'amande dans le processus de transformation. La majorité des unités de transformation présentes au Mali sont des unités artisanales. Et selon des enquêtes menées auprès des unités de transformation en 2018, la capacité installée cumulée au Mali serait de 616 tonnes par an, alors que seules 42 tonnes d'amandes transformées sont comptabilisées. Il existe donc une capacité mais l'offre réelle ne correspond qu'à un petit pourcentage de cette capacité installée (moins de 7%). Les raisons principales de ce constat sont (Rapport PAFAM, Partie II) :

- La fluctuation des prix des noix brutes ne permet pas un approvisionnement régulier par manque de fonds propres pour assurer les opérations de transformations,
- Les noix brutes sont plutôt commercialisées directement car les prix sont très concurrentiels,
- Les capacités de gestion sont faibles au niveau des unités de transformations,
- Les capacités techniques de la main d'œuvre en inadéquation avec les technologies entraînent une faible productivité,
- Les appuis institutionnel et financier pour les acteurs de la CV sont inexistants et celle-ci est peu et mal connue.

En ce qui concerne la transformation du jus de cajou, seule une très petite quantité est transformée par rapport au potentiel. Ce sont des petites unités multifonctionnelles qui transforment les pommes en jus et la production moyenne d'une unité est de 600 litres par an. Les enquêtes réalisées en 2018 comptabilisent une production de 7.200 litres de jus. Mais le potentiel est estimé à 90.000 litres. Les raisons de cet écart sont (Rapport PAFAM, Partie II) : le manque de disponibilité et d'accessibilité aux bouteilles pour un conditionnement respectant les règles d'hygiène de base et, lié à cela, une faible capacité de stockage au frais et dans les bonnes conditions. Au niveau de la transformation de la pomme de cajou en jus, il y a également un problème de répondre aux capacités

techniques et d'équipement pour permettre d'assurer une bonne productivité malgré que le produit brut (la pomme de cajou) est disponible en grande quantité. D'autres produits de la pomme de cajou sont transformés, mais en extrêmement faibles quantités (sirop, confitures, ...) car leurs prix à la fabrication sont beaucoup plus élevés.

Le Mali est un des pays d'Afrique de l'Ouest producteur d'anacarde dans lequel la transformation est la moins développée. Le développement de ce secteur est devenu une priorité nationale. C'est pour cette raison que le GTRAM a été créé en décembre 2017, des groupes pour l'interprofession ont en cours de constitution, une volonté d'intégrer tous les modèles de transformation (PTE, PME, Grandes entreprises, associations, ...) vers une labellisation de l'amande « Origine MALI » et un objectif de valorisation de tous les sous-produits de l'anacarde pour un développement durable⁷.

Comme mentionné dans l'étude AECID de 2014, « il faut noter que la transformation de l'anacarde revêt un double enjeu. D'un côté, l'économique car elle peut apporter de la valeur ajoutée à l'économie nationale et des revenus à la population ; et d'autre part, le social, parce qu'il s'agit d'une activité à haute intensité de main d'œuvre avec la capacité de créer des emplois notamment des femmes. »

1.1.2.3 La commercialisation de l'anacarde au Mali

Comme mentionné précédemment, la grande vérité du marché de l'anacarde, c'est la dominance de l'Inde. Ce pays est non seulement premier producteur mondial, mais également premier transformateur. En termes de consommation d'amandes finies, l'Inde a un grand marché national et elle fournit les pays d'Europe et d'Amérique. Contrairement au Vietnam et au Brésil qui n'ont pas d'excédent de capacité de transformation, l'Inde transforme plus de noix brutes qu'elle n'en produit, c'est pour cette raison que les noix brutes africaines sont exportées vers l'Asie pour y être transformées.

Le prix de la noix de cajou sur le marché international fluctue fortement en fonction de l'offre, de la demande et de la qualité. Les bonnes récoltes font diminuer les prix partout et les mauvaises les font augmenter. Sur le marché africain, les transactions sont quasiment toutes préfinancées par les indiens.

C'est dans cette réalité de marché que les noix brutes produites en Afrique de l'Ouest, zone dans laquelle le Mali est enclavée, sont très peu transformées localement et quasiment l'entièreté des noix brutes est exportée vers l'Asie pour y être transformée.

Les faibles existences de produits transformés dans la région et au Mali, ajoutés à la rareté des emballages de qualité et un manque de moyens pour l'écoulement des sous-produits de l'anacarde font que la vente et la consommation de ces produits se concentre sur la population locale, la plus proche des points de transformation. Cependant, des produits comme l'amande blanche, le caramel, le jus, la pomme séchée et le sirop sont aussi vendus partiellement à Bamako, notamment à des particuliers des magasins d'alimentation et hôtels. Seulement l'amande blanche est exportée en Afrique (Maroc et Burkina Faso principalement) et en Europe (France). Le couscous est le seul destiné quasiment dans sa totalité à l'autoconsommation familiale (AECID, 2014).

L'amande de cajou est consommée grillée, salée ou non, et vendue dans les supermarchés et superettes. Les prix de vente pratiqués sont les suivants : 700 FCFA pour les paquets de 100grs, 1 200 FCFA pour les paquets de 200grs, 3 000 FCFA pour les paquets de 500grs. Ce produit est très cher et donc peu accessible à la majorité de la population malienne.

Le jus de pomme de cajou est consommé localement et parfois même à la sortie du processus de transformation. Il est commercialisé dans les marchés des villages, près des écoles, etc. La vente directe et la consommation quasiment immédiate du jus explique son conditionnement en général assez basique : des sachets en plastique pour les enfants, vendus à 25 FCFA et 50 FCFA ; des bouteilles en plastique de 30 cl, pour les adultes du marché local pour une consommation immédiate, au prix de 100 FCFA, des bouteilles en verre du même volume vendues à 300 FCFA, la bouteille pour les marchés plus lointains (Rapport PAFAM, Partie II).

Il existe une multitude de types de commerçants de la noix brute au Mali. Trois catégories principales de commerçants peuvent être mentionnées (AECID, 2014 et experts) :

⁷ Transformation de la noix de cajou au Mali : Défis et perspectives Koureissi Toure, présenté au « The Sahelian Cashew Forum-FOCAS! », organisé par ACA, juin 2018.

- Les pisteurs sont des intermédiaires entre les producteurs et les commerçants locaux. Ils relient les plantations aux marchés. Ils sont payés à l'avance par les commerçants pour acheter chez les producteurs. Ils se confondent avec les commerçants locaux qui achètent les produits bruts directement aux producteurs ou à des pisteurs et qui les vendent dans la région. Ils sont considérés comme étant un seul type de commerçants à petite échelle dans cette analyse.
- Les commerçants et intermédiaires nationaux qui sont des professionnels sédentaires qui travaillent sur plusieurs produits agricoles. Ils sont payés à l'avance et achètent (au détail ou en gros) les produits aux producteurs et aux pisteurs et les livrent aux exportateurs locaux, nationaux et étrangers.
- Les exportateurs sont représentés par des sociétés maliennes, des filiales ivoiriennes, burkinabés ou des filiales de sociétés indiennes. Ils achètent la production nationale pour la transporter et la vendre en dehors des frontières.

La chaîne de valeur de l'anacarde est mal organisée dans les régions productrices. La commercialisation de la noix brute et les relations d'achats – ventes entre les producteurs et les commerçants sont dès lors défaillantes. Les producteurs, mal organisés et mal informés, subissent des prix modérément volatiles et élevés.

Comme le montre la Figure 1-14, les prix de l'anacarde au Mali en 2018 présentaient les caractéristiques suivantes :

- Prix bord-champ plus faibles que ceux qui ont été mentionnés dans les enquêtes (dans AFA, prix supérieurs pris en compte),
- Prix bord-champ du même ordre de grandeur que dans les pays voisins,
- Prix FOB au port de Abidjan > Prix bord-champ.

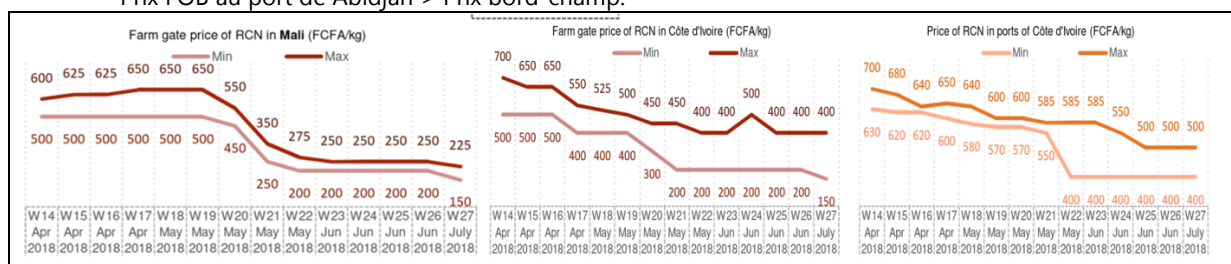


FIGURE 1-14: VARIATION DES PRIX BORD-CHAMP AU MALI ET EN CÔTE D'IVOIRE ET AU PORT DE ABIDJAN DE LA NOIX BRUTE EN 2018
(Source : N'Kalo, 2019)

Les prix de l'anacarde bord-champ et entre les acteurs sont bien plus importants que les moyennes des dernières années. En effet, selon le BILAN DE CAMPAGNE DE COMMERCIALISATION ANACARDE | 2018 | AFRIQUE DE L'OUEST de N'Kalo, « la campagne de commercialisation de la noix de cajou brute en Afrique de l'Ouest a démarré très fort. Dès le mois de février, une forte demande est apparue, tandis que beaucoup de producteurs préféraient stocker leurs premières noix, ce qui a provoqué une très rapide hausse des prix dans tous les pays où les récoltes avaient commencé (Nigeria, Bénin, Ghana, Burkina, Côte d'Ivoire). En février et début mars, les prix moyens pratiqués ont clairement dépassé les plus hauts niveaux jamais atteints à cette période de l'année en Afrique de l'Ouest. Ce démarrage rapide et très concurrentiel de la campagne de commercialisation a induit en erreur beaucoup de producteurs et de commerçants, les laissant penser que les prix allaient, comme lors des trois campagnes précédentes, continuer à grimper indéfiniment. Spéculant sur le court terme, beaucoup de commerçants ont acheté sur fonds propres durant cette période malgré une demande à l'exportation qui était modérée. De même, beaucoup de producteurs ont refusé de vendre les stocks disponibles à leur niveau en espérant une hausse supplémentaire des prix. » (Figure 1-15)

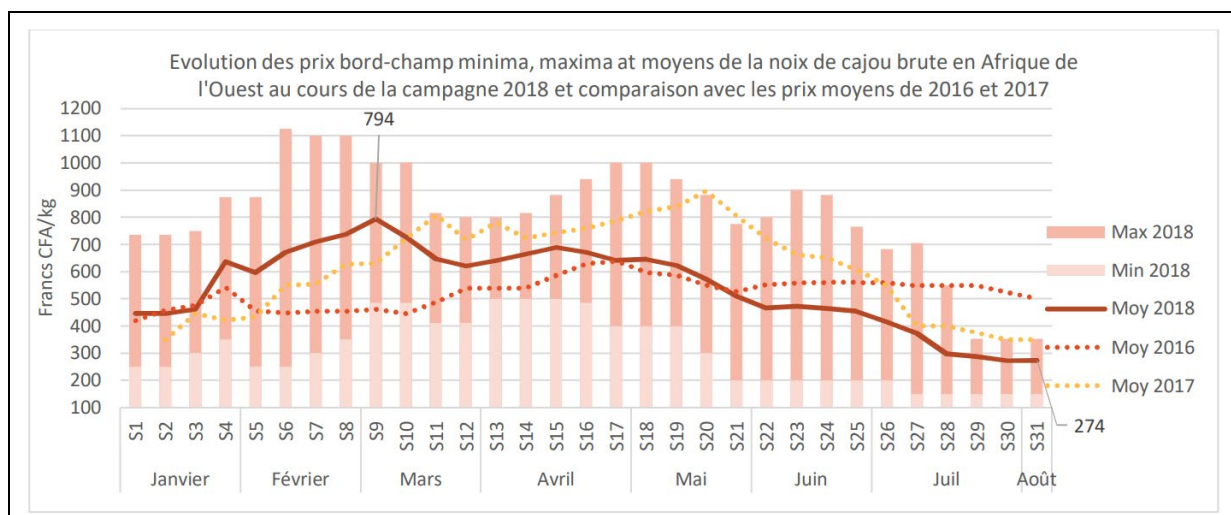


FIGURE 1-15: EVOLUTION DU PRIX DE L'ANACARDE BORD-CHAMP DE LA CAMPAGNE DE 2018
(Source : Service N'Kalô, 2018)

Ce sont les prix pratiqués sur le marché du Mali (lors de la campagne de 2018), dont les valeurs ont été collectées lors de l'enquête de terrain de janvier 2019 qui ont été appliqués dans l'analyse fonctionnelle et l'analyse économique.

En effet, des données sur toute la chaîne de valeur, fiables et récentes étant difficiles à regrouper, l'équipe d'experts a développé et conduit une enquête de terrain auprès de 76 acteurs (57 producteurs, 15 commerçants et 4 transformateurs). Les résultats de ces enquêtes diffèrent en termes de prix appliqués pour les échanges entre les acteurs et sont très brièvement présentés ci-dessous (Tableau 1-3) en termes d'analyse fonctionnelle pour une meilleure compréhension de la CV, des éléments quantitatifs qui la décrivent et de son fonctionnement. Ensuite, les éléments pertinents aux analyses complémentaires sont utilisés ultérieurement dans chacune des analyses.

	TYPE D'ACTEUR	CONSOMMABLES	PRODUITS DES OPERATIONS	PRIX MOYEN DE VENTE DES PRODUITS (CFA/KG)
Producteurs	Individuel	Semences / plants reçu, autoproduits ou payés Fumure autoproduite Produits phyto / Herbicide Matériel agricole	Noix de cajou brutes Pommes de cajou	Min. 350 cfa/kg - Max. 700 cfa/kg 10 cfa / tas (au marché) 50 – 75 cfa/kg pour transformation
Transformateurs	Artisanal de noix en amandes	Noix de cajou brutes	Amandes	5000 cfa / kg
	Artisanal de pomme en jus ou en sirop	Pommes de cajou	Jus / sirop	150cfa /bouteille plastique de 0,25l et 250cfa/bouteille verre de 0,33l
	Semi-industriel de noix en amandes	Noix de cajou brutes	Amandes	5000 cfa / kg
Commerçants	Pisteurs / collecteurs	Noix de cajou brutes	Noix de cajou brutes	625 – 850 cfa / kg
	Grossistes / exportateurs	Noix de cajou brutes	Noix de cajou brutes	650 – 875 cfa/kg
	Commerçants / exportateurs	Amandes	Amandes	4.000 – 5.000 cfa/kg

TABEAU 1-3 : QUELQUES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE AUPRÈS DE 76 ACTEURS DANS LA RÉGION DE SIKASSO
(Source : enquêtes réalisées par l'équipe en janvier 2019 sur la campagne de 2018)

1.1.2.4 Description synthétique de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali

Les éléments repris dans le Tableau 1-4 sont une synthèse de ce qui est décrit précédemment. Les détails de certaines lignes du tableau sont proposés dans les chapitres suivants. Par exemple, l'utilisation du logiciel AFA dans l'analyse économique de la chaîne de valeur requière de représenter : les flux et échanges, les opérations, les acteurs, les systèmes de productions, etc.

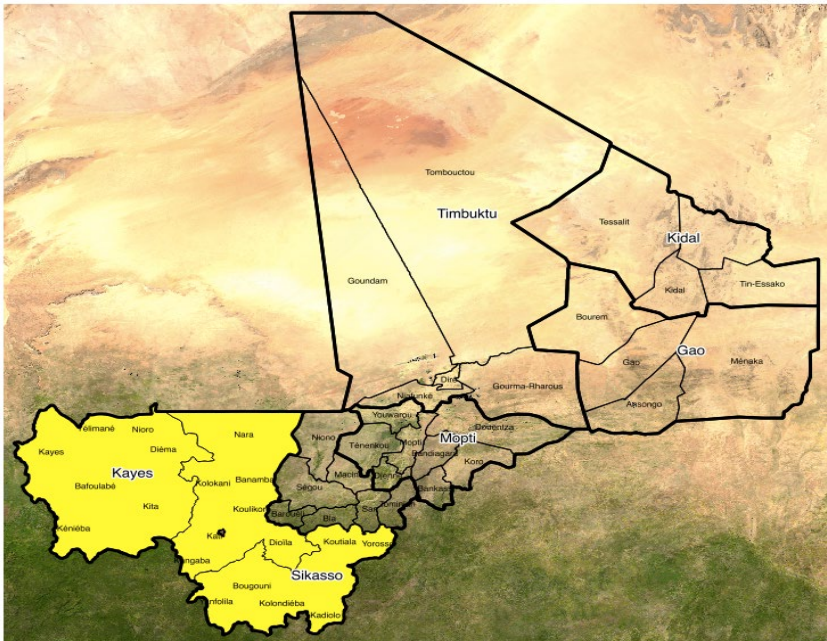
COMPOSANTS / ELEMENTS	INFORMATION
Principaux produits	Produit principal : Anacarde, comme fruit de l'anacardier (noix brute et amande) Sous-produits (pris en compte dans l'analyse) : coque, pomme de cajou
Fonctions	Production d'anacarde, transformation de noix brutes en amande, transformation de pomme en jus, commerce local, régional, interrégional et international.
Acteurs	Pour les producteurs : exploitants agricoles, coopératives de producteurs, unions de producteurs, Fédérations de producteurs. Pour les transformateurs : artisans manuels, unités semi-industrielles.
Flux de produits	Filière principale = Production de noix brutes (100%) → 96% de la production brute est exportée (et transite par les commerçants de différents types) → 4% est transformée en amande (une moitié consommée localement et l'autre exportée) Sous-filière de pommes de cajou (100%) → consommée par les enfants et par les animaux localement, → transformation en jus (consommé localement) (seule sous-filière analysée car pas de marché pour les autres)
Localisation des activités	<p>La production de l'anacarde et donc les vergers et les unités de transformation sont localisées dans le sud du Mali. Les régions du pays concernées sont : Kayes, Koulikouro, Segou et Sikasso.</p> <p>Autant pour la production que pour la transformation, c'est dans la région de Sikasso que les activités sont les plus présentes.</p> <p>Les produits sont échangés localement sur les marchés.</p> <p>Les exportations du produit brut vont vers les pays voisins (Guinée, Ghana, Côte d'Ivoire, etc.) pour ensuite être envoyées vers l'Asie.</p> 
Systèmes de production et sous-chaînes	<ul style="list-style-type: none"> - Producteurs - Transformateurs de noix brutes <ul style="list-style-type: none"> o Unité de transformation artisanales o Unités de transformation semi-industrielles - Transformateurs de pommes en jus /sirop - Commerçants <ul style="list-style-type: none"> o Pisteurs et collecteurs (commerçants à petite échelle), o Commerçants mixtes (intermédiaires et exportateurs)
Quantification	Voir tableaux AFA dans l'analyse économique

TABLEAU 1-4 : DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'ANACARDE AU MALI

Le résultat de ces démarches et regroupement d'information et de données quantitatives permettent une représentation de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali (

Figure 1-16). On peut distinguer deux sous-filières : celle de la noix brute et celle de la pomme. Quatre produits apparaissent dans la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali : les noix brutes (en beige), les pommes (en vert), les amandes (en rose) et le jus (en mauve clair). Et finalement, quatre niveaux d'opérations principales sont représentés : la production primaire (de noix et de pommes), la transformation, le commerce et la consommation.

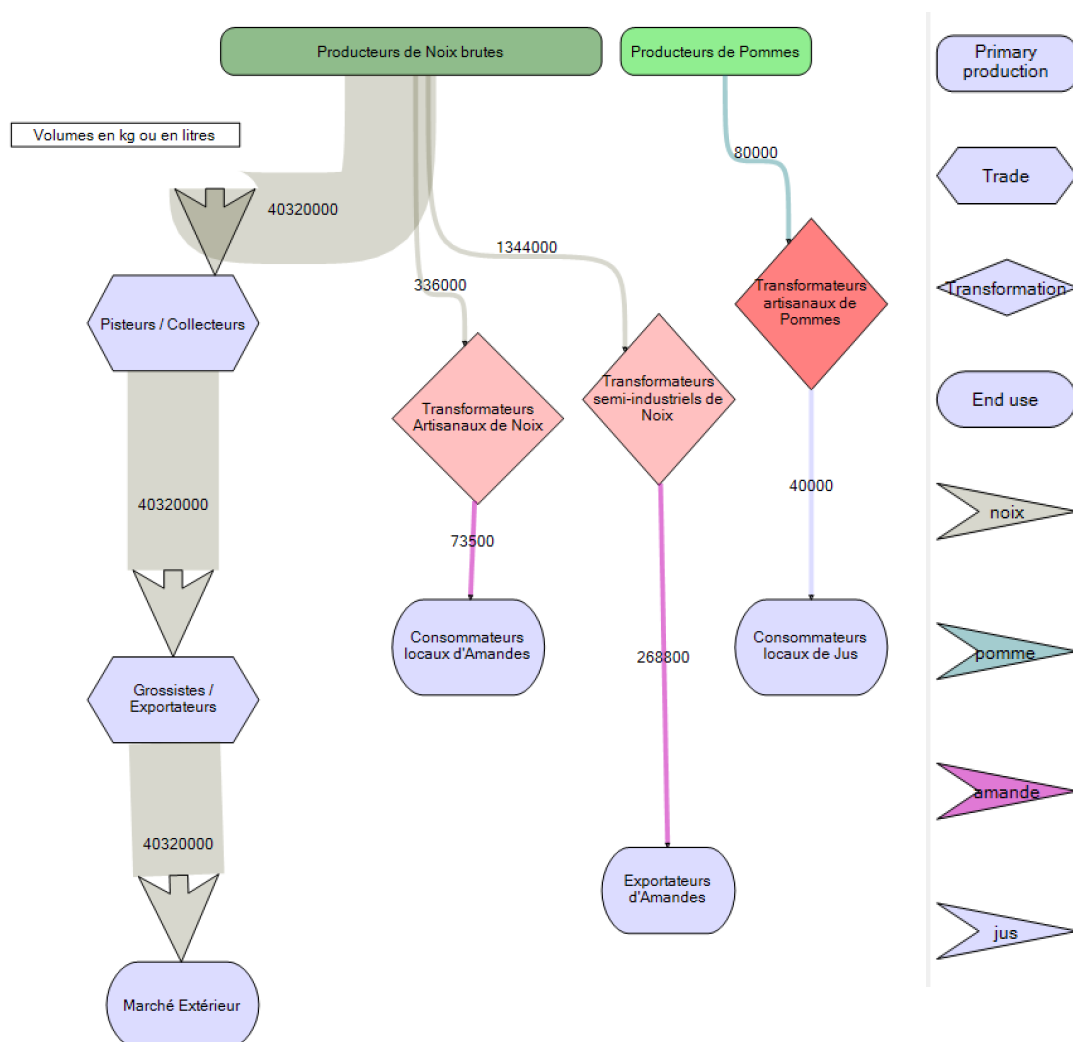
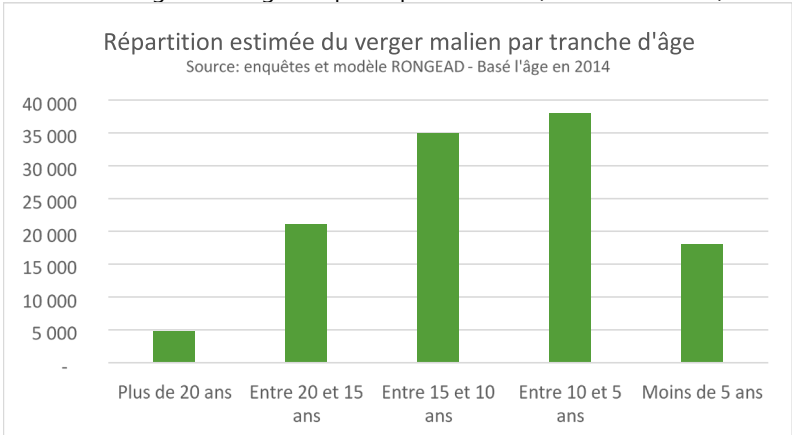


FIGURE 1-16: REPRÉSENTATION DE LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'ANACARDE AU MALI
(Source : team et logiciel AFA)

1.2 Diagnostic technique

Le but du diagnostic technique est de regrouper les éléments descriptifs, factuels des processus techniques pour comprendre les contraintes et les potentialités à tous les niveaux de la chaîne de valeur. Les éléments clés du diagnostic technique de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali sont repris dans le Tableau 1-5.

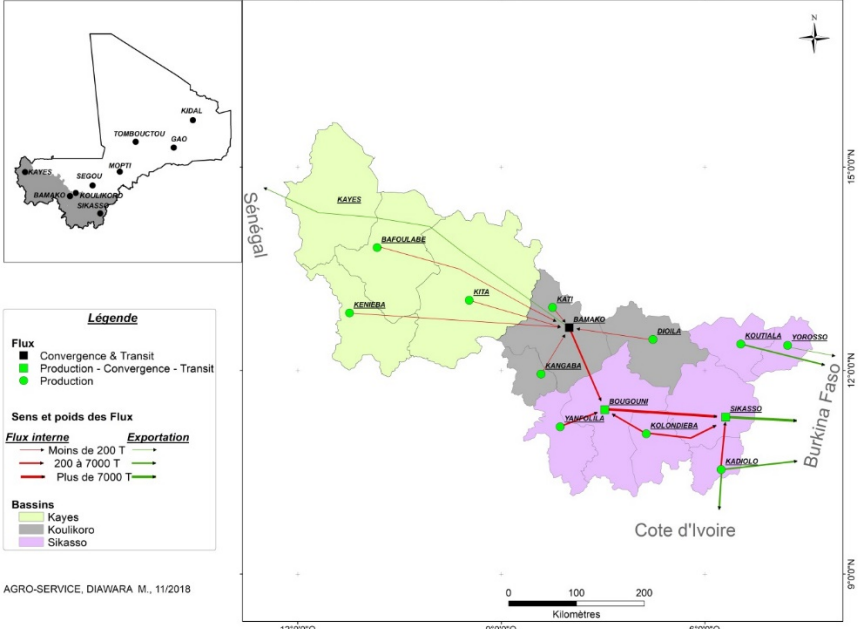
COMPOSANTS / ELEMENTS	INFORMATION												
Production agricole	<ul style="list-style-type: none"> - Milieu physique et naturel propice au sud du Mali : secteurs soudaniens et soudano-guinéens - Vergers et haies vives d'anacardiens (Sikasso avec 110.497,92ha d'anacardiens dont plus de 98% sont des plantations, Koulikoro avec 6.956,37ha d'anacardiens dont 54% de plantations et 42,68% de haies vives, Kayes (1.909,94ha) et Ségou (79,25ha) où ne rencontre pratiquement que des haies vives). - Très peu d'intrants et d'entretien. Echange des semences et plants entre exploitations. Pas d'engrais. - Surface totale : 119.000 ha (estimation 2018) - Taille moyenne d'exploitation : 2,9 ha (toutes régions confondues) - Rendement moyen annuel à l'ha : 387 kg/ha (estimation AECID sur récoltes de 2015) (majorité des données donnent entre 350 kg et 413 kg de noix brutes par hectare. Dans l'analyse, les experts ont choisi la valeur de 358kg/ha de rendement annuel moyen. - Saison des récoltes : mi-février à juin - Estimation de l'âge des vergers répartis par hectares (RONGEAD, 2015)  <p>Répartition estimée du verger malien par tranche d'âge Source: enquêtes et modèle RONGEAD - Basé l'âge en 2014</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tranche d'âge</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plus de 20 ans</td> <td>~5 000</td> </tr> <tr> <td>Entre 20 et 15 ans</td> <td>~22 000</td> </tr> <tr> <td>Entre 15 et 10 ans</td> <td>~35 000</td> </tr> <tr> <td>Entre 10 et 5 ans</td> <td>~38 000</td> </tr> <tr> <td>Moins de 5 ans</td> <td>~18 000</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Quantités de noix brute produites : 42.000 T (estimation) - Commercialisation de 96% de la production brute directement entre producteurs vers commerçants de différents types (commerçants locaux, nationaux, régionaux, exportateurs et pisteurs). 	Tranche d'âge	Superficie (ha)	Plus de 20 ans	~5 000	Entre 20 et 15 ans	~22 000	Entre 15 et 10 ans	~35 000	Entre 10 et 5 ans	~38 000	Moins de 5 ans	~18 000
Tranche d'âge	Superficie (ha)												
Plus de 20 ans	~5 000												
Entre 20 et 15 ans	~22 000												
Entre 15 et 10 ans	~35 000												
Entre 10 et 5 ans	~38 000												
Moins de 5 ans	~18 000												
Services amont et fournisseurs d'intrants	<ul style="list-style-type: none"> - Semences et plants échangés entre producteurs, - Pas d'autre intrants, pas d'engrais - Formation (disponible dans les zones d'intervention du projet PAFAM) et de vulgarisation 												
Infrastructures et équipements pour les exploitations	<ul style="list-style-type: none"> - Très peu d'entretien pratiqué pour les haies vives. Seule région plus impliquée, celle de Sikasso car vergers. - Estimation des pratiques des activités d'entretien par région de production (AECID, 2017) 												

	<table><tr><th>Désignations</th><th>Koulikoro</th><th>Ségou</th><th>Kayes</th><th>Sikasso</th></tr><tr><td>Désherbage</td><td>59,26%</td><td>86,79%</td><td>40%</td><td>85%</td></tr><tr><td>Labour de fin de cycle</td><td>46,91%</td><td>52,17%</td><td>25%</td><td>75%</td></tr><tr><td>Taille</td><td>35,80%</td><td>8,69%</td><td>10%</td><td>45%</td></tr><tr><td>Élagage</td><td>13,58%</td><td>8,69%</td><td>10%</td><td>65%</td></tr><tr><td>Sarclage</td><td>8,64%</td><td>8,69%</td><td>25%</td><td>35%</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">- Equipement de base de l'agriculture familiale : charrue, charrette, daba, machette, présence de tracteur dans les grandes exploitations, etc.	Désignations	Koulikoro	Ségou	Kayes	Sikasso	Désherbage	59,26%	86,79%	40%	85%	Labour de fin de cycle	46,91%	52,17%	25%	75%	Taille	35,80%	8,69%	10%	45%	Élagage	13,58%	8,69%	10%	65%	Sarclage	8,64%	8,69%	25%	35%
Désignations	Koulikoro	Ségou	Kayes	Sikasso																											
Désherbage	59,26%	86,79%	40%	85%																											
Labour de fin de cycle	46,91%	52,17%	25%	75%																											
Taille	35,80%	8,69%	10%	45%																											
Élagage	13,58%	8,69%	10%	65%																											
Sarclage	8,64%	8,69%	25%	35%																											
Post-récolte au niveau des exploitations agricoles	<ul style="list-style-type: none">- Fruits récoltés et séparés à la main.- Estimation des pratiques des activités post-récoltes par région de production (AECID, 2017) <table><tr><th>Désignations</th><th>Koulikoro</th><th>Kayes</th><th>Ségou</th><th>Sikasso</th></tr><tr><td>Nettoyage de la noix</td><td>40%</td><td>19,04%</td><td>30,19%</td><td>49%</td></tr><tr><td>Séchage</td><td>+95%</td><td>19,04%</td><td>30,19%</td><td>49%</td></tr><tr><td>Conditionnement et conservation</td><td>100%</td><td>100%</td><td>100%</td><td>100%</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">- Activités post-récolte principalement exercées dans les vergers de Sikasso car les connaissances techniques sont peu répandues dans les autres régions.	Désignations	Koulikoro	Kayes	Ségou	Sikasso	Nettoyage de la noix	40%	19,04%	30,19%	49%	Séchage	+95%	19,04%	30,19%	49%	Conditionnement et conservation	100%	100%	100%	100%										
Désignations	Koulikoro	Kayes	Ségou	Sikasso																											
Nettoyage de la noix	40%	19,04%	30,19%	49%																											
Séchage	+95%	19,04%	30,19%	49%																											
Conditionnement et conservation	100%	100%	100%	100%																											
Transformation aval	<ul style="list-style-type: none">- Environ 4% de la production brute de noix est transformée en amandes.- Transformation artisanale (petit matériel disponible localement (marmites, bassines, marteaux ou équivalents), semi-industrielle (dépelliculeuses, autoclaves, fours à plateau), mais fonctionne à petite échelle et sans respecter toutes les normes de production et de conditionnement d'un véritable processus de transformation agroalimentaire.- Unités de transformation principalement dans la région de Sikasso.- Transformation de la pomme de cajou en jus et couscous autoconsommés ou vendus très localement.-																														
Commercialisation	<ul style="list-style-type: none">- Secteur commercial de l'anacarde peu organisé- 96% de la production de noix brute est exportée (via des pisteurs, commerçants et exportateurs),- Transports : moyens de transport variés pour les pisteurs (fonction de leur capacité financière et activités complémentaires) et camions pour les collecteurs et grossistes,- Amandes autoconsommées ou vendues localement dans les supermarchés mais trop chères pour le pouvoir d'achat de la population.- Jus de pomme de cajou consommé localement.																														
Infrastructures régionales	<ul style="list-style-type: none">- Peu d'accès au financement, ce qui limite les opportunités de développement des activités dans la chaîne de valeur,- peu d'organisation de la chaîne de valeur et implication trop faible de l'Etat pour soutenir- Interprofession embryonnaire- Peu d'infrastructure pour la transformation- Insuffisamment d'infrastructure d'encadrement et d'amélioration de la qualité pour les producteurs.																														
Importations	<ul style="list-style-type: none">- Importations très faibles dans la chaîne de valeur car pas d'intrant et peu de transformation.																														
Exportations	<ul style="list-style-type: none">- 96% de la production de noix brute est exportée dans les pays voisins pour partir vers l'Asie.																														

TABLEAU 1-5 : DIAGNOSTIC TECHNIQUE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'ANACARDE AU MALI

1.3 Analyse de la gouvernance

L'analyse de la gouvernance de la chaîne de valeur (Tableau 1-6) a pour but de mettre en évidence les éléments positifs et négatifs qui affectent les dimensions organisationnelles, institutionnelles et structurelles de la CV, ainsi que les informations sur les comportements des agents entre eux.

COMPOSANTS / ELEMENTS	INFORMATION
Réseau de commercialisation et circuits de distribution	<ul style="list-style-type: none"> - Les zones de production et d'approvisionnement de l'anacarde au Mali sont localisées dans le sud du pays. - La région de Sikasso est le cœur du commerce de la noix d'anacarde au Mali en raison de sa tradition de production et de mise en marché de produits agricoles autant à l'intérieur du pays que dans les pays voisins. - L'information est très peu partagée et accessible pour les producteurs qui doivent vendre leur production. Il y a très peu de transparence sur les prix. Ce sont les commerçants qui ont le plus de pouvoir sur les prix d'achat de noix brutes (en 2015, les prix au kg oscillaient entre 175 et 550 FCFA). - La concurrence est forte avec les pays voisins comme la Côte d'Ivoire qui est le premier producteur mondial d'anacarde et pour la transformation, avec les pays d'Asie malgré un emplacement idéal des pays producteurs en Afrique de l'Ouest par rapport aux marchés de consommation d'amande que sont l'Europe, les USA, et les pays arabes. - La carte montre les flux internes et d'exportation ainsi que leur importance.  <p>Légende</p> <p>Flux</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Convergence & Transit ■ Production - Convergence - Transit ● Production <p>Sens et poids des Flux</p> <p>Flux interne Exportation</p> <ul style="list-style-type: none"> → Moins de 200 T → 200 à 7000 T → Plus de 7000 T <p>Basins</p> <ul style="list-style-type: none"> Kayes Koulikoro Sikasso <p>AGRO-SERVICE, DIAWARA M., 11/2018</p>
Stratégies des acteurs	<p>(SOURCE : RAPPORT ETUDE PAFAM- PARTIE II)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La production d'anacarde est en croissance au Mali. Les stratégies des exploitants ont changé depuis les années 1980 et la mise en œuvre de plusieurs projets de renforcement des activités de productions, principalement, et de transformation. Les exploitants voient aujourd'hui en l'anacarde une culture alternative aux cultures vivrières ou pérennes traditionnelles, rentable et génératrice de cash. - Bien que les pratiques des acteurs liés à la production soient les mieux connues, il y a trop peu d'organisation et/ou coordination entre producteurs d'anacarde au Mali. Cela a un impact sur leur pouvoir de négociation et sur le développement de leur capacité de production et de rentabilité. - Les producteurs disposent de peu de pouvoir de négociation et favorisent le gain direct sans attendre un meilleur prix et un paiement différé. Seules les ventes groupées leur permettent de vendre à un prix plus élevé et d'éviter des intermédiaires. - Les transformateurs sont peu présents et des projets de renforcement des capacités de transformation sont mis en place pour encourager à transformer localement et envoyer directement dans les pays occidentaux plutôt que dans les pays asiatiques transformateurs. Les transformateurs ont un manque de prévision car ils achètent aux fournisseurs de matières premières qu'en fonction de leur capacité financière du moment.

	<ul style="list-style-type: none"> - Les commerçants ont plus de coordination et de stratégie. Ils sont de plusieurs types différents mais disposent de plus de pouvoir que les autres acteurs, malgré un manque cruel de transparence sur leurs activités et une forte concurrence.
Coordination horizontale entre les agents de la CV de même fonction	<ul style="list-style-type: none"> - Les producteurs ont tendance à s'organiser en Coopératives, Unions, et Fédérations pour tenter de s'organiser et chercher à acquérir plus de poids dans la CV. - Les transformateurs (que ce soit les transformateurs artisanaux ou semi-industriels) sont peu rentables et peu nombreux. - Une forte concurrence est observable au niveau des commerçants. Aucune réglementation favorise de nombreux excès. Les grossistes-exportateurs burkinabés, sénégalais et ivoiriens disposent de marges de manœuvres importantes - Il existe l'Association Malienne des Exportateurs de Cajou (AMEC). - Le soutien public dans la CV se fait par des projets. Précédemment, ils étaient orientés vers la production d'anacarde et la création de nouveaux vergers. Aujourd'hui, ils visent aussi à renforcer le processus de transformation dans la région productrice.
Coordination verticale entre les agents de la CV dans une relation offre-demande	<ul style="list-style-type: none"> - Interprofession en construction - La concurrence au niveau de la production d'anacarde est relative à la qualité, au rendement des pays voisins et de l'Asie qui a le même calendrier saisonnier. - Au niveau de la transformation, la concurrence est évidente par rapport aux pays d'Asie, leaders sur le marché mondial pour la transformation. - Au niveau du commerce, il y a différents types de commerçants qui sont concurrents entre eux. - L'information circule très mal entre les producteurs et les commerçants qui jouent de leur pouvoir sur les négociations de prix d'achat bord-champ.
Cadre réglementaire et politique	Non spécifique à la CV
Systèmes de gouvernance de la CV	<ul style="list-style-type: none"> - Interprofession embryonnaire en construction - Coopératives, Unions, Fédérations

TABLEAU 1-6 : ANALYSE DE LA GOUVERNANCE DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'ANACARDE AU MALI

Les informations collectées en vue de comprendre la gouvernance dans la CV de l'anacarde au Mali montre qu'elle n'est pas présente dans les relations et échanges entre les acteurs. Cela explique sans aucun doute quelques faiblesses et incapacités d'évolution croissante et positive dans la CV aux différents niveaux opérationnels qui la caractérisent.

Au Mali, on observe donc une chaîne de valeur de l'anacarde très peu et mal organisée. Pendant la saison de la production d'anacarde, de nombreux acteurs apparaissent, surtout au niveau de la commercialisation. Les producteurs n'ont pas la possibilité de s'informer sur les prix et le marché et cherchent à avoir un retour financier direct sur leur production. Le maillon de la chaîne de valeur qui comprend la commercialisation inclut différents types de commerçants qui selon leur typologie et capacité de stockage, de transport, d'exportation, etc. disposent de différents niveaux de pouvoirs sur les négociations des prix. Ce niveau de la CV n'est pas vraiment transparent. Les transformateurs ont une stratégie et un pouvoir de négociation dicté par leur capacité financière ponctuelle. Ils n'ont pas réellement de vision de long terme.

1.4 Conclusion de l'analyse fonctionnelle

L'analyse fonctionnelle permet de mieux comprendre la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali. Cette chaîne de valeur n'est pas aussi importante que dans les pays voisins, mais elle est propice à de nombreuses possibilités de développement durable. En guise de conclusion, voici une analyse AFOM de la chaîne de valeur (Tableau 1-7).

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> - Climat et sol propices à la culture d'anacardier - Localisation géographique (dans la région la plus productrice et proche de la région la plus consommatrice) - Capacité et potentiel de production - Commercialisation libre - Culture à rendement direct pour les producteurs et culture qui n'entre pas en concurrence avec les cultures vivrières - Croissance mondiale de la demande du produit transformé (amande) 	<ul style="list-style-type: none"> - Réglementation non spécifique, - Chaîne de valeur peu organisée, - Niveau technique faible (autant pour les rendements de production que le processus de transformation), - Qualité et technicité des équipements basse (autant pour les techniques de production que le processus de transformation) - Inefficacité énergétique - Instabilité de l'offre et de la demande mondiale - Zone de production enclavée
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> - Croissance de la demande du produit principal pour la transformation et des sous-produits pour la consommation, - Localisation géographique - Capacité de transformation car produit primaire (noix brutes) directement accessible, - Optimisation de la transformation d'autres produits dérivés de la pomme - Création d'organisations pour le renforcement des capacités et la force de négociation - Attraction des investissements locaux et internationaux pour la transformation - Création d'emplois dans la transformation 	<ul style="list-style-type: none"> - Les techniques et équipements n'évoluent pas aux niveaux de la production et de la transformation de la CV, - Les pays voisins prennent l'avantage sur la production et les prix, et sur la transformation, - Les prix internationaux restent très volatiles, - La concurrence et le manque de transparence sur les marchés local et régional. - Incompatibilité entre la demande de qualité et la qualité de production et de transformation - Prix de l'énergie qui est une menace sur l'investissement et les coûts du transport particulièrement dans un pays enclavé.

TABLEAU 1-7 : ANALYSE AFOM DE LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'ANACARDE AU MALI

2. ANALYSE ECONOMIQUE

L'analyse économique vise à répondre aux deux questions générales suivantes :

- Quelle est la contribution de la CV à la croissance économique ?
- Cette croissance économique est-elle inclusive ?

Comme mentionné dans la note méthodologique de VCA4D, quatre étapes d'analyse vont être réalisées pour répondre à ces deux questions. Les éléments utilisés dans ces étapes d'analyses trouvent leur base dans l'analyse fonctionnelle présentée dans la section précédente. De plus, pour obtenir une image plus récente et quantitative de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali, une enquête de terrain de collecte de données relatives aux acteurs clés et aux opérations productrices, a été menée auprès de 76 acteurs (57 producteurs, 15 commerçants et 4 transformateurs) dans la région de Sikasso, principale zone de production. Les résultats de l'enquête ont été encodés dans un fichier Excel et les données pertinentes et nécessaires à l'exploitation du logiciel d'analyse AFA y ont été intégrées.

Cela a permis de réaliser les sous-analyses financières et économiques suivantes :

1. Analyse financière des acteurs clés,
2. Effets globaux de la CV sur l'économie nationale,
3. Viabilité et durabilité de la CV dans l'économie internationale,
4. Inclusivité de la croissance générée par la CV.

Ces quatre sous-analyses sont interreliées. Elles sont réalisées dans un ordre qui permet une analyse des individus vers une analyse plus collective des effets de la CV et de leur viabilité sur les acteurs, la société et l'économie.

2.1 Analyse financière des acteurs clés

Comme mentionné dans l'analyse fonctionnelle, les acteurs clés identifiés dans la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali se situent à trois niveaux :

- La production avec les producteurs qui sont des exploitations familiales de petite envergure,
- La transformation qui est faite de manière artisanale et semi-industrielle pour les noix en amande et, dans une moindre mesure, les pommes en jus / sirop, et
- Le commerce qui est organisé à travers des intermédiaires qui vont du pisteur / collecteur local, au commerçant et à l'exportateur.

L'analyse financière de ces acteurs consiste en la construction de leur compte production – exploitation. Pour représenter les comptes production – exploitation des acteurs, le logiciel AFA a été utilisé. Des données primaires et secondaires ont été utilisées et intégrées dans la base de données du logiciel.

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 si cette implication est durable pour eux.

2.1.1 Hypothèses pour l'analyse financière et viabilité des producteurs

Les producteurs d'anacarde sont principalement localisés dans les régions du sud du Mali. La Direction nationale de l'Agriculture (DNA) a estimé, en 2016 que la taille moyenne des exploitations d'anacarde dans ces régions était de 2,9 hectares. Le rendement de noix d'anacarde a été estimé par plusieurs sources (PAFAM, DNA, etc.) à environ 350 kg/ha (avec un maximum de 413 kg/ha). Dans AFA, il a donc été estimé qu'un exploitant agricole producteur d'anacarde produit 358 kg/ha sur 2,9 ha pour un résultat de 1.038 kg de noix brute par campagne.

Variable	Valeur
Taille moyenne d'une exploitation d'anacarde	2,9 ha
Rendement annuel moyen	358 kg/ha
Nombre d'exploitations estimés	33.758 exploitants

Le rendement des pommes est estimé à entre 9 et 10 fois celui des noix. Nous considérons donc que pour 1.038 kg de noix brute, 10.380 kg de pommes sont disponibles à la récolte (PAFAM).

Les coûts d'installation des vergers et haies vives d'anacardier ne sont pas pris en compte dans les calculs de coûts, contrairement aux coûts d'entretien, de plantation (partielle) et de récolte, et de post-récolte jusqu'au lieu de stockage.

Le prix de vente du kg de noix brute est une moyenne estimée sur base des prix mentionnés par les exploitants enquêtés et est de 680 francs CFA / kg.

Category	Wording	Quantities In units	Price in currency unit	VAT	Lifetime	Value	Use Ratio	Source	Observation
Production	Noix	1.038.00 Kilogram	680CFA	0		705840CFA			
Subsidy									
Consumable	Plants	0.00 Unit	0CFA			0CFA	1.00		
	Produits phyto	1.00 Liter	3000CFA			3000CFA	1.00		
	Sacs	10.00 Unit	250CFA			2500CFA	1.00		
	Semences	50.00 Kilogram	750CFA			37500CFA	1.00		
Service	Cooperative	1.038.00 Kilogram	10CFA			10380CFA	1.00		
	Transport	3.00 Travel	500CFA			1500CFA	1.00		
Salary	Main d'œuvre	30.00 Day	1500CFA			45000CFA	1.00		
	Main d'œuvre	6.00 Day	1500CFA			9000CFA	1.00		
	Main d'œuvre	3.00 Day	1500CFA			4500CFA	1.00		
Financial Cost									
Annuity									
Amortization	Machette		6.000.00CFA			3.000.00CFA			
	Charrue		62.500.00CFA			10.416.67CFA			
	Charrette		125.000.00CFA			6.944.44CFA			
	Daba		6.000.00CFA			8.000.00CFA			
	Boeuf		250.000.00CFA			41.666.67CFA			
Taxes									

TABLEAU 2-1: VALEUR DE LA PRODUCTION ET COÛTS INDIVIDUELS D'UN PRODUCTEUR

L'analyse financière et économique de base de la CV a été faite en prenant le prix bord champ de 680 francs CFA par kg de noix brutes vendues. Ce prix étant proportionnellement fort élevé du fait des facteurs spécifiques à la campagne 2018 décrits précédemment, nous avons fait une analyse alternative ou de sensibilité aux prix (en partant d'un prix bord-champ de 350 francs CFA le kg de noix brutes). Nous la présentons plus tard lorsque les résultats consolidés de la CV sont présentés.

2.1.2 Hypothèses pour l'analyse financière et viabilité des transformateurs

La transformation dans la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali s'applique principalement sur les noix brutes qui sont transformées en amandes, mais aussi, dans une moindre mesure malgré le potentiel que cette sous-filière représente, sur les pommes qui sont transformées en jus / sirop.

2.1.2.1 Transformation des noix en amandes

Deux types de transformation des noix brutes en amandes sont pris en considération dans l'analyse : la transformation artisanale pratiquée individuellement par des femmes dans les exploitations et villages ; et la transformation semi-industrielle (partiellement automatisé) qui nécessite plus d'équipement et de main-d'œuvre.

Du point de vue de la transformation artisanale, on estime qu'une femme transforme en moyenne 157,5 kg de noix par campagne (nous avons arrondi à 160 kg de noix brutes consommées pour obtenir manuellement 35 kg d'amandes). L'avantage principal de cette méthode de transformation est son coût de production très bas qui lui permet d'être extrêmement compétitive sur les marchés locaux peu exigeants en termes de qualité des amandes de cajou (RONGEAD, 2015). Un volume total de 1680 tonnes de noix brutes (4% de la production) pour un résultat

de la transformation artisanale de 342 tonnes d'amandes ont été pris en compte dans les calculs financiers et économiques de AFA.

Cette méthode de transformation est la plus développée au Mali, malgré qu'elle présente des inconvénients (RONGEAD, 2015) :

- elle nécessite la proximité d'un marché local peu exigeant en termes d'hygiène et capable d'absorber les quantités transformées car les conditions de production et de conditionnement ne répondent pas à des critères de qualité permettant l'exportation vers les grands marchés de consommation mondiaux,
- elle est relativement pénible et dangereuse pour la santé : travail accroupi, fumées toxiques, contact des mains, etc.
- elle produit généralement des amandes roussies ou brûlées, beaucoup moins bonnes d'un point de vue organoleptique du fait de la température très élevées des bains d'huile qui servent à la fragilisation des coques.

Category	Wording	Quantities in units	Price in currency unit	VAT	Lifetime	Value	Use Ratio	Source	Observation
Production	Amande	35.00 Kilogram	4000CFA	0		140000CFA			
Subsidy									
Consumable	Emballage	30.00 Bag	500CFA			15000CFA	1.00		
	Gaz	1.00 Unit	4000CFA			4000CFA	1.00		
	Huile	1.00 Liter	650CFA			650CFA	1.00		
	Noix	160.00 Kilogram	680CFA			108800CFA	1.00		
	Sel	1.00 Kilogram	200CFA			200CFA	1.00		
Service									
Salary	Main d'œuvre	157.50 Kilogram	32CFA			4961CFA	1.00		
	Main d'œuvre	157.50 Kilogram	10CFA			1575CFA	1.00		
Financial Cost									
Annuity									
Amortization									
Taxes									

TABLEAU 2-2: VALEUR DE LA PRODUCTION ET COÛTS INDIVIDUELS D'UN TRANSFORMATEUR ARTISANAL TYPE

Une unité de transformation semi-industrielle peut produire plusieurs tonnes d'amandes par campagne. Vu qu'environ 25 unités de transformations semi-industrielles de noix brutes en amande ont été répertoriées au Mali, l'hypothèse a été faite qu'un volume de 1.680 tonnes de noix brutes est transformé et il en résulte 342 tonnes d'amandes.

L'approvisionnement des unités de transformation sous forme de prêts en nature des producteurs peut fonctionner les années de faible demande mais ne fonctionne pas dès que les prix grimpent et ne permet dans tous les cas pas d'obtenir des stocks sur de longues périodes. Les unités, même semi-industrielle ont donc besoin d'une trésorerie importante pour l'achat de la matière première et le paiement des salaires qu'elles sont dans l'impossibilité d'obtenir auprès des banques locales (RONGEAD, 2015).

Le processus de transformation des noix en amandes engendre de nombreuses pertes. Plusieurs études consultées considèrent que pour 1 kg d'amandes de qualité, il faut compter 5 kg de noix brutes (soit un taux de conversion de 20%). De plus, ces amandes obtenues par un processus de transformation semi-industriel sont considérées comme répondant aux normes de qualité à l'exportation et sont directement vendues pour l'exportation contrairement aux amandes obtenues de manière artisanale, qui sont vendues directement par les transformateurs et consommées localement.

Category	Wording	Quantities in units	Price in currency unit	VAT	Lifetime	Value	Use Ratio	Source	Observation
Production	Amande	8.400.00 Kilogram	5000CFA		0	42000000CFA			
Subsidy									
Consumable	Combustible	42.000.00 Kilogram	50CFA			2100000CFA	1.00		
	Electricité	12.00 Month	100000CFA			1200000CFA	1.00		
	Emballage	850.00 Bag	500CFA			425000CFA	1.00		
	Etiquette	850.00 Unit	1000CFA			850000CFA	1.00		
	Gaz	25.00 Bottle	4000CFA			100000CFA	1.00		
	Huile	200.00 Liter	650CFA			130000CFA	1.00		
	Noix	42.000.00 Kilogram	600CFA			25200000CFA	1.00		
	Sel	10.00 Bag	200CFA			2000CFA	1.00		
Service			0			0CFA	1.00		
Salary	Main d'œuvre	42.000.00 Kilogram	200CFA			1000000CFA	1.00		
	Gérant	12.00 Month	60000CFA			720000CFA	1.00		
	Chef	48.00 Month	50000CFA			2400000CFA	1.00		
Financial Cost									
Annuity									
Amortization	Decorqueuse		150.000.00CFA			080.000.00CFA			
	Sechoir à gaz		600.000.00CFA			480.000.00CFA			
	Sechoir solaire		100.000.00CFA			320.000.00CFA			
	Salière		600.000.00CFA			800.000.00CFA			
Taxes									

TABLEAU 2-3 : VALEUR DE LA PRODUCTION ET COÛTS INDIVIDUELS D'UN TRANSFORMATEUR SEMI-INDUSTRIEL TYPE

2.1.2.2 Transformation des pommes en jus / sirop

Il faut noter que cette pratique est très peu développée au Mali. La majorité des pommes est soit inutilisée, soit donnée aux animaux. Pourtant, les mêmes études que celles qui ont été citées précédemment mentionnent le fait que pour 1 kg de noix brutes, on peut compter entre 9 et 10 kg de pommes d'anacarde. La transformation des pommes d'anacarde au Mali est donc bien loin de son potentiel.

Pour la transformation de pommes en jus / sirop, le ratio kg de pommes par litre de jus est de 2/1. Il faut donc environ deux kilogrammes de pommes pour obtenir un litre de jus / sirop. Les procédés de fabrication du jus et du sirop sont identiques. Le sirop nécessite plus de sucre.

La transformation des pommes en jus / sirop ne nécessite pas beaucoup d'intrants et de matériels lourds. Les contraintes dans le processus sont la conservation des pommes au début du processus et ensuite la conservation et le respect des normes d'hygiène du jus / sirop. Ils doivent être consommés quasiment directement.

Selon les données secondaires et primaires récoltées, le prix d'achat d'un kilogramme de pommes de cajou est d'environ 60 francs CFA. Tandis que le prix de vente d'un litre de jus oscille entre 750 et 1000 francs CFA selon le type de bouteille et la taille utilisés : des bouteilles en verre d'une contenance de 0,33 litre et des bouteilles en plastique d'une contenance de 0,25 litre. Dans le modèle AFA, le prix de vente du jus a été fixé à 765 francs CFA le litre et les deux types de contenants ont été considérés à égalité.

Category	Wording	Quantities in units	Price in currency unit	VAT	Lifetime	Value	Use Ratio	Source	Observation
Production	Jus	4.000.00 Liter	765CFA		0	3060000CFA			
Subsidy									
Consumable	Bouteilles en plastique	12.000.00 Bottle	50CFA			600000CFA	1.00		
	Bouteilles en verre	3.000.00 Bottle	150CFA			450000CFA	1.00		
	Electricité	5.00 Month	15000CFA			75000CFA	1.00		
	Gaz	4.000.00 Liter	67CFA			268000CFA	1.00		
	Pomme	8.000.00 Kilogram	60CFA			480000CFA	1.00		
	Sucre	4.00 Bag	25000CFA			100000CFA	1.00		
Service									
Salary	Main d'œuvre	4.000.00 Liter	200CFA			800000CFA	1.00		
Financial Cost									
Annuity									
Amortization	Broyeur		250.000.00CFA			41.666.67CFA			
	Cuve de pasteurisation		500.000.00CFA			83.333.34CFA			
	Refractomètre		200.000.00CFA			33.333.33CFA			
	Trieuse		500.000.00CFA			125.000.00CFA			
Taxes	Patente					0CFA	1.00		
	Impôts					0CFA	1.00		

TABLEAU 2-4: VALEUR DE LA PRODUCTION ET COÛTS INDIVIDUELS D'UN TRANSFORMATEUR DE POMME EN JUS TYPE

Actuellement, au Mali, la quantité de pommes transformées en jus est anecdotique. La présente analyse a donc comparé deux situations pour rendre compte du potentiel économique que pourrait avoir la transformation de la totalité des pommes de cajou récoltées et transformées en jus. Dans le modèle de base, seulement 105.000 tonnes

de pommes ont été prises en considération, soit environ 2.595 kg de pomme vendues par les producteurs par campagne, ou encore un quart du potentiel total. Ce potentiel est présenté au paragraphe ci-après, en même temps que l'analyse du scénario alternatif sur les prix minimum moyens appliqués tout au long de la CV.

2.1.3 Hypothèses pour l'analyse financière et viabilité des commerçants

Le commerce dans la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali est organisé à travers trois principaux niveaux d'intermédiaires : les pisteurs / collecteurs, les grossistes et les exportateurs. Le pouvoir de négociation et de l'information se situe au niveau des exportateurs principalement. Ces derniers financent sous la forme de prêts, les niveaux d'intermédiaires inférieurs. Les exportateurs se comportent comme des banquiers qui spéculent sur la volatilité des prix des noix brutes sur les marchés locaux, régionaux et internationaux.

Dans la majorité des cas, les commerçants, à tous les niveaux, ne sont pas uniquement actifs dans la chaîne de valeur de l'anacarde, mais également dans les échanges des produits primaires d'autres chaînes de valeurs agricoles (coton, riz, etc.).

Dans le logiciel AFA, vu que les résultats des enquêtes nous démontraient que la majorité des grossistes sont également exportateurs, il a été considéré trois types de commerçants : les pisteurs / collecteurs et les grossistes / exportateurs pour les noix brutes ; et les exportateurs d'amandes. Dans la sous-filière des pommes et du jus, il n'y a pas d'acteurs clés au niveau du commerce car tout se fait directement avec les producteurs et ensuite directement entre les transformateurs et les consommateurs locaux.

Category	Wording	Quantities in units	Price in currency unit	VAT	Lifetime	Value	Use Ratio	Source	Observation
Production	Noix	20.000.00 Kilogram	700CFA	0		14000000CFA			
Subsidy									
Consumable	Emballage	400.00 Bag	250CFA			100000CFA	1.00		
	Essence	12.00 Liter	800CFA			9600CFA	1.00		
	Noix	20.000.00 Kilogram	680CFA			13600000CFA	1.00		
Service									
Salary	Main d oeuvre	4.00 Month	15000CFA			60000CFA	1.00		
Financial Cost									
Annuity									
Amortization	Véhicule		33.000.00CFA			2.200.00CFA			
Taxes									

TABLEAU 2-5 : VALEUR DE LA PRODUCTION ET COÛTS INDIVIDUELS D'UN PISTEUR / COLLECTEUR TYPE

Category	Wording	Quantities in units	Price in currency unit	VAT	Lifetime	Value	Use Ratio	Source	Observation
Production	Noix	500.000.00 Kilogra	750CFA	0		375000000CFA			
Subsidy									
Consumable	Electricité	36.00 Month	10000CFA			360000CFA	1.00		
	Emballage	6.500.00 Bag	200CFA			3250000CFA	1.00		
	Essence	15.000.00 Liter	800CFA			12000000CFA	1.00		
	Noix	500.000.00 Kilogra	700CFA			350000000CFA	1.00		
Service	Magasinage / stockag	500.00 Ton	500CFA			250000CFA	1.00		
	Location magasin	3.00 Year	70000CFA			210000CFA	1.00		
	Location camion	2.00 Unit	620000CFA			1240000CFA	1.00		
Salary	Main d oeuvre	6.250.00 Bag	150CFA			937500CFA	1.00		
	Main d oeuvre	12.00 Month	15000CFA			180000CFA	1.00		
	Main d oeuvre	6.250.00 Bag	100CFA			625000CFA	1.00		
	Main d oeuvre	6.250.00 Bag	180CFA			1125000CFA	1.00		
	Main d oeuvre	6.250.00 Bag	500CFA			3125000CFA	1.00		
Financial Cost									
Annuity									
Amortization	Bascule		700.000.00CFA			35.000.00CFA			
Taxes	Transit		CFA			750000CFA	1.00		
	Patente		CFA			30000CFA	1.00		

TABLEAU 2-6 : VALEUR DE LA PRODUCTION ET COÛTS INDIVIDUELS D'UN GROSSISTE / EXPORTATEUR TYPE

2.1.4 Analyses de sensibilité

Dans l'analyse de base, seule une petite proportion des pommes produites au niveau des exploitants (2.595 kg de pommes par exploitant par campagne) a été prise en compte dans la chaîne de valeur. Il a été considéré que le

marché des pommes et de leur transformation en jus est tellement anecdotique dans la réalité de marché qu'il n'a pas d'effet de croissance et de valeur ajoutée de la CV.

Mais deux analyses de sensibilité ont été réalisées pour mesurer l'impact de l'usage d'un quart du potentiel (105.000 tonnes) et du potentiel complet des pommes (estimé à 420.000 tonnes et un usage de 10.380 kg de pommes par exploitant par campagne) dans le processus de transformation en jus.

L'effet positif en termes de bénéfice se situe uniquement au niveau des exploitants / producteurs car ils tirent un petit profit d'environ 60 francs CFA par kg de pommes vendu. Les autres acteurs de la CV ne voient pas d'effet individuel sur leur situation financière. Les transformateurs artisanaux de pommes en jus voient juste leur position prendre plus d'importance dans la CV, mais uniquement si des unités de transformation viennent s'ajouter sur le marché.

Il faut malgré tout garder à l'esprit que beaucoup de conditions doivent être respectées pour que le potentiel de pommes soit utilisé pour la transformation en jus. La première condition est d'avoir une demande pour les quantités de jus produites. Ensuite, il faut s'assurer que le processus de transformation soit efficient. Et finalement, il faut également veiller à ce que les contraintes de conservation, d'hygiène, etc. soient respectées.

Analyse de sensibilité au prix moyen minimum

Si les prix minimum bord champ de 350 francs CFA par kg de noix brutes sont appliqués au début de la CV, la valeur ajoutée totale diminue fortement pour atteindre 14.712.399.700 francs CFA. De plus, la répartition de cette valeur ajoutée change (85% pour les producteurs, 4% pour les pisteurs / collecteurs, 5% pour les grossistes / exportateurs et 5% pour les transformateurs semi-industriels. La répartition de la valeur ajoutée dans la CV est un petit peu plus équilibrée si les prix appliqués sont inférieurs à ceux de la campagne de 2018.

Analyse de sensibilité à la transformation du potentiel de pommes

En termes économiques, si un quart du potentiel de pommes (105.000 tonnes) est exploité et transformé en jus, à son tour consommé, il y a un réel impact sur la valeur ajoutée de la CV et sur sa répartition : les producteurs de noix et de pommes totalisent 67% de la VA et les transformateurs de pomme en absorbent 29%.

Operation	Production totale	Consommations intermédiaires	Valeur ajoutée directe	Distribution de la VA
Producteurs Noix	28.560.000.000	2.220.578.000	26.339.422.000	54%
Pisteurs/collecteurs	28.224.000.000	27.638.550.000	585.450.000	1%
Grossistes / Exportateurs	30.240.000.000	29.619.880.000	620.120.000	1%
Producteurs Pomme	6.300.000.000	0	6.300.000.000	13%
Transformateurs artisanaux	294.000.000	270.165.000	23.835.000	0%
Transformateurs semi-industriels	1.344.000.000	960.224.000	383.776.000	1%
Transformateurs de pommes	40.162.500.000	25.895.620.000	14.266.880.000	29%
Chaîne de valeur	72.040.500.000	23.628.538.300	48.411.961.700	100%

TABLEAU 2-7 : RÉSULTATS AFA DE LA VA DE LA CV EN FRANCS CFA À UN QUART DU POTENTIEL DE POMMES
(Source : Logiciel AFA)

Et finalement, si le potentiel de pommes disponible est transformé au maximum (420.000 tonnes), cela a un impact sur la valeur ajoutée de la CV.

Operation	Production totale	Consommations intermédiaires	Valeur ajoutée directe	Distribution de la VA
Producteurs Noix	28.560.000.000	2.220.578.000	26.339.422.000	24%
Pisteurs/collecteurs	28.224.000.000	27.638.550.000	585.450.000	1%
Grossistes / Exportateurs	30.240.000.000	29.619.880.000	620.120.000	1%
Producteurs Pomme	25.200.000.000	0	25.200.000.000	23%
Transformateurs artisanaux	294.000.000	270.165.000	23.835.000	0%
Transformateurs semi-industriels	1.344.000.000	960.224.000	383.776.000	0%
Transformateurs de pommes	160.650.000.000	103.582.500.000	57.067.500.000	52%
Chaîne de valeur	192.528.000.000	82.415.418.300	110.112.581.700	100%

TABLEAU 2-8 : RÉSULTATS AFA DE LA VA DE LA CV EN FRANCS CFA AU TOTAL DU POTENTIEL DE POMMES
(Source : Logiciel AFA)

2.1.5 Conclusion de l'analyse financière et viabilité des acteurs

Le logiciel AFA nous permet de rendre compte, selon les hypothèses choisies pour représenter les excédents nets d'exploitation (Net Operating Profit) des agents clés, s'ils ont une activité financièrement viable dans la chaîne de valeur de l'anacarde.

En termes de valeur ajoutée créée par une activité, les chiffres montrent que la VA apportée par l'usage des pommes est significativement positive. Il y a donc un intérêt à consommer les pommes en plus des noix, mais cela doit être accompagné d'une étude de marché des pommes et des produits qui en découlent après transformation.

Agents	Opérations	Quantités utilisées et produites	Excédents nets d'exploitation moyens	Valeurs ajoutées moyennes
Producteur	Production de noix brutes	1.038 kg de noix brutes	507.022 francs CFA	635.550 francs CFA
	Production de pomme	2.595 kg	155.700 francs CFA	155.700 francs CFA
Transformateur artisanal	Transformation de noix en amandes	157,5 kg de noix brutes pour 35 kg d'amandes	4.814 francs CFA	11.350 francs CFA
Transformateur semi-industriel	Transformation de noix en amandes	42 T de noix brutes pour 8,4 T d'amandes	158.800 francs CFA	1.978.800 francs CFA
Transformateur artisanal	Transformation des pommes en jus	8 T de pommes pour 4.000 L de jus	3.667 francs CFA	1.087.000 francs CFA
Pisteurs / collecteur	Commerce au détail de noix brutes	20 T de noix brutes	228.200 francs CFA	290.400 francs CFA
Grossiste / exportateur de noix	Commerce/ stockage/exportation	500 T de noix brutes	2.882.516 francs CFA	9.690.016 francs CFA

TABLEAU 2-9 : VENTILATION DES ÉNE ET DES VA DES ACTEURS

Les chiffres montrent que tous les agents impliqués dans la CV en retirent du profit et créent de la valeur ajoutée. Evidemment, les niveaux de profits individuels sont variables. Ce sont les grossistes / exportateurs de noix brutes qui réalisent la plus grande valeur de production en comparaison des autres acteurs (Figure 2-1).

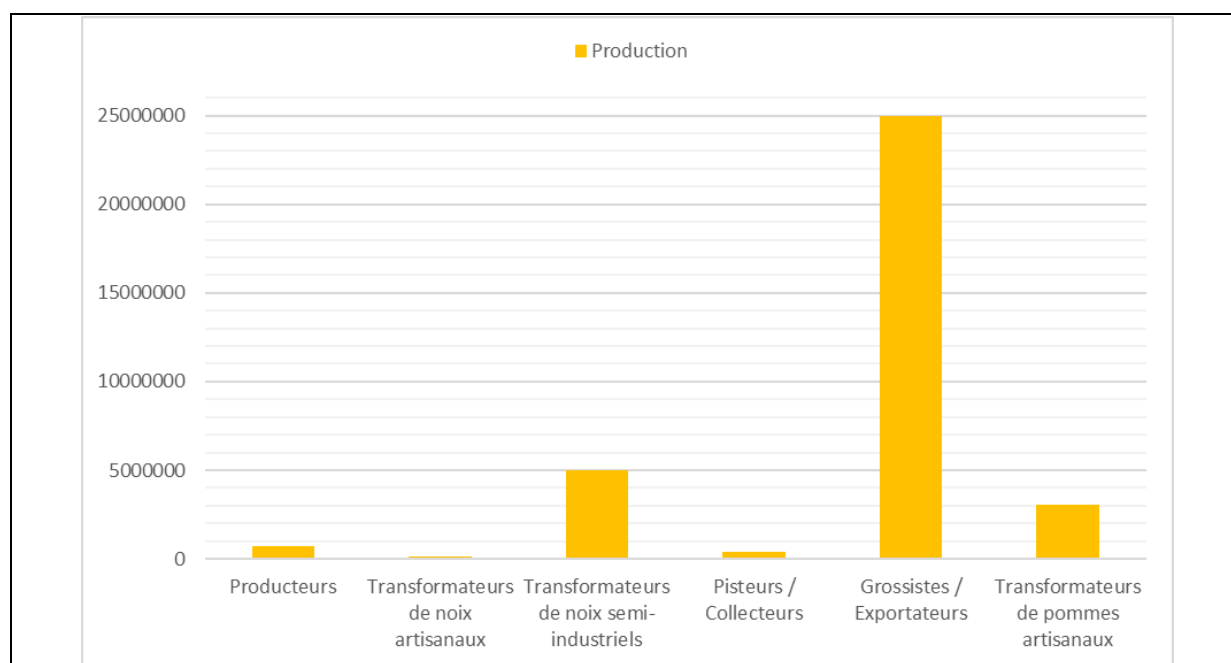


FIGURE 2-1: COMPARAISON DES VALEURS DE PRODUCTION DES ACTEURS DE LA CV
(Source : AFA)

En termes d'analyse des coûts et des bénéfices des acteurs clés, la Figure 2-2 montre comment sont répartis les coûts par rapport au bénéfice des acteurs clés de la CV.

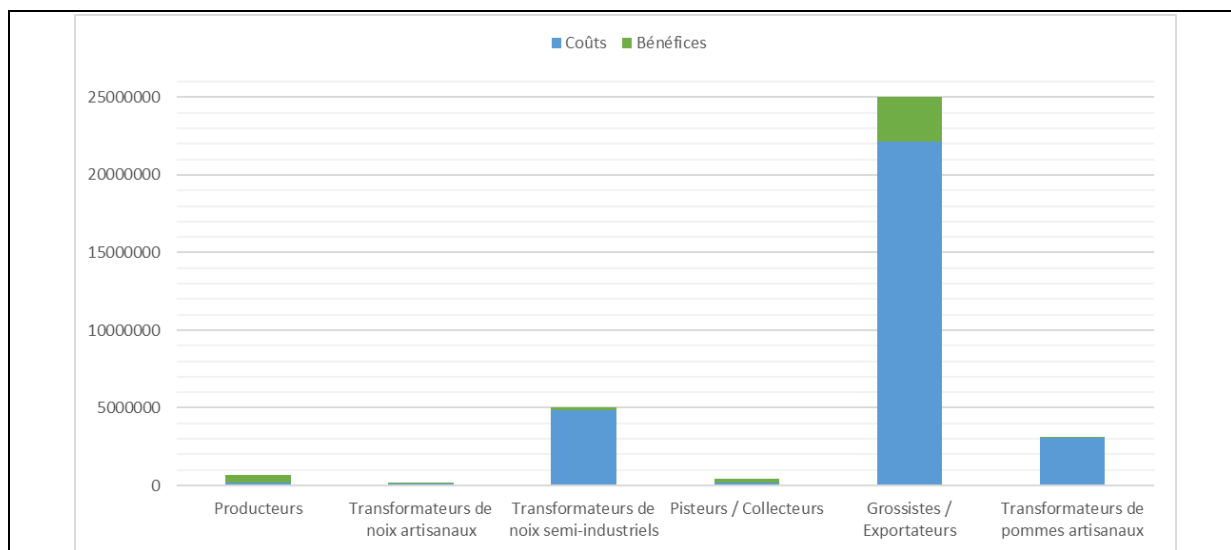


FIGURE 2-2: COMPARAISON DES COÛTS ET BÉNÉFICE DES ACTEURS DE LA CV EN FRANCS CFA
(Source : AFA)

La répartition entre les coûts et les bénéfices des acteurs montre que l'acteur qui supporte proportionnellement le moins de coûts par rapport à son bénéfice est l'exploitant agricole. Ensuite, c'est le transformateur de pommes. On observe qu'en ce qui concerne les commerçants et les transformateurs, les coûts supportés sont vraiment importants. Le revenu des producteurs est significatif comparé au coût d'opportunité du travail dans le monde rural qui est extrêmement faible (absence de marché du travail rural).

2.2 Les effets de la CV dans l'économie nationale

L'objectif de cette partie de l'analyse économique est d'évaluer les effets de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali sur l'économie nationale. Dans cette optique, on compare la valeur ajoutée créée par la chaîne de valeur (en distinguant la valeur ajoutée directe de la valeur ajoutée indirecte) à la valeur ajoutée ou au PIB de toute l'économie nationale et du seul secteur agricole.

Les importations directes et indirectes nécessaires dans la chaîne de valeur sont également analysées pour comprendre les pertes en devises que celles-ci induisent dans l'économie nationale.

Finalement, la valeur ajoutée totale de la chaîne de valeur ramenée à la valeur de la production renseigne le degré d'intégration de la chaîne de valeur dans l'économie et son impact potentiel sur la croissance économique nationale.

Dans cette partie de l'analyse économique, l'objectif est aussi de calculer le solde de la chaîne de valeur pour les finances publiques et pour la balance commerciale du Mali.

2.2.1 La croissance et les effets totaux générés par la CV sur l'économie nationale du Mali

La croissance d'un pays est mesurée par le PIB, tandis que celle générée par une CV est illustrée par la valeur ajoutée totale de cette CV. Dans la valeur ajoutée totale générée, on distingue la valeur ajoutée directe générée par les acteurs de la CV et la valeur ajoutée indirecte générée par des fournisseurs de biens ou de services externes à la CV. Dans les consommations intermédiaires, il est nécessaire de distinguer les consommations intermédiaires domestiques (très peu significatives dans la CV de l'anacarde au Mali et donc peu d'effet d'entraînement dans l'économie nationale) et les importations, les consommations intermédiaires domestiques donnant lieu à la valeur ajoutée indirecte. On distingue également les importations directes et les importations indirectes, la somme des deux donnant les importations totales. Cela permet de représenter les effets directs et indirects de la CV sur l'économie nationale.

Acteurs	Production	Consommations Intermédiaires	Valeur ajoutée (VA)
Producteurs de Noix Brutes	28.560.000.000	2.220.578.000	26.339.422.000
Pisteurs	28.224.000.000	27.638.550.000	585.450.000
Grossistes	30.240.000.000	29.619.880.000	620.120.000
Producteurs de pommes	4.800.000	0	4.800.000
Transformation artisanale	294.000.000	270.165.000	23.835.000
Transformation semi-industrielle	1.344.000.000	960.224.000	383.776.000
Transformation des pommes	30.600.000	19.730.000	10.870.000
Value chain	31.908.600.000	4.047.848.300	27.860.751.700

TABLEAU 2-10 : COMPTES CONSOLIDÉS DES ACTEURS (EN FCFA)
(Source : Logiciel AFA)

Avec l'aide du logiciel AFA, les effets de la chaîne de valeur de l'anacarde sur l'économie du Mali ont été mesurés à partir des taux d'utilisation des consommations intermédiaires dans les comptes et des hypothèses de contenus en importations et en VA des consommations intermédiaires domestiques. La valeur ajoutée directe, les consommations intermédiaires, les importations directes et indirectes, etc. ont été distinguées pour mieux rendre compte des éléments directs et indirects sur l'économie. La Figure 2-3 illustre la ventilation des effets totaux de la chaîne de valeur de l'anacarde sur l'économie du Mali.

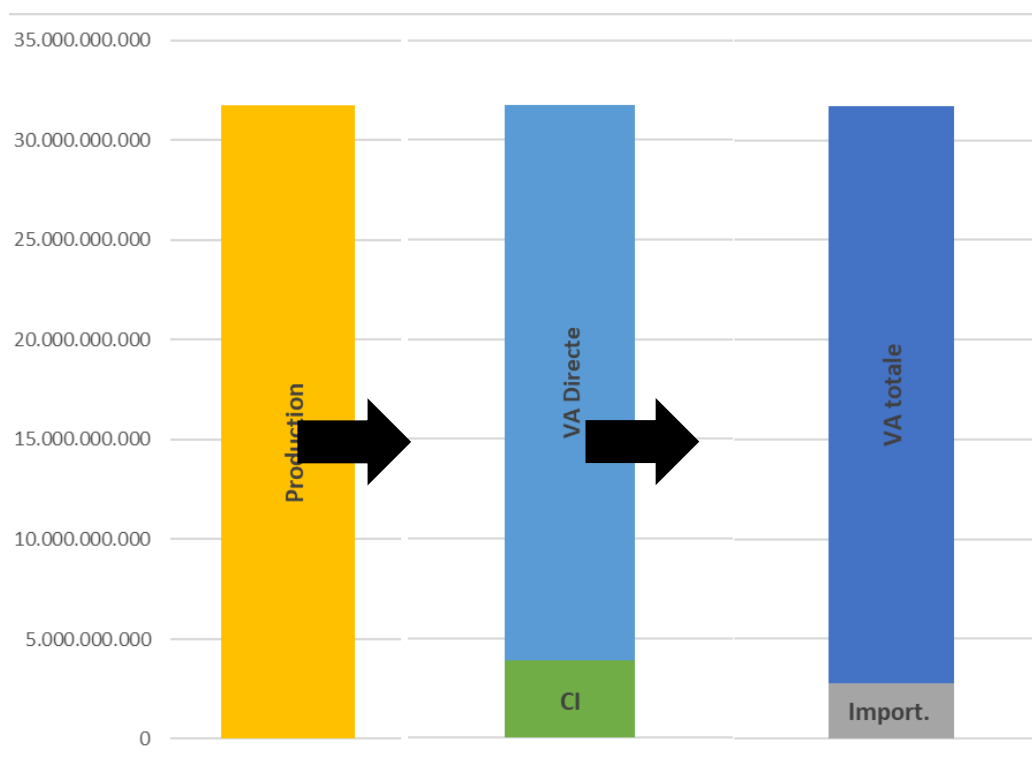


FIGURE 2-3: VENTILATION DES EFFETS TOTAUX DE LA CV SUR L'ÉCONOMIE DU MALI EN FRANCS CFA
(Source : Team et AFA)

Les résultats sont les suivants :

	Directe	Indirecte	Totale
Importations	2.621.305.190	149.526.394	2.770.831.584
Salaires	2.917.985.632	206.827.698	3.124.813.330
Taxes	62.899.200		62.899.200
Consommations intermédiaires	3.171.663.667	876.184.633	4.047.848.300
Résultats d'exploitation	21.723.215.531		21.723.215.531
VA	27.875.764.030	1.083.012.331	28.958.776.361
Production			31.729.607.945

TABLEAU 2-11 : RÉSULTATS AFA DES EFFETS DE LA CV SUR L'ÉCONOMIE EN FRANCS CFA
(Source : Logiciel AFA)

Le **degré d'intégration de la CV dans l'économie** correspond à la valeur ajoutée totale de la chaîne de valeur (28.958.776.361 francs CFA) divisée par la valeur de la production de la chaîne de valeur est de (31.729.607.945 francs CFA) = **0,91**. Il représente la part de la valeur de la production qui reste effectivement dans l'économie nationale en phase primaire. Cet indicateur est particulièrement élevé confirmant que les importations nécessaires aux activités de la CV anacarde sont négligeables. Ce niveau élevé du degré d'intégration de la CV dans l'économie constitue un aspect très positif pour l'économie nationale et pourra le cas échéant être pris en compte par les décideurs. Cependant, étant donné le faible volume des consommations intermédiaires utilisées par les acteurs de la CV, celle-ci génère peu de croissance dans les autres secteurs de l'économie nationale du Mali.

2.2.2 L'économie nationale du Mali

Le Mali⁸ est un vaste pays semi-aride et enclavé dans la ceinture saharienne. C'est une économie à faible revenu, peu diversifiée et fort exposée aux fluctuations du prix des matières premières. Le pays comptait 18 millions d'habitants en 2016 (croissance démographique annuelle d'environ 3%). Vu sa localisation, le changement climatique et la dynamique démographique sont un défi actuel pour l'agriculture et la sécurité alimentaire. Une des grosses contraintes que le Mali subit est son enclavement géographique et le fait qu'il ne possède aucune façade maritime.

Depuis un coup d'Etat militaire en 2012 et l'occupation du nord du pays par des groupes armés, le Mali subit une période d'instabilité et de conflits. La situation en termes de pauvreté et de développement humain pâtit de ces problèmes. Le taux de pauvreté national a diminué en 10 ans (en passant de 50,9% en 2001 à 41,1% en 2010). La crise sécuritaire a eu un impact sur l'extrême pauvreté, qui a augmenté entre 2011 et 2013 (de 47,8% à 50,4%). Mais les productions agricoles de ces dernières années ont permis de faire baisser ce taux à 42,7% en 2017. L'incidence de la pauvreté est la plus forte dans les zones rurales dans lesquelles plus de 90% de la population se concentre. Cela conduit à un Indice de développement humain du Mali en 2016 de 0,421 (181^e sur 188 pays) et de 0,427 en 2017 (182^e sur 188 pays).

Pourtant, malgré une situation sécuritaire qui se dégrade, les performances économiques du pays restent acceptables. La croissance économique est robuste. Le PIB est en croissance depuis des décennies (Figure 2-4) et a atteint la valeur de 15,334 milliards de USD courants en 2017.

⁸ Source de cette section : www.banquemonddiale.org/fr/country/mali/overview

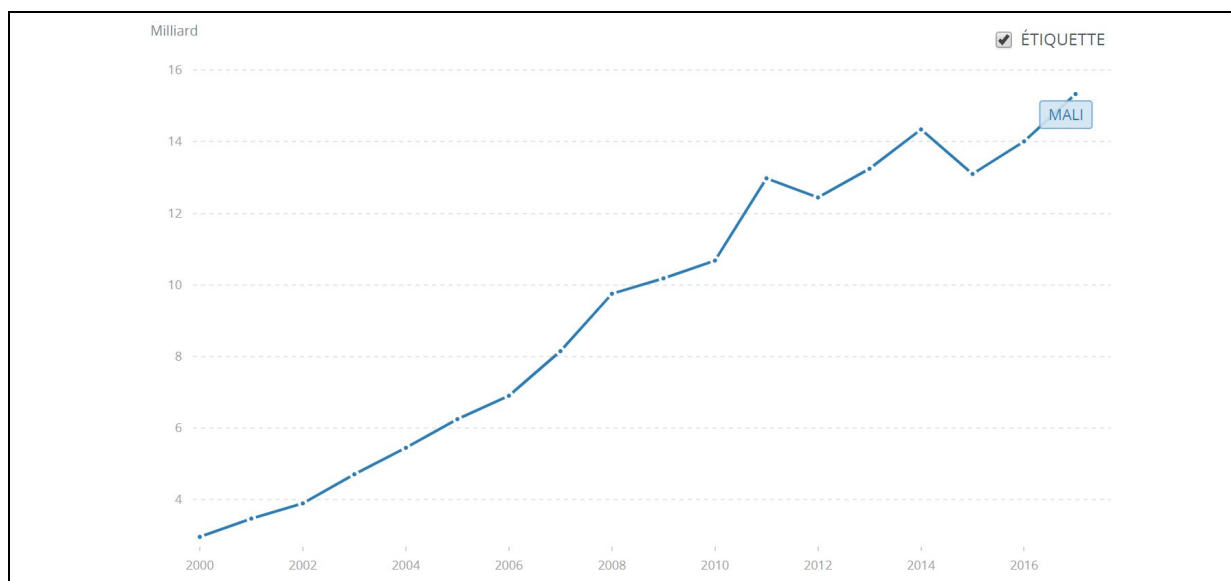


FIGURE 2-4: PIB DU MALI (2000 – 2018)
(Source : World Bank Data⁹, consulté le 06/03/2019)

Le taux de croissance du PIB a connu une forte chute en 2014. Il a ensuite assez fort fluctué jusqu'à fin 2015 pour finalement se stabiliser à partir de 2016 et rester autour des 5%. En 2018, on enregistrait un taux de croissance du PIB de 5,10%, ce qui reste assez faible en comparaison au taux de croissance démographique (d'environ 3%)¹⁰ (Figure 2-5).

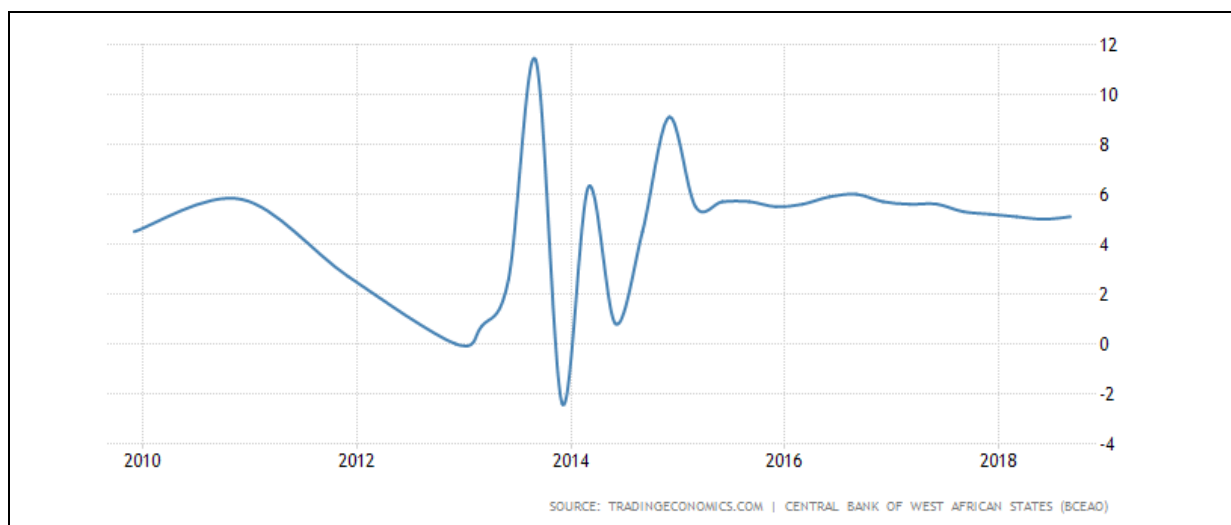


FIGURE 2-5: TAUX DE CROISSANCE DU PIB (2010 – 2018) AU MALI
(Source : www.tradingeconomics.com, consulté le 27/02/2019)

Le secteur agricole a connu un ralentissement important de son taux de croissance en 2017, il est passé de 7,6% en 2016 à 4,8% en 2017 ; entre autres à cause d'une mauvaise pluviométrie et donc de rendements agricoles faibles. Le secteur secondaire et les services résistent bien. Le taux de croissance est passé de 5,8 % en 2016 à 5,4 % en 2017. Le secteur tertiaire confirme son expansion et oscille autour des 6% comme taux de croissance annuelle depuis 2014.

⁹ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NV.AGR.TOTL.ZS?end=2017&locations=ML&start=2000>

¹⁰ De manière empirique, les économistes du développement défendent que seule une croissance économique du double de la croissance démographique peut permettre à un pays de lutter contre la pauvreté.

L'économie du Mali repose principalement sur le secteur agricole qui représentait plus de 38% de son PIB ces dernières années (Figure 2-6), pour atteindre la valeur de 5,88 milliards de USD courants en 2017. Le secteur occupe plus de 80% de la population active.

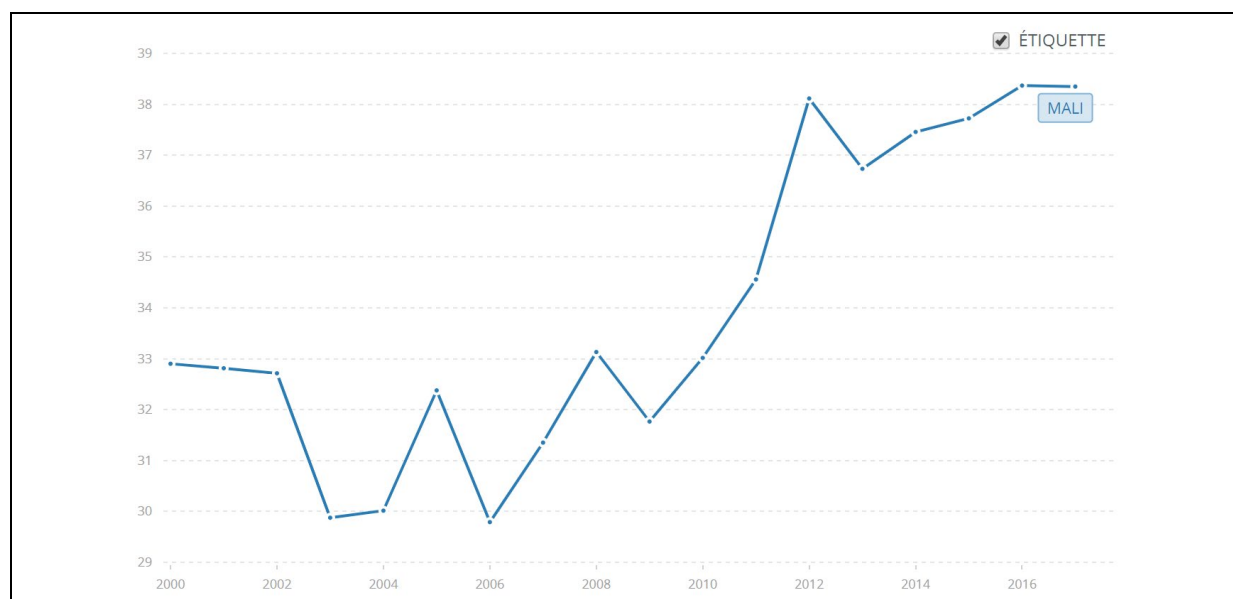


FIGURE 2-6: VALEUR AJOUTÉE DU SECTEUR AGRICOLE AU MALI (EN % DU PIB) (2000 – 2018)

(Source : World Bank Data¹¹, consulté le 06/03/2019)

Les informations rassemblées pour illustrer l'économie nationale du Mali conduisent à faire le tableau de synthèse suivant avec les données disponibles en 2015. Précédemment, des données plus récentes ont été mentionnées, mais l'année 2015 est la plus récente qui offre toutes les informations estimées sur l'économie du Mali (Tableau 2-12).

Variable	Valeur (en USD courants)	Année	% du PIB
PIB	13 100 058 100	2015	100%
PIB agricole	4 933 481 880	2015	37,66 %
Balance commerciale	-2 037 187 182	2015	-15,55%
Importations	3 167 300 702	2015	24%
Importations agricoles	440 619 087	2015	3,36%
Exportations	2 532 420 323	2015	19,33%
Exportations agricoles	526 638 910	2015	4%
VAT chaîne de valeur anacarde	28.958.776.361francs CFA ¹² (2018) soit 51.254.471 USD au taux de change de 2017 (= 565)	2017 – 2018	0,4 % du PIB national de 2017 1,1 % du PIB agricole de 2017

Variable	Valeur	Année
Taux de croissance annuel du PIB	5,10 %	2018
Taux d'intérêt réel	2,30 %	2015
Taux de change (1 USD = xxx francs CFA)	565 francs CFA	2017
(1 EURO – xxx francs CFA)	656 francs CFA	2019

TABLEAU 2-12 : SYNTHÈSE DES DONNÉES SUR L'ÉCONOMIE NATIONALE DU MALI (2015)

(Source : <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/pays/MLI/fr.html>, consulté le 7/03/19)

¹¹ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NV.AGR.TOTL.ZS?end=2017&locations=ML&start=2000>

¹² Calculé sur base de la Valeur ajoutée TOTALE

Malheureusement, les tendances observées entre 2015 et 2017 montrent que la balance commerciale du Mali a continué à chuter, que les importations ont augmenté et les exportations ont diminué. Néanmoins, le PIB a continué à croître comme l'indique le taux de croissance annuel.

2.2.3 Les liens commerciaux du Mali avec l'international¹³

La balance commerciale s'est maintenue également au cours de la même période. En effet, entre 2001 et 2017, la balance commerciale était en moyenne de -115,78 milliards de francs CFA. Début 2016, elle a atteint un niveau positif historique de 34,36 milliards de francs CFA mais cet effet est vite redescendu et depuis mi-2017, la balance commerciale (Figure 2-7) est de plus en plus négative et dépasse les -350 milliards de francs CFA. Cela illustre le fait que les volumes des exportations (Figure 2-9) du Mali sont bien moins importants que ceux des importations (Figure 2-8).

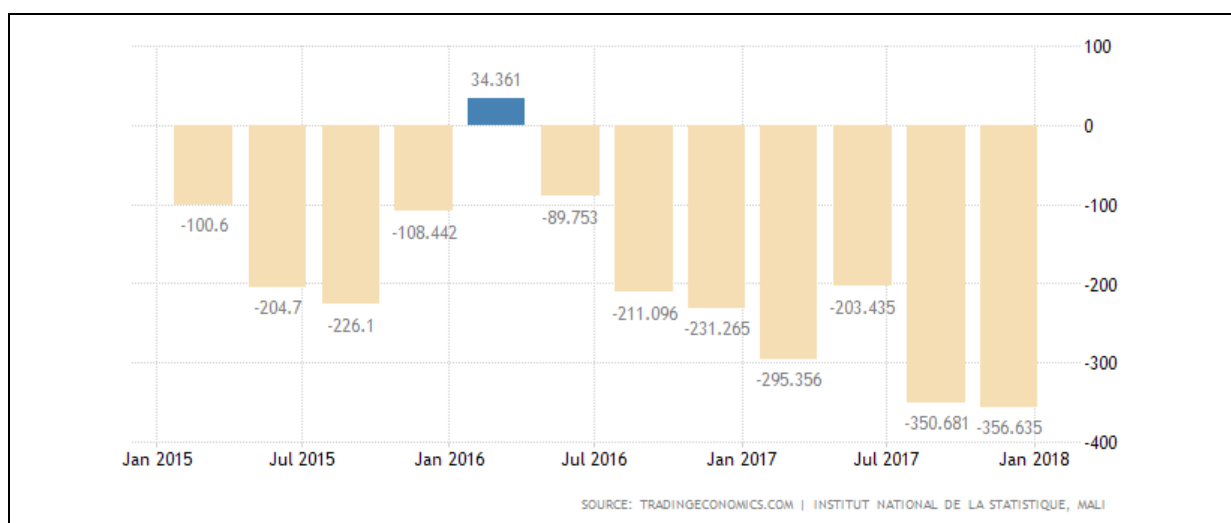


FIGURE 2-7: BALANCE COMMERCIALE (EN MILLIARDS DE FRANCS CFA) (2010 – 2018) AU MALI
(Source : www.tradingeconomics.com, consulté le 27/02/2019)



FIGURE 2-8: VALEUR MONÉTAIRE (MILLIARDS DE FRANCS CFA) DES IMPORTATIONS (2010 – 2018) AU MALI
(Source : www.tradingeconomics.com, consulté le 27/02/2019)

¹³ Le Mali est membre de l'UEMOA. En conséquence, on ne peut considérer le marché international que lorsque l'on sort de la zone UEMOA.

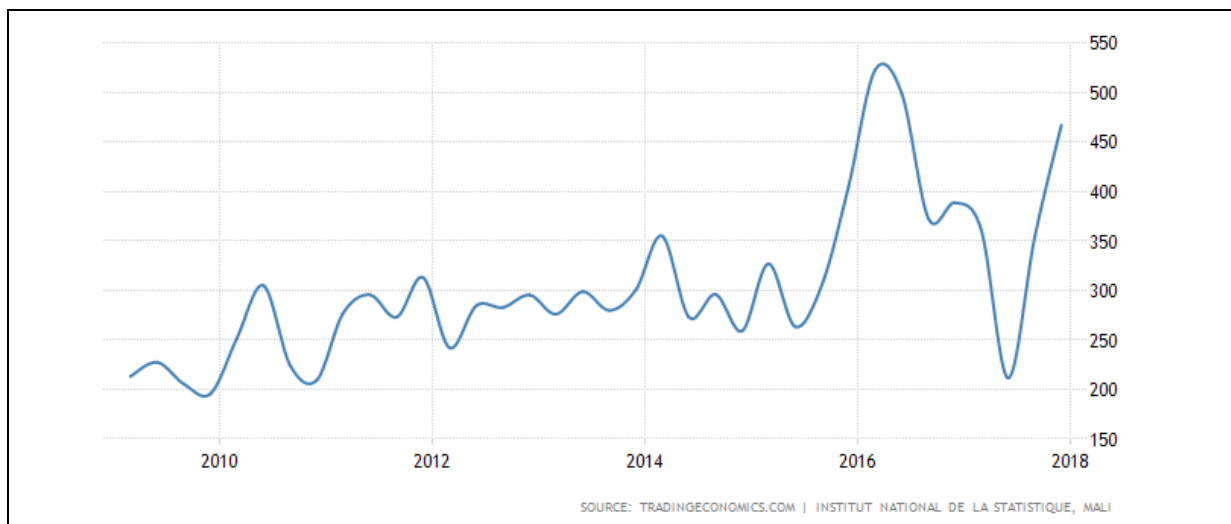


FIGURE 2-9: VALEUR MONÉTAIRE (MILLIARDS DE FRANCS CFA) DES EXPORTATIONS (2010 – 2018) AU MALI
(Source : www.tradingeconomics.com, consulté le 27/02/2019)

Les importations totales dans la chaîne de valeur sont estimées à 2.770.831.584 francs CFA (consommables), tandis que les exportations sont estimées à quasiment l'entièreté de la production (autant les noix brutes que les amandes transformées dans des unités semi-industrielles), soit environ 29.132.243.791 francs CFA. L'impact de la chaîne de valeur sur la balance commerciale est largement positif et s'élève à 26 milliards francs CFA. En effet, la balance commerciale nationale est en déficit, mais celle de la CV est en surplus car la valorisation des exportations est supérieure à celle des importations. Le solde commercial largement positif de la CV anacarde vient donc légèrement réduire le déficit de la balance commerciale du pays.

Les exportations totales du Mali en 2018 étaient estimées à plus de 450 milliards de francs CFA. Les exportations (formelles et informelles) liées à la CV de l'anacarde sont estimées par le logiciel AFA à plus de 29 milliards de francs CFA. Selon les résultats de l'analyse économique de la CV, les exportations d'anacarde représentent 6% du total des exportations nationales.

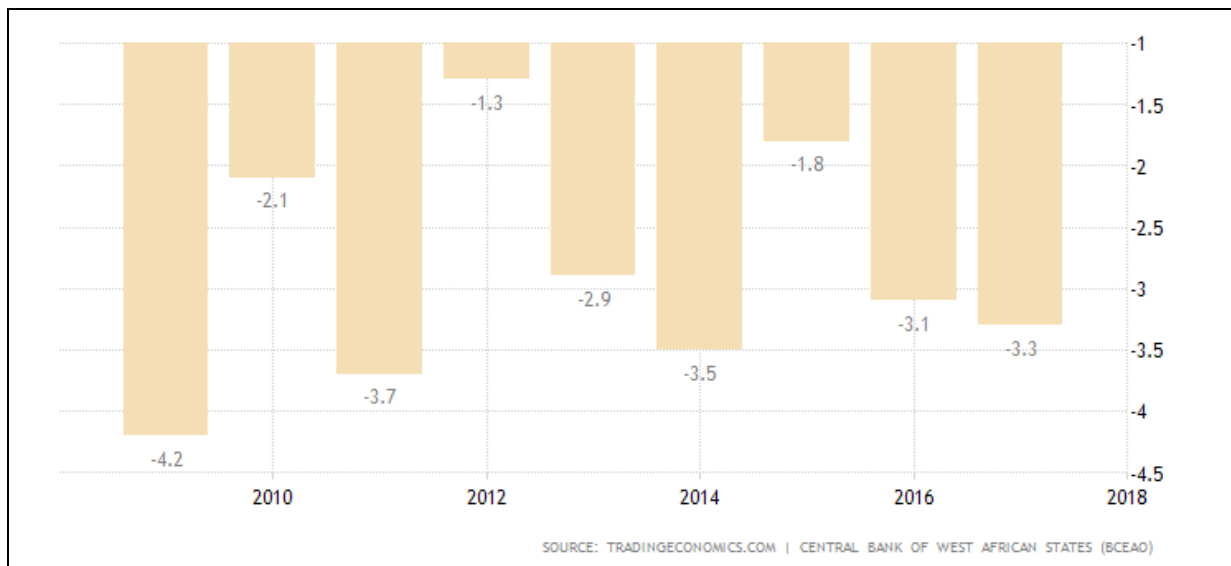


FIGURE 2-10: DÉFICIT BUDGÉTAIRE DU MALI (2010 – 2018)
(Source : www.tradingeconomics.com, consulté le 27/02/2019)

2.3 Viabilité et durabilité de la CV dans l'économie internationale

L'anacarde étant un bien échangé sur les marchés mondiaux, il est pertinent de rendre compte dans quelle mesure cette chaîne de valeur au Mali s'intègre dans l'économie internationale. Pour ce faire, les informations sur les échanges commerciaux qu'a le Mali en termes d'importations et d'exportations sont très utiles à l'analyse.

Les indicateurs de viabilité et de durabilité dans l'économie internationale de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali, le coefficient de protection nominale (CPN) et le ratio de coût en ressources internes (CRI), permettent de mesurer et d'analyser la viabilité et la durabilité de la CV dans l'économie internationale.

2.3.1 La viabilité de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali dans l'environnement international

Les indicateurs de viabilité de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali sur le marché international ont été mesurés à l'aide du logiciel AFA sur la base des informations et des données qui y ont été intégrées. Les valeurs mentionnées ci-dessous sont indicatives.

Coefficient de protection nominale (CPN) = 1

Le CPN mesure le ratio entre le prix intérieur et le prix de parité économique d'un produit. Dès lors, un CPN d'une valeur inférieure à 1 signifie que les acteurs de l'anacarde au Mali reçoivent des prix qui sont inférieurs aux prix sur le marché international. Ils sont peu protégés par rapport au marché international. Les résultats de l'analyse économique CPN =1 montrent que les acteurs au Mali ne perçoivent ni une rémunération inférieure, ni une rémunération supérieure à celle qui serait perçue aux prix du marché international.

Ratio de Coût en Ressources Internes (CRI) = 0,25

Le CRI exprime la rémunération effective (le coût) des facteurs de production non échangeables (les « ressources internes » de l'économie) consacrés au gain net potentiel d'une unité de devise de « ressources échangeables ». En ce qui concerne le CRI calculé pour la CV de l'anacarde au Mali, il est inférieur à 1 (CRI=0,25). Cela signifie que le coût effectif des facteurs domestiques utilisés est inférieur à la valeur réellement créée pour l'économie. Il y a donc gain de richesse : la valeur ajoutée en biens et services échangeables est supérieure au coût des facteurs nécessaires. La collectivité dispose d'un « surplus » de richesse après rémunération des facteurs de production.

La production malienne d'anacarde est donc très compétitive.

1.1. Inclusivité de la croissance

L'analyse de la répartition de la valeur ajoutée et de la distribution des revenus entre les acteurs de la CV montre que les producteurs d'anacarde sont à la fois les principaux créateurs de valeur ajoutée et les principaux bénéficiaires des revenus distribués. Par contre les acteurs de la transformation et de la commercialisation ajoutent très peu de valeur au produit agricole et en bénéficient peu en l'état actuel du développement de cette chaîne de valeur.

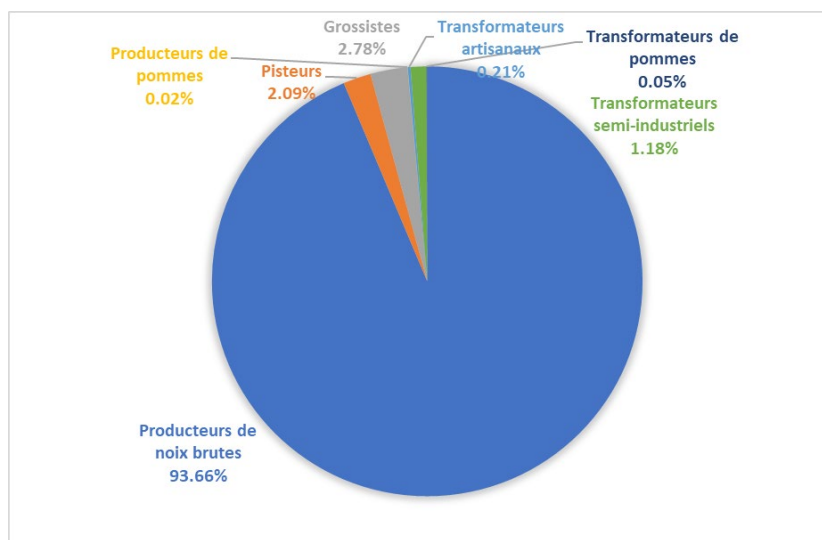


FIGURE 2-11: RÉPARTITION DE LA CRÉATION DE VA DANS LA CV

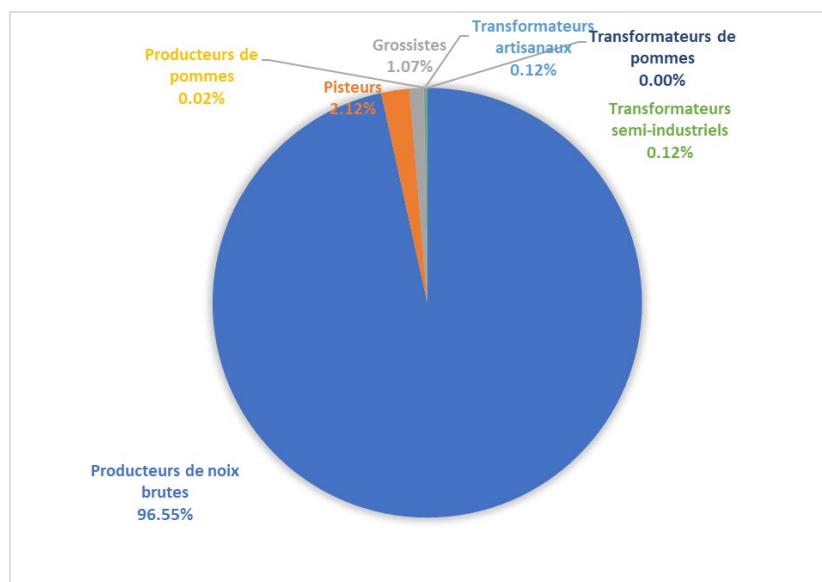


FIGURE 2-12: DISTRIBUTION DES REVENUS D'EXPLOITATION DANS LA CV

L'impact sur les revenus et la génération de la valeur ajoutée sur les producteurs est significative pour plusieurs raisons :

- les producteurs n'ont quasiment pas de coûts de production ou d'intrants agricoles à assumer pour la culture de l'anacarde, et
- les prix bord-champs de la noix brute sont très élevés actuellement. En effet, les prix sont très volatiles d'une campagne à l'autre et dans une même campagne. De plus, les facteurs de soutien et de stabilisation des prix échappent aux acteurs maliens (faible niveau de transformation et de consommation).
- La valeur ajoutée liée à la transformation des noix de cajou malienne bénéficie dans sa grande majorité à des acteurs extérieurs au pays.

En ce qui concerne les transformateurs, les résultats montrent que les transformateurs artisanaux, qui sont surtout des femmes qui travaillent individuellement, n'ont aucun revenu significatif généré par leur activité destinée au marché local et ne créent quasiment aucune valeur ajoutée tandis que les unités de transformation semi-industrielles créent un petit peu de profit et de valeur ajoutée à travers la production d'amande transformée destinée au marché international. Elle est donc vendue plus cher. Néanmoins, les unités de transformation semi-industrielles sont très peu rentables car elles nécessitent des investissements très importants et elles sont peu efficaces en termes d'énergie. Les transformateurs de pomme sont tellement peu nombreux qu'ils n'apparaissent pas concrètement dans la création de valeur ajoutée de la chaîne de valeur. Et finalement, les commerçants créent

de la valeur ajoutée sur le commerce des noix brutes vers les pays voisins. Mais leur commerce ne dépend pas uniquement de l'anacarde et ce commerce, comme celui de la majorité des produits agricoles est saisonnier.

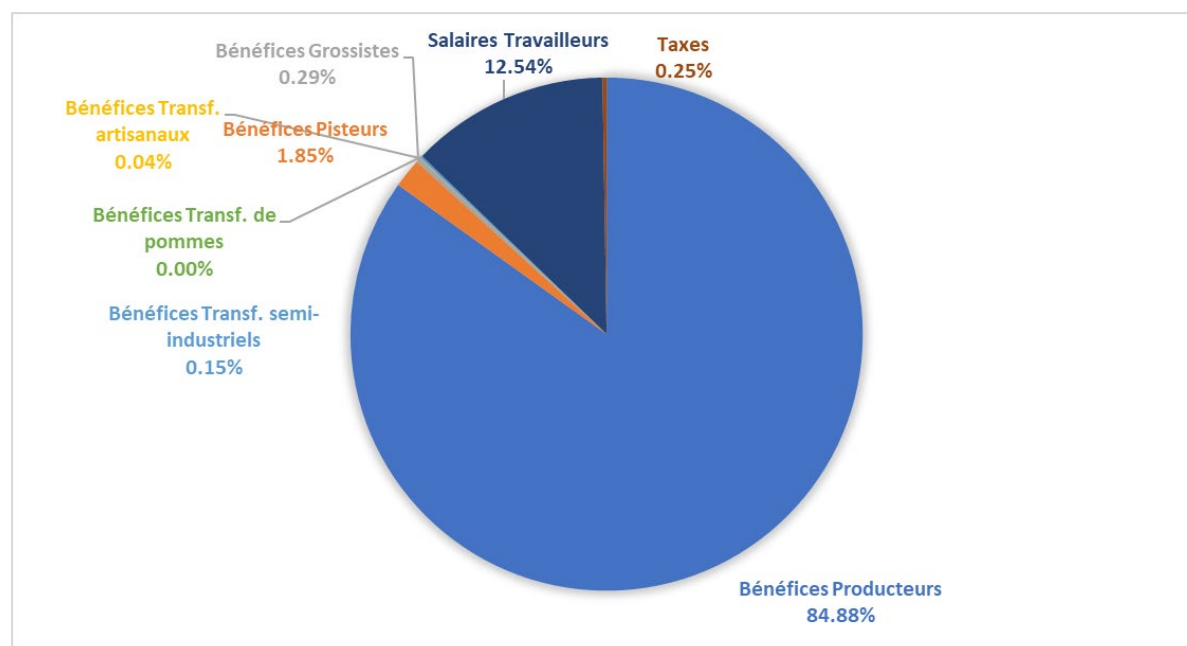


FIGURE 2-13 : DISTRIBUTION DES REVENUS PRINCIPAUX DANS LA CV

La distribution des revenus et la génération de la valeur ajoutée aux différents niveaux de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali concernent principalement les producteurs agricoles. La CV génère de la valeur ajoutée et contribue, bien que faiblement, à la croissance économique.

L'inclusivité est toute relative si l'on tient compte des aspects suivants :

- L'activité de production a juste là surtout profité aux chefs de famille (hommes) et aux propriétaires fonciers coutumiers qui régissent l'accès à la terre agricole selon les règles foncières coutumières ; cependant il est à noter qu'autant ces règles garantissent à tous l'accès au foncier, autant cet accès est limité et contrôlé pour les femmes, les jeunes et certaines couches sociales vulnérables comme les « allochtones » ou considérés comme tel et les lignages moins dotés en capital foncier. A ces couches sociales les parcelles de cultures sont prêtées, mais sans droit de planter des arbres, notamment des arbres fruitiers à l'instar de l'anacarde, car à tout moment les parcelles prêtées peuvent être retirée ;
- Les femmes sont particulièrement actives dans certains maillons de la CV comme la « transformation » artisanale et semi-artisanale d'amandes pour laquelle elles constituent la grande majorité des salariées. Cependant, au sein de ce maillon elles occupent généralement les postes les moins qualifiés et les moins énumérés que les hommes.

2.4 Conclusion et synthèse de l'analyse économique

QC1 : Quelle est la contribution de la chaîne de valeur de l'anacarde à la croissance économique au Mali ?		
QC1.1	Les activités de la CV sont-elles rentables et durables pour les agents impliqués ?	
	Opérations	Bénéfice net d'exploitation moyen par agent impliqué
	Producteur de noix brutes (+ quelques pommes)	507.022 francs CFA (+ 155.700 francs CFA de pommes)
	Pisteuse / Collecteur	228.200 francs CFA
	Grossiste / Exportateur	2.882.516 francs CFA
	Transformation artisanale	4.814 francs CFA
	Transformation semi-industrielle	158.800 francs CFA
	Transformation de la pomme	3.667 francs CFA
QC1.2	Quelle est la contribution de la CV au PIB ? Positive mais encore marginale PIB (2017) : 15,334 milliards de USD Valeur ajoutée totale de la chaîne de valeur de 29 milliards francs CFA (2018) soit 51,5 millions USD au taux de change de 2017 (= 565) et qui représente environ 0,4 % du PIB de 2017.	
QC1.3	Quelle est la contribution de la CV au PIB agricole ? Positive mais encore marginale PIB agricole (2017) : 5,88 milliards de USD (38% du PIB national) Valeur ajoutée totale de la chaîne de valeur de 29 milliards francs CFA (2018) soit 51,5 millions USD au taux de change de 2017 (= 565) et qui représente environ 1,1 % du PIB agricole de la même année.	
QC1.4	Quelle est la contribution de la CV aux finances publiques ? Faible L'impact de la CV sur les finances publiques est assez faible. En effet, il n'y a aucun effet en termes de subsides et les effets estimés des taxes (essence, gaz, douane et transit) sont valorisés à presque 66 millions de francs CFA.	
QC1.5	Quelle est la contribution de la CV à la balance commerciale ? Positive Les importations dans la chaîne de valeur sont estimées à 2,8 milliards francs CFA, tandis que les exportations sont estimées à quasiment l'entièreté de la production (autant les noix brutes que les amandes transformées dans des unités semi-industrielles), soit environ 29 milliards de francs CFA. L'impact de la chaîne de valeur sur la balance commerciale est largement positif : 26,2 milliards francs CFA. En effet, la balance commerciale nationale est en déficit, mais celle de la CV est en surplus car la valorisation des exportations est supérieure à celle des importations.	
QC1.6	La CV est-elle viable dans l'économie internationale ? OUI, très clairement CPN = 1 et CRI = 0,25	

QC2 : La croissance économique générée dans la CV anacarde au Mali est-elle inclusive ? ¹⁴	
QC2.1	<p>Comment les revenus sont-ils répartis entre les acteurs de la CV ?</p> <p>% du prix bord-champs dans le prix final = environ 50%</p> <p>Les producteurs génèrent un revenu et une valeur ajoutée moyens significatifs.</p> <p>Les transformateurs souffrent d'un manque de capacité managériale et d'efficacité énergétique, ce qui influence négativement leur revenu.</p> <p>Les commerçants pisteurs / collecteurs ne disposent pas d'un revenu significatif.</p> <p>Ce sont les grossistes / exportateurs qui attirent une grande partie des revenus au niveau de la commercialisation car ils ont la capacité de faire varier les prix en fonction de l'équilibre entre l'offre et la demande.</p> <p>Voir Tableau 2-9</p>
QC2.2	<p>Quel est l'impact du système de gouvernance sur la répartition des revenus ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Figure 2-12</i> • Peu de coordination et d'organisation entre les acteurs de la CV qui permettrait sans doute de rendre la distribution des revenus plus équitable. • Dominance des commerçants dans la négociation des prix. • Interprofession embryonnaire mais qui prend de l'ampleur et pourrait favoriser une meilleure distribution des revenus.
QC2.3	<p>Comment l'emploi est-il réparti tout au long de la CV ?</p> <p>Les producteurs travaillent plutôt en famille avec main d'œuvre familiale. On estime à 96.600 emplois créés par la CV au niveau des producteurs. Et environ 600 emplois dans le maillon de la transformation.</p> <p>Les commerçants fournissent également du travail. Malheureusement, la main d'œuvre est toujours très peu formée et les salaires sont très faibles. Un des grands manquements est la capacité de gestion dans les unités de transformation.</p>

TABLEAU 2-13 : SYNTHÈSE DES RÉPONSES AUX QUESTIONS RELATIVES À L'ANALYSE ÉCONOMIQUE

¹⁴ Question à analyser avec les compléments de l'analyse sociale

3. ANALYSE SOCIALE

3.1 Portée de l'analyse sociale

Dans le cadre de l'analyse de la chaîne de valeur « anacarde » au Mali, une analyse sociale a été conduite en parallèle aux analyses « fonctionnelle », « financière et économique » et « environnementale ». La mission a comporté une phase de revue documentaire et une phase de collecte des données sur le terrain afin de répondre aux différentes questions qui déterminent le profil social et pour alimenter l'outil Excel servant de base d'enregistrement des données. Les données collectées au niveau de diverses institutions et organisations nationales et internationales ont été complétées et/ou vérifiées par des informations et appréciations recueillies à travers 9 focus groupes de bénéficiaires directs du projet (4 sociétés coopératives de producteurs, 4 sociétés coopératives de transformatrices, 1 groupe de femmes transformatrices dans une unité semi artisanale) dans les régions de Sikasso et Kayes ; des entretiens individuels avec des producteurs d'anacarde dans ces régions, des « experts » et animateurs du projet PAFAM, le Directeur Général d'Agro Plateforme , les responsables de l'administration du travail à Sikasso et le chef du Service local de l'Agriculture à Kita.

Cette collecte des données sur le terrain s'est déroulée du 1 au 7 mai 2019 et a été conduite par le consultant qui a bénéficié de l'appui d'une assistance socio-anthropologue junior pour l'animation des focus groupes.

La phase de collecte des données a été suivie par leur traitement afin de compléter et ou préciser les informations obtenues à partir de la revue documentaire, permettant ainsi de renseigner les questions spécifiques à l'analyse sociale.

Il est important de noter que la plupart des sociétés coopératives couvertes par le projet actuellement ont été récemment mises en place (2017 et 2018) et/ou sont à la phase de préparation/ démarrage de leurs activités. De ce fait il est difficile d'apprécier l'impact du PAFAM sur la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali d'autant plus que d'autres projets et ONG avaient précédemment évolué dans une grande partie de ces zones pour le développement de la filière. Par ailleurs cette filière qui couvre 3 régions (Kayes, Koulikoro et Sikasso) concentre l'essentiel de ses activités, notamment la production et la commercialisation dans la région de Sikasso. Aussi la plupart des informations et données secondaires collectées sur la filière portent-elles sur cette région.

Outre l'introduction, la conclusion et les recommandations, le document est structuré autour des six domaines de l'analyse sociale VCA4D et des conclusions et recommandations. Chacun des domaines comprend un certain nombre de questions spécifiques et chronologiques à renseigner. Les six domaines d'analyse sont : conditions de travail, droits fonciers et accès à l'eau, égalité des genres, sécurité alimentaire et nutritionnelle, capital social et conditions de vie. Les données collectées et traitées ont permis de faire les constats majeurs suivants et de donner les appréciations pour chacune des 63 questions liées aux 6 domaines. Il est à noter que ces réponses ont permis de renseigner l'outil Excel servant de base d'enregistrement des données pour l'analyse sociale VCA4D.

3.2 Les conditions de travail

3.2.1 Respect du droit du travail

3.2.1.1 Dans quelle mesure les entreprises impliquées dans la chaîne de valeur respectent les standards élaborés dans les 8 conventions internationales ILO sur le travail et dans le Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels (PIDESC) et le pacte international relatif aux droits civils et politiques (PIDCP) ?

Des entretiens avec les responsables de la FAO au Mali et de l'analyse des Lois et décrets du pays, il ressort que le Mali a ratifié les huit Conventions de l'OIT sur le travail ainsi que le Pacte International facultatif relatif aux Droits Economiques, Sociaux et Culturels (PIDESC) et le Pacte International relatif aux Droits Civils et Politiques (PIDCP) ¹⁵.

¹⁵ Loi 92/020- du 20 septembre 1992 portant Code du travail au Mali en République du Mali ;

Loi n°02-053 du 16 décembre 2002 portant statut général des fonctionnaires Décret 96-178/P-RM du 13 juin 1996 portant modalités d'application de certaines dispositions du Code du travail en République du Mali ;

Ces conventions et Pactes ont été traduits dans différents textes nationaux avec l'assistance techniques des partenaires au développement. Cependant, des rapports d'études (BIT/IPC , 2005 ; Cissé I. 2011 ; 2016) et des échanges avec les principaux acteurs (administration du travail, exploitants, employeurs, salariés, etc.), on note qu'en général ces textes sont pour la plupart méconnus des partenaires sociaux, de la société civile, des services de l'administration du travail et des magistrats, dans le but de promouvoir les conditions de travail des acteurs des filières agricoles en général et de la filière de l'anacarde en particulier. Dans ces conditions, le respect des standards élaborés dans les conventions internationales par les entreprises impliquées dans la chaîne de valeur de l'anacarde est insignifiant.

3.2.1.2 Est-ce que la liberté d'association est autorisée et effective (pouvoir de négociation collectif) ?

Plusieurs dispositions législatives et réglementaires garantissent la liberté d'association et le pouvoir de négociation collectif au Mali parmi lesquelles l'Ordonnance N°41PCG du 28 mars 1959 modifiée par la loi n° 04/38 du 05 août 2004 portant création des associations en République du Mali, la loi n°01- 076 / du 18 Juillet 2001 régissant les sociétés coopératives, l'Acte Uniforme OHADA relatif aux droits des sociétés coopératives, La loi n°92-020 du 23 septembre 1992 portant Code du travail en République du Mali, notamment en ses articles L.78 (droit de négociation collective) L.233 (liberté de créer des syndicats), K.256 et L.257 (liberté d'adhérer ou de ne pas adhérer à un syndicat). Cette loi a été depuis mise à jour, par la loi n° 2003-37 du 30 décembre 2003, puis par la loi n° 2011-79 du 29 Décembre 2011, enfin la loi N° 2017-21 du 12 Juin 2017. A noter que ces droits qui sont en fait effectifs depuis 1991, sont notamment le résultat de l'avènement de la démocratie suite aux révoltes populaires de mars de la même année qui ont conduit à la Conférence nationale d'Août 1991 et à la Constitution de février 1992. L'autorisation d'association est symbolisée par la délivrance d'un récépissé par le représentant de l'Etat, le sous-préfet ou le préfet au niveau de la Commune ou du cercle, le Gouverneur au niveau de la région, sur une simple demande accompagnée d'un dossier technique constitué avec l'appui conseil des STD. A l'instar d'autres filières agricoles au Mali, la liberté d'association est effective pour l'anacarde. Les acteurs de cette filière comptent une multitude et une diversité d'organisations socioprofessionnelles ayant bénéficié de l'appui conseil de projets, de l'APCAM et des CRA. Le segment « production » compte le plus grand nombre d'organisations professionnelles de base, les sociétés coopératives, les unions locales et une faitière. Le segment « transformation » aussi enregistre plusieurs sociétés coopératives à la base, regroupées en unions locales et en une faitière. Ce segment comprend aussi des transformateurs privés qui sont regroupés au sein d'un Groupement. Le segment « commercialisation » est porté par plusieurs organisations de commerçants et exportateurs de cajou du Mali. Enfin une Interprofession de l'anacarde a été récemment mise en place (AGRO SERVICES, 2019).

3.2.1.3 Dans quelle mesure les travailleurs bénéficient-ils de contrats applicables et équitables ?

Le pouvoir de négociation des travailleurs de la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali est assez limité notamment par manque et/ou insuffisance de capacité et d'efficacité de leurs organisations. De l'analyse des documents sur la commercialisation des produits (AECID 2014 ; RONGEAD 2015), il ressort que les producteurs et/ou leurs organisations se livrent le plus souvent à la concurrence pour l'écoulement de leur produit, au lieu d'une concertation pour des prix avantageux avec les commerçants ou les transformateurs ou bien pour des contrats formels signés à l'avance. Les ventes groupées n'occupent qu'une faible part des transactions des producteurs. Par ailleurs pour les commerçants, leurs organisations ne sont opérationnelles qu'au niveau régional où ce sont plutôt des collecteurs ainsi que des grossistes nationaux ou étrangers qui exécutent leurs activités individuellement, sans contrat formel avec les producteurs. En fait la commercialisation des produits, essentiellement la noix, est structurée comme suit dans la région de Sikasso et à Bamako: (1) les grossistes maliens approvisionnent des grossistes étrangers (Burkinabè, ivoiriens, ghanéens, etc.) qui eux sont liés par des contrats signés avec des exportateurs extra africains (indiens, vietnamiens, etc.) installés au Burkina Faso ou en Côte d'Ivoire; (2) ces grossistes entretiennent le plus souvent des relations (informelles) stables avec un nombre limité de collecteurs, mais aussi achètent de manière opportune avec d'autres collecteurs et des producteurs ; (3) les collecteurs achètent le plus souvent occasionnellement et selon les conditions de marché, avec les coopératives ou les producteurs individuels qui à leur tour, selon les besoins ou les opportunités, vendent aussi bien directement à des grossistes nationaux ou étrangers, à des transformateurs, des collecteurs, des producteurs, etc. En résumé, l'impact des organisations socio professionnelles de la chaîne de valeur de l'anacarde sur le pouvoir de négociation et de gestion de contrats par les acteurs reste dans l'ensemble faible malgré la multitude des organisations au niveau de chacun des segments

Ordonnance n°02/062 P-RM du 05 juin 2002 portant Code de protection des Enfants en République du Mali

de la chaîne de valeur et malgré l'existence de l'Interprofession. Au contraire prédominant, la concurrence intra et inter acteurs du même segment et du même maillon de la filière et des relations occasionnelles et informelles.

3.2.1.4 Dans quelle mesure les risques de travail forcé à chaque segment de la chaîne de valeur sont minimisés ?

Le travail forcé dans sa définition de l'OIT est quasi inexistant au niveau des différents segments de la chaîne de valeur de l'anacarde du fait que l'essentiel des activités au niveau du segment de la production, à l'instar des autres filières agricoles au Mali, est réalisé dans le cadre familial (AECID 2016, focus producteurs et transformateurs, entretiens individuels). Au niveau des unités semi-industrielles, des entretiens avec les responsables de ces unités, et le personnel, il ressort que les employé(e)s sont des contractuels, majeurs et recrutés sur la base de candidatures volontaires. En résumé, les risques de travail forcé dans les différents segments de la chaîne de l'anacarde sont pour le moment quasi-inexistants.

3.2.1.5 Dans quelle mesure les risques de discrimination à l'embauche pour certaines catégories de population sont-ils minimisés ?

L'embauche de personnel salarié est importante au niveau des unités de transformation semi-artisanales qui emploient généralement à mi-temps, entre une et plusieurs centaines de personnes par campagne et pour une durée de 3 et 7 mois. Il s'agit généralement d'employé(e)s peu qualifiée, recruté(e)s dans les localités aux alentours, à l'instar des travailleurs de l'unité de transformation semi artisanale de Koumantou. Il ressort de l'analyse des entretiens avec les acteurs du maillon de la transformation semi artisanale (employeurs, employé (e)s et autorités communales) qu'il n'existe guère de discrimination sociale pour l'embauche au sein de ces unités. Les salarié (e)s sont pour la plupart sélectionné(e)s ou engagé(e)s sur la base de candidature individuelle des intéressés(e)s et le recruté(e)s après une formation technique préalable. Toutefois les conditions de travail sont relativement précaires et les abandons sont notés.

3.2.2 Travail des enfants

3.2.2.1 Quel est le degré de fréquentation scolaire des enfants qui travaillent (dans chaque segment de la chaîne de valeur) ?

Pour la région de Sikasso, le taux brut de scolarisation des enfants au premier cycle (7 à 13 ans) est relativement élevé, de l'ordre de 75 % en 2014, parmi les plus élevés du pays. Il est de 68,9% pour les filles contre 80,6% pour les garçons (PDESC Région de Sikasso 2014-2018). Il est plus faible en milieu rural (66,3%) qu'en milieu urbain (89,6%). Les raisons de cette disparité entre le milieu rural et le milieu urbain sont en grande partie liées au besoin de main d'œuvre agricole et à d'autres facteurs comme le manque d'école dans le village, les frais élevés de scolarité et de fournitures scolaires (BIT/IPC 2005 ; Cissé I. 2011). Toutefois l'impact négatif sur la fréquentation scolaire, du travail des enfants dans la chaîne de valeur de l'anacarde est considéré comme marginal par les experts et les autorités administratives enquêtés, eu égard à l'importance du poids des facteurs cités et au faible niveau de développement de la filière anacarde comparée aux autres filières, notamment le coton et les cultures céréalières.

3.2.2.2 Les enfants sont-ils protégés de l'exposition au travail pénible ?

Le Code du Travail au Mali distingue les conditions d'exercice du « Travail non dangereux » (pour les enfants de plus de 15 ans), c'est-à-dire n'excédant pas 36 heures par semaine, et du « travail dangereux », qui par sa nature est susceptible de nuire à la santé, à la sécurité ou à la mortalité de l'enfant ou bien excédant 36 heures par semaine, soit une moyenne de 5 heures par jour. L'analyse de la durée des activités exercées par les enfants dans la zone cotonnière (correspondant dans l'ensemble à la zone de production de l'anacarde) montre que cette durée excède celle prévue par la législation en vigueur (BIT/IPEC, 2005). Elle est en moyenne de 7 heures et demi (au lieu de 5 heures) et est particulièrement élevée pour la garde d'animaux, le labour et le semis (Cissé I, 2011). En fait dans leur conception, les sociétés maliennes et particulièrement en milieu rural, distinguent l'âge de l'apprentissage et de la socialisation de l'enfant, de l'âge de l'actif véritable. Le premier se situe entre 5 et 12 ans aussi bien pour les garçons que pour les filles et à partir duquel l'enfant est initié aux travaux agricoles et/ou domestiques, la finalité étant (1) la formation de l'enfant à son futur métier d'adulte dont la base est l'endurance physique et morale, mais

surtout (2) une contribution à la construction de sa personnalité et de son identité par son apprentissage au métier. Il s'agit notamment d'un moyen de socialisation et d'éducation à travers lequel les valeurs de la société sont transmises à l'enfant par le travail. Les activités d'apprentissage et de socialisation comprennent : (1) des travaux « réservés » aux enfants de 5-12 ans (chasser les oiseaux au champ, garder les petits ruminants, garder les bœufs de labour avant ou après la culture, garder les enfants au champ ou dans la famille, aider aux travaux domestiques, à la cueillette de fruits, etc.). Ces travaux sont considérés comme légers et non dangereux au regard de l'effort physique et psychique qu'ils requièrent même si leur durée peut souvent excéder plusieurs heures par jour (entre 4-7 heures) ; (2) une participation sans contrainte physique et psychique aux travaux agricoles et domestiques des actifs avant l'âge de 13-14 ans, (*« l'enfant est tenu de suivre les adultes dans leurs activités pour son apprentissage et son caractère, mais sans forcer afin de forger progressivement son savoir-faire, son amour du travail et son endurance »* (le 3ème adjoint au Maire de Loulouni)). De cette perception, l'enfant initié très tôt aux différents travaux agricoles et domestiques devient un actif véritable dès l'âge de 13-14 ans, l'objectif étant de faire du jeune enfant un modèle d'actif agricole dès le milieu de l'adolescence. Cependant, les pratiques observées sur le terrain au sein des exploitations ne permettent pas toujours à l'observateur de faire une distinction nette entre ce qui appartient au domaine de l'apprentissage et de la socialisation par le travail, de ce qui entrave l'éducation (ou plutôt la scolarisation et les performances à l'école de l'enfant), la santé et le développement physique et psychologique de l'enfant par le travail. De plus, l'âge de l'enfant dans le milieu rural ne se définit pas encore par rapport à son âge civil (la majorité officielle à 18 ans), mais par certaines pratiques initiatiques et des rites qui marquent le passage à l'âge adulte. Enfin force est de reconnaître que malgré la multiplication des politiques, stratégies et projets dans le secteur rural, il reste toujours beaucoup à faire pour la protection des droits des enfants lorsqu'il s'agit d'interdire leur travail dans les exploitations agricoles ou pour certaines activités domestiques qui ont un impact sur leur santé et leur scolarité.

3.2.3 Sécurité du travail

3.2.3.1 Quel est le degré de protection pour éviter des accidents et des atteintes à la santé (à chaque segment de la chaîne de valeur) ?

La Mali a ratifié de nombreuses conventions internationales (la Convention 182 sur les pires formes de travail des enfants en 2000, la Convention 138 sur l'âge minimum d'admission à l'emploi en 2002, etc.) et mis en œuvre des programmes et projets de lutte contre certaines formes de travail portant atteinte à la santé et à l'intégrité physique de la population (PNLTE, LUTRENA, TBP-Mali, BIT/AECID, etc.). Ces conventions ont été traduites en textes nationaux pour la protection des travailleurs et des enfants¹⁶. Pour leur application, des structures sont mises en place au sein du Ministère chargé du travail dont la Direction Nationale du Travail et ses démembrements régionaux qui comptent des inspecteurs et de contrôleurs du travail, la Cellule Nationale de Lutte contre le Travail des Enfants (CNLTE), etc. Cependant force est de remarquer que toutes ces dispositions n'ont qu'un impact limité sur les chaînes de valeur agricoles en général et de l'anacarde en particulier. Au niveau du segment de la production, les études (BIT/IPC 2005 ; Cissé I., 2011, 2016) montrent qu'en zone cotonnière, les agriculteurs et en particulier les enfants sont exposés à des risques qui nuisent à leur santé, leur sécurité, leur croissance physique et mentale et à leur épanouissement social. Les activités agricoles qui ont le plus d'impact négatif sur la santé et la sécurité des enfants sont : faire le bouvier, participer au ramassage des tiges de récolte et des fruits des champs et hors des champs, faire le traitement chimique des champs, la récolte de coton et la coupe de bois. Les risques les plus fréquents sont les blessures lors du labour ou du dressage des bœufs, les coupures par la daba et les souches d'arbres, les morsures de serpent, l'intoxication par inhalation de produits chimiques, les grandes fatigues liées aux longues heures de travail, etc. Une proportion de 17 % des enfants ont subi une maladie ou une blessure liée à ces activités au moins une fois durant les 12 derniers mois de l'année de l'enquête, et parmi eux, plus de trois quarts l'ont subi une ou deux fois et 25% au moins trois fois. Toutefois il est à noter qu'au niveau du segment « production » de l'anacarde, les risques d'accidents ou d'atteintes à la santé des enfants sont rares comparés aux autres filières comme le coton ou les céréales du fait notamment d'une plus faible utilisation de la main d'œuvre et de produits de traitement (AECID, 2016 et focus groupe). Par contre concernant le segment « transformation » de l'anacarde, toutes les technologies ou méthodes répertoriées (artisanale, semi-industrielle et industrielle manuelle) emploient une importante main d'œuvre fortement manuelle (AECID, 2016). En effet la technique artisanale de transformation de l'anacarde qui est dominante et toutes les étapes sont conduites manuellement, ne faisant appel qu'à du matériel local disponible (marmites, bassines, marteaux, couteaux) et sans protection spécifique des travailleurs. Aussi elles déploient beaucoup d'énergie et sont exposées d'une part aux substances toxiques (CNLS ou baume de cajou)

¹⁶ Voir Code du travail, Code de Protection de l'enfant et leurs divers textes d'application cités en référence.

utilisées pour la fragilisation des coques brisées par percussion (AECID, 2016), d'autre part à des blessures fréquentes par les couteaux et marteaux dont elles sont outillées. Pour la transformation semi-industrielle qui est réalisée à petite échelle au Mali, sont utilisés des outils spécifiquement conçus pour l'anacarde (dépelliculeuse, autoclaves, four à plateau), mais sans respecter toutes les normes de protection requises. En plus, une partie du processus est faite manuellement comme le dépellucage et le calibrage. Enfin ces travailleurs, pour la très grande majorité, évoluent dans le secteur informel, c'est-à-dire sans protection sociale. Dans l'ensemble et pour les principaux segments de la filière anacarde, le degré de protection des travailleurs pour éviter les accidents et les atteintes à la santé reste faible.

3.2.4 Attractivité

3.2.4.1 Dans quelle mesure les rémunérations concordent-elles avec les standards locaux ?

La culture de l'anacarde a connu un essor important au cours de ces dernières années, en grande partie liée au prix rémunérateur de la noix de cajou dont la quasi-totalité est exportée vers les pays voisins (RONGEAD 2015 ; AGRO SERVICES 2014). Cette attractivité s'est traduite par aussi bien par l'accroissement des superficies cultivées (parfois en substitution à la culture du coton principale culture de rente dans la zone) que par l'augmentation du nombre d'exploitants qui ont adhéré à cette nouvelle culture porteuse. Concernant le segment de la transformation, il n'existe pas à proprement parler de standards locaux en matière de rémunération des travailleurs. Par contre il serait pertinent de comparer les rémunérations des salariés des unités semi artisanales avec celles des travailleurs locaux dans d'autres secteurs comme le salariat agricole, le personnel domestique, etc. Malgré les conditions difficiles, le travail dans les unités semi artisanales reste attractif selon les résultats des entretiens avec les employeurs et employées, pour les raisons majeures suivantes: (1) un emploi salarié dans un contexte souvent rural fortement dominé par l'absence d'emploi salarié, (2) un niveau de rémunération relativement élevé comparé aux rémunérations dans d'autres secteurs (aide-ménagère, ouvrier agricole, petit commerce, etc.), (3) un emploi de proximité adapté aux conditions de vie des employées (les travailleuses sont généralement des résidentes des villages proches et l'organisation du travail permet de disposer de plusieurs jours par semaine afin de s'occuper des obligations sociales)¹⁷. Ces travailleuses sont dans une certaine mesure considérée comme des privilégiées par les autres femmes du milieu (focus travailleuses et responsables communaux).

3.2.4.2 Les conditions de travail sont-elles attractives pour les jeunes ?

Au niveau de la production, les conditions de production de l'anacarde sont particulièrement attractives pour toutes les catégories d'exploitation du fait notamment du milieu physique très propice pour sa culture, de sa faible demande de travail et des revenus complémentaires qu'elle génère (AECID, 2016). L'appui de l'Etat et de ses partenaires (ONG et CTARS) ont fortement contribué à susciter un véritable engouement des producteurs qui s'est traduit par un véritable essor de cette culture (RONGEAD 2015). Un indicateur de l'attrait de cette culture, notamment pour les jeunes agriculteurs ou pour les cadets sociaux en général est la proportion élevée d'exploitations individuelles (64,9%) par rapport aux exploitations familiales (35,1%) (Résultats partiels Enquête équipe analyse CV 2019). La plupart des enquêtes dans les zones rurales au Mali montrent que les parcelles individuelles par opposition aux parcelles familiales sont l'œuvre de chefs de ménage plus jeunes qui constituent le plus souvent des cadets sociaux des exploitations (Cissé I et al. 2007).

3.3 Droits fonciers et accès à la terre et à l'eau

3.3.1 Adhérence aux VGGT (Directives Volontaires pour une Gouvernance Responsable des Régimes Fonciers)

¹⁷ Les ouvrières sont payées au kg d'amande d'anacarde et selon la qualité du produit fini. En moyenne chaque femme mensuellement entre 25 000F et 30 000F /mois selon le groupe de travailleuses de Koumantou enquêtées et entre 35 et 50 000 FCFA selon le chef du projet. Le salaire d'une aide-ménagère serait de 10 000 FCFA par mois contre 25 000 FCFA au plus pour l'ouvrier agricole.

Les sociétés et institutions impliquées dans la VC déclarent-elles adhérer aux VGGT ("Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure") ?

Des entretiens avec les responsables de la FAO, il ressort que les Directives Volontaires pour une Gouvernance Responsable des régimes fonciers ne sont pas connues dans la région de Sikasso, principale zone de production de l'anacarde. Il est toutefois à signaler que dans le cadre de la mise en œuvre du projet sous régional VGGT de l'OMVS, des activités d'IEC ont été conduites dans la région de Kayes principalement et une plateforme nationale et une autre pour cette région ont été mises en place, regroupant chacune à son niveau, des représentants des Services Techniques Déconcentrés (STD) de l'agriculture, élevage, pêche, eaux et forêt, recherche, chambres d'agriculture, société civile et élus, etc. Ce projet sous régional est arrivé à son terme et l'élaboration d'un programme national qui couvrirait l'ensemble des régions de production de l'anacarde est envisagée pour le moyen terme.

Si des investissements à grande échelle pour acquérir des terres sont prévus, les sociétés/institutions appliquent-elles le "Guide to due diligence of agribusiness projects that affect land and property rights" ?

Des investissements à grande échelle pour acquérir des terres de culture ne sont pas prévus dans le cadre du PAFAM. Actuellement la production de l'anacarde au Mali est assurée par des exploitations agricoles familiales dont la taille moyenne est de 2,9 ha (AECID 2016), même si cette superficie varie fortement selon les zones de production et le type de parcelle (des simples haies de protection ou de délimitation de champs de 0,19 ha en moyenne répandues dans la région de Ségou, aux vergers aménagés de 3,84 ha en moyenne dans la région de Sikasso). Cependant quelques rares cas de très grandes superficies d'anacardes de plusieurs centaines d'ha ont été signalés par les agents du projet¹⁸. Les investissements prévus par le projet pour une augmentation de la production sont à l'échelle des exploitations familiales et individuelles et portent notamment sur : (1) la création de pépinières (13, soit une par cercle) pour l'introduction de variétés améliorées, (2) la recherche-développement et, (3) la plantation de nouvelles parcelles de variétés améliorées (AGRO SERVICES 2019).

3.3.2 Transparence, consultation, participation

Quel est le niveau d'information sur le projet diffusée antérieurement aux parties prenantes locales ?

Les résultats des focus et des entretiens individuels sur le terrain montrent un niveau satisfaisant d'information des parties prenantes locales sur le projet. Les informations tirées des rapports techniques (PAFAM, 2017-2018 et 2018-2019), ainsi que les focus groupes précisent que le démarrage des activités du projet sur le terrain a été précédé de réunions d'information des autorités communales, suivies d'assemblées des producteurs dans les communes présélectionnées pour le projet. Ces rencontres ont permis de présenter le projet et ses enjeux économiques, sociaux et environnementaux, mais aussi d'évaluer l'engagement et la collaboration potentielle des autorités communales et de la population. La suite des activités d'information et de communication auprès des acteurs publics et privés a été assurée par les agents animateurs du projet, en collaboration avec les agents de base du service de l'agriculture. Les populations cibles de cette information et sensibilisation sont en particulier : (1) les producteurs, transformateurs et commerçants, (2) les représentants de migrants, de jeunes et de femmes, (3) les autorités administratives et communales, (4) les chambres d'agriculture. Il reste entendu que ces actions devraient continuer tout le long du projet en multipliant les canaux de communication (émissions radios de proximité, télévisions nationales et internationales, presse écrite, site web, etc.).

3.3.2.1 Quel est le niveau d'accessibilité de toutes les parties prenantes de la CV aux lois, interventions politiques, procédures et décisions ?

Le niveau d'accessibilité des parties prenantes de la chaîne de valeur aux lois, interventions politiques, procédures et décisions demeure faible selon les résultats des focus et autres entretiens réalisés avec les responsables des services techniques, des autorités administratives et des responsables d'OPA. En fait les différents textes législatifs

¹⁸ Il est à signaler le cas particulier d'une exploitation de plus de 1 000 ha d'anacardes dans le cercle de Kati, région de Koulikoro.

et réglementaires du secteur agricole ainsi que les documents de politique du secteur restent mal connus au niveau des Organisations Professionnelles Agricoles (OPA) à la base et au niveau local, mais certainement mieux connus au niveau des faitières. Cette lacune pourrait être comblée par la fonctionnalité des faitières et surtout l'Interprofession récemment mises en place. Il est à rappeler que l'une des principales missions de l'Interprofession de l'anacarde au Mali (IPROFAM) est d'être l'interlocuteur de l'ensemble des acteurs de la filière auprès de l'Etat et de participer à la conception, la mise en œuvre et le suivi de la politique de promotion du secteur visant à augmenter et à sécuriser les revenus des acteurs de la filière (LOA 2006). Les autres missions de l'Interprofession sont de : (1) faciliter le dialogue et la concertation entre les différentes familles de la filière anacarde, (2) favoriser la collecte, le traitement et la diffusion de l'information sur la filière et (3) participer à la définition des programmes de recherche appliquée et de conseil agricole. La mise en fonction de l'IPROFAM et la redynamisation des faitières constitueraient la voie la plus indiquée de transmission des informations, notamment sur les outils et procédures d'intervention de l'Etat en direction des acteurs de la chaîne de valeur.

3.3.2.2 Quel est le niveau de participation et de consultation de tous les individus et groupes dans le processus de décision ?

Le niveau de participation et de consultation aux prises de décision et de participation des acteurs des différents segments de la filière a été relativement élevé si l'on tient compte du nombre de participants par rapport aux prévisions de participation et de leurs profils socio professionnels (PAFAM, 2017, 2018, 2019). Par contre selon les responsables du projet (entretien avec responsables projet à Bamako), la représentation des migrants qui constituent une des cibles stratégiques du PAFAM a été faible. Il serait indiqué à notre avis de développer des stratégies spécifiques de consultation et de sensibilisation pour cette catégorie d'acteurs potentiels du projet.

3.3.2.3 Dans quelle mesure le consentement préalable des parties prenantes affectées par les décisions a-t-il été obtenu ?

Le consentement des parties prenantes a été facilement acquis, d'autant plus qu'au cours des assemblées de présentation du projet et de sensibilisation des populations, le PAFAM a été perçu par les acteurs comme une extension et une redynamisation des activités du CTARS (focus groupe). Les producteurs et les autres acteurs de la filière avaient adhéré à ce projet qui aura permis un essor significatif de la chaîne de valeur de l'anacarde dans ces zones. Aussi les préoccupations exprimées des participants à ces séances ont essentiellement porté sur des aspects techniques et de mise en œuvre du projet que sur des questions d'ordre stratégique ou qui pourraient remettre en cause les objectifs ou les approches du projet (PAFAM, 2017-2018, 2018-2019)¹⁹.

3.3.3 Equité, compensation et justice

3.3.3.1 Les règles locales en application promeuvent-elles des droits fonciers sûrs et équitables et l'accès à la terre et à l'eau ?

La gestion des ressources foncières et de l'eau est en principe régie par le Code Domanial et Foncier (CDF) et le Code de l'Eau (CDE) qui prévoient comme modalités d'accès à ces ressources, la cession, la concession rurale, la location et l'affectation. Cependant dans la pratique, à l'exception des grands aménagements de l'Etat et des titres fonciers, ce sont les droits coutumiers qui régissent les conditions d'accès à ces ressources. Ces différents codes reconnaissent et protègent les droits coutumiers qui sont transformables en droit de propriété. Dans les zones de production de l'anacarde actuellement, il ressort de tous les entretiens sur le terrain que toutes les décisions concernant la terre et l'eau en amont et en aval de la production sont régies par les règles coutumières locales. Les parcelles mises en valeur sont généralement de petites superficies familiales ou individuelles appartenant au patrimoine foncier coutumier des communautés, non aménagés par l'Etat ou par des investisseurs étrangers. La réglementation coutumière est mise en application par des institutions locales (chef de terre, chef de village ou chef de lignage ou chef de famille) et elle promeut des droits fonciers sûrs et équitables aussi bien pour l'accès aux ressources foncières et à l'eau agricole que pour l'ensemble des membres des communautés ou considérés comme tel. Cependant autant elle garantit à tous, y compris aux femmes et aux autochtones, l'accès gratuit aux ressources

¹⁹ Questions relatives à l'approvisionnement en semences améliorées, l'appui conseil aux producteurs, la protection des plantations contre la divagation des animaux, la lutte contre les maladies et les insectes nuisibles, l'organisation du marché de l'anacarde, etc.

foncières et à l'eau, autant elle impose des limitations et contrôles à certaines couches sociales, notamment aux femmes et aux allochtones ou considérés comme tel. Ainsi l'autorisation préalable du gestionnaire coutumier du domaine ou de la parcelle est exigée aux femmes, aux membres des autres lignages, aux allochtones, etc. De même il est interdit de planter des arbres dans les parcelles prêtées car à tout moment la parcelle peut être retirée. Enfin il est constaté que les prêts de parcelle sont limités dans certaines zones de production stratégiques ou lorsque des opportunités de mise en valeur se présentent (cas des bas-fonds aménageables, des zones potentielles de cultures maraichères, les champs de case en jachère).

3.3.3.2 En cas de perturbation des moyens d'existence, des stratégies alternatives ont-elles été prises en considération ?

Les effets du PAFAM ou des chocs exogènes dont les fortes variations de prix de la noix d'anacarde sur les marchés internationaux peuvent induire une perturbation des moyens d'existence des populations. Les résultats des focus groupes et entretiens individuels font ressortir les risques suivants : (1) l'extension de la culture de l'anacarde au détriment des cultures vivrières, (2) la mobilisation de la main d'œuvre agricole locale, les femmes en particulier, pour la transformation de l'anacarde. Pour le premier cas, des informations d'autorités communales et des focus groupes signalent des situations d'exploitants ayant transformé la quasi-totalité de leurs parcelles céréalières en vergers d'anacardes dans des villages des communes de Loulouni ou du Wassoulou. De ce fait, d'autosuffisantes pour leur consommation céréalière, ces exploitations seraient devenues déficitaires chroniques, s'approvisionnant sur le marché pour leur consommation céréalière. La chute importante des prix de la noix en 2019 expose ces exploitations à une situation d'insécurité alimentaire. Pour le second cas, à juste titre l'occupation salariale des femmes en milieu rural impacterait fortement leur rôle dans la production agricole du ménage. Dans les zones de production de l'anacarde, outre leur participation aux travaux des champs familiaux, les femmes exploitent généralement leurs propres parcelles dont les produits ou les revenus occupent une part importante dans la sécurité alimentaire des ménages (focus groupe). De l'avis de personnes ressources enquêtées, l'occupation des femmes dans une activité salariée pendant l'hivernage pourrait perturber considérablement l'équilibre alimentaire et la cohésion sociale dans certains ménages agricoles. Or aucune stratégie alternative ne semble envisagée afin de prévenir ces effets potentiels négatifs sur les moyens de subsistance de ces familles.

Aussi au niveau du segment de la production, il serait recommandé, à l'instar de la Compagnie cotonnière au Mali (CMDT) qui a fixé une limite (le tiers) à la superficie de coton par les cotonculteurs, que le projet prévoit des mesures de prévention des risques de compétition négative entre cultures vivrières et culture de rente et pour la sauvegarde de l'autosuffisance alimentaire des exploitations agricoles familiales (EAF). Ces mesures pourraient être aussi bien de l'IEC sur ces risques, à l'endroit des communautés, des producteurs et de leurs organisations que le suivi de l'extension des superficies de l'anacarde.

3.3.3.3 Lorsque l'expropriation est inévitable, un système de compensation équitable et rapide a-t-il été mis en place (cohérent avec les lois nationales et publiquement reconnu comme étant équitable) ?

Des textes législatifs et réglementaires au Mali régissent la conception et la mise en œuvre d'initiatives susceptibles d'avoir un impact environnemental et social sur les populations et le milieu physique. Ces textes prévoient un système de compensation juste et équitable pour toutes les populations qui seraient affectées négativement par un projet d'aménagement ou d'exploitation²⁰. En cas d'expropriation obligatoire, une compensation préalable en nature ou en espèce, à la satisfaction des parties concernées est instituée et le recours à la justice est prévu en cas de désaccord. De l'analyse de ces textes, il ressort que de par la nature de ses interventions, (n'intervenant pas directement ou spécifiquement sur le foncier et affectant plutôt positivement l'environnement à travers la plantation d'arbres) le PAFAM n'est pas concerné par la mise en place d'un système de compensation lié à l'expropriation de populations.

3.3.3.4 Il y a-t-il des indemnités prévues pour répondre aux plaintes des parties prenantes et pour l'arbitrage de potentiels conflits causés par les investissements de la chaîne de valeur ?

Les textes législatifs et réglementaires évoqués plus haut encadrent les conditions d'enregistrement et de gestion de plaintes des parties prenantes et pour l'arbitrage en cas de désaccord liés aux activités de projet. Toutefois force

²⁰ Voir textes législatifs et réglementaires en annexe

est de reconnaître que le niveau des indemnisations et les délais sont le plus souvent en déca des attentes des victimes. Des focus et des entretiens individuels sur le terrain il ressort qu'aucun individu ou groupe d'acteurs n'a évoqué de perte de terre, d'eau ou autres ressources naturelles liée à la mise en œuvre du projet. Les producteurs au contraire accueillent très favorablement l'opportunité offerte par le projet de (re) planter des vergers, récupérer des terres dégradées ou d'anciennes jachères et se procurer de nouvelles sources de revenus agricoles ou non agricoles.

3.4 Egalité des genres

3.4.1 Activités économiques

3.4.1.1 Les risques pour les femmes d'être exclues de certains segments de la CV sont-ils minimisés ?

Des focus et des entretiens individuels, il ressort que les femmes en général ne sont pas exclues des segments de la chaîne de valeur même si pour des raisons socioculturelles et ou techniques elles sont moins représentées dans certains maillons de la production comme la transplantation ou le semi des parcelles, l'entretien de la plantation, ou bien le transport et le séchage des noix. Par contre elles sont plus représentées dans d'autres comme la transformation et presque pas représentées dans d'autres comme la commercialisation qui est assurée presque partout par les hommes qui sont les gestionnaires de l'exploitation. Toutefois du fait de l'essor de la culture de l'anacarde, une certaine évolution de l'implication des femmes dans presque tous les maillons de la chaîne, y compris la transformation et la vente de la production (la pomme) a été signalée lors des focus groupes dans certaines localités comme à Sélingué. La perspective offerte par le projet d'une extension de la culture de l'anacarde et d'un développement de la transformation de la noix et de la pomme de cajou par les coopératives des femmes augure d'une inclusion plus importante des femmes à l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur.

3.4.1.2 Dans quelle mesure les femmes sont-elles actives dans la CV (comme productrices, transformatrices, employées, commerçantes...) ?

Les femmes sont particulièrement actives dans le maillon « récolte » dont elles ont le monopole avec les enfants et aussi le maillon « transformation » artisanale et semi-artisanale d'amendes et de jus de pomme pour lequel elles constituent la grande majorité des employés (RONGEAD 2015, focus et entretiens individuels). Par contre elles sont faiblement représentées dans le segment de la production au niveau des maillons de la préparation de parcelle (défrichage, dessouchage, labour), la transplantation ou le semi des parcelles, du transport, séchage et mise en sac des noix.

3.4.2 Accès aux ressources et aux services

3.4.2.1 Les femmes sont-elles propriétaires de biens (autres que la terre) ?

Des rapports d'études (Géréroni V. et al. 2013 ; Cissé I et al. 2007) il ressort que pour la propriété individuelle, les femmes possèdent souvent de petits ruminants et de la volaille dans les zones de production de l'anacarde. Ces biens sont le plus souvent acquis par la vente de tout ou partie de la production de leurs parcelles individuelles de riz, arachide, fonio et légumes qu'elles exploitent. Dans le cadre de l'appui aux activités génératrices de revenu ou de promotion de la femme par des partenaires techniques ou financiers, des organisations féminines à la base (associations, coopératives ou groupements villageois) possèdent des matériels et équipements collectifs pour la production agricole, le transport, la transformation et ou la commercialisation de produits.

3.4.2.2 Les femmes ont-elles les mêmes droits sur les terres que les hommes ?

L'organisation sociale dans l'ensemble des zones de production de l'anacarde et du pays en général est à base communautaire, gérontocratique, avec un statut social faible réservé à la femme (Cissé I. et al 2007). Cette situation, de fait consacre l'autorité des anciens et des hommes, symbolisée par le chef de village et le conseil de village au niveau de la communauté ainsi que la position dominante de l'homme au sein du ménage et de la famille. Autant l'homme est le chef de famille, autant il est au centre des décisions qui concernent l'unité de production. A ce titre il lui revient de subvenir aux besoins de la famille, de ses femmes et enfants. Cette position stratégique justifie le statut de chef d'exploitation qui lui est attribué dans le secteur agricole. Au nom de cette responsabilité, la terre

qui est le premier facteur de production lui revient exclusivement. Cependant il a obligation économique et morale de prêter des portions de terre aux femmes à leur demande, en fonction des besoins de leur participation à l'alimentation et autres dépenses de la famille. La taille de la superficie qui leur sera attribuée sera fonction de leurs capacités de travail, leurs occupations domestiques et la division sociale du travail au sein des ménages qui varient d'un groupe ethnique à l'autre. Il est à noter que sur le plan légal (Politique Foncière Agricole, Loi Foncière Agricole), les femmes et les hommes ont les mêmes droits. En plus, selon la Loi d'Orientation Agricole, en cas d'aménagement hydro agricole par l'Etat, au moins 15% des superficies aménagées doivent revenir aux femmes et aux jeunes.

3.4.2.3 Les femmes ont-elles accès au crédit ?

Pour l'accès aux institutions financières, les femmes et notamment les femmes rurales ne disposent généralement pas la garantie indispensable pour bénéficier de crédit (Géronimi V. et al ; focus et entretiens). Cependant plusieurs expériences de micro crédit aux femmes ont été tentées sans succès par des organismes plus ou moins spécialisés, soit directement à travers les organisations féminines ou indirectement en passant par des Organisations non gouvernementales (ONG) et autres partenaires au développement (entretiens individuels et focus). La plupart de ses organismes ont arrêté d'accorder des crédits aux femmes ou bien ont fermé faute de garantie et des difficultés de recouvrement. Il est à noter que le projet PAFAM ne prévoit pas d'actions en faveur du crédit pour les acteurs de la chaîne de valeur anacarde.

3.4.2.4 Les femmes ont-elles accès aux autres services (conseil agricole, fourniture d'intrants...)?

Dans la plupart des zones de production d'anacarde, les femmes ont bénéficié de l'encadrement ou de services d'appui conseil d'agents de l'Etat ou de projets ciblant des activités spécifiques aux femmes (activités génératrices de revenus, promotion genre, etc.) (Géronimi V. et al ; 2013; Cissé I. 2007). Cependant cet appui prend généralement fin avec la fin des projets tandis que l'encadrement pérenne des agents de l'Etat et à grande échelle reste le plus souvent avec les chefs d'exploitation ou de culture et pour les principales spéculations comme le maïs, le coton, les mil/sorgho. Dans les zones de production de l'anacarde en particulier, l'encadrement cible en particulier le système coton (culture de coton en rotation avec les céréales qui bénéficient de l'arrière effet de l'utilisation des intrants pour le coton) avec la CMDT et l'OHVN. Il est à noter que dans ces zones, des groupements de femmes bénéficient de services de vulgarisation et d'accès aux intrants à travers des programme et projets de développement agricole pour les cultures maraîchères et la riziculture de bas-fonds (PAPAM,2019).

3.4.3 Prise de décision

3.4.3.1 Dans quelle mesure les femmes prennent-elles part aux décisions concernant la production ?

A l'instar des autres zones de production au Mali, les femmes dans les zones de production de l'anacarde, n'étant pas chefs de famille, ni chefs de terre ou propriétaire d'équipements et de matériels agricoles, sont dépendantes des décisions des hommes concernant la production de l'exploitation. Des exceptions sont notées pour : (1) les femmes veuves et dont les enfants sont encore mineurs ; jusqu'à la majorité de leur enfant, elles sont considérées comme des chefs d'exploitation ; (2) du choix de culture dans leurs parcelles individuelles le plus souvent mises à leur disposition par l'époux ou le chef d'exploitation (focus groupe, Expert).

3.4.3.2 Dans quelle mesure les femmes sont-elles autonomes dans l'organisation de leur travail ?

L'autonomie des femmes est limitée dans l'organisation de leur travail, compte tenu de leur forte dépendance à leur mari et aux hommes de l'exploitation en général et aussi à leurs occupations aux travaux agricoles dans les champs de l'exploitation et les tâches domestiques (recherche de bois de chauffe, cuisine, vaisselle, lessive, entretien des enfants) qui absorbent une grande partie de leur temps. Elles restent dans l'ensemble dépendantes des « hommes », époux, enfants et frères du mari pour l'organisation de l'exploitation de leur parcelle individuelle. Les exceptions concernent toujours, la femme chef de ménage et ou la femme âgée ayant des belles filles pour s'occuper des tâches domestiques. Dans ce dernier cas la femme âgée est dispensée des tâches domestiques et du travail dans le champ de la famille. Cependant les résultats des focus groupes montrent que les femmes qui disposent de ressources financières peuvent engager de la main d'œuvre pour la mise en valeur de leur parcelle individuelle.

3.4.3.3 Les femmes ont-elles un contrôle sur le revenu du ménage ?

Au sein des ménages des zones de production de l'anacarde, les valeurs sociétales veulent que l'homme seul soit responsable des décisions majeures concernant l'exploitation, tels que la vente, l'achat et le transfert des biens, étant donné que c'est à lui que revient le devoir d'assurer l'essentiel des besoins du ménage (Expert, focus et entretiens). Les femmes veuves constituent une exception car elles ont le statut de chef de famille et dès lors décident des mêmes actes que les hommes chefs de famille jusqu'à la majorité de leurs enfants.

3.4.3.4 Les femmes touchent-elles leur propre revenu ?

Les femmes qui exploitent des parcelles individuelles ou pratiquent leurs propres AGR disposent des revenus de ces activités qu'elles gèrent de façon autonome ou avec son autorisation. Cependant en milieu rural elles ont le plus souvent en charge les « condiments » de la famille et l'entretien de leurs enfants à travers l'utilisation de leur propre revenu. Par ailleurs elles sont tenues de venir en aide au mari en cas de choc interne dans la famille ou de difficultés alimentaires du ménage (Expert, focus et entretiens).

3.4.3.5 Les femmes prennent-elles part aux décisions d'achat, de vente ou de transfert de (ses) biens ?

Généralement les femmes ne prennent pas part aux décisions de vente, d'achat ou de transfert de biens du ménage qui sont réservées aux hommes. Toutefois elles décident de la gestion des revenus de leur parcelle individuelle ou de leurs AGR, de la vente ou de l'achat des biens qui leur appartiennent (Expert, focus et entretiens).

3.4.4 Leadership et prise de responsabilité

3.4.4.1 Les femmes sont-elles membres de groupes, de syndicats, d'organisations agricoles ?

Dans les zones d'intervention du projet, les femmes sont membres d'organisations professionnelles agricoles (OPA), en particulier des groupements, associations et sociétés coopératives de production, de transformation et ou de commercialisation (Focus groupe, AGRO SERVICES 2014, 2019). Cependant elles restent surtout membres des OPA de base, le plus souvent suscitées par des ONG ou autres partenaires au développement autour d'activités précises. A noter que la plupart de ces organisations sont composées exclusivement ou en grande majorité de femmes.

3.4.4.2 Les femmes ont-elles des positions de leaders dans les organisations auxquelles elles appartiennent ?

Des focus et entretiens, il est à noter que les femmes dans les zones du projet, occupent des positions de leaders dans les OPA de base des femmes. Cependant leur représentation est inexistante ou très faible aux niveaux des instances de décision des organisations de base mixtes et des unions ou faitières²¹. Cette situation de faible représentation des femmes s'explique aussi bien par des considérations socioculturelles sur le rôle et la place de la femme dans ces sociétés que par le taux d'alphabétisation et le niveau d'instruction généralement plus faibles des femmes. Toutefois une certaine évolution est remarquée par les acteurs à la base et les experts qui mentionnent de fréquents cas d'émergence de femmes leaders au sein des organisations de base. Il s'agit le plus souvent de femmes alphabétisées, relativement autonomes économiquement et ou ayant bénéficié de mesures fortes d'appui au leadership féminin par des ONG ou autres structures partenaires. En plus, plus récemment, la mise en œuvre plus ou moins réussie des textes législatifs et réglementaires instituant des quotas pour la promotion du genre dans l'accès aux fonctions nominatives et électives²² incite l'émergence de positions de leaders féminins au sein des organisations auxquelles les femmes appartiennent. Ces textes fixent la proportion de 30% de personnes au

²¹ A titre d'illustration seulement 4% des membres des instances de décision des producteurs d'anacarde sont des femmes (source UGP PAPAM)

²² Loi n°2015-052/ du 18 décembre 2015 instituant des mesures pour promouvoir le genre dans l'accès aux fonctions nominatives

Décret n°2016-0909/ P-RM du 06 décembre 2016 déterminant les fonctions nominatives et électives pour l'application de la Loi n°2015-052/ du 18 décembre 2015 instituant des mesures pour promouvoir le genre dans l'accès aux fonctions nominatives

minimum de l'un ou de l'autre sexe pour les nominations dans les Institutions de la République ou dans les différentes catégories de services publics, et d'au moins 30% des candidats de l'un ou de l'autre sexe avec de l'alternance dans l'ordre pour les listes électorales.

3.4.4.3 Les femmes ont-elles le pouvoir d'influencer les services, le pouvoir territorial et la prise de décision politique ?

Le pouvoir d'influence des décideurs politiques par les femmes est en général faible partout au Mali où elles sont surtout mobilisées pour les campagnes électorales ou pour l'accueil des délégations officielles et des partenaires au développement. Cependant on note une certaine évolution qui est surtout visible en milieu urbain ou dans certaines zones rurales du pays où l'influence des ONG et autres partenaires au développement en faveur de la promotion de la femme est plus accentués.

3.4.4.4 Les femmes s'expriment-elles en public ?

Des focus et entretiens individuels, il est à noter que des leaders femmes des organisations féminines s'expriment volontiers en public, au nom des intérêts des femmes en général ou de leur organisation. Toutefois cette expression de la femme en public (masculin ou mixte) est encore modérée, notamment en milieu rural du fait de pesanteurs socioculturelles.

3.4.5 Pénibilité et division du travail

3.4.5.1 Dans quelle mesure les charges de travail globales des hommes et des femmes sont-elles égales (en incluant les tâches domestiques et la gestion des enfants) ?

Les charges globales des femmes sont nettement plus élevées que celles des hommes dans les zones couvertes par le projet, du fait notamment que les femmes participent activement aux travaux agricoles au même titre que les hommes et en plus, s'occupent activement des tâches domestiques comme la recherche de bois de chauffe, la cuisine, la lessive et vaisselle, l'entretien de la maison, etc. (focus, entretiens, Expert). A côté des hommes, elles exécutent la plupart des activités agricoles dans les champs de l'exploitation (semis, désherbage, récolte et transport) et dans leur parcelle individuelle. Par contre les hommes s'occupent essentiellement des travaux agricoles, de la commercialisation et une partie de l'entretien de la maison, notamment en saison sèche (réparation et crépissage). En plus, les femmes sont chargées de la collecte et de la transformation de produits de cueillette (karité et néré) très tôt le matin et dont les sous-produits (beurre de karité et *soumbala*) rentent dans la consommation alimentaire de la famille. Cette grande occupation des femmes fait dire qu'« *elles sont les premières à se lever et les dernières à se coucher dans la famille* ».

3.4.5.2 Les risques que les femmes soient sujettes à du travail pénible sont-ils minimisés ?

La pénibilité du travail global des femmes dans la chaîne de valeur de l'anacarde demeure faible, comparée à leur implication dans les autres filières agricoles comme le coton et les céréales ou de cueillette comme le karité ou le néré pour lesquelles elles consacrent plus de temps de travail. En effet des résultats des entretiens individuels et du focus groupes, il ressort que si les charges de travail des femmes sont relativement légères dans le segment de la production de l'anacarde (ramassage des noix dans les vergers moins pénible que le ramassage de noix de karité ou des nérés dans les champs de brousse très éloignés et en dehors des champs), l'emploi salarié dans les unités de transformation serait moins pénible que le travail dans les autres filières agricoles ou de cueillette. L'organisation du travail dans l'unité de transformation semi artisanale visitée permet de minimiser l'impact du travail salarié sur les occupations domestiques des employées et prévient l'absentéisme. Elles travaillent durant 3 mois dans l'année, 3 jours dans la semaine et 8 heures par jour, les autres jours sont consacrés aux tâches domestiques ou agricoles. De fait, cette occupation se traduit par une minimisation substantielle de la pénibilité du travail des femmes salariées dans le segment de la transformation.

3.5 Sécurité alimentaire et nutritionnelle

3.5.1.1 Disponibilité de la nourriture

3.5.1.2 La production locale de nourriture est-elle en augmentation ?

Les céréales, notamment les céréales sèches (mil, sorgho et maïs) constituent les principales productions alimentaires des populations au Mali. Durant la période 2010/2011 à 2014/2015, la moyenne annuelle de la production nationale a été évaluée à 6 316 890 tonnes et elle a été de 8 045 669 tonnes pour la campagne agricole 2015/2016²³. De 2005 à 2016, cette production a augmenté régulièrement, en moyenne de 12,50%. La région de Sikasso considérée comme la première région en production agricole, est autosuffisante et largement excédentaire en produits céréaliers. Ces excédents ont connu une nette augmentation au cours de ces dernières années (PDESEC Région Sikasso 2014-2018). L'augmentation de la production alimentaire est en grande partie liée à une pluviométrie dans l'ensemble plus favorable dans la région, mais aussi par les effets des mesures de politique agricole dont la subvention aux intrants agricoles et aux équipements dont ont bénéficié les cultures de céréales (maïs, riz et sorgho). Cependant on note que ces mesures se sont plus traduites par une extension des superficies cultivées et moins sur une augmentation des rendements qui n'ont que très faiblement augmenté.

3.5.1.3 La présence des produits alimentaires sur les marchés locaux s'est-elle améliorée (s'est accrue) ?

La région de Sikasso qui est largement excédentaire notamment pour toutes les céréales confondues, exporte en plus des céréales, les fruits (mangues, oranges, avocats), les légumes (choux, tomates, carottes) et les tubercules (patates douces et ignames) vers l'ensemble des régions du Mali et les pays voisins (PDESC Sikasso 2014-2018; CPS/SDR 2016). L'augmentation du volume de ces exportations constitue un indicateur de l'augmentation de la présence des produits alimentaires sur les marchés locaux et régionaux.

3.5.2 Accessibilité des aliments

3.5.2.1 Est-ce que les populations ont plus de revenus à allouer à l'achat de nourriture ?

Si au cours des dernières décennies le Mali a fait de nets progrès en termes de disponibilité (production nationale et individuelle, stocks et importations) et déployé des efforts significatifs en matière d'accessibilité physique des aliments (désenclavement, communication et mise en place des stocks de sécurité alimentaire), l'accessibilité économique demeure en termes de revenus et de pauvreté monétaire des populations (PoINSAN 2017). En effet une frange importante de la population connaît un niveau de pauvreté monétaire, se traduisant par un manque de revenus qui affectent leur pouvoir d'achat, notamment pour les produits alimentaires²⁴. Cette situation qui s'est accentuée à partir de la période 2011 à 2013, a particulièrement affecté les populations des régions du Nord et du Centre du pays (CREDD 2016-2018), notamment du fait de la crise politique et sécuritaire. Ainsi selon le Système Expert SAP, durant la période 2005-2015, le pouvoir d'achat des populations a évolué positivement à l'exception des périodes de crises alimentaires et sécuritaires. Ainsi de 2005 à 2015, le pourcentage des communes jugées ayant un bon pouvoir d'achat est passé de 25% à près de 50% avec une discontinuité en 2007/2008 et à partir de 2011 pour les régions au nord et une partie du centre. Pour les communes au sud du Mali et particulièrement dans les zones de production de l'anacarde, le pouvoir d'achat des populations a connu une nette amélioration grâce notamment aux revenus tirés de la production et de la vente de produits agricoles, des petits métiers, de la production/vente de produits d'élevage, du commerce/revente de produits alimentaires au détail, du commerce/revente produits non alimentaires au détail, de l'orpaillage et des transferts d'argent (PoINSAN 2017).

3.5.2.2 Est-ce que les prix (relatifs) à la consommation des produits alimentaires ont baissé ?

Les données de bilan de campagne agropastorale (CPS/SDR, 2016) sur les prix à la consommation des produits alimentaires (mil, sorgho, maïs et riz local) montrent à partir de l'année 2015, une tendance à la baisse suite à une

²³ CPS/SDR, 2016 : Rapport de l'Enquête Agricole de Conjoncture EAC 2015/2016

²⁴ La pauvreté monétaire est évaluée à travers l'incidence de la pauvreté (ou taux de pauvreté). Ce taux correspond au pourcentage de la population dont les revenus ou les dépenses de consommation par habitant se situent en dessous d'un seuil de pauvreté, qui a été estimé au Mali respectivement à 172 000 FCFA par tête et par an en 2011, 174 000 FCFA en 2013 et 175 000 FCFA en 2014.

période de hausse durant les années précédentes. Cependant cette baisse est marquée par des fluctuations périodiques comme suit : une baisse progressive durant la période de récolte (Septembre-janvier), suivie d'une relative hausse progressive à partir du moins de février et un pic aux mois de juillet –Août correspondant à la période de soudure. Il est aussi à constater des variations de prix d'une année à une autre et en fonction des produits. Cette variation s'explique essentiellement par l'importance des stocks de la campagne précédente et la demande en cours de campagne aussi bien de l'Etat (pour les achats institutionnels) que des partenaires (pour les aides aux populations des zones à risque alimentaires) et des commerçants.

3.5.3 Utilisation et adéquation nutritionnelle

3.5.3.1 Est-ce que la qualité nutritionnelle des aliments disponibles s'est améliorée ?

La qualité nutritionnelle des aliments dépend des habitudes alimentaires (régime alimentaire), de la disponibilité et de l'accessibilité aussi bien économique que physique des aliments (PoNISAN 2016). Il est important de mentionner également que l'état de santé constitue un facteur influençant très important sur l'absorption des nutriments. Selon le Profil Nutritionnel du Mali²⁵, le régime alimentaire des populations dans la zone est de type sédentaire, basé sur les céréales (mil, sorgho, maïs et riz). A ces aliments de base s'ajoutent périodiquement, et dans une moindre mesure, des produits laitiers, des légumineuses (niébé et arachide), des racines et tubercules (patates douces, ignames, manioc) et des fruits et légumes. Il reste très peu diversifié et pauvre en micronutriments essentiels. Les habitudes alimentaires montrent une variabilité saisonnière : en période d'abondance, le mil, le sorgho et le riz sont davantage consommés, tandis qu'en période de soudure (juillet à septembre) ce sont le maïs, le niébé et le fonio qui prévalent. Ce régime, notamment en milieu rural n'a quasiment pas évolué dans la zone d'intervention du projet durant les dernières décennies (PoINSAN, 2016). Les céréales représentent plus des deux-tiers des disponibilités énergétiques alimentaires, même si l'on observe, d'un côté, une diminution de la part des céréales traditionnelles (mil, sorgho) au profit de celle du riz et du maïs, et de l'autre, une tendance au changement de modèle de consommation alimentaire dans les centres urbains où le riz occupe une place de plus en plus prépondérante²⁶.

3.5.3.2 Est-ce que les pratiques nutritionnelles se sont améliorées ?

Si le régime alimentaire dans la zone n'a pratiquement pas changé, des améliorations légères des pratiques nutritionnelles sont signalées dans des rapports d'étude (PoINAN 2017 ; CPS/SDR/PAPAM, 2017) et au cours des focus et des entretiens individuels. Ces améliorations portent notamment sur la consommation de plus fréquente de légumes frais ou séchés, de la préparation de repas enrichi pour des couches vulnérables (bouillie enrichie pour les enfants) ou de consommation d'aliments plus riches en apports énergétiques (viande, poisson, lait, œufs, graisses végétales, etc.) et qui complètent les céréales traditionnellement consommées. Cependant il est à noter que ces améliorations sont limitées et ne concernent le plus souvent que : (1) les exploitant(e)s de périmètres maraichers dans des zones aménagées et (2) les ménages urbains et/ou ruraux disposant d'un revenu relativement ou un certain niveau d'instruction. Pour la grande majorité des ménages, cette amélioration des pratiques nutritionnelles reste marginale.

3.5.3.3 Est-ce que la diversité alimentaire s'est accrue ?

Le régime alimentaire d'une minorité de familles a tendance à se diversifier légèrement grâce notamment à l'amélioration de leurs revenus et à l'accessibilité géographique des produits (désenclavement, réseaux de distribution, urbanisation, etc.) (PoINSAN, 2016). Ces familles généralement urbaines consomment plus régulièrement de la viande ou du poisson, des pâtes alimentaires, des conserves, du lait, des légumes frais ou séchés, du riz, du sucre, des bouillons alimentaires, etc. Par ailleurs, en milieu rural, il ressort des focus groupe et entretiens individuels, qu'une plus grande diversité alimentaire est signalée d'une part dans les zones de production maraichère ou rizicole où le niveau d'autoconsommation en légumes frais et séché et en riz augmente, d'autre part chez les exploitants « aisés » qui consomment plus fréquemment des aliments énergétiquement riches comme la viande, le lait, le poisson, etc.

²⁵ Profil Nutritionnel du Mali: Profil Nutritionnel du Mali- Division de la nutrition et de la protection du consommateur, FAO 2010:

²⁶ Il est à noter la vulgarisation actuelle des variétés de sorgho, mil et maïs renforcées par du zinc, fer, etc. et qui viserait l'amélioration nutritionnelle de ces céréales.

3.5.4 Stabilité

3.5.4.1 Est-ce que les risques de pénurie alimentaire périodique des ménages ont été réduits ?

Les causes des pénuries alimentaires affectant les communautés au Mali sont nombreuses parmi lesquelles selon le SAP en 2015 (PoISAN 2017), la sécheresse (21% des réponses), les maladies des animaux (16,2% des réponses), les inondations (14,7% des réponses), les maladies et ennemis des cultures (10,6% des réponses) et les vols ou rackets (8,9% des réponses). La récurrence de ces chocs, conjuguée à la faiblesse des mécanismes existants de prévention et de gestion des risques et de renforcement de la résilience, entraîne une détérioration des moyens d'existence des populations notamment rurales et périurbaines. Un autre indicateur d'appréciation de risque de rupture d'aliments pour les ménages est l'évolution des volumes d'aides alimentaires dont bénéficie un pays ou une région. Ainsi une augmentation de ces aides alimentaires peut traduire le risque de rupture d'aliments pour les ménages. Les données sur les aides alimentaires au Mali indiquent une tendance à la hausse durant la période 2011 à 2015 (CPS/SDS - EAC de 2011/2012 à 2014/2015) en passant de 13 405 tonnes en 2011/12 à 14 760 tonnes en 2014/2015. Le volume des aides a été le plus élevé en 2013/14 avec 19 943 tonnes, et le plus faible en 2012/13 avec 6 620 tonnes. Les besoins d'aides alimentaires varient en fonction des récoltes et de la situation sécuritaire dans le pays et la région. Cependant il est à noter que les populations de la zone d'intervention du projet sont moins affectées que les autres zones de production du Mali, aussi bien par les effets des chocs cités que par l'insécurité, comme l'indique l'évolution des niveaux de la production alimentaire et non alimentaire au cours des dernières années (CPS/SDR, 2016). Par ailleurs les risques de pénurie ont été réduits du fait de la disponibilité et l'accessibilité économique et physique des produits dans la région.

3.5.4.2 Est-ce que les variations excessives des prix des denrées alimentaires ont été réduites ?

Les causes de l'instabilité des prix alimentaires dans les pays du Sahel sont aussi bien conjoncturelles (crises liées aux chocs et catastrophes...) que structurelles (filères peu productives, non compétitives, accès au marché difficile...). Au Mali, parmi les facteurs qui contribuent à l'instabilité des prix des céréales sont cités la sécheresse et les crises acridiennes (comme en 2005), la hausse des prix internationaux (en 2008), les conflits sociaux, politiques et sécuritaires associées au déficit pluviométrique (en 2012) et aussi annuellement, les achats institutionnels et des commerçants (PoISAN, 2017). Selon le dernier rapport « bilan campagne agropastorale du Mali (CPS/SDR, 2016), la période 2010/11 à 2014/15 a été marquée globalement par des variations faibles des prix des denrées alimentaires selon les saisons et les années. Ainsi le prix moyen du mil durant cette période est passé de 220 FCFA en novembre à 208 FCFA en janvier et à 228 FCFA en Août. Il a baissé à 203 FCFA en novembre pour l'année 2014-2015, puis remonté à 218 FCFA en Juillet. Pour le sorgho par contre, le prix moyen durant cette période est passé de 193 FCFA en novembre à 188 FCFA en janvier, et 206 FCFA en Août. En 2014-2015, il a été de 193 FCFA en novembre, 184 FCFA en janvier, et 200 FCA en Juillet. La fluctuation a été moins forte pour le maïs durant la même période : 179 FCFA en novembre 195 FCFA de juillet à septembre.

3.6 Le capital social

3.6.1 Force des organisations de producteurs

3.6.1.1 Les organisations/coopératives de producteurs formelles et informelles participent-elles à la CV ?

Les producteurs sont organisés à la base en sociétés coopératives villageoises ou communales qui sont regroupées en unions au niveau des cercles. Concernant spécifiquement la filière anacarde, une fédération des producteurs, la Fédération Nationale des Producteurs d'Anacarde du Mali (FENAPAM) a été mise en place en 2015. A signaler que les organisations des producteurs d'anacarde ainsi que des producteurs d'autres filières agricoles (maïs, riz, mangues, etc.) bénéficient de l'appui des chambres consulaires du Mali (APCAM et CRA), de projets et programmes et d'ONG pour leur structuration et pour le renforcement de leurs capacités institutionnelles, organisationnelles et techniques. De ce fait ces organisations contribuent plus ou moins efficacement aux fonctions suivantes de la chaîne de valeur : *l'information, la sensibilisation et la mobilisation sociale* des producteurs et transformateurs ; *la production*, notamment à travers l'approvisionnement en plants des producteurs, la *commercialisation* par la recherche de clients, l'information sur les marchés et l'organisation de ventes groupées des noix et la *transformation* de la noix en amande et autres produits dérivés (AGRO SERVICES 2019 ; PAFAM 2017- 2018, 2018-2019). Toutefois

cette contribution des organisations des producteurs à la chaîne de valeur demeure encore modérée, notamment aux niveaux des fonctions de commercialisation et de transformation (AGRO SERVICES 2014, 2019).

3.6.1.2 A quel point l'appartenance aux groupes /coopératives est-elle inclusive ?

L'appartenance aux organisations coopératives des producteurs et transformateurs est inclusive à plusieurs égards notamment à travers les profils socioéconomiques des exploitants membres. A cet effet ces organisations regroupent la quasi-totalité des producteurs d'anacarde, aussi bien les « grands » exploitants de vergers de 5 ha ou plus que les « petits » producteurs d'1 ha ou moins que les exploitants « moyens » de plus d'1ha mais inférieur à 5 ha (focus groupe producteurs). L'adhésion à ces organisations est volontaire et les critères sont essentiellement être producteurs d'anacarde et s'acquitter des droits d'adhésion et de la cotisation. Par ailleurs l'appui institutionnel et organisationnel à ces coopératives a couvert tous les grands bassins de production de l'anacarde du pays. Ainsi la quasi-totalité des producteurs et productrices dans les principaux bassins de production sont formellement membres de ces organisations et bénéficient des divers services fournis par le projet et autres partenaires (AGRO SERVICE 2019 ; PAFAM 2017- 2018, 2018-2019). Il est enfin à rappeler que les textes régissant l'appui institutionnel et organisationnel des OPA au Mali sont inclusifs.

3.6.1.3 Les groupes ont-ils un leadership représentatif et responsable ?

Les coopératives et les unions mises en place bien qu'elles aient contribué à la valorisation de la noix d'acajou, ont un niveau faible de fonctionnalité (AGRO SERVICES 2014, 2019). Cette faiblesse des organisations est expliquée en grande partie par leur récupération par des groupes « qui n'ont pas un grand intérêt dans la filière, [mais] pour des raisons de positionnement social et de leadership » (AGRO SERVICES 2014). Ainsi leurs instances sont le plus souvent dirigées par des responsables peu ou pas bien motivés, ne maîtrisant pas ou pas assez les textes et les outils de gestion, peu soucieux de l'application de la réglementation et animés par la mauvaise gestion.

3.6.1.4 Les groupes, coopératives et associations de producteurs sont-ils capables de négocier sur les marchés des intrants et des produits ?

Les activités de ces coopératives en matière de négociation de marché portent essentiellement sur la vente groupée des noix de cajou. La part des ventes sur le total des ventes reste très faible, malgré les appuis en renforcement de capacités reçus du Programme CTARS sur les ventes groupées (AGRO SERVICES 2014, 2019). Les raisons de cette contreperformance sont notamment liées à la faible fonctionnalité des coopératives et à l'insuffisance d'organisation du marché des produits d'anacarde au Mali. En fait la très grande majorité des membres de ces coopératives, peu motivés à participer aux activités de leurs organisations ou à respecter les programmes ou les exigences qu'elles véhiculent, vendent individuellement et au comptant leurs produits aux commerçants (AGRO SERVICES 2014, 2019, RONGEAD 2015).

3.6.2 Formation et confiance

3.6.2.1 Les producteurs agricoles de la CV ont-ils accès aux informations sur les pratiques agricoles, les politiques agricoles et les prix de marché ?

Les rapports d'activités du PAFAM (PAFAM, 2017-2018 et 2018-2019) et les résultats de focus groupe des producteurs et des entretiens individuels montrent que les producteurs sont dans l'ensemble informés sur les pratiques agricoles concernant l'anacarde, à travers les formations techniques assurées par le projet. Par contre le niveau d'information des producteurs sur les prix de marché et les politiques agricoles demeure faible du fait de l'insuffisance d'organisation de la filière au Mali et de la faible fonctionnalité des organisations des producteurs, notamment de la filière des producteurs et de l'Interprofession de l'anacarde (AGRO SERVICES 2014, 2019).

3.6.2.2 Dans quelle mesure les relations entre les acteurs de la chaîne de valeur sont perçues comme des relations de confiance ?

Les relations entre les différentes catégories d'acteurs de la chaîne sont encore perçues par les acteurs eux-mêmes comme concurrentes au lieu d'être complémentaires dans le sens du gagnant-gagnant (AGRO SERVICES 2014,

2019). Ce manque de confiance se manifeste à travers notamment : (1) la proportion très élevée des ventes individuelles aux commerçants au lieu des ventes groupées prônées par les organisations des producteurs, (2) la sous information des producteurs sur les prix de marché qui sont plutôt fixés par les commerçants au moment de l'achat direct avec les producteurs. Par ailleurs l'AMEC qui est considérée comme l'organisation faitière des commerçants grossistes d'anacarde au Mali ne compte de membres qu'au niveau de la capitale, Bamako. En fait dans chacune des principales régions productrices d'anacarde domine une fédération régionale de commerçants et des unions locales, sans relation fonctionnelle ou de coordination entre elles ou avec l'AMEC (AGRO SERVICES 2014, 2019).

3.6.3 Implication sociale

3.6.3.1 Les communautés participent-elles à des décisions qui influencent leurs moyens d'existence ?

L'organisation sociale dans les zones de production de l'anacarde demeure à base communautaire avec des villages (*dugu* en *bamanakan*) constitués de plusieurs sous lignages (*kabila*) regroupés chacun en quartiers (*kin*). Toutes les décisions concernant le village sont prises par un collège (conseil de village) comprenant les représentants de l'ensemble des sous lignages, sous l'autorité du chef de village. Pour la mise en œuvre de ces décisions, le collège dispose généralement d'organisations communautaires (appelées *ton* en *bamanakan*) de jeunes, de femmes au niveau du quartier ou du village, pour la mobilisation sociale et la conduite des activités économiques, culturelles ou sociales (Expert).

3.6.3.2 Il y a-t-il des actions qui garantissent le respect des connaissances et des ressources traditionnelles ?

La vie communautaire dans les villages des zones couvertes par le projet demeure dominée par le respect de valeurs et d'institutions locales. Parmi ces valeurs qui résistent encore à l'épreuve de la modernité, on note l'observation stricte de certaines règles sociétales comme : (1) le respect des ainé(e)s et des personnes âgées, ces dernières sont considérées comme des détenteurs de savoirs traditionnelles, (2) le respect des rapports des bons rapports de cousinage entre certains groupes ethniques, des noms de lignages, des classes d'âge, (3) l'hospitalité et l'entraide. Certaines institutions au sein de ces communautés sont plus ou moins fonctionnelles comme les confédérations de chasseurs (*donso ton*) ou les sociétés initiatiques (*komo, nama, etc.*), pour la formation morale, la cohésion sociale, les connaissances et la protection des ressources naturelles, les connaissances ésotériques, etc. Ces institutions organisent périodiquement des cérémonies communautaires ou intercommunautaires, initiatiques ou de socialisation, au cours desquelles le respect des connaissances et valeurs traditionnelles est enseigné et célébré. Cependant force est de reconnaître que dans de nombreuses communautés, ces valeurs et les institutions qui les portent sont de plus en menacées par la marchandisation, l'exode rural des jeunes et l'urbanisation et l'influence des religions monothéistes (Source Expert).

3.6.3.3 Il y a-t-il une participation aux activités communautaires volontaires au bénéfice de la communauté ?

Une des raisons d'être des organisations communautaires de jeunes ou de femmes (les *Ton*) est la réalisation d'activités économiques et sociales au profit des membres et de la communauté. Elles sont fondées sur les différentes classes d'âge des deux sexes et elles regroupent toutes les catégories sociales représentées dans le village. Ses membres actifs sont constitués essentiellement des jeunes et des adultes non marié(e)s pour les fonctions communautaires suivantes: (1) des travaux d'intérêt collectif comme la construction ou l'entretien d'infrastructures et équipements du village (piste rurale, école, centre de santé, mosquée, hydraulique villageoise, pare feux, etc.), (2) des activités socioculturelles (fêtes rituelles, cérémonies sociales, etc.), (3) police villageoise (groupes de sécurité au sein du village, surveillance des ressources naturelles, etc.), (4) main d'œuvre accessible économiquement pour les activités agricoles et non agricoles à la demande des chefs de famille, (5) aide et solidarité aux personnes vulnérables qui, par manque de main d'œuvre ou pour des raisons de maladie ou de voyage, se trouvent dans l'impossibilité de résoudre leur problème de subsistance (personnes âgées, handicapés sociaux, malades, etc.). Cependant, à l'instar des autres institutions communautaires qui sont d'un enracinement séculaire dans les sociétés rurales, les *tons* dans les villages sont aussi confrontés à des menaces endogènes et exogènes que sont l'apparition de nouvelles formes d'organisations sociale, politique, économique, culturelle et

religieuse concurrentes, la promotion de l'économie de marché, la scolarisation des enfants, l'exode rural des jeunes et la migration (H. Sidibé et al., 2018).

3.7 Conditions de vie

3.7.1 Services de santé

3.7.1.1 Est-ce que les ménages ont accès aux soins de santé en milieu rural ?

Les résultats de l'enquête EMOP (INSTAT, EMOP 2017) montrent que les maladies les plus fréquentes dans les zones d'intervention du projet comme dans la région de Sikasso et les autres régions du Mali sont largement le paludisme, suivi de loin des douleurs de dos, des membres et articulations, de la tension et diabète, de la toux, des blessures, des fractures et entorses, des problèmes de peau. Les résultats de l'enquête EMOP pour la région de Sikasso en particulier, indiquent qu'une proportion élevée de la population a accès aux soins de santé avec la répartition comme suit en 2017 :

- 58,2% des malades se font consulter dans les CSCOM ;
- 11,6% dans les cabinets de soins privés ;
- 6,3% dans les Centres de Santé de Référence (CSREF) ou des Cercles ;
- 6,0% dans d'autres services publics ;
- 5,4% dans autres privés ou ONG ;
- 3,7% dans les cliniques privées
- 3,7% dans les Hôpitaux publics ;
- 2,0% chez les Guérisseurs /Marabouts.

Alors que la quasi-totalité (96,9%) des usagers dans la région déclare ne pas rencontrer de problèmes au niveau de ces centres, 60% déclarent satisfaits des soins et médicaments qui sont fournis dans ces structures de santé.

3.7.1.2 Est-ce que les ménages ont accès aux services de santé en milieu rural ?

La pyramide sanitaire au Mali fait que les CSCOM sont les centres les plus rapprochés et les plus accessibles économiquement des populations en général et des populations rurales en particulier. Ainsi l'enquête EMOP montre que plus d'un malade sur deux (53,9%) a eu recours au CSCOM au cours des mois de juillet et septembre 2017. Pour les populations rurales, 76,1% accèdent à une infrastructure de centre de santé située à moins de 5 km contre 89,4% pour le milieu urbain et 79,5 % pour l'ensemble du Mali. La région de Sikasso en particulier compte 231 CSCOM dont 221 sont fonctionnels en 2013 (PDESC Sikasso 2014-2018). La proportion de population vivant dans un rayon de moins de 5 km d'une structure de santé est de 75,6% et d'un CSCOM est de 49% (INSTAT, EMOP 2017).

3.7.1.3 Est-ce que les services de santé sont abordables pour les ménages ?

L'accessibilité économique et l'accessibilité géographique constituent les principales contraintes de la fréquentation des centres de santé en général au Mali. Les résultats de l'enquête EMOP (INSTAT 2017) sur l'opinion des personnes consultées par rapport aux problèmes rencontrés dans les centres de santé montrent que la grande majorité (94,6%) n'a pas exprimé de problèmes. Toutefois nous estimons que cette proportion est surévaluée si l'on tient que c'est seulement la population consultée pendant cette période qui a été enquêtée, excluant tous les malades qui n'ont pas été consultés au niveau de ces structures de santé ainsi que ceux qui font de l'automédication. Pour la région de Sikasso la proportion de la population consultée n'ayant exprimé de problème est de 96,9% contre 3,1% qui déclarent avoir rencontré des difficultés pour la fréquentation des centres de santé. A noter que parmi les difficultés citées, la cherté des prestations arrive en première position (45,9%) suivis du temps trop long d'attente (28,6%) et du traitement inefficace (14,7%).

3.7.2 Logement

3.7.2.1 Est-ce que les ménages ont accès à des habitations de bonne qualité ?

Le type d'habitat traditionnel est largement dominant dans ces zones, constitué de matériaux sommaires partout disponibles. Cependant ce style d'habitation (maison de briques en argile séché au soleil, toit couvert de banco ou de chaume) est très adapté aux conditions socioéconomiques des populations et aux intempéries qui prévalent dans le milieu. Toutefois on constate de plus en plus son abandon au profit de construction semi dur, avec des briques en parpaing ou en banco et le toit recouvert de tôle, pour des ménages ayant des revenus plus ou moins importants. En milieu urbain par contre, émerge un type d'habitat construit en matériaux solides mais dont les coûts ne sont pas à la portée de la grande majorité de la population. Ces constructions en béton s'observent notamment dans les grands centres urbains, les capitales régionales et le centre secondaires des zones cotonnières. L'enquête EMOP (INSTAT 2017) indique que 56,7% sont satisfaits à très satisfaits de leurs conditions de logement en 2017.

3.7.2.2 Est-ce que les ménages ont accès à de l'eau de bonne qualité et aux infrastructures d'hygiène et d'assainissement ?

Pour la région de Sikasso selon les résultats de l'EMOP (INSTAT 2017), la quasi-totalité de villages (96,9%) disposent d'un point d'eau moderne (PEM) en 2013 et 88,1% sont fonctionnels. Parmi ces PEM, la région compte 33 adductions d'eau potable (AEP) et 87 adductions d'eau sommaire (AES). Il est à noter qu'environ 3% des villages ont un déficit en PEM, c'est-à-dire le nombre de point d'eau par rapport à la population globale est en dessous de la norme. Les résultats de l'EMOP (INSTAT 2017) indiquent que 62% des populations de la région sont satisfaits à très satisfaits de l'accès à l'eau potable. Par contre la région est marquée par une insuffisance notoire d'ouvrages et équipements d'hygiène et d'assainissement. Elle ne compte que 30 dépôts de transit, 1 décharge finale, 120 latrines publiques, 2148 poubelles, 1717 puisards, 2668 latrines VIP+ scolaires, 18 367 ml de réseau d'écoulement des eaux usées, 35 269 ml de réseau d'écoulement des eaux de ruissellement (caniveaux) et 4 stations de traitement des eaux usées (usines). A ceux-ci s'ajoutent d'autres ouvrages et équipements d'assainissement comme les incinérateurs et des lavoirs.

3.7.3 Education et formation

3.7.3.1 Est-ce que l'école primaire est abordable et accessible pour les ménages ?

L'école primaire ou 1^{er} cycle fondamental est largement accessible pour la très grande majorité de la population de la région de Sikasso. Cette situation remarquable s'observe notamment par le développement de la scolarisation au cours des dernières décennies, grâce surtout à la mise en œuvre du PRODEC et son volet PISE (Programme sectoriel d'investissements de l'Education) et qui aura notamment permis la construction de nombreuses écoles. A titre d'illustration, le nombre de salles de classes est passé de 8 330 en 2011 à 10 247 en 2014, soit une augmentation annuelle moyenne de 7,1%. Par ailleurs le taux brut de scolarisation au fondamental est de 74,1% en 2014 dont 68,9% pour les filles et 80,6% pour les garçons (PDESEC, Région de Sikasso 2014-2018). Selon l'EMOP (INSTAT 2017), 62,2% de la population de la région sont satisfaits à très satisfaits de l'accès à l'éducation.

3.7.3.2 Est-ce que l'éducation secondaire et la formation professionnelle sont accessibles et abordables?

L'enseignement secondaire général et l'enseignement secondaire professionnel connaissent également le même élan de progression grâce notamment à la création de lycées publics et privés et d'établissements d'enseignement professionnel (PDESEC, Région de Sikasso 2014-2018). La région compte en 2014, 84 lycées dont 11 publics et 73 privés et 62 établissements professionnels délivrant le Certificat d'Aptitude Professionnelle (CAP) et le Brevet de technicien, rapprochant davantage les populations de ces établissements. Cependant le taux d'augmentation des effectifs au lycée et aux établissements de formation professionnelle est inférieur à celui du fondamental pour des raisons de redoublement, d'abandon ou d'échec scolaire au fondamental (PDESEC, Région de Sikasso 2014-2018).

3.7.3.3 Constate-t-on l'existence de formations professionnelles de qualité fournies par les investisseurs dans la chaîne de valeur ?

Il n'existe pas de formation professionnelle qui cible spécifiquement la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali. (PDESEC, région de Sikasso 2014-2018). Les formations dans les établissements d'enseignement professionnel en

matière d'agropastoralisme ou d'agroforesterie portent surtout sur les principales filières (céréales sèches et céréales irriguées, élevage, foresterie) et quelques filières porteuses (mangue, orange et papaye).

3.7.4 Mobilité

La zone d'intervention du projet est émettrice de migrants en direction des pays côtiers et une minorité en direction de l'Europe. Elle est aussi une zone réceptrice de migrants en provenance notamment des régions du Centre du pays, attirés par les riches potentialités agro-sylvo- pastorales. Mais globalement elle est une zone d'immigration, en particulier durant les années de déficit pluviométrique au Centre et au Nord qui voient des milliers de migrants agricoles qui s'installent plus ou moins définitivement dans les nouvelles zones de colonisation agricole. Cependant la zone connaît aussi des migrations internes alimentées par l'exode rural, temporaire ou définitif et par le déséquilibre entre les villes et les campagnes et la pression foncière dans certaines localités agricoles précises (ancien bassin cotonnier). Les migrations en direction des pays côtiers, notamment de la Côte d'Ivoire sont très anciennes et datent de la période coloniale. Cependant on note un mouvement de retour depuis environ quelques décennies, lié aux difficultés économiques, sociales et aux troubles socio-politiques que connaissent ces pays d'accueil et à la conjoncture internationale. En fait ce retour au pays et le recul de la migration internationale semblent se faire au profit d'une migration interne, entre les villes et les campagnes et de la migration agricole vers de nouvelles zones de production (PDESC Région de Sikasso 2014-2018 ; Cissé I. 1993).

3.8 Conclusions de l'analyse sociale

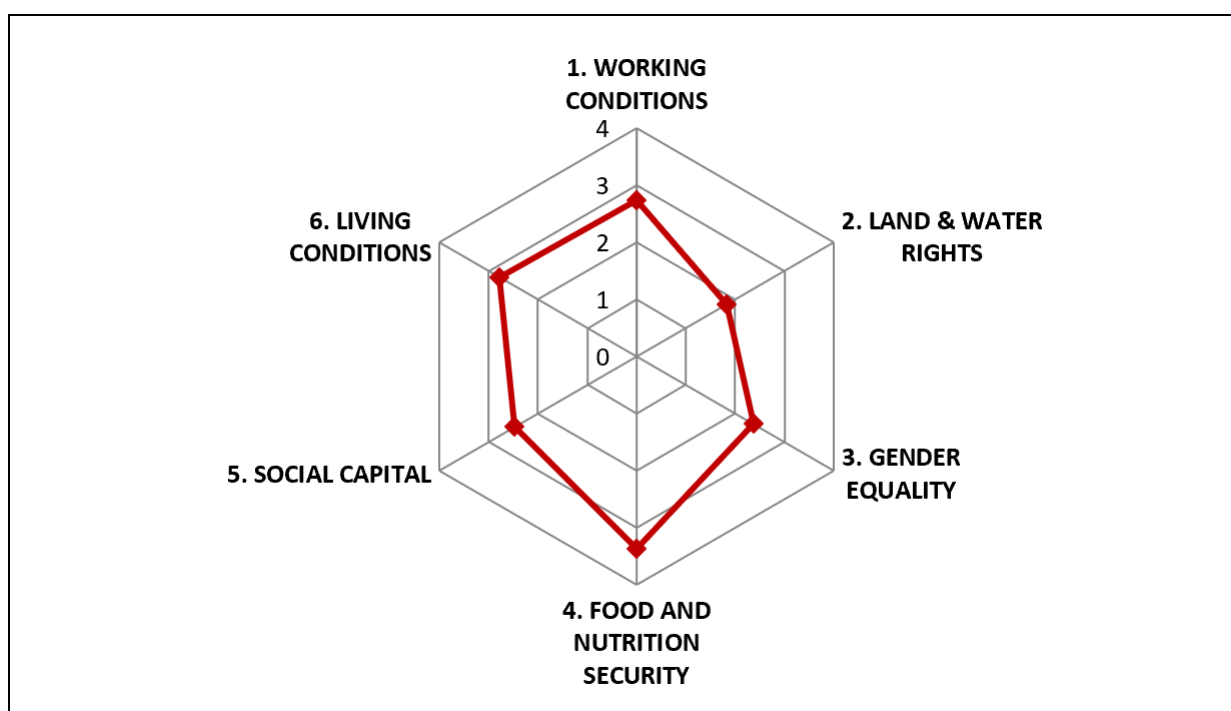


FIGURE 3-1 : SYNTHÈSE DU PROFIL SOCIAL

De l'analyse sociale dans le cadre de la chaîne de valeur de l'anacarde, il ressort que dans la zone d'intervention du PAFAM, le plus grand progrès est relatif à la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Selon les données de l'EAC, du système Expert SAP et des focus groupe, l'état de la sécurité alimentaire et nutritionnelle de la zone s'est nettement amélioré au cours de ces dernières années dans cette zone. Cette situation se manifeste notamment à travers l'accroissement de la production locale de nourriture (céréales, tubercules, légumes, fruits et légumineuse), l'approvisionnement en produits alimentaires des marchés locaux, l'amélioration des revenus monétaires des populations et la réduction des variations saisonnières et annuelles des prix.

Le domaine « sécurité alimentaire et nutritionnelle » est suivi presque à égalité par les domaines « conditions de vie » et « conditions de travail », puis par « capital social », « égalité des genres », enfin « droits fonciers et l'accès à la terre et à l'eau ». Ce résultat indique les domaines sociaux pour lesquels la zone de production de l'anacarde

a réalisé des progrès notables même si ces progrès doivent être améliorés ou consolidés. Par contre les avancées sont moindres dans les domaines de l'égalité des genres et des droits fonciers et l'accès à la terre et à l'eau. Pour ces domaines, des interventions spécifiques doivent être mises en œuvre pour améliorer les performances sociales du projet. Concernant les effets directs de la chaîne, il est à noter qu'ils sont relativement plus appréciables dans certains domaines comme le capital social pour la force des organisations socioprofessionnelles, et les conditions de vie pour l'amélioration de l'accès aux services de santé et du logement. Par contre ces effets restent encore très limités dans d'autres domaines comme l'égalité des genres ou les droits fonciers et l'accès au foncier et à l'eau. Dans ces domaines beaucoup reste à faire pour une amélioration des indicateurs sociaux du projet.

Partant des principaux problèmes identifiés par domaine et des conséquences négatives qu'ils pourraient engendrer pour le développement de la chaîne de valeur dans la zone d'intervention du PAFAM, les propositions d'atténuation sont faites dans les conclusions et recommandations (p.115) pour améliorer, consolider ou provoquer des changements sociaux majeurs à partir de cette chaîne.

La chaîne de valeur de l'anacarde est-elle durable du point de vue social ?

L'analyse des réponses aux différentes questions a permis de dégager les principales contraintes à la durabilité sociale de la CV. Par domaine, ces contraintes sont entre autres :

Conditions de travail

- Le risque d'exposition des enfants aux travaux pénibles de la CV, en violation des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, notamment celles relatives à l'âge et à la durée de travail des enfants,
- Le risque d'exposition des travailleurs sans protection sociale dans les unités de transformation artisanales ou semi artisanales, aux effets de travaux dangereux ;

Droits fonciers et accès à l'eau

- Le risque d'accaparement de terres de culture des communautés, par de grands investisseurs privés et la multiplication des conflits fonciers liés à l'expansion de la culture de l'anacarde ;
- Le risque de fragilisation de la situation sociale et alimentaire des exploitants face aux chocs externes ou internes

Egalité des genres

- Le risque de marginalisation des femmes et autres couches vulnérables (allochtones et certains lignages sans terre) dans la culture de l'anacarde et l'accroissement des inégalités sociales,
- Le risque d'augmentation de la dépendance économique de la femme et son appauvrissement ;

Sécurité alimentaire et nutritionnelle

- Le risque d'aggravation de la malnutrition malgré l'augmentation de la production alimentaire et des revenus agricoles ;

Capital social

- Le risque de réduction de la part des producteurs dans les revenus de la CV lié à l'insuffisance de fonctionnalité de leurs organisations professionnelles et la faiblesse de leur capacité à négocier avec les autres acteurs de la filière et les partenaires ;

Les conditions de vie

- Le risque de dégradation des conditions de vie des producteurs lié à la non pérennisation des réalisations des projets et la non professionnalisation des acteurs de la filière.

Est-ce que la croissance économique est inclusive ?

L'analyse de la distribution des revenus et la génération de la valeur ajoutée aux différents niveaux de la CV montre que la croissance est inclusive et soutenue par l'ensemble des acteurs de la filière qui déclarent « profiter » de leur activité. Cependant, l'analyse financière montre que les commerçants, notamment les grossistes/exportateurs qui disposent d'un plus grand pouvoir de négociation sur les prix et qui financent les campagnes de commercialisation sont ceux qui tirent le plus de bénéfice de la croissance.

Les producteurs obtiennent un bénéfice de la culture de l'anacarde qui a connu une grande expansion au cours des dernières années. Cependant ce bénéfice reste fragile en raison d'une part de leur faible pouvoir de négociation sur les prix et leur manque d'équipement pour la transformation, d'autre part et surtout la fluctuation des prix sur le marché international de la noix.

Pour les transformateurs, l'analyse financière montre que les différents types n'obtiennent que des bénéfices limités bien que la valeur ajoutée tout au long de la CV soit positive. En effet les transformateurs artisanaux dont les faibles produits sont destinés au marché local ne tirent qu'un revenu insignifiant de leur activité, tandis que les unités de transformation semi-industrielles créent un peu plus de profit et de valeur ajoutée à travers la production d'amande transformée destinée surtout au marché international.

En fait l'insuffisance d'organisation de la filière marquée par le faible fonctionnement des OPA à la base ainsi que la non fonctionnalité de l'Interprofession et le faible niveau de la transformation de la production constituent autant de facteurs limitant à une augmentation de la part des producteurs et des transformateurs.

La répartition de l'emploi dans la CV indique que 33 758 exploitations pratiquent la culture de l'anacarde pour 96 600 emplois agricoles qui ont été recensées dans les régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso et Ségou en 2013 (AECID, 2016).

On observe un risque de marginalisation des femmes et des autres acteurs vulnérables (allochtones et certains lignages sans terre) dans la culture de l'anacarde, ainsi qu'un accroissement des inégalités sociales. Les femmes dépendent fort de l'économie de la CV et sont sensibles à un risque d'appauvrissement. Il y a également un risque de l'exploitation des enfants pour des travaux pénibles dans la CV. Les travailleurs ne sont pas couverts par la sécurité sociale.

La commercialisation de la noix occupe saisonnièrement un millier de grossistes, collecteurs et pisteurs.

Enfin le nombre d'employés dans la transformation est estimé à 600 personnes dont 80% sont des femmes qui travaillent à temps partiel dans les 18 unités artisanales ou semi-industrielles recensées.

Il est à noter que ces chiffres ont depuis significativement augmenté aussi bien pour les producteurs que pour les commerçants et les transformateurs du fait notamment des effets de l'accompagnement des partenaires techniques et financiers et de l'augmentation des prix de la noix.

4. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

Cette dernière partie présente l'analyse environnementale réalisée sur la chaîne de valeur anacarde au Mali. Cette analyse est basée sur la méthodologie d'Analyse de Cycle de Vie (ACV), en accord avec la norme ISO 14044:2006 et les recommandations européennes de l'International Reference Life Cycle Data System (ILCD), publiées par le Joint Research Centre (JRC) de la Commission Européenne (ISO, 2006 ; EC-JRC, 2010).

4.1 Définition des objectifs et du champ de l'étude

4.1.1 Objectifs de l'étude

La question structurante des analyses environnementales menées dans le cadre du projet VCA4D est de déterminer si les chaînes de valeur étudiées sont durables sur le plan environnemental (EC-DG DEVCO, 2017). Plus spécifiquement, les termes de référence de la présente étude précisent que « ce diagnostic du fonctionnement de la chaîne de valeur devrait aider la Commission Européenne et le Gouvernement à structurer leurs programmes et leur dialogue politique autour des questions stratégiques et des contraintes qui peuvent entraver le développement durable et la croissance de la chaîne de valeur anacarde au Mali ».

A partir de ces différents éléments, l'étude d'ACV réalisée sur la chaîne de valeur anacarde au Mali s'attache à répondre à trois objectifs principaux :

- Quantifier les impacts et les bénéfices environnementaux potentiels de la chaîne de valeur, sur la base des informations et données disponibles, en précisant les principales sources d'impacts ;
- Déterminer, à travers des analyses de sensibilité et d'incertitude, les principaux manques en données et en connaissances de la chaîne de valeur, mais aussi les principaux leviers d'amélioration et les principaux risques pour les performances environnementales de la chaîne de valeur ; et
- Apporter des éléments de discussion sur la durabilité environnementale de la chaîne de valeur.

D'un point de vue méthodologique, d'après les lignes directrices de l'ILCD, le contexte de l'étude peut être classifié comme « aide à la décision à l'échelle micro », dans le sens où aucune conséquence structurelle du développement de la chaîne de valeur anacarde sur d'autres chaînes de valeur n'est attendue. L'approche méthodologique recommandée pour la description du système est alors dite « attributionnelle »²⁷, en utilisant préférentiellement l'élargissement des frontières du système pour gérer les cas de multi-fonctionnalité²⁸ (EC-JRC, 2010).

4.1.2 Champs géographiques et temporels de l'étude

L'objectif des analyses réalisées dans le cadre du projet VCA4D est d'établir un diagnostic de la chaîne de valeur dans son état actuel et sur l'ensemble du pays étudié (EC-DG DEVCO, 2017). La présente étude d'ACV se veut donc représentative de la chaîne de valeur anacarde existante au Mali en 2018. La collecte des données nécessaires à l'analyse environnementale est donc réalisée en accord avec cet objectif et selon les données disponibles (voir sections 4.1.3 et 4.2).

²⁷ Les lignes directrices de l'ILCD décrivent l'approche dite attributionnelle de la façon suivante : "Attributional life cycle inventory modelling [...] depicts the potential environmental impacts that can be attributed to a system (e.g. a product) over its life cycle, i.e. upstream along the supply-chain and downstream following the system's use and end-of-life value chain. Attributional modelling makes use of historical, fact-based, measureable data of known (or at least knowable) uncertainty, and includes all the processes that are identified to relevantly contribute to the system being studied." (EC-JRC, 2010, p. 71).

²⁸ Les lignes directrices de l'ILCD décrivent l'élargissement des frontières du système de la façon suivante : "System expansion" and its variant "substitution" are [...] a combined concept for ensuring the equality of multifunctional systems with each other [...] by expanding the system boundaries and substituting the not required function supersedes ("substitution"). [...] Substitution means to subtract the inventory of another system from the analysed system. This often leads to negative inventory flows. It can even result in negative overall environmental impacts for the analysed system. This means that there is a net benefit of producing the analysed system as the overall impact is more than compensated by the avoided impact the co-functions have elsewhere." (EC-JRC, 2010, p. 77-78).

L'analyse fonctionnelle a permis de préciser les données existantes quant aux surfaces plantées et à la production d'anacarde au Mali (voir section 1.1.2, en particulier Figure 1-9), dont les proportions estimées par région sont rappelées dans le Tableau 4-1 (Tragsa, 2014). D'après ces données, la production malienne d'anacarde se concentre essentiellement dans les régions de Sikasso et de Koulikoro, ce qui correspond aux zones favorables à la culture de l'anacarde, où les précipitations annuelles dépassent 1000 mm (Tragsa, 2014). Par conséquent, l'analyse environnementale réalisée représente plus précisément les conditions des régions de Sikasso et de Koulikoro, voire, à travers les statistiques nationales disponibles, les régions de Kayes et de Ségou.

TABLEAU 4-1 : ESTIMATION DES PROPORTIONS DE SURFACES PLANTÉES EN ANACARDE ET DE PRODUCTION DE NOIX D'ANACARDE AU MALI, SELON LES RÉGIONS PRODUCTRICES (TRAGSA, 2014)

Régions	Proportion estimée des surfaces plantées en anacarde	Proportion estimée de la production en noix d'anacarde
Sikasso	92 %	98 %
Koulikoro	6 %	2 %
Kayes	2 %	< 0,5 %
Ségou	< 0,1 %	< 0,05 %

4.1.3 Principales sources de données utilisées

L'inventaire de cycle de vie utilisé pour l'analyse environnementale se base sur trois sources de données principales :

- Des données primaires, collectées au cours de l'étude VCA4D, à travers deux missions de terrain, ayant eu lieu du 11 au 19 décembre 2018 et du 10 au 16 janvier 2019, et une série d'enquêtes menée par Bourema Koné en février 2019 auprès de 57 producteurs, 15 commerçants, et 4 transformateurs ;
- Des données secondaires, issues principalement des documents des projets CTARS (Commercialisation et Transformation de l'Anacarde dans la Région de Sikasso, 2010-2016) et PAFAM (Projet d'Appui à la Filière de l'Anacarde au Mali, 2016-2020), menées au Mali sur financements de l'Agence Espagnole de Coopération Internationale au Développement (AECID) et de l'Union Européenne ; et
- Des données dites d'arrière-plan, plus précisément les bases de données *ecoinvent* (version 3, recycled content) et ACV-CIRAD, pour décrire les impacts environnementaux de différents intrants utilisés par la chaîne de valeur.

Les différentes données et hypothèses utilisées pour établir l'inventaire de cycle de vie sont détaillées à la section 4.2.

4.1.4 Description des systèmes étudiés

4.1.4.1 Principaux systèmes de production de la chaîne de valeur

La Figure 4-1 recense les différents produits de la chaîne de valeur anacarde existants aujourd'hui au Mali. Parmi ceux-ci, deux produits principaux peuvent être valorisés au niveau de la plantation d'anacarde : la noix de cajou, et la pomme de cajou.

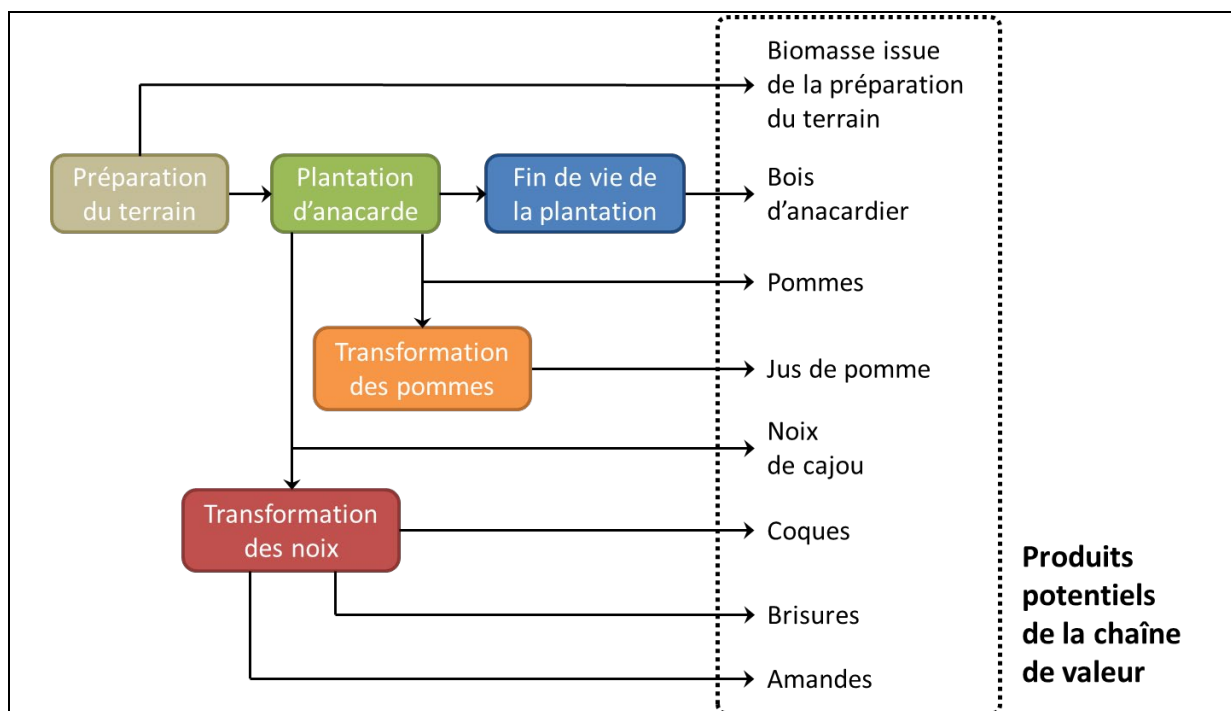


FIGURE 4-1 : PRINCIPAUX PRODUITS ISSUS ACTUELLEMENT DE LA CHAÎNE DE VALEUR ANACARDE AU MALI

La noix de cajou est le produit principal de la chaîne de valeur, toujours récolté et très majoritairement exporté brut vers les pays voisins, en particulier le Burkina Faso, mais aussi, dans une moindre mesure, la Côte d'Ivoire et le Sénégal, voire le Ghana (PAFAM, 2019 ; 2018a ; 2018b ; 2018c). D'après les éléments collectés au cours de l'analyse fonctionnelle, plus de 95 % des noix récoltées sont aujourd'hui exportées directement, le reste étant transformé localement, pour l'approvisionnement des marchés de Bamako ou l'exportation (voir section 1.1.2, et en particulier Tableau 1-4).

La pomme de cajou est aujourd'hui principalement laissée au champ par les planteurs d'anacarde, où elle constitue alors un retour de matière organique pour le sol, ou une source d'alimentation pour les animaux divagants ou les enfants. Néanmoins, dans certaines zones, la pomme peut être également récupérée et valorisée sous forme de jus, voire de sirop ou de confiture. D'après les éléments collectés au cours de l'analyse fonctionnelle, il est possible d'estimer que 5 à 10 % des pommes produites sont aujourd'hui récoltées et valorisées, le reste étant laissé au champ (voir section 1.1.2).

Trois systèmes de production principaux, représentés à la Figure 4-2, peuvent donc être rencontrés au Mali :

- L'export direct des noix, via principalement le Burkina Faso ;
- La transformation des noix en amandes, pour l'approvisionnement de Bamako ou l'export vers le Burkina Faso ; et
- La transformation des pommes en jus, principalement pour une consommation régionale.

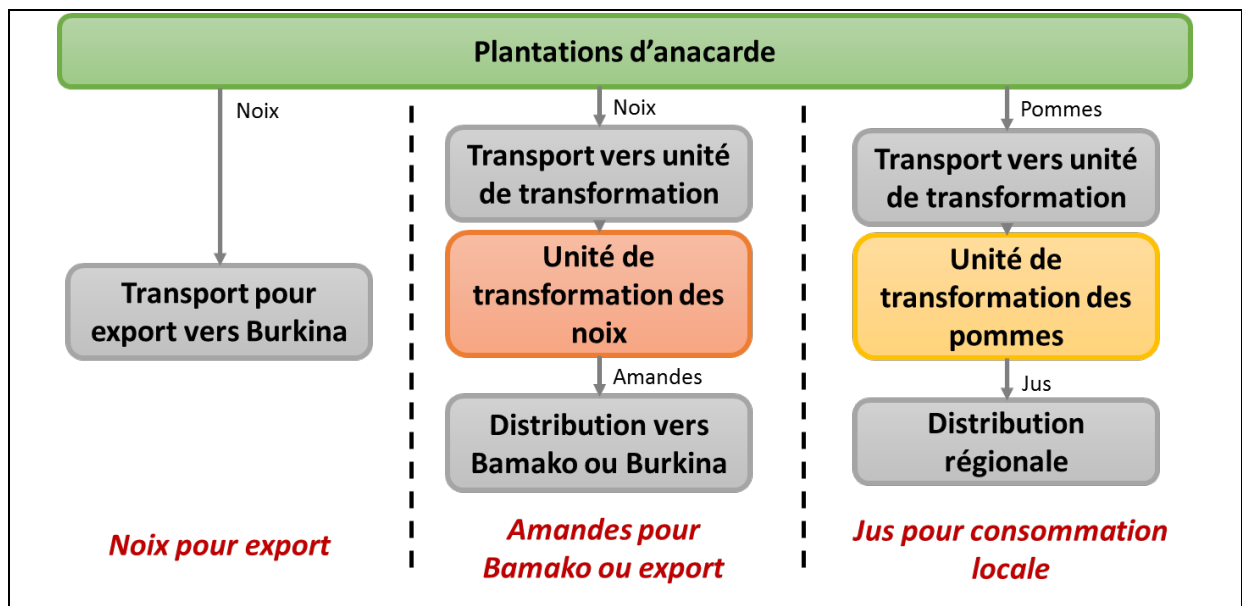


FIGURE 4-2 : PRINCIPAUX SYSTÈMES DE PRODUCTION DE LA CHAÎNE DE VALEUR ANACARDE AU MALI

Au sein de ces trois différents systèmes, la diversité des acteurs est relativement limitée :

- Concernant les plantations d'anacarde, aucune plantation industrielle n'existe à ce jour au Mali, et les grands planteurs privés sont rares. La production d'anacarde est ainsi largement issue de petites plantations, d'environ 3 ha en moyenne (voir section 1.1.2). Les données et informations collectées au cours de l'étude VCA4D montrent qu'il existe une certaine diversité de pratiques parmi ces plantations (voir section 0 et en particulier le Tableau 1-5), mais restent insuffisantes pour différencier les performances environnementales de ces plantations selon les pratiques. L'étude d'ACV réalisée représente donc un seul type de plantations, caractérisé par la moyenne des pratiques et des rendements observés sur le terrain.
- Concernant la transformation des noix de cajou, il existe très peu de transformation réellement artisanale, et la production d'amandes est principalement issue de petites unités semi-industrielles. Dans le cadre de cette étude, la description de la transformation des noix de cajou se base alors uniquement sur ce type d'unités semi-industrielles.
- Enfin, concernant la transformation des pommes de cajou, elle est aujourd'hui majoritairement le fait de petites unités, généralement qualifiées d'artisanales, produisant plusieurs centaines de litres de jus de cajou par an (voir section 1.1.2), bien souvent en complément de la production d'autres jus de fruit (mangue, tamarin, etc.). De façon similaire à la transformation des noix, dans le cadre de cette étude, la description de la transformation des pommes de cajou se base uniquement sur les performances de ces unités artisanales.

4.1.4.2 Fonctions des différents systèmes de production et choix des unités fonctionnelles

Chaque système de production considéré ici correspond à un type de produit différent, pour une ou des finalités différentes :

- La production de noix de cajou est entièrement exportée ;
- La production d'amandes est en partie exportée et en partie distribuée à Bamako ; et
- La production de jus est principalement consommée localement.

L'étude de chacun de ces systèmes est donc faite selon des Unités Fonctionnelles différentes :

- Pour le système « Noix pour export », l'unité retenue est 1 kg de noix brute à la frontière malienne ;
- Pour le système « Amandes pour Bamako ou export », 1 kg d'amandes à Bamako ou à la frontière malienne ; et
- Pour le système « Jus pour consommation locale », 1 litre de jus distribué aux commerces et marchés locaux.

Chaque système remplit ainsi des fonctions principales différentes, selon des unités différentes, non comparables entre elles. Néanmoins, il peut être considéré que la promotion de la chaîne de valeur anacarde et des différents systèmes qui en font partie a pour vocation commune d'être un vecteur de développement des populations. Malheureusement, définir une métrique unique pour caractériser le développement et la quantifier à l'échelle d'une chaîne de valeur n'est ni évident ni consensuel, et le principe même de l'approche VCA4D est de reconnaître le caractère multidimensionnel du développement.

Néanmoins, dans un but informatif uniquement, et pour faciliter les comparaisons entre les différents systèmes de production, une unité fonctionnelle commune est également retenue. A défaut de pouvoir représenter le développement, la valeur ajoutée totale de chaque système, déterminée par l'analyse financière (voir section 2.1, et en particulier le Tableau 2-9), est utilisée comme métrique commune. Les résultats obtenus permettent alors de comparer les impacts environnementaux générés par chacun des systèmes de production, rapportés à une unité de valeur ajoutée totale pour le Mali, mesurée en franc CFA.

4.1.4.3 Gestion de la multifonctionnalité des systèmes de production

L'existence effective de chacun des produits potentiels de la chaîne de valeur anacarde, présentés à la Figure 4-1, dépend du système de production considéré (voir Figure 4-2). L'objectif de cette section est de préciser, pour chaque système de production, les produits réels du système et la façon dont ils sont considérés dans l'analyse environnementale. La Figure 4-3 de la section suivante représente schématiquement les éléments détaillés ci-dessous.

Trois types de produits sont issus de la plantation d'anacarde : la noix de cajou, la pomme de cajou, et la biomasse issue de la préparation du terrain et de la fin de vie de la plantation.

Compte tenu, à l'heure actuelle, du caractère relativement marginal de la valorisation des pommes en jus, il est considéré pour les deux systèmes « Noix » et « Amandes » une situation dans laquelle la pomme n'est pas valorisée. Pour ces deux systèmes, la totalité des bénéfices et impacts environnementaux de la plantation d'anacarde est donc allouée à la production de noix.

Afin de préserver la cohérence dans la définition des différents systèmes et de faciliter leur comparaison, aucun impact de la plantation n'est alors alloué à la production de jus dans le système « Jus ». En théorie, l'impact environnemental de la mobilisation des pommes est alors défini par le détournement de leur usage actuel. Toutefois, en pratique, faute de données plus précises, cet impact a été négligé (voir section 4.2.2).

Enfin, concernant la biomasse issue de la plantation, lors de la préparation du terrain ou en fin de vie des arbres, celle-ci est supposée être utilisée à des fins énergétiques, en substitution du bois de feu utilisé par les populations.

Au niveau de la transformation des noix, deux co-produits peuvent accompagner la production d'amandes : les coques et les brisures.

Concernant les coques d'anacarde, celles-ci sont aujourd'hui très peu valorisées et sont donc gérées comme un déchet de production. Compte tenu de l'intérêt potentiel de l'utilisation de ces coques comme combustible pour les propres besoins des unités de transformation, une analyse de sensibilité dédiée explore cette possibilité. Néanmoins, dans les deux cas, les coques d'anacarde n'ont pas d'utilisation extérieure à la chaîne de valeur et ne sont donc pas traités comme un co-produit réel du système.

Les brisures de la transformation des noix correspondent aux amandes cassées au cours du procédé, généralement lors du décortiquage des noix. Ces brisures peuvent être valorisées sur les marchés locaux, à un prix moindre que les amandes entières, où elles sont consommées directement ou utilisées après transformation en pâte ou en savon. Dans le cas des brisures, la recommandation de l'ILCD quant à la gestion de la multifonctionnalité, i.e. procéder par élargissement des frontières du système (voir section 4.1.1), est difficile à appliquer. En effet, les brisures peuvent constituer un complément intéressant au régime alimentaire des populations locales, et il peut alors être considéré artificiel de déterminer un ou des produits auxquels les brisures se substitueraient. Il est donc choisi ici de ne pas appliquer l'élargissement des frontières du système mais une allocation économique, i.e. une répartition des impacts de la chaîne de valeur entre amandes et brisures selon leurs bénéfices économiques respectifs pour le transformateur. Afin de mieux comprendre l'enjeu que représentent ces brisures pour la chaîne de valeur, une

analyse de sensibilité spécifique à cette question est réalisée, en considérant deux cas extrêmes : pas de production de brisure au cours du procédé, ou pas de marché de valorisation pour les brisures produites.

4.1.4.4 Description des frontières des différents systèmes de production étudiés

En accord avec les sections précédentes, la Figure 4-3 représente les différents produits et processus considérés pour les trois systèmes de production pris en compte dans l'analyse environnementale.

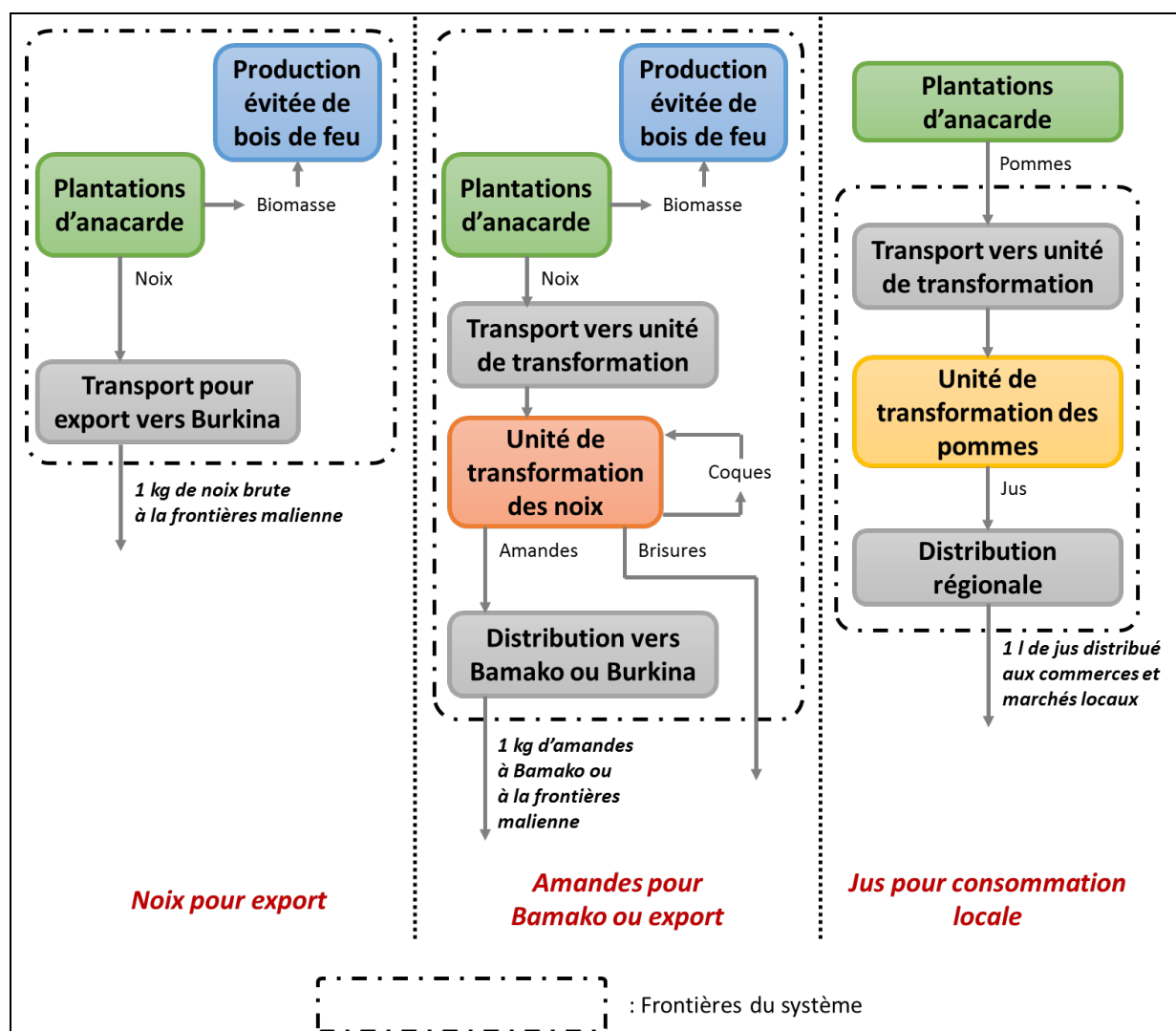


FIGURE 4-3 : DÉFINITION DES FRONTIÈRES CONSIDÉRÉES POUR LES TROIS SYSTÈMES DE PRODUCTION DE LA CHAÎNE DE VALEUR ANACARDE

4.1.4.5 Choix de la méthode d'évaluation des impacts environnementaux et des indicateurs associés

D'après la méthodologie du projet VCA4D, la question principale de l'analyse environnementale est de déterminer si la chaîne de valeur est durable sur le plan environnemental (voir section 4.1.1). Pour cela, trois indicateurs principaux, dits *endpoints*, sont retenus, afin de quantifier les impacts potentiels de la chaîne de valeur sur l'épuisement des ressources, la qualité des écosystèmes, et la santé humaine (EC-DG DEVCO, 2017).

Dans le cadre de cette étude d'ACV, la méthode retenue pour l'évaluation des impacts est alors la méthode ReCiPe2016 (version 1.1, approche dite *hierarchist*). En effet, cette méthode renseigne les trois indicateurs *endpoints* choisis, et fait partie des méthodes les plus récentes et les plus globales disponibles à l'heure actuelle (Huijbregts et al., 2016 ; 2017).

Le Tableau 4-2 décrit les principaux enjeux environnementaux considérés par la méthode ReCiPe2016, par indicateur *endpoint*. Une brève description de ces enjeux environnementaux est donnée dans le Tableau 4-3.

TABLEAU 4-2 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX CONSIDÉRÉS PAR CHACUN DES TROIS INDICATEURS ENDPOINTS DE LA MÉTHODE ReCIPE2016 (HUIJBREGTS ET AL., 2017)

Catégorie d'impact	Enjeux environnementaux considérés par chaque indicateur endpoint		
	Epuisement des ressources	Qualité des écosystèmes	Santé humaine
Changement climatique		x	x
Destruction de la couche d'ozone			x
Effets des radiations ionisantes			x
Formation de particules fines			x
Formation d'ozone photochimique		x	x
Acidification terrestre		x	
Eutrophisation des eaux douces et marine		x	
Toxicité et écotoxicité		x	x
Consommation d'eau		x	x
Usage des sols		x	
Epuisement des ressources minérales	x		
Epuisement des ressources fossiles	x		

TABLEAU 4-3 : DESCRIPTION SUCCINCTE DES DIFFÉRENTS ENJEUX ET MÉCANISMES ENVIRONNEMENTAUX CONSIDÉRÉS DANS LA MÉTHODE ReCIPE2016

Catégorie d'impact	Description de l'enjeu environnemental
<i>Changement climatique</i>	Emissions de gaz à effet de serre à l'origine de perturbations du système climatique
<i>Destruction de la couche d'ozone</i>	Emissions de composés tels que les ChloroFluoroCarbones (CFC) ou halons, à l'origine du phénomène de trou de la couche d'ozone
<i>Effets des radiations ionisantes</i>	Rejets de substances radioactives
<i>Formation de particules fines</i>	Emissions de matières particulaires ou de précurseurs de particules, à l'origine de troubles respiratoires
<i>Formation d'ozone photochimique</i>	Emissions de polluants précurseurs d'ozone tels que les NOx ou les Composés Organiques Volatils (COV), à l'origine de problèmes de santé humaine (irritations, asthme) ou de dommages sur les végétaux
<i>Acidification terrestre</i>	Effets des émissions de polluants acidifiants, à l'origine de phénomènes tels que les pluies acides, sur les écosystèmes terrestres
<i>Eutrophisation des eaux douces et marine</i>	Emissions de nutriments dans le milieu naturel, à l'origine de déséquilibres dans les écosystèmes marins ou présents en eaux douces (prolifération d'espèces végétales ou animales aux dépens d'autres espèces)
<i>Toxicité et écotoxicité</i>	Emissions de polluants toxiques pour la santé humaine ou pour les espèces naturelles
<i>Consommation d'eau</i>	Effets de la consommation d'eau douce sur les populations humaines et sur les écosystèmes
<i>Usage des sols</i>	Effets des transformations d'usages et des occupations des sols sur la biodiversité
<i>Epuisement des ressources minérales</i>	Epuisement des minerais
<i>Epuisement des ressources fossiles</i>	Consommation cumulée d'énergie primaire fossile et nucléaire

4.1.5 Interprétation des résultats

L'interprétation des résultats vise à répondre aux trois objectifs principaux de l'étude d'ACV définis en section 4.1.1. Pour cela différents types d'analyses des résultats sont mobilisés.

Concernant le premier objectif formulé, relatif à la quantification des impacts et bénéfices environnementaux de la chaîne de valeur, l'interprétation des résultats repose sur différentes analyses de contribution :

- La contribution des différentes étapes du cycle de vie aux résultats finaux des indicateurs *endpoints* ;
- La contribution des différents enjeux environnementaux considérés aux résultats finaux des indicateurs *endpoints* (voir Tableau 4-2) ; et
- Lorsque cela est nécessaire, la contribution des différentes consommations de ressources et émissions de polluants aux indicateurs *endpoints* et aux indicateurs relatifs aux enjeux environnementaux eux-mêmes, dit *midpoints*.

Il est important de rappeler ici que les analyses des différents indicateurs *endpoints* sont, par nature, indépendantes entre elles, les impacts des systèmes en termes de santé humaine, de qualité des écosystèmes et d'épuisement des ressources n'étant pas comparables.

Le deuxième objectif de l'analyse est de déterminer les principaux leviers d'amélioration et risques pour les performances de la chaîne de valeur, ainsi que les principaux manques de données ou de connaissances. Pour cela, différentes analyses de sensibilité sont menées sur trois paramètres importants de la chaîne de valeur : l'usage des sols précédant la plantation d'anacarde, l'approvisionnement énergétique de l'unité de transformation des noix en amandes, et la production et la valorisation de brisures au niveau de cette même unité. Le Tableau 4-4 résume les options considérées pour ces différentes analyses de sensibilité.

TABLEAU 4-4 : RÉSUMÉ DES ANALYSES DE SENSIBILITÉ MENÉES DANS LE CADRE DE L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

Paramètres étudiés	Systèmes de production concernés			Options considérées dans le cadre de l'analyse de sensibilité		
	Noix	Amandes	Jus	Référence	Autres options	
Usage des sols précédant la plantation d'anacarde	x	x		Savane	Savane arborée	Terre dégradée
Approvisionnement énergétique de l'unité de transformation		x		Bois de feu durable + gaz	Bois de feu non-durable + gaz	Coques + gaz
Production et valorisation de brisures		x		40 % de brisures, valorisées	40 % de brisures, non valorisées	Pas de production de brisures

Des analyses d'incertitudes sont également menées afin de déterminer le degré de confiance dans certains résultats. Ces analyses sont alors réalisées par méthode de Monte Carlo, sur la base de 10.000 simulations.

Enfin, le dernier objectif de l'analyse est d'apporter des éléments de discussion sur la durabilité environnementale de la chaîne de valeur. Sur cette question, il est important de rappeler que la durabilité environnementale n'est pas une notion clairement partagée. Si différents travaux existent dans la littérature, depuis près de 50 ans maintenant, pour définir la durabilité environnementale à l'échelle globale, la déclinaison de ces travaux à l'échelle d'une chaîne de valeur particulière reste à faire et est sujet à de forts débats d'ordres scientifique et éthique (Rockström et al., 2009 ; Steffen et al., 2015). A l'heure actuelle, les méthodes d'évaluation environnementale, ACV incluse, peuvent donc essentiellement procéder par comparaisons, et non déterminer la durabilité environnementale d'un système de manière absolue.

Dans cette analyse environnementale, deux niveaux de comparaisons sont adoptés :

- Un premier niveau au sein de la chaîne de valeur, entre les différents systèmes de production qui co-existent à l'heure actuelle au Mali : noix pour export, amandes pour export ou pour l'approvisionnement de Bamako, ou jus pour une consommation locale (voir section 4.1.4) ; et
- Un second niveau entre chaînes de valeur, afin de positionner les performances environnementales de la chaîne de valeur malienne par rapport à celles observées dans d'autres contextes.

Concernant le premier niveau de comparaison, la principale difficulté est que les trois systèmes de production ont des productions différentes et ne sont pas directement comparables entre eux. Comme vu précédemment en section 4.1.4, il est alors choisi de comparer ces trois systèmes sur la base de la valeur ajoutée totale apportée au Mali par chacun de ces systèmes.

Concernant le second niveau de comparaison, peu d'études d'ACV existent dans la littérature scientifique. De plus, celles qui existent ne prennent pas en compte les mêmes éléments de la chaîne de valeur que la présente étude, et ne sont donc pas comparables (Brito De Figueirêdo et al., 2016 ; Agyemang et al., 2016). Néanmoins, une étude a déjà été menée sur la chaîne de valeur anacarde, en Sierra Leone, dans le cadre du projet VCA4D (Michel et al., 2019). Cette étude avait permis de conclure que, à l'échelle nationale, la chaîne de valeur anacarde de Sierra Leone pouvait être considérée comme durable sur le plan environnemental. Cette étude sera donc utilisée comme référence de comparaison pour alimenter la discussion sur la durabilité environnementale de la chaîne de valeur anacarde au Mali.

4.2 Inventaire de cycle de vie

4.2.1 Description détaillée des systèmes de production étudiés

Cette deuxième section de l'analyse environnementale est consacrée à l'inventaire du cycle de vie. Les données utilisées et les hypothèses prises sont explicitées pour chacun des trois systèmes de production considérés. Afin de faciliter la compréhension des processus pris en compte pour décrire ces trois systèmes, les Figure 4-4, Figure 4-5, et Figure 4-6 donnent une représentation détaillée des systèmes « Noix », « Amandes » et « Jus », respectivement.

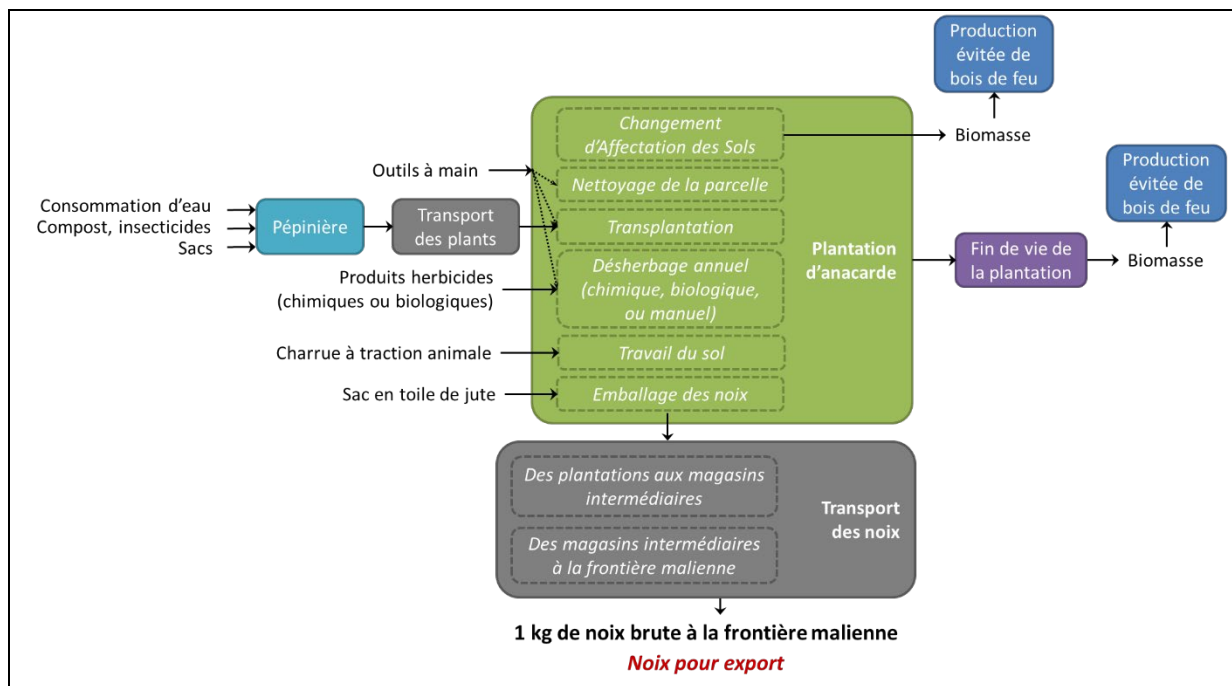


FIGURE 4-4 : DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU SYSTÈME « NOIX »

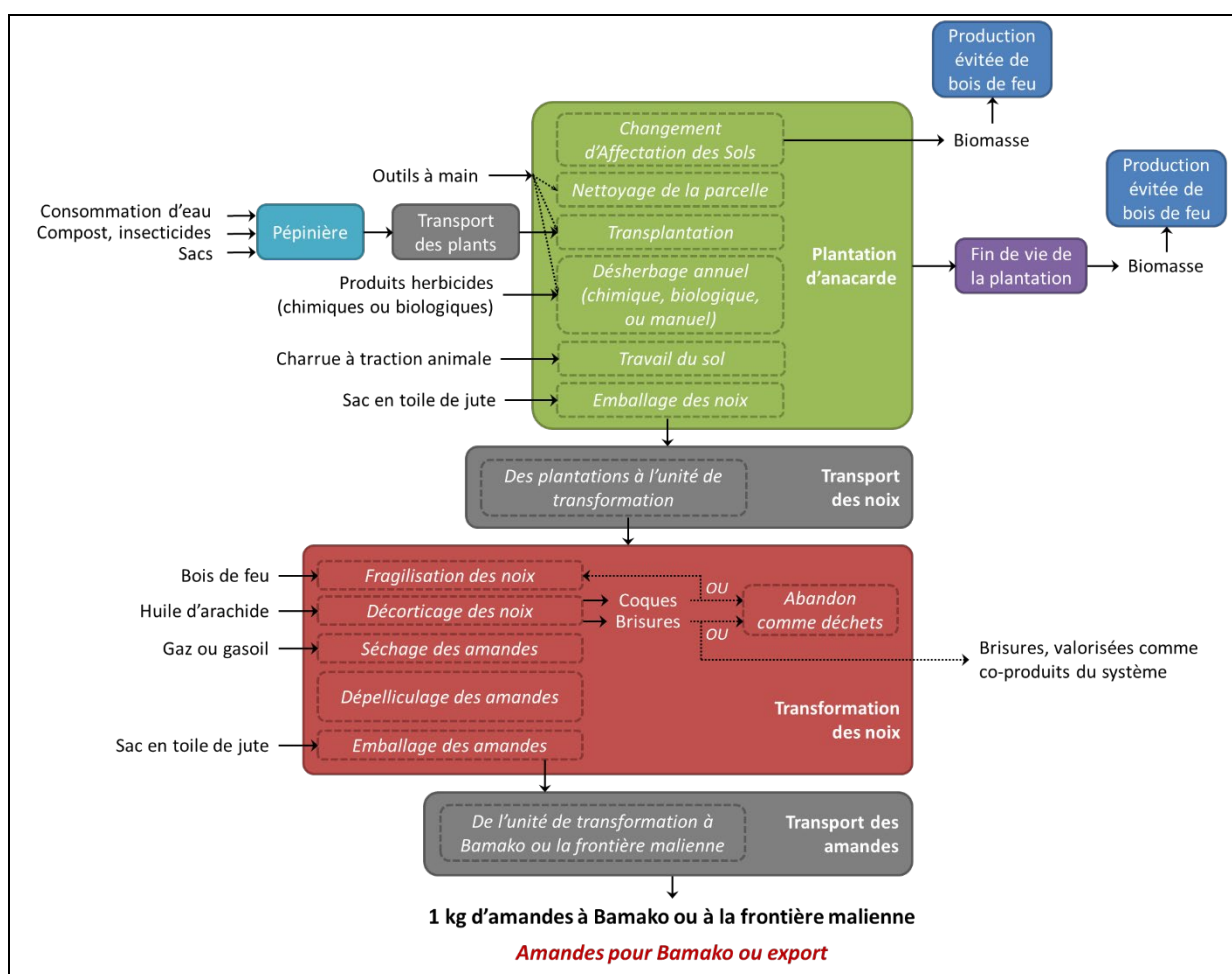


FIGURE 4-5 : DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU SYSTÈME « AMANDES »

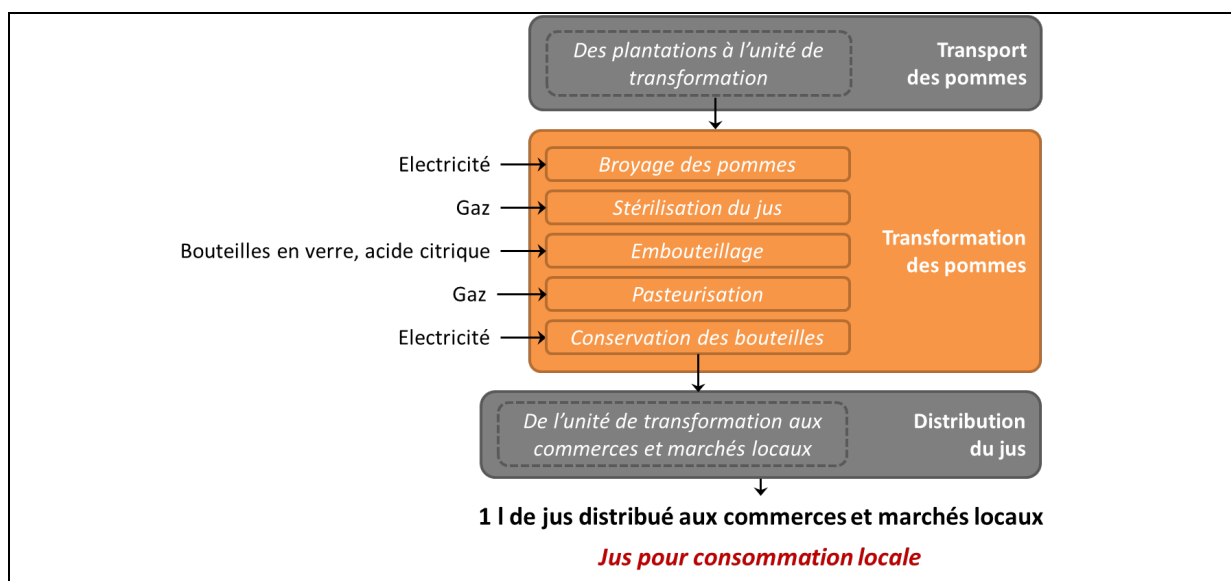


FIGURE 4-6 : DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU SYSTÈME « JUS »

La plantation d'anacarde est tout d'abord décrite en section 4.2.2. Puis les logistiques et phases de transformation, le cas échéant, des systèmes « Noix », « Amandes » et « Jus » sont décrites respectivement en sections 4.2.3, 4.2.4 et 4.2.5.

4.2.2 Plantation d'anacarde

4.2.2.1 Modélisation générale de la plantation d'anacarde

Les données disponibles sur le verger malien d'anacarde montrent que celui-ci est relativement récent, avec une augmentation significative des surfaces plantées à partir des années 2000 (Diallo et al., 2015). Le verger malien est donc relativement jeune (voir section 0), et constitue très majoritairement le premier cycle de plantation. Il est donc important de prendre en compte dans la modélisation un changement d'affectation des sols, afin de représenter les conséquences environnementales de cette augmentation récente de la superficie plantée en anacarde. Ce point est traité plus en détails dans la section suivante.

De plus, le rendement de l'anacardier variant en fonction de son âge, il est important de modéliser l'ensemble du cycle pérenne, afin de ne pas biaiser l'analyse en sur-représentant certaines phases, matures ou immatures (Bessou et al., 2013). La Figure 4-7 présente les résultats de l'enquête menée au cours de l'étude VCA4D, menée auprès de 57 producteurs, qui a permis de récolter 91 déclarations de rendements différenciées selon l'âge des arbres. Malgré le nombre limité de données, et la présence de données aberrantes dans les rendements déclarés par les producteurs, il est possible d'observer une certaine augmentation du rendement avec l'âge des arbres.

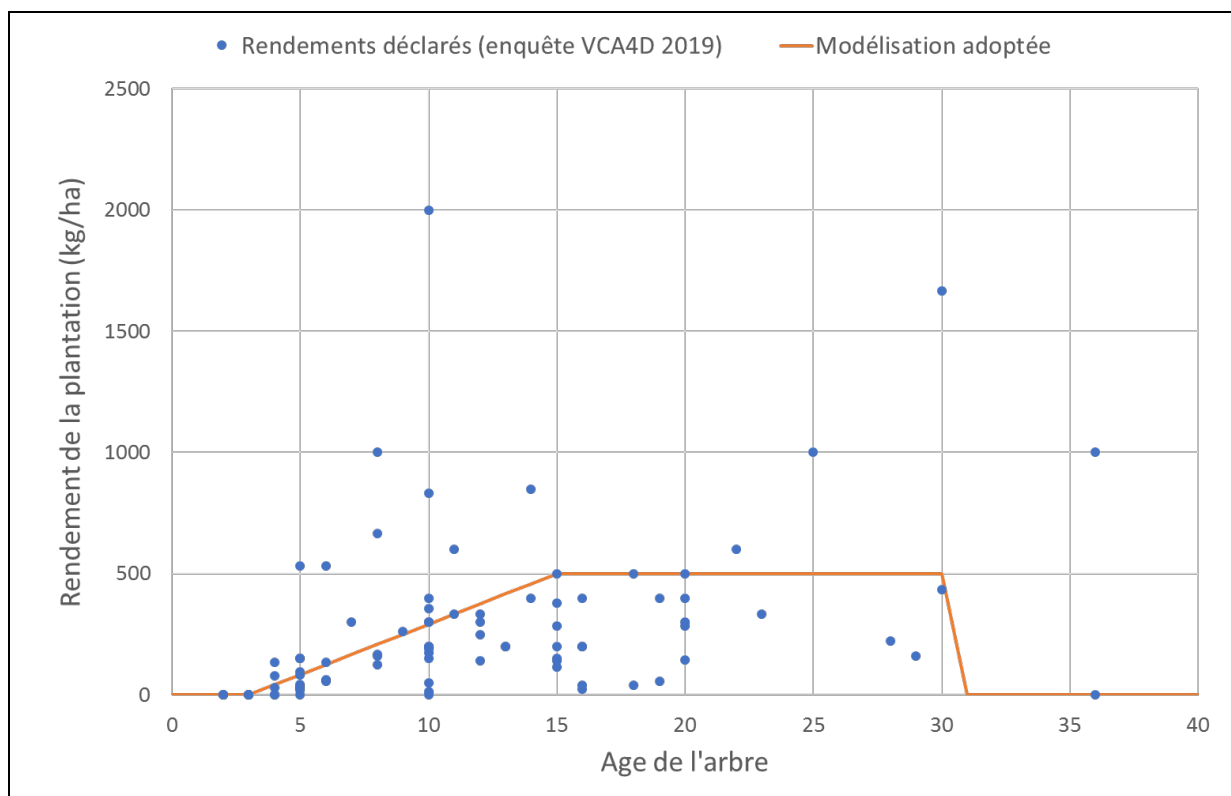


FIGURE 4-7 : ÉVOLUTION DU RENDEMENT DE L'ANACARDIER EN FONCTION DE SON ÂGE (ENQUÊTE VCA4D 2019), ET MODÉLISATION ADOPTÉE POUR L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

A partir de ces données récoltées, et en accord avec la littérature existante (Michel et al., 2019), la modélisation suivante est retenue (voir courbe orange de la Figure 4-7) :

- Aucune production pendant les 3 premières années ;
- Une production croissante à partir de la 4^{ème} année, jusqu'à la 15^{ème} année ;
- Une production plateau, retenue ici à 500 kg/ha, à partir de la 15^{ème} année ; et
- Une fin de vie de la plantation à la 30^{ème} année.

Selon cette modélisation, le rendement moyen de l'anacardier, sur l'ensemble des 30 ans de son cycle pérenne, est de 358 kg/ha. Ce rendement moyen est cohérent avec les données existantes au Mali et avec l'analyse économique réalisée dans le cadre de cette étude (voir section 2.1.1). A l'échelle de l'arbre, ces résultats correspondent à un rendement moyen par arbre de 3,6 kg de noix, avec un rendement maximum de 5 kg pendant la phase plateau, la densité d'arbres étant de 100 arbres/ha (plantation en carré 10 m x 10 m).

4.2.2.2 Changement d'affectation des sols

Comme indiqué dans la section précédente, le verger malien actuel est issu très majoritairement du premier cycle de plantation. Dans la modélisation retenue de la plantation, il est donc considéré que chaque hectare de plantation actuelle est issu d'un changement d'affectation des sols.

Peu d'éléments sont disponibles dans la littérature existante pour déterminer les usages des sols auxquels les plantations d'anacarde se sont substituées. Sur ce sujet, les enquêtes réalisées dans le cadre de l'étude VCA4D ont permis de déterminer que, parmi les 57 planteurs interrogés, environ 60 % ont planté l'anacarde après des cultures alimentaires (maïs, arachide et sorgho principalement), 30 % après des cultures non alimentaires (coton), et 10 % après un usage non productif (savane, jachère).

Néanmoins, l'échantillon réduit ne permet pas d'extrapoler ces informations à l'échelle nationale. De plus, dans le cas des cultures alimentaires, il peut être supposé que, passé les premières années, pendant lesquelles ces cultures peuvent être plantées entre les rangs d'anacardiers, celles-ci vont être ensuite déplacées, créant ainsi un changement indirect d'usage des sols ou une intensification des cultures existantes, qui peuvent être imputés au développement des plantations d'anacarde. Ces phénomènes peuvent également être observés pour les cultures

non alimentaires, mais avec une plus grande probabilité que ces conséquences dépassent les frontières du Mali, compte du caractère international de la demande en coton.

Compte tenu de la complexité de modéliser les conséquences de l'augmentation des surfaces en anacarde au Mali qui auront lieu en dehors du pays, celles-ci ne sont pas considérées dans le cadre de cette étude. Dans le cadre de cette analyse environnementale, il est donc considéré en première hypothèse que les plantations d'anacarde substituent à l'intérieur du pays un usage non productif des sols, pris ici comme une savane, que ce soit par remplacement direct ou par changement indirect d'affectation des sols. Néanmoins, compte tenu de l'incertitude forte sur cette hypothèse, une analyse de sensibilité est menée en considérant deux autres hypothèses, correspondant à deux situations extrêmes, et représentatifs d'autres usages non productifs des sols présents dans les zones de plantation : une savane arborée, afin de tenir compte des risques liés au développement des superficies en anacardier, et une terre dégradée, compte tenu des terres potentiellement disponibles sur des anciens sites d'orpillage.

Deux types principaux de conséquences environnementales, positives ou négatives, sont liés à un changement d'affectation des sols et sont pris en compte en ACV :

- Un effet sur la biodiversité, à travers le nombre d'habitats potentiellement disponibles selon l'usage des sols ; et
- Un effet sur le stockage de carbone, dans les sols et la biomasse aérienne, ayant lui-même un effet sur le changement climatique.

L'effet sur la biodiversité est pris en compte ici directement par la méthode ReCiPe2016, d'après les transformations et occupations décrites (Huijbregts et al., 2016). Faute de données spécifiques à l'anacarde et au Mali, l'effet sur le stockage de carbone est estimé à partir des données de l'IPCC (IPCC, 2006 ; EC-JRC, 2010 ; European Commission, 2010).

D'après les lignes directrices de l'IPCC, le stockage de carbone potentiel sous différents usages peut être estimé à partir du climat, du type de sol, et de différents facteurs prenant en compte le type d'usage des sols et de pratiques (Aalde et al., 2006). Avec leur pluviométrie annuelle supérieure à 1000 mm, les zones de plantations d'anacarde font partie de la zone climatique tropical humide (*tropical moist*) selon la classification IPCC. Concernant le type de sol, les informations de la base de données HWSD (*Harmonized World Soil Database*) sont utilisées et croisées avec les classifications IPCC des types de sols (FAO / IIASA / ISRIC / ISSCAS / JRC, 2012). Ces données sont présentées à la Figure 4-8.

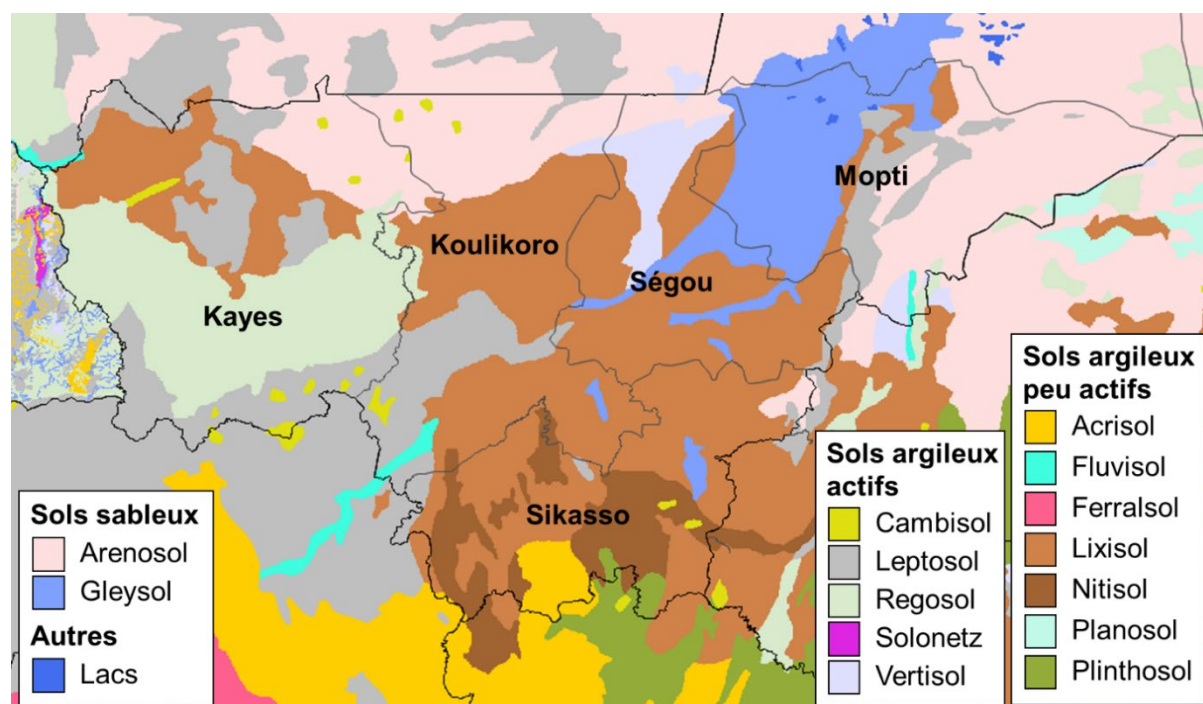


FIGURE 4-8 : PRINCIPAUX TYPES DE SOLS RENCONTRÉS DANS LA MOITIÉ SUD DU MALI (SOURCE : HWSD)

D'après la Figure 4-8, la région de Sikasso, où se concentrent 92 % des surfaces plantées et 98 % de la production (voir Tableau 4-1), et le Sud-Est de la région de Koulikoro sont dominés par des sols argileux peu actifs (principalement *lixisols* et *nitosols*). Le Sud-Ouest de la région de Koulikoro et le Sud de la région de Kayes, qui abritent le reste des surfaces plantées, sont quant à eux dominés par des sols argileux actifs (*leptosols*, voire *regosols*). Compte tenu de la forte prédominance de la région de Sikasso et du Sud-Est de Koulikoro dans les superficies plantées, il est donc considéré que le verger malien d'anacardiers est principalement implanté sur des sols argileux peu actifs.

Ces conditions pédoclimatiques permettent de déterminer un stock dit natif, qui sert de base aux différentes estimations. Le détaille ensuite les différents facteurs et résultats utilisés pour l'estimation des stocks de carbone sous les différents usages des sols considérés dans l'analyse.

TABLEAU 4-5 : ESTIMATION DES STOCKS DE CARBONE DANS LE SOL (HORIZON 0-30 CM) ET LA VÉGÉTATION, POUR LES USAGES DES SOLS CONSIDÉRÉS DANS L'ANALYSE, SELON LES LIGNES DIRECTRICES ET DONNÉES DE L'IPCC

Types d'usages		Stock natif (tC/ha)	Facteur d'usage	Facteur de pratique	Facteur d'intrant	Stock du sol (tC/ha)	Stock aérien (tC/ha)	Stock total (tC/ha)
Précédent	Savane	47	1	0,97 ± 11 %	1	45,6 ± 11 %	8,1	53,7
	Savane arborée	47	1	0,97 ± 11 %	1	45,6 ± 11 %	46,0	91,6
	Terre dégradée	47	1	0,70 ± 11 %	1	32,9 ± 11 %	8,1	41,0
Suivant	Plantation d'anacarde (sans labour)	47	1 ± 50 %	1,22 ± 7 %	0,92 ± 14 %	52,8 ± 71 %	14,4	67,2
	Plantation d'anacarde (avec labour)	47	1 ± 50 %	1,15 ± 8 %	0,92 ± 14 %	49,7 ± 72 %	14,4	64,1

Les résultats du

Tableau 4-5 montrent que les plantations d'anacarde permettraient un stockage de carbone lorsqu'elles remplacent une savane ou une terre dégradée, mais engendreraient un déstockage après une savane arborée. Ces résultats sont néanmoins soumis à de fortes incertitudes, qui doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats.

4.2.2.3 Itinéraire technique moyen des plantations d'anacarde

Comme indiqué en section 4.1.4, l'itinéraire technique considéré dans l'analyse environnementale est un itinéraire moyen, selon les données disponibles pour le Mali. De ce point de vue, les données de la littérature et celles issues des enquêtes réalisées au cours de l'étude VCA4D concordent largement (Tragsa, 2014). Les principales étapes considérées de l'itinéraire technique et les hypothèses associées sont résumées dans le Tableau 4-6.

TABLEAU 4-6 : DESCRIPTION DE L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE MOYEN DES PLANTATIONS D'ANACARDE CONSIDÉRÉ DANS L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

Type d'opération	Type de pratique	Proportion de planteurs par pratique	Années concernées	Observations
Préparation du terrain	Manuel	100 %	1	Néant.
Plantation	Semis direct	80 %	1-2	Taux de germination : 80 %.
	Plants issus de pépinières (avec fumure)	15 %	1-2	Taux de survie : 80 %.
	Plants issus de pépinières (sans fumure)	5 %	1-2	Taux de survie : 80 %.
Désherbage	Chimique	35 %	1-30	Matière active : Glyphosate.
	Biologique	15 %	1-30	Produit : Vinaigre de bois.
	Manuel	35 %	1-30	Néant.
	Aucun	15 %	N/A	Néant.
Travail du sol	Avec	80 %	1-30	Charrue à traction bovine.
	Sans	20 %	N/A	Néant.
Récolte	Manuel	100 %	4-30	Emballage en sacs en toile de jute.

La description des pépinières pour la production de jeunes plants d'anacardiers se base sur les missions de terrain réalisées dans le cadre de l'étude VCA4D. Les plants d'anacardier sont produits en sacs, dans lesquels sont mélangés de la terre et de la fumure. La croissance des plants se déroule généralement en 45 jours, pendant lesquels ceux-ci sont arrosés tous les jours, deux fois par jour. Afin d'éviter les attaques, un traitement insecticide, à base de chlorpyrifos, est appliqué à raison de 3 fois au cours des 45 jours.

Pour les étapes ou pratiques requérant des intrants, les données utilisées sont issues des missions ou enquêtes réalisées au cours de l'étude VCA4D, faute de données plus complètes sur le sujet. Le Tableau 4-7 détaille les hypothèses retenues quant aux doses appliquées de chacun de ces intrants. Le Tableau 4-8 précise ensuite les hypothèses retenues concernant les émissions associées à l'utilisation de ces intrants.

TABLEAU 4-7 : SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES CONSIDÉRÉES POUR L'UTILISATION D'INTRANTS DANS LES PÉPINIÈRES ET LES PLANTATIONS D'ANACARDE

Type d'opération	Produit utilisé	Fréquence	Dose appliquée
Application de fumure (pépinière)	Fumure	1 fois / plant	1,25 kg / sac
Traitement insecticide (pépinière)	Chlorpyrifos	3 fois / plant	15 ml, à 480 g/l de matière active, pour 5000 plants
Application de fumure (transplantation)	Fumure	1 fois / trou	10 kg / trou
Désherbage chimique	Glyphosate	1 fois / an	2,2 l/ha/an, à 360 g/l de matière active
Désherbage biologique	Vinaigre de bois	1 fois / an	0,9 l/ha/an

TABLEAU 4-8 : SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES CONSIDÉRÉES POUR LES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ASSOCIÉES À L'UTILISATION D'INTRANTS DANS LES PÉPINIÈRES ET LES PLANTATIONS

Substance	Compartiment d'émission	Facteur d'émission	Unité	Référence
<i>Emissions directes</i>				
NH ₃	Air	0,04	kg N-NH ₃ / kg N	(Nemecek, Kägi, 2007)
N ₂ O	Air	0,008	kg N-N ₂ O / kg N	(Bouwman et al., 2002)
NO	Air	0,005	kg N-NO / kg N	(Bouwman et al., 2002)
NO ₃	Eau	0,3	kg N-NO ₃ / kg N	(de Klein et al., 2006)
P	Eau	0,00038	kg P / kg P	(Nemecek, Kägi, 2007)
Produits phytosanitaires	Sol	1	kg / kg	(Nemecek, Kägi, 2007)
<i>Emissions indirectes</i>				
N ₂ O (issu de volatilisation)	Air	0,01	kg N-N ₂ O / (kg N-NH ₃ + kg N-NO)	(de Klein et al., 2006)
N ₂ O (issu de lessivage)	Air	0,0075	kg N-N ₂ O / kg N-NO ₃	(de Klein et al., 2006)

4.2.3 Logistique d'exportation des noix de cajou

La description de la logistique d'exportation des noix de cajou se base sur l'analyse des flux de produits réalisée par Agro-Service en 2018 dans le cadre du PAFAM (voir Tableau 1-6 de la section 1.3), et sur les données de production de noix par cercles, pour l'ensemble des zones productrices du Mali, détaillées par Tragsa en 2014 dans le cadre de CTARS (Tragsa, 2014 ; PAFAM, 2019). La logistique générale est décrite en deux parties dans l'analyse environnementale :

- Une première phase de transport au niveau des cercles, permettant de regrouper les noix de cajou jusqu'à des points intermédiaires de collecte, et réalisée en tricycles motorisés ; et
- Une seconde phase de transport nationale, permettant d'acheminer les noix de cajou des magasins intermédiaires jusqu'à la frontière malienne avec le Burkina Faso, et réalisée en camions de 10 t.

Pour la première phase de transport, les distances de transport sont estimées pour chaque cercle, à partir de leur superficie totale (Tragsa, 2014). Les plantations d'anacarde sont supposées uniformément réparties dans le cercle, et le cercle administratif est assimilé à un cercle géométrique, ce qui permet alors d'estimer une distance moyenne de transport.

Pour la seconde phase de transport, comme indiqué ci-dessus, la logistique d'exportation est basée sur les informations collectées par le PAFAM (PAFAM, 2019). Selon celles-ci, l'export de noix de cajou se fait très majoritairement vers le Burkina Faso, principalement par la ville de Sikasso (voir Tableau 1-6 de la section 1.3). La production des cercles de Kayes et Koulikoro est alors acheminée à Sikasso par Bamako et Bougouni. Au sein de la région de Sikasso, la production du cercle de Yanfolila est acheminée à Bougouni, celle du cercle de Kolondiéba à Bougouni ou directement à Sikasso, tandis que la production des cercles frontaliers du Burkina Faso sont généralement exportés directement. Pour chacun de ces flux, les distances sont calculées à l'aide du service Google Maps (Google, 2019). Pour quantifier les quantités transportées par chacun de ces flux, les proportions des productions par cercles sont utilisées selon les données collectées en 2014 (Tragsa, 2014).

4.2.4 Transformation de la noix de cajou en amandes et logistique associée

4.2.4.1 Description des unités de transformation des noix

La transformation des noix de cajou décrite dans l'analyse environnementale vise à représenter les unités dites semi-industrielles, qui est la forme de transformation la plus rencontrée à l'heure actuelle au Mali (voir

Figure 1-16) (Tragsa, 2014 ; PAFAM, 2019). Les données utilisées pour la description des unités de transformation sont issues des missions et enquêtes réalisées dans le cadre de l'étude VCA4D, faute d'éléments quantitatifs dans la littérature disponible.

Le procédé de transformation des noix au Mali peut se décomposer en cinq grandes étapes :

- La fragilisation des noix, réalisée sous pression de vapeur ;
- Le calibrage et le décortiquage des noix, faits manuellement ;
- Le séchage des amandes, permettant de fragiliser la pellicule ;
- Le dépelliculage des amandes, réalisé manuellement ; et
- Le conditionnement des noix, fait généralement à la main.

Parmi ces cinq étapes, trois sont faites manuellement et seules deux nécessitent donc une énergie extérieure : la fragilisation des noix, et le séchage des amandes. En termes de sources d'énergie, la fragilisation des noix est aujourd'hui principalement réalisée par une chaudière fonctionnant au bois de feu, mais qui pourrait être adaptée pour fonctionner aux coques d'anacarde, et le séchage des amandes peut être réalisé aujourd'hui soit dans un four à gaz, soit dans un four électrique alimenté par un groupe électrogène au gasoil. Dans le cadre de l'analyse environnementale, l'approvisionnement énergétique de référence retenu est le bois de feu pour la fragilisation des noix et le gaz pour le séchage des amandes. Toutefois, l'utilisation des coques pour la première étape ou de gasoil pour la seconde est étudiée en analyse de sensibilité. De plus, compte tenu des incertitudes sur l'approvisionnement en bois de feu, deux cas sont étudiés : un approvisionnement durable, pris comme référence, et un approvisionnement non-durable, étudiée en analyse de sensibilité et ayant pour conséquence un déstockage de carbone.

Lors du décortiquage des noix, le baume, ou CNSL (*Cashew NutShell Liquid*), étant acide et irritant pour la peau, de l'huile d'arachide est utilisée pour protéger les mains des personnes, généralement des femmes, réalisant le décortiquage. L'impact de la production d'huile d'arachide n'étant pas connu dans les bases de données existantes, celle-ci est substituée par de l'huile de coton, également disponible dans la région, pour la présente analyse.

Du fait d'un calibrage mal maîtrisé et d'équipements de tri non adaptés aux petites tailles des noix africaines, le décortiquage engendre un taux important de brisures, de l'ordre de 40 % de la production selon les données recueillies. Ces brisures peuvent être valorisées localement, mais à un prix légèrement moindre que les amandes entières, soit généralement 4000 FCFA / kg de brisures contre 5000 FCFA / kg pour les amandes entières. Sur la base de ces données, une allocation économique est réalisée entre amandes entières et brisures (voir section 4.1.4). Toutefois, pour cela le marché local doit être en mesure de pouvoir absorber ces quantités de brisures. Une analyse de sensibilité est donc réalisée pour considérer les cas où les brisures ne trouveraient pas de débouché localement et ne seraient pas valorisées. Inversement, cette analyse explore également le cas où les équipements de calibrage et de décortiquage seraient mieux adaptés et permettraient de ne produire aucune brisure.

A l'heure actuelle, les coques issues du décortiquage sont très généralement jetées, ou, rarement, utilisées comme source d'énergie pour la fragilisation des noix. La description de référence de la transformation considère donc que ces coques sont jetées, et leur valorisation sous forme de combustible pour les propres besoins de l'unité est abordée en analyse de sensibilité. Dans le cas où les coques sont jetées, aucun impact n'est associé à la dégradation de ces noix, faute de données disponibles.

Le dépelliculage des amandes, après séchage, est fait manuellement et ne nécessite que de petits équipements. Après dépelliculage, les amandes sont conditionnées en sacs et expédiées, généralement vers Bamako ou le Burkina Faso selon l'emplacement de l'unité de transformation.

4.2.4.2 Logistique amont et aval des unités de transformation des noix

Pour les unités situées en dehors de Bamako, il est supposé que celles-ci s'approvisionnent principalement au sein de leur cercle administratif, par de petits moyens de transport tels que les tricycles motorisés. Bamako étant un point de passage important pour les noix produites dans les régions de Kayes et Koulikoro (voir section 4.2.3 précédente), il est supposé que ces noix alimentent les unités de transformation situées à Bamako ou en proche banlieue. Pour décrire l'approvisionnement moyen en noix des unités de transformation maliennes, la liste des

unités répertoriées dans le cadre du PAFAM est utilisée, en tenant compte de leur emplacement respectif et des quantités transformées en 2018 (PAFAM, 2019).

Cette même liste est également utilisée pour décrire le transport des amandes après transformation. Pour les unités situées à Bamako ou dans le cercle de Bougouni, les amandes produites sont supposées alimenter les marchés et commerces de Bamako. Pour les unités situées dans les cercles de Kolondiéba ou de Sikasso, les amandes sont supposées être exportées vers le Burkina. Dans les deux cas, il est supposé, de façon similaire à l'export de noix (voir section 4.2.3 précédente), que les amandes sont transportées par camions de 10 t.

4.2.5 Transformation de la pomme de cajou en jus et logistique associée

4.2.5.1 Description des unités de transformation des pommes

Bien que relativement marginale à l'heure actuelle, la production de jus, de sirop ou de confiture à partir des pommes de cajou existe au Mali et constitue une opportunité potentiellement intéressante pour la chaîne de valeur. Dans le cadre de l'analyse environnementale, la production de jus à partir de ces pommes est donc étudiée. Compte tenu du manque de données quantitatives sur les unités de transformation, leur description repose sur les données collectées au cours des missions et enquêtes réalisées dans le cadre de l'étude VCA4D.

Le procédé de transformation des pommes en jus peut se décomposer en cinq grandes étapes :

- Le broyage des pommes, pour en extraire le jus ;
- La stérilisation du jus ;
- L'embouteillage du jus en bouteilles ;
- La pasteurisation du jus en bouteilles ; et
- La conservation réfrigérée des bouteilles avant leur commercialisation.

Au-delà des pommes elles-mêmes, la production de jus nécessite ainsi essentiellement de l'énergie extérieure, soit électrique pour le broyage des pommes et la conservation du jus, soit sous forme de bonbonnes de gaz pour la stérilisation et la pasteurisation du jus. Concernant le besoin en électricité, les unités actuelles se situent actuellement dans les zones desservies par le réseau électrique malien, afin de bénéficier de la production nationale d'électricité. Celle-ci est alors modélisée en accord avec les données disponibles de la Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau (CREE) du Mali, c'est-à-dire issue à 52 % de centrales hydroélectriques et à 48 % de centrales thermiques au fioul (CREE, 2017).

En plus de ces besoins en énergie, la production de jus requiert également de l'acide citrique, ajouté à hauteur maximum de 2 g/l, et des bouteilles pour le conditionnement. Dans le cadre de cette étude, il est supposé que des bouteilles en verre de 33 cl, réutilisables jusqu'à dix fois, sont utilisées. Concernant les pommes, le rendement considéré ici est de 0,5 l de jus par kg de pommes.

4.2.5.2 Logistique amont et aval des unités de transformation des pommes

Compte tenu de la faible fraction de pommes valorisées à l'heure actuelle (voir sections 1.1.2 et 4.1.4), les unités de transformation s'approvisionnent auprès des plantations environnantes. D'après les informations recueillies lors des missions de terrain de l'étude VCA4D, les distances maximales d'approvisionnement en pommes sont de l'ordre de 20 à 30 km. Une distance moyenne de 15 km, réalisée en tricycles motorisés, est alors considérée pour la présente étude.

Les transformateurs de pommes produisent généralement différents types de jus et bénéficient d'un réseau de distribution relativement diversifié. Dans le cas du jus de pomme de cajou, d'après les données collectées, il est supposé la répartition suivante pour les consommateurs de jus :

- 50 % de consommation locale, via les commerces et débits de boisson situés sur la commune même de production ;
- 25 % de consommation régionale, dans des villes proches situées entre 50 et 80 km de l'unité de transformation ; et
- 25 % de consommation via les commerces de Bamako.

Dans les deux premiers cas, la distribution du jus est supposée être réalisée en tricycles motorisés. Dans le cas de Bamako, la distance à parcourir est supposée de 250 km et être réalisée en camions de 10 t, en association avec d'autres jus et produits.

4.3 Résultats d'ACV et interprétation

4.3.1 Analyse des performances environnementales des différents systèmes de production

4.3.1.1 Analyse du système « Noix »

Les performances du système « Noix », selon les indicateurs *endpoints*, sont présentées aux Figure 4-9 et Figure 4-10, avec les contributions, respectivement, par étapes du cycle de vie et par enjeux environnementaux. Sur ces figures, les résultats positifs désignent les impacts potentiels de la chaîne de valeur, et les résultats négatifs ses bénéfices potentiels.

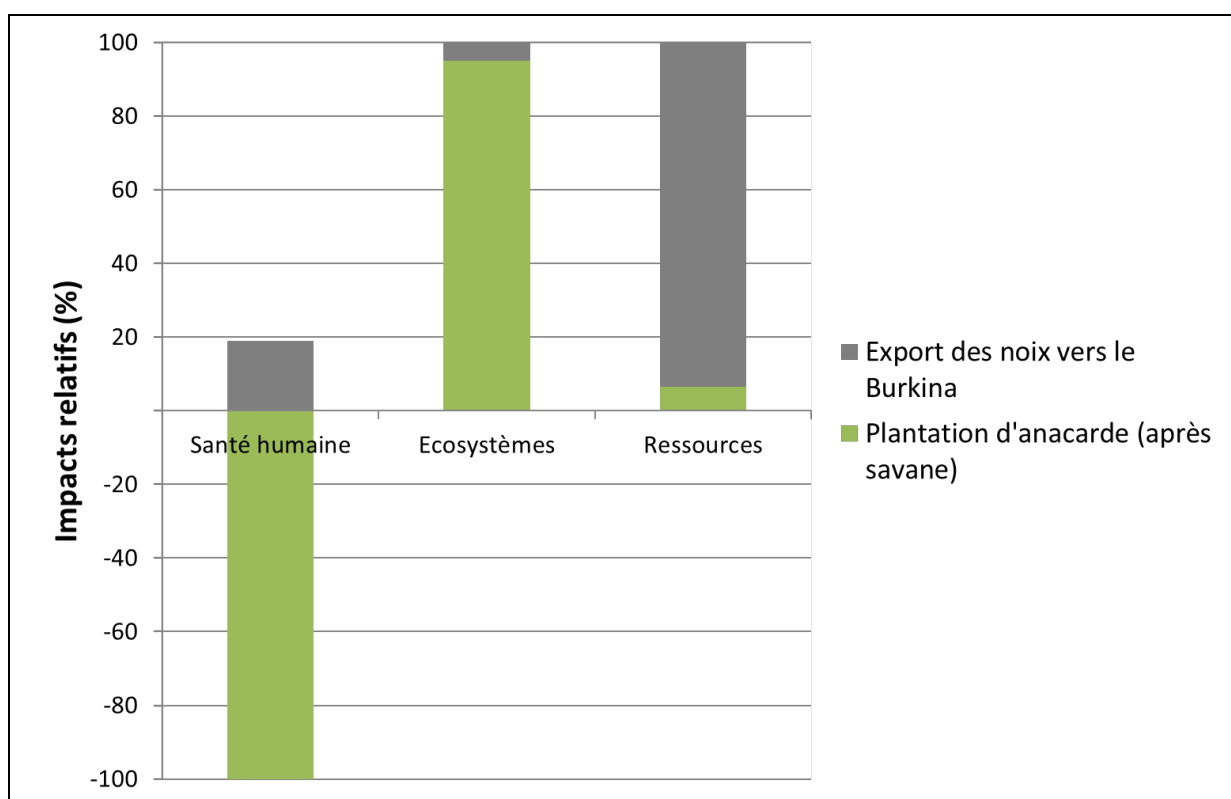


FIGURE 4-9 : RÉSULTATS DES INDICATEURS ENDPOINTS DU SYSTÈME « NOIX », AVEC LES CONTRIBUTIONS PAR ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

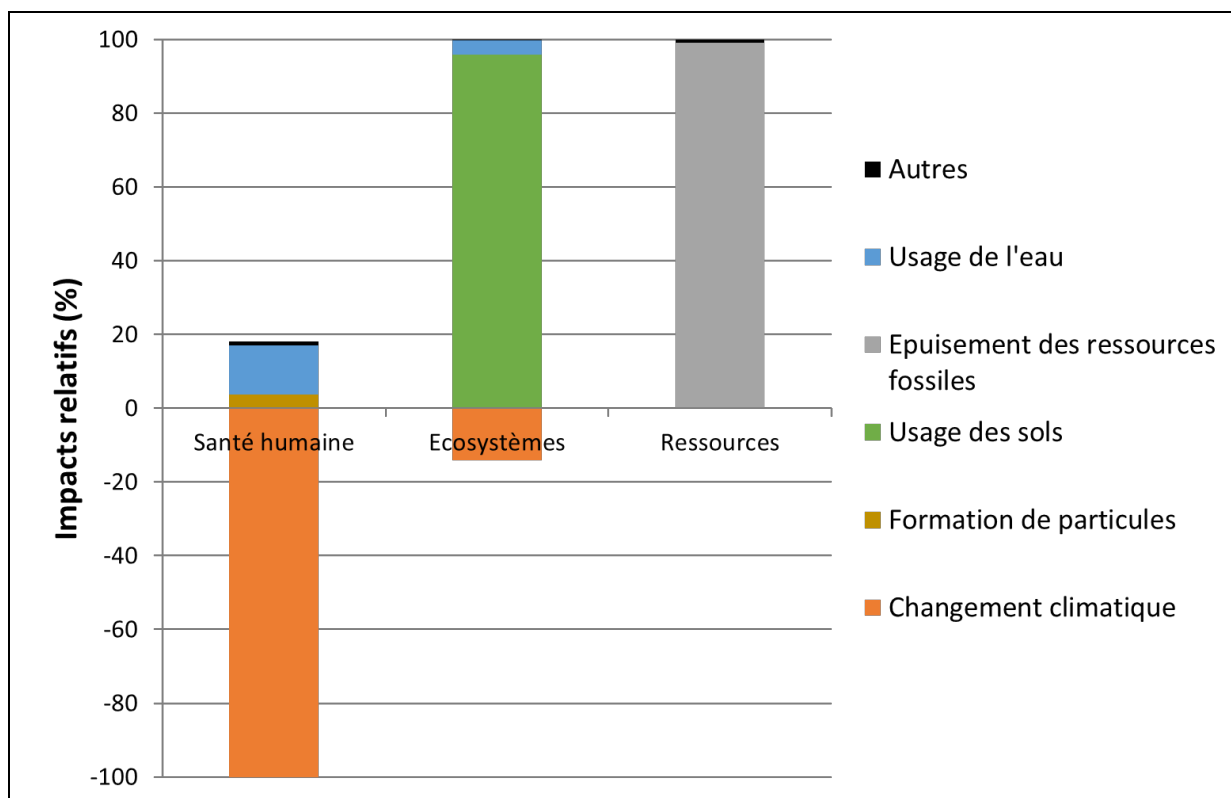


FIGURE 4-10 : RÉSULTATS DES INDICATEURS ENDPOINTS DU SYSTÈME « NOIX », AVEC LES CONTRIBUTIONS PAR ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'indicateur relatif à la santé humaine se caractérise par un fort bénéfice attendu, traduisant une atténuation potentielle du changement climatique. Ce bénéfice correspond au stockage de carbone lié au changement d'affectation des sols des zones de savane vers les plantations d'anacarde, estimé, d'après les données de l'IPCC, à 10,4 à 13,5 tC/ha selon le recours ou non à un labour (voir section 4.2.2, Tableau 4-5). Néanmoins, l'incertitude sur ces estimations est forte : d'après l'analyse réalisée par méthode de Monte Carlo, le risque qu'il y ait en réalité déstockage de carbone est de 38 %. En prenant en compte à la fois le risque qu'il y ait déstockage et le risque qu'il y ait stockage mais que celui-ci ne compense pas les autres impacts de la chaîne de valeur, le risque que le résultat final de l'indicateur *endpoint* soit positif est de 41 %.

Lorsque le stockage de carbone est pris à sa valeur moyenne, les autres impacts sur la santé humaine de la chaîne de valeur compensent au total 21 % du bénéfice engendré par ce stockage, dont 18 % liés à l'export des noix et 3 % aux autres impacts de la plantation. L'impact du transport des noix sur la santé humaine est principalement lié à la construction des moyens de transport dans leurs pays d'origine, et, dans une moindre mesure, aux émissions de particules lors de l'utilisation de ces moyens de transport.

L'impact du système « Noix » sur la qualité des écosystèmes est principalement lié à l'usage des sols dans la plantation d'anacarde. Plus précisément, cet impact sur l'usage des sols est dû pour 55 % à l'occupation des sols, maintenant la biodiversité potentielle à un état plus faible qu'à l'état naturel, et pour 45 % à la transformation des savanes en plantations, générant une perte d'habitats. Cet impact lié à la perte d'habitats est partiellement compensé, de l'ordre de 30 %, par l'atténuation du changement climatique, elle aussi liée à cette transformation.

Enfin, l'indicateur relatif à l'épuisement des ressources est entièrement dominé par la consommation d'énergie fossile, pour le transport des noix des plantations aux magasins intermédiaires (58 %), leur transport de ces magasins à la frontière malienne (36 %), et de façon plus marginale, la production d'herbicides chimiques utilisés dans les plantations (5 %).

4.3.1.2 Analyse du système « Amandes »

Les performances du système « Amandes », selon les indicateurs *endpoints*, sont présentées aux Figure 4-11 et Figure 4-12, avec les contributions, respectivement, par étapes du cycle de vie et par enjeux environnementaux.

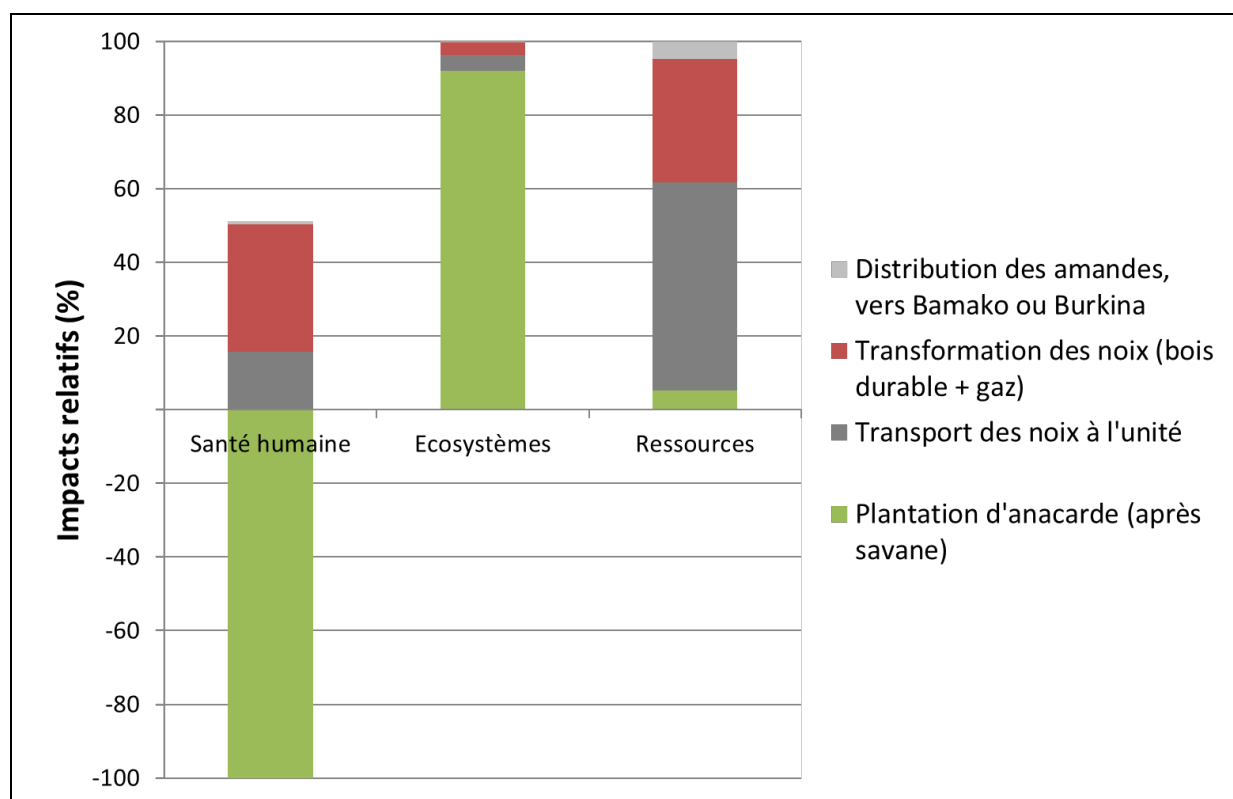


FIGURE 4-11 : RÉSULTATS DES INDICATEURS ENDPOINTS DU SYSTÈME « AMANDES », AVEC LES CONTRIBUTIONS PAR ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

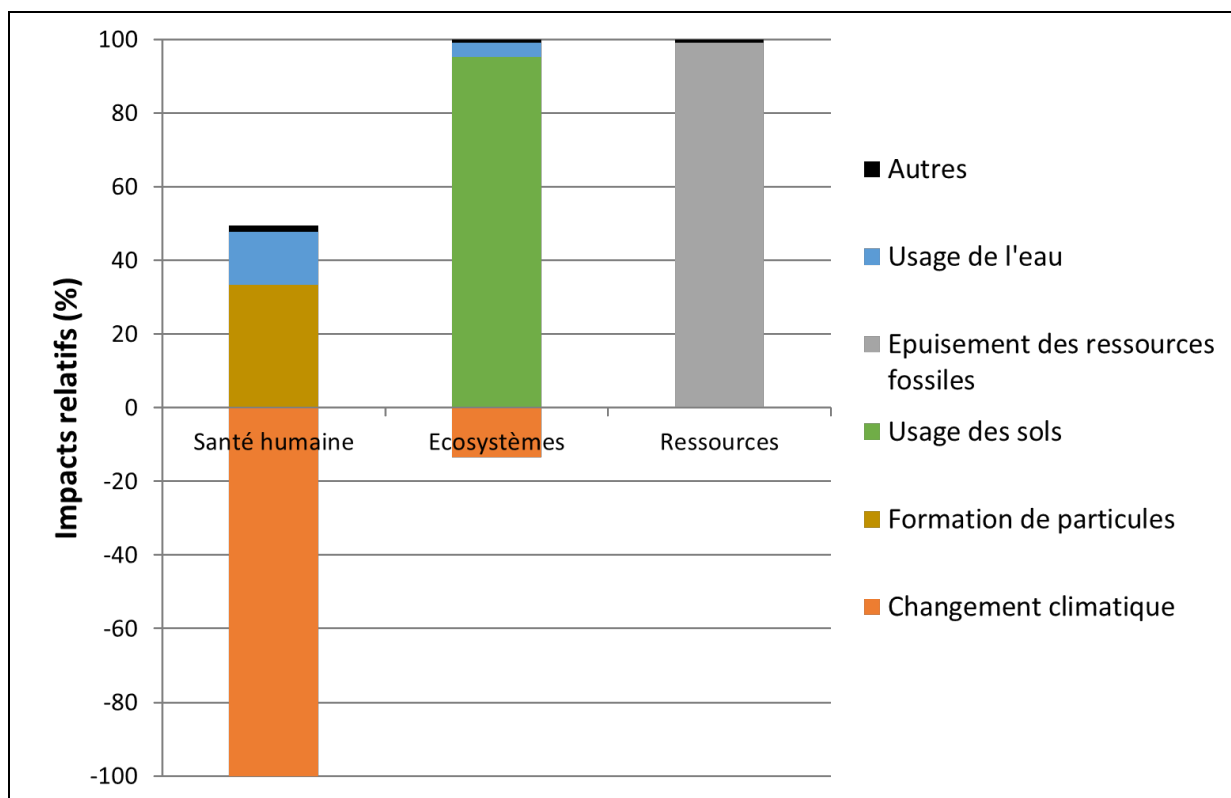


FIGURE 4-12 : RÉSULTATS DES INDICATEURS ENDPOINTS DU SYSTÈME « AMANDES », AVEC LES CONTRIBUTIONS PAR ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

De manière similaire au système « Noix », les performances du système « Amandes » vis-à-vis de la santé humaine et de la qualité des écosystèmes sont très marquées par les bénéfices et impacts de la plantation d'anacarde, liés au stockage de carbone, à l'occupation, et à la transformation des sols. En particulier, l'impact de la transformation sur la qualité des écosystèmes est très limité, de moins de 4 % sur l'indicateur final, et l'analyse des deux systèmes « Amandes » et « Noix » est donc très semblable.

Concernant la santé humaine, l'effet de la transformation est plus important que pour la qualité des écosystèmes, et compense près de 35 % du bénéfice dû à la plantation. Cet impact est issu pour plus de 80 % aux émissions de particules lors de l'utilisation de bois de feu pour la fragilisation des noix, et pour plus de 15 % à la production d'huile utilisée pour la protection des mains lors du décorticage. Malgré cet impact supplémentaire par rapport au système « Noix », l'indicateur *endpoint* reste négatif, traduisant un bénéfice potentiel pour la santé humaine, mais avec un risque de 45 % qu'il y ait changement de signe, du fait des incertitudes sur l'évolution des stocks de carbone lors de l'implantation de l'anacarde.

Enfin, l'indicateur relatif à l'épuisement des ressources fossiles est lié aux consommations d'énergies fossiles, principalement pour le transport des noix jusqu'à l'unité de transformation (56 %), la production de l'huile végétale utilisée lors du décorticage des noix (19 %), et le séchage des amandes par gaz naturel avant dépelliculage (15 %).

4.3.1.3 Analyse du système « Jus »

Les performances du système « Jus », selon les indicateurs *endpoints*, sont présentées aux Figure 4-13 et Figure 4-14, avec les contributions, respectivement, par étapes du cycle de vie et par enjeux environnementaux.

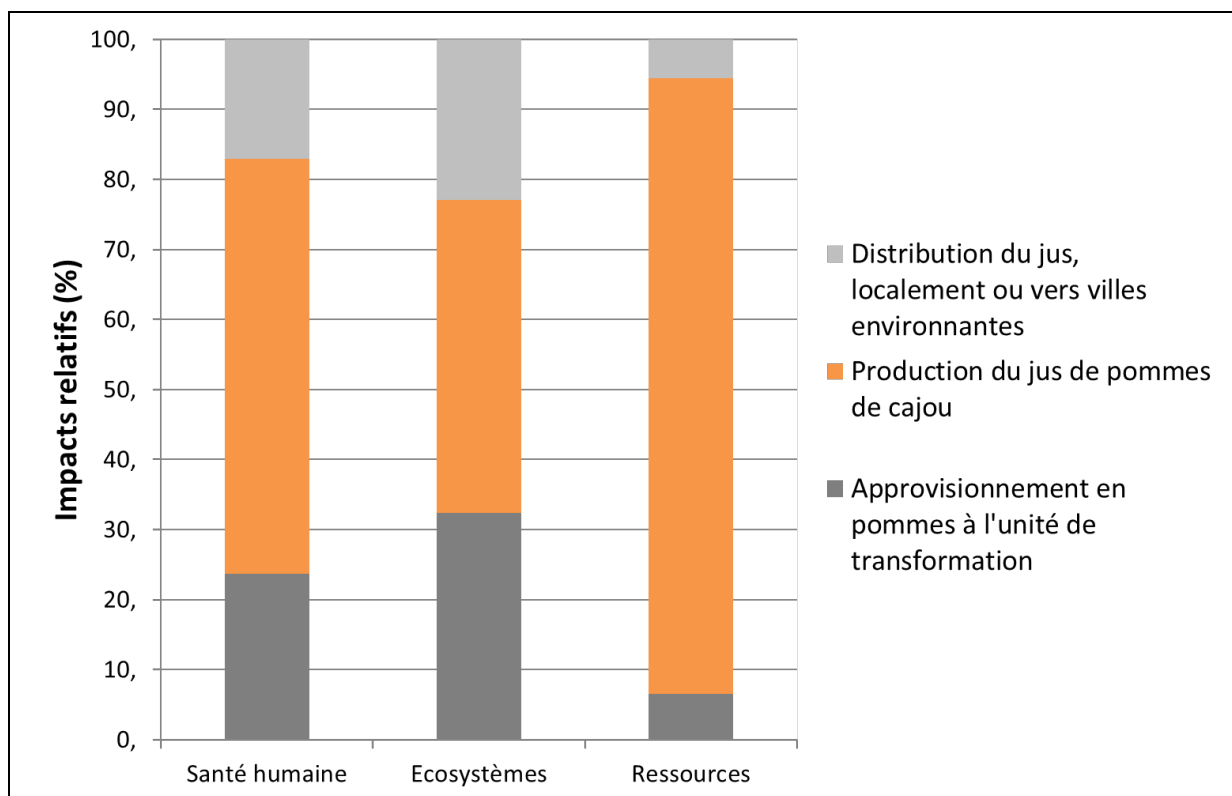


FIGURE 4-13 : RÉSULTATS DES INDICATEURS ENDPOINTS DU SYSTÈME « JUS », AVEC LES CONTRIBUTIONS PAR ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

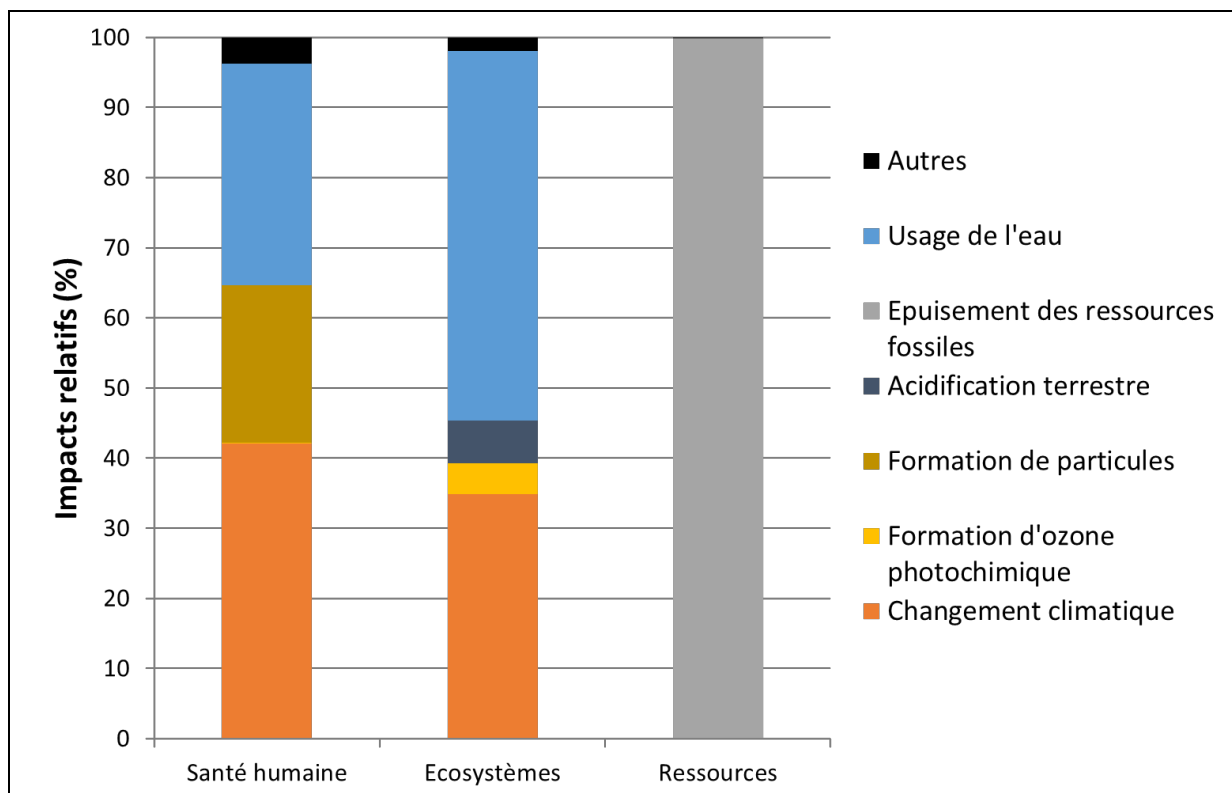


FIGURE 4-14 : RÉSULTATS DES INDICATEURS ENDPOINTS DU SYSTÈME « JUS », AVEC LES CONTRIBUTIONS PAR ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Sur l'ensemble des trois indicateurs, la production de jus est l'étape du cycle de vie qui contribue le plus aux impacts du système « Jus », avec 88 % des impacts sur l'épuisement des ressources, 59 % de ceux sur la santé humaine, et

45 % de ceux sur la qualité des écosystèmes. Les impacts de la transformation des pommes sont liés principalement à la consommation de gaz naturel, entre 66 et 82 % selon les indicateurs, mais aussi à l'utilisation de bouteilles, entre 8 et 17 %, et la consommation d'électricité, entre 9 et 14 %.

Concernant les étapes de transport, selon les hypothèses utilisées, l'étape d'approvisionnement des pommes est légèrement plus polluante pour l'approvisionnement en pommes que pour la distribution du jus, de l'ordre de 20 % pour l'épuisement des ressources et de 40 % pour la santé humaine et la qualité des écosystèmes.

4.3.2 Analyses de sensibilité

4.3.2.1 Usage des sols précédant la plantation d'anacarde

Comme expliqué à la section 4.2.2, les données disponibles ne permettent pas de déterminer précisément, à l'échelle nationale, le changement d'affectation des sols à l'œuvre pour le développement actuel des plantations d'anacarde. Cette première analyse de sensibilité vise donc à explorer cet aspect, en considérant trois hypothèses d'usages précédant les plantations : savane (hypothèse de référence), savane arborée, et terre dégradée. Ces différentes hypothèses ont un effet fort sur l'estimation des stocks de carbone dans les sols ou la végétation (voir Tableau 4-5).

Les résultats de cette analyse de sensibilité sont donnés à la Figure 4-15 suivante, pour un kilogramme de noix produit, bord champ.

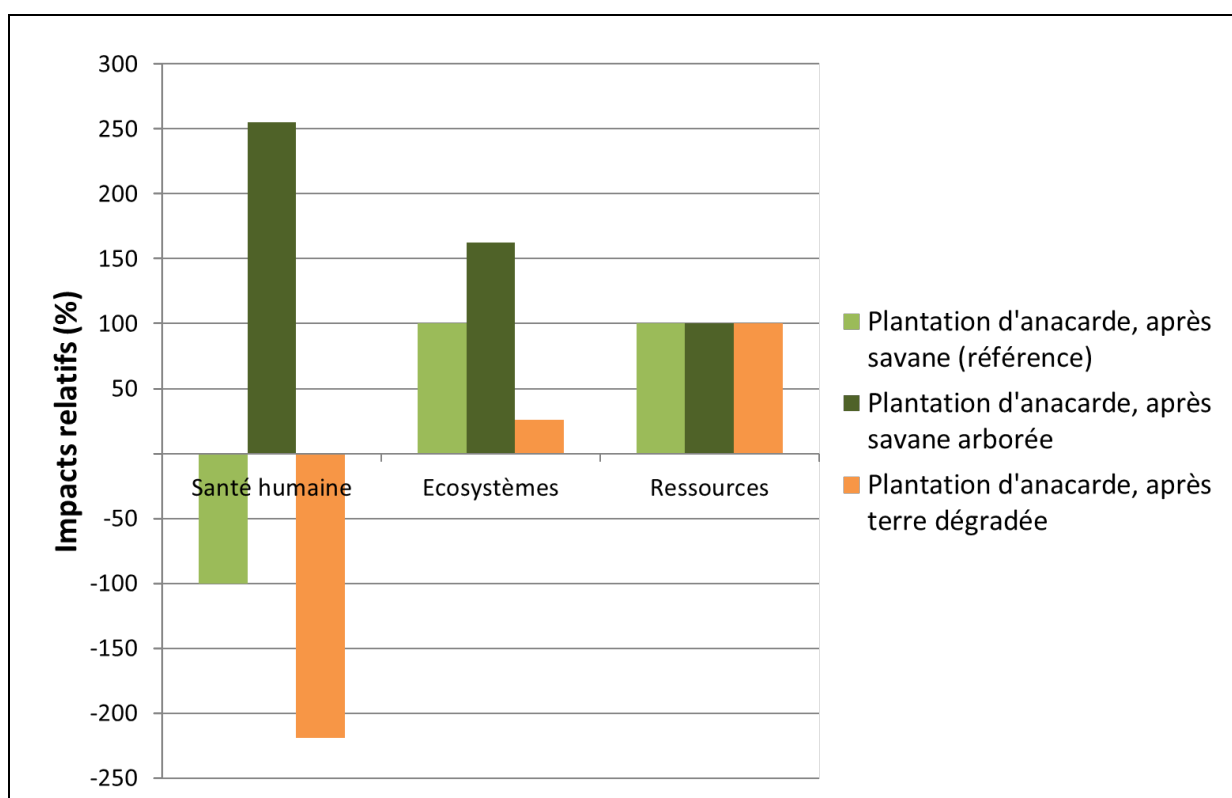


FIGURE 4-15 : COMPARAISON DES RÉSULTATS DES INDICATEURS ENDPOINTS DE LA PLANTATION D'ANACARDE, SELON DIFFÉRENTS USAGES PRÉCÉDENTS

Les résultats de cette analyse montrent que l'hypothèse relative à l'usage précédant la plantation d'anacarde a un effet très variable selon l'indicateur considéré. Concernant la santé humaine, le choix de cet usage précédent est déterminant pour le résultat final. Par rapport à l'hypothèse de référence, selon laquelle l'usage précédent est une savane, l'hypothèse d'une savane arborée conduit à un changement de signe du résultat, avec un impact final plus de 2,5 fois plus grand, en valeur absolue, que le bénéfice initial. Inversement, l'hypothèse d'une terre dégradée conduit à un doublement du bénéfice par rapport à l'hypothèse de référence.

L'effet de cette analyse de sensibilité sur l'indicateur de qualité des écosystèmes est plus réduit que pour l'indicateur de santé humaine, mais reste néanmoins très fort. Aucun changement de signe n'est alors observé mais les hypothèses de savane arborée et de terre dégradée conduisent respectivement, par rapport à l'hypothèse de référence, à une augmentation de plus de 60 % et à une diminution de plus de 70 % du résultat final. Enfin, l'hypothèse sur l'usage précédent n'a aucun effet sur l'indicateur d'épuisement des ressources.

La détermination de l'usage précédant la plantation d'anacarde est donc un paramètre clé pour la pertinence des résultats obtenus sur les performances environnementales de la chaîne de valeur, en particulier la santé humaine et la qualité des écosystèmes. La valorisation de terres dégradées apparaît alors comme une action très intéressante sur le plan environnemental. Néanmoins, cette analyse se base sur les aspects de stockage de carbone et de pertes ou gains d'habitats pour la biodiversité, mais pas certains enjeux plus spécifiques à la valorisation de terres dégradées, ceux-ci dépendant de l'origine de cette dégradation. En particulier, dans le cas de dégradations liées à des activités minières, la valorisation des terres nécessite de bien caractériser la présence potentielle d'éléments toxiques dans les sols, ainsi que les déficits en éléments minéraux, afin de déterminer les risques potentiels de l'utilisation de ces terres pour des activités agricoles et les actions à mettre en œuvre pour les restaurer (Eludoyin et al., 2017 ; Emmanuel et al., 2018 ; Festin et al., 2019).

4.3.2.2 Approvisionnement énergétique de l'unité de transformation des noix

La deuxième analyse de sensibilité réalisée touche à l'approvisionnement énergétique des unités de transformation des noix de cajou, au niveau des étapes de fragilisation des noix et de séchage des amandes. En accord avec les pratiques observées, pour chacune de ces étapes, deux sources d'énergie potentielles sont considérées : bois de feu ou coques d'anacarde pour la fragilisation des noix, et gaz naturel ou gasoil pour le séchage des amandes. De plus, compte tenu des incertitudes existantes sur l'approvisionnement en bois de feu, deux hypothèses extrêmes sont prises en compte sur ce point : un approvisionnement durable, et un approvisionnement non-durable. La situation de référence étudiée précédemment (voir section 4.3.1) se réfère à un approvisionnement en bois de feu durable pour la fragilisation des noix, et en gaz pour le séchage des amandes.

Les résultats de cette analyse sont donnés à la Figure 4-16, pour un kilogramme d'amandes produites, et en se restreignant aux impacts de la transformation uniquement. Cette simplification est permise par le fait qu'aucune différence n'est considérée en termes de rendement en amandes entre les différents scénarios d'approvisionnement énergétique.

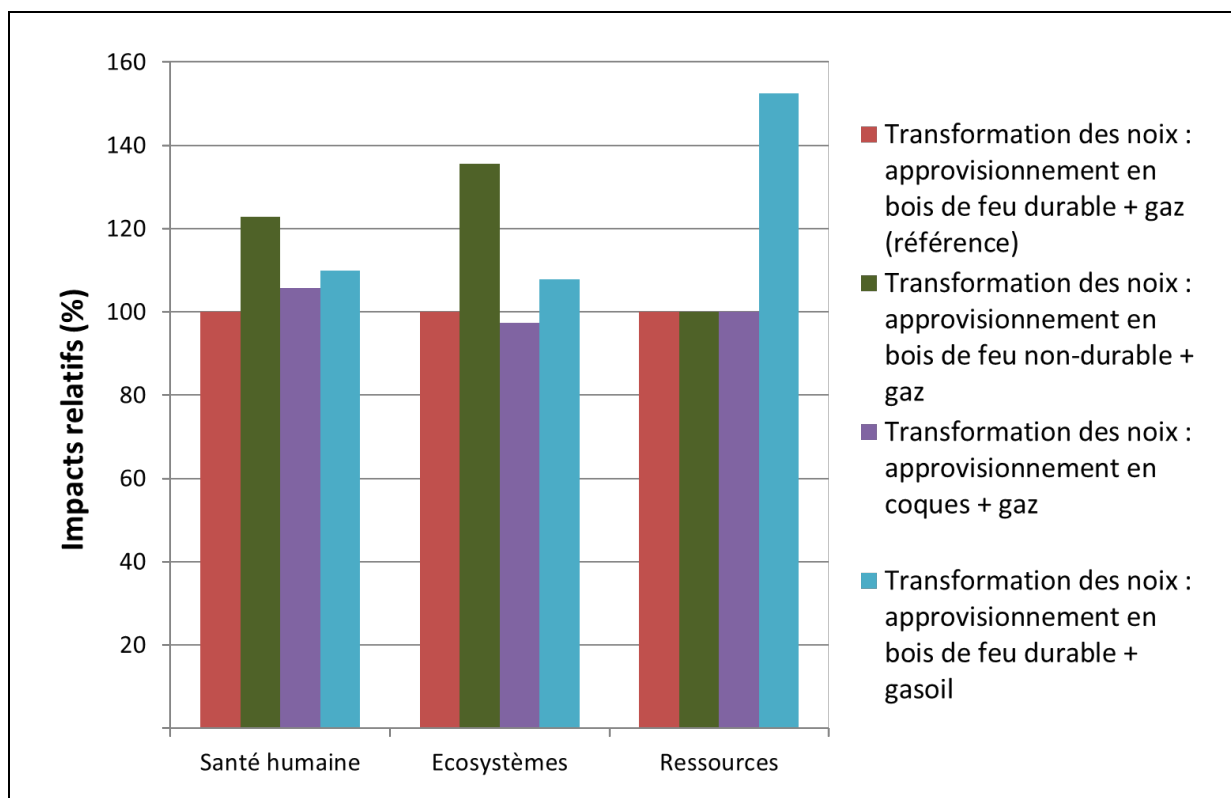


FIGURE 4-16 : COMPARAISON DES RÉSULTATS DES INDICATEURS ENDPOINTS DE LA TRANSFORMATION DES AMANDES, SELON DIFFÉRENTS APPROVISIONNEMENTS ÉNERGÉTIQUES

Les résultats obtenus montrent que, pour le séchage des amandes, l'utilisation de séchoirs électriques, alimentés par un groupe électrogène fonctionnant au gasoil, engendre plus d'impacts que l'utilisation de séchoirs à gaz. En effet, les impacts de la transformation augmentent de 8 % à 52 %, selon les indicateurs, lorsque le gasoil est utilisé au lieu du gaz.

Concernant la fragilisation des noix, les impacts les plus grands sont observés lorsque l'approvisionnement énergétique est assuré par du bois de feu d'origine non durable. Par rapport au bois de feu d'origine durable, les impacts sont alors supérieurs de 23 % pour la santé humaine et de 36 % pour la qualité des écosystèmes. En comparaison, les impacts associés aux approvisionnements en bois de feu durable et en coques d'anacarde sont relativement semblables, avec un impact de l'approvisionnement en coques supérieur de 6 % pour la santé humaine, et inférieur de 3 % pour la qualité des écosystèmes. Ces différences s'expliquent par des différences dans la composition des fumées issues de la combustion du bois et des coques. D'après ces résultats, la valorisation des coques pour substituer le bois de feu apparaît comme une opportunité intéressante, cette source d'énergie ayant des impacts similaires à ceux du bois de feu d'origine durable mais permettant d'éviter les risques environnementaux associés au bois de feu d'origine non durable.

4.3.2.3 Production et valorisation des brisures d'amandes

La dernière analyse de sensibilité explore les enjeux associés à la production de brisures, produites lors du décorticage des noix, généralement lorsque les équipements de calibrage des noix sont peu efficaces, et les décortiqueuses mal réglées. Trois options sont alors considérées : une production de brisures élevée (40 % des amandes) avec un débouché pour celles-ci (cas de référence), une même production de brisures mais sans débouché, et pas de production de brisures.

Les résultats de cette analyse sont présentés à la Figure 4-17, pour l'ensemble du système « Amandes ». Les résultats pour l'indicateur de santé humaine ne sont pas donnés ici car ceux-ci ne sont pas pertinents : le résultat de cet indicateur pour le système « Amandes » étant un bénéfice net, dû au stockage de carbone par les plantations, plus le rendement de transformation est faible, plus ce bénéfice exprimé par kg d'amandes produites est fort, ce qui se traduit par une augmentation artificielle du bénéfice.

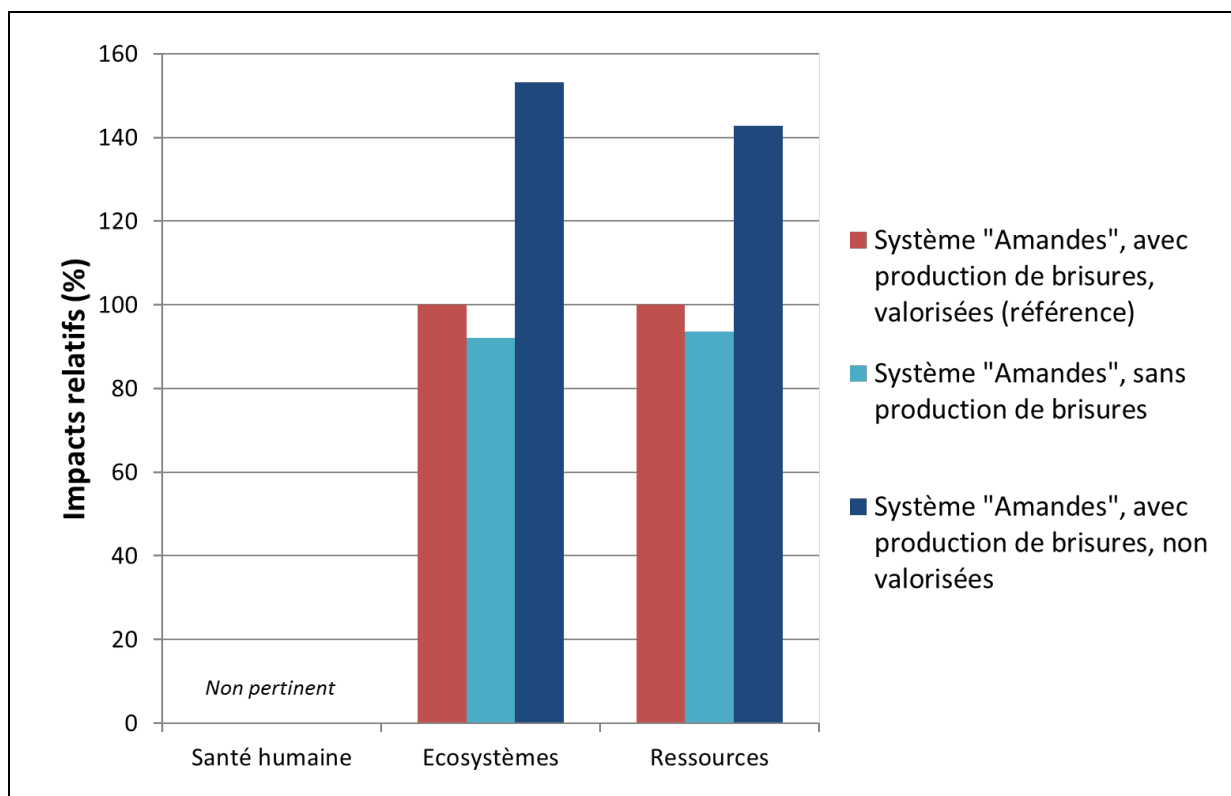


FIGURE 4-17 : COMPARAISON DES RÉSULTATS DES INDICATEURS ENDPOINTS DU SYSTÈME « AMANDES », SELON LA PRODUCTION ET LA VALORISATION DE BRISURES

Les résultats de cette analyse montrent que, compte tenu de la bonne valorisation actuelle des brisures, à un prix de seulement 20 % inférieur à celui des amandes entières, l'amélioration des techniques de décorticage en vue de ne plus produire de brisures a un effet relativement limité sur les résultats par rapport au cas de référence. En effet, cette amélioration engendrerait une réduction d'impacts de seulement 8 % pour la qualité des écosystèmes et 6 % pour l'épuisement des ressources.

Néanmoins, compte tenu des quantités importantes de brisures produites, le risque principal pour la chaîne de valeur est de saturer le marché des brisures, qui est généralement très local. Dans un tel cas, l'impact du système augmenterait de 53 % sur la qualité des écosystèmes et de 43 % sur l'épuisement des ressources, par rapport à la situation actuelle. Ainsi, d'après les résultats de cette analyse de sensibilité, il apparaît important pour maintenir les performances environnementales du système « Amandes » de ne pas produire trop de brisures, afin de ne pas saturer le marché, l'objectif étant surtout de s'assurer de pouvoir trouver un débouché pour celles-ci, plutôt que de ne produire aucune brisure.

4.3.3 Discussion sur la durabilité environnementale de la chaîne de valeur anacarde au Mali

4.3.3.1 Comparaison des différents systèmes de production de la chaîne de valeur

L'objectif de cette section est d'apporter des éléments de comparaison entre les différents systèmes de production de la chaîne de valeur, qui ont été analysés indépendamment à la section 4.3.1. Pour cela, les résultats de l'analyse financière sont utilisés (voir section 2.1.4 et Tableau 2-9), en exprimant la valeur ajoutée moyenne de chaque acteur par quantité de produit puis en sommant ces valeurs ajoutées sur l'ensemble du système de production. Les résultats de l'analyse financière exprimés sous cette forme sont donnés au Tableau 4-9.

TABLEAU 4-9 : VALEUR AJOUTÉE MOYENNE PRODUITE PAR CHAQUE SYSTÈME DE PRODUCTION, EXPRIMÉE PAR QUANTITÉ DE PRODUITS

Chaîne de valeur		Système « Noix »	Système « Amandes »	Système « Jus »
Flux de référence		1 kg de noix	1 kg de noix ou 0,2 kg d'amandes	1 kg de noix-ég, soit 10 kg de pommes ou 5 l de jus
Valeur ajoutée (FCFA)	Producteur	612	612	600
	Transformateur	0	47	1360
	Commerçant (pisteuse et grossiste)	34	0	0
	Total	646	659	1960

A partir des résultats du Tableau 4-9, la Figure 4-18 compare les performances environnementales des différentes configurations de la chaîne de valeur anacarde, exprimées par FCFA de valeur ajoutée produite au Mali. Quatre configurations sont considérées : les systèmes « Noix » et « Amandes » seuls, et ces deux mêmes systèmes couplés au système « Jus ». Dans le cas de couplage avec le système « Jus », il est considéré que l'ensemble des pommes disponibles sont valorisées, selon un ratio de 10 kg de pommes produites pour 1 kg de noix.

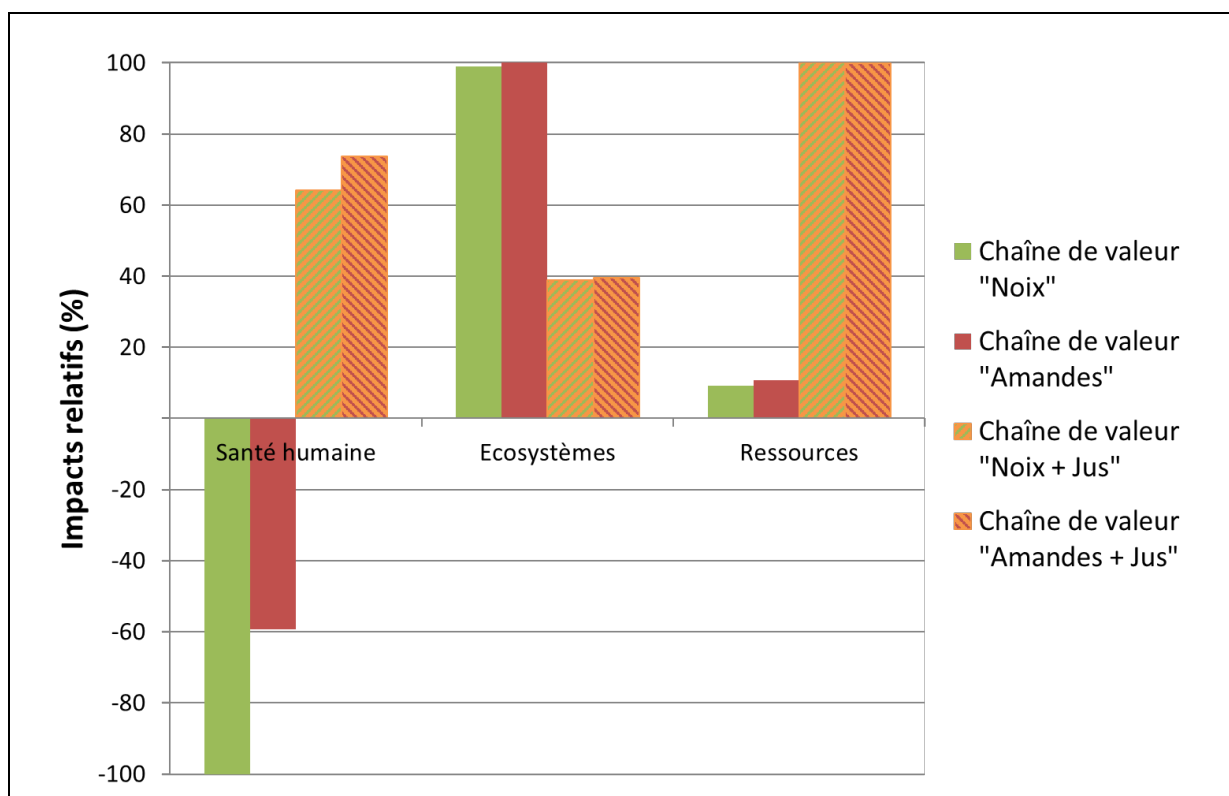


FIGURE 4-18 : COMPARAISON DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES DES DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS DE LA CHAÎNE DE VALEUR ANACARDE AU MALI, EXPRIMÉES PAR UNITÉ DE VALEUR AJOUTÉE PRODUITE

Les résultats de cette analyse montrent que, rapportées à la valeur ajoutée produite, les performances environnementales des systèmes « Noix » et « Amandes » sont très proches pour les indicateurs de qualité des écosystèmes et d'épuisement des ressources. En effet, les impacts du système « Amandes » sont très légèrement supérieurs à ceux du système « Noix » pour ces deux indicateurs, de 1 % pour la qualité des écosystèmes et de 17 % pour l'épuisement des ressources.

Concernant la santé humaine, la différence entre les deux systèmes « Noix » et « Amandes » est plus importante. Bien que les deux systèmes créent un bénéfice sur l'environnement pour cet aspect, le bénéfice du système « Amandes » est de 40 % inférieur à celui du système « Noix ». Ceci s'explique en particulier par les impacts sur la santé humaine liés à l'utilisation de bois de feu lors de la transformation des noix (voir section 4.3.1, et Figure 4-11).

D'une façon générale, il peut donc être observé que, malgré une valeur ajoutée du système « Amandes » légèrement supérieure à celle du système « Noix » (voir Tableau 4-9), ses performances environnementales, exprimées par unité de valeur ajoutée produite, sont légèrement moins intéressantes, de façon limitée pour la qualité des écosystèmes et l'épuisement des ressources, mais de façon plus marquée pour la santé humaine.

L'effet environnemental de la promotion du système « Jus », en complément des systèmes « Noix » ou « Amandes », est très variable selon l'indicateur considéré.

Dans le cas de la qualité des écosystèmes, les impacts supplémentaires du système « Jus » sont limités en comparaison de la valeur ajoutée supplémentaire produite. Les impacts des systèmes complets « Noix + Jus » ou « Amandes + Jus » sont alors 60 % plus faibles que ceux des systèmes « Noix » et « Amandes ».

Inversement, les impacts des systèmes complets sont plus importants que ceux des systèmes mono-produit pour les indicateurs de santé humaine et d'épuisement des ressources. Dans le cas de l'épuisement des ressources, les impacts sont alors multipliés par un facteur 10, tandis que dans le cas de la santé humaine, les bénéfices observés pour les systèmes « Noix » et « Amandes » sont entièrement compensés par l'ajout du système « Jus », générant alors un impact net.

4.3.3.2 Comparaison des chaînes de valeur anacarde au Mali et en Sierra Leone

L'objectif de cette dernière section est de comparer les performances environnementales des deux chaînes de valeur anacarde étudiées dans le cadre du projet VCA4D, dans deux pays de l'Afrique de l'Ouest : le Mali, via la présente étude, et la Sierra Leone (Michel et al., 2019). Deux types de productions peuvent alors être comparés :

- La production de noix pour l'exportation, qui constitue le débouché principal de la noix de cajou dans les deux pays ; et
- La production d'amandes pour consommation dans la capitale de chacun des deux pays, Bamako ou Freetown, les techniques de transformation, dites semi-industrielles en Sierra Leone, étant similaires dans les deux pays.

La valorisation des pommes est malheureusement inexistante en Sierra Leone.

Les résultats de ces comparaisons sont donnés aux Figure 4-19 et Figure 4-20 pour, respectivement, l'exportation de noix de cajou et la production d'amandes pour consommation à Bamako ou Freetown. Concernant la durabilité environnementale, il est important de préciser que la chaîne de valeur anacarde en Sierra Leone a été considérée comme durable, mais que cette conclusion n'est valable qu'à l'échelle nationale, ce qui exclut donc les phases de transport ou de transformation relevant du marché international de la noix de cajou (Michel et al., 2019).

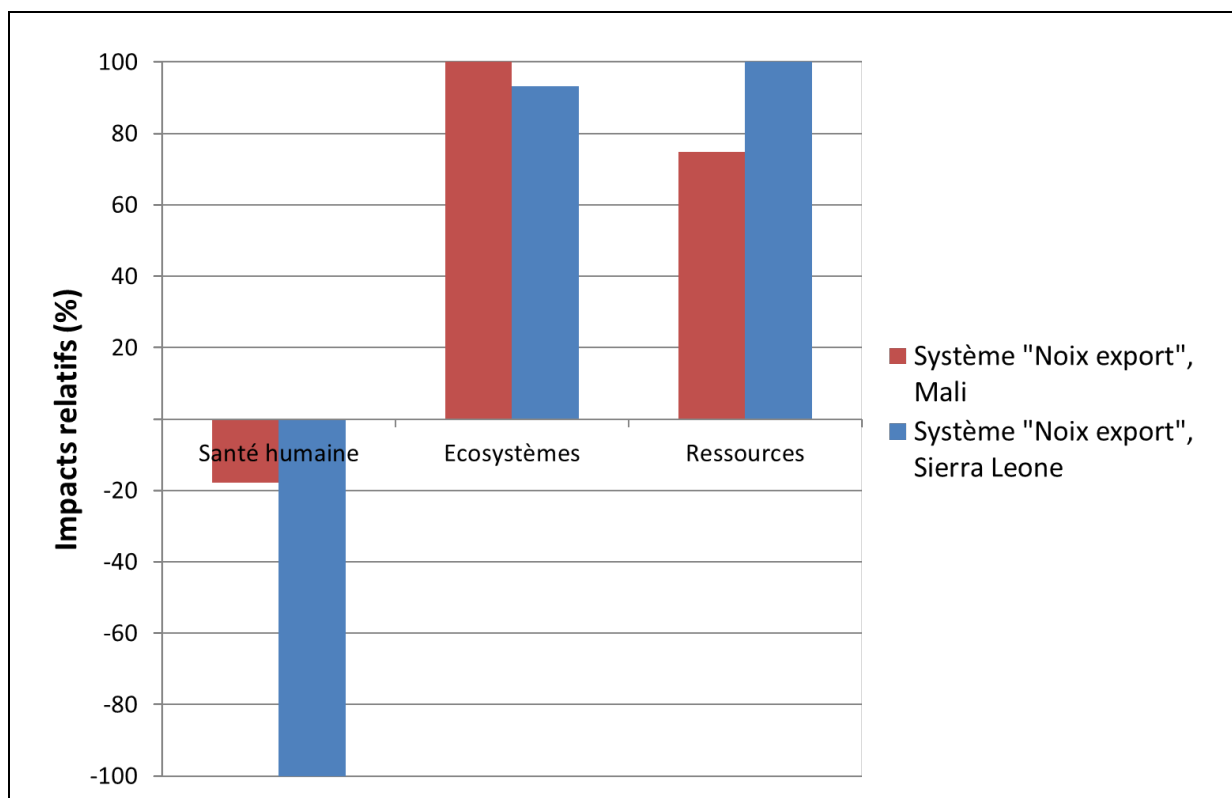


FIGURE 4-19 : COMPARAISON DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES DES SYSTÈMES DE PRODUCTION DE NOIX DE CAJOU POUR L'EXPORTATION, AU MALI ET EN SIERRA LEONE

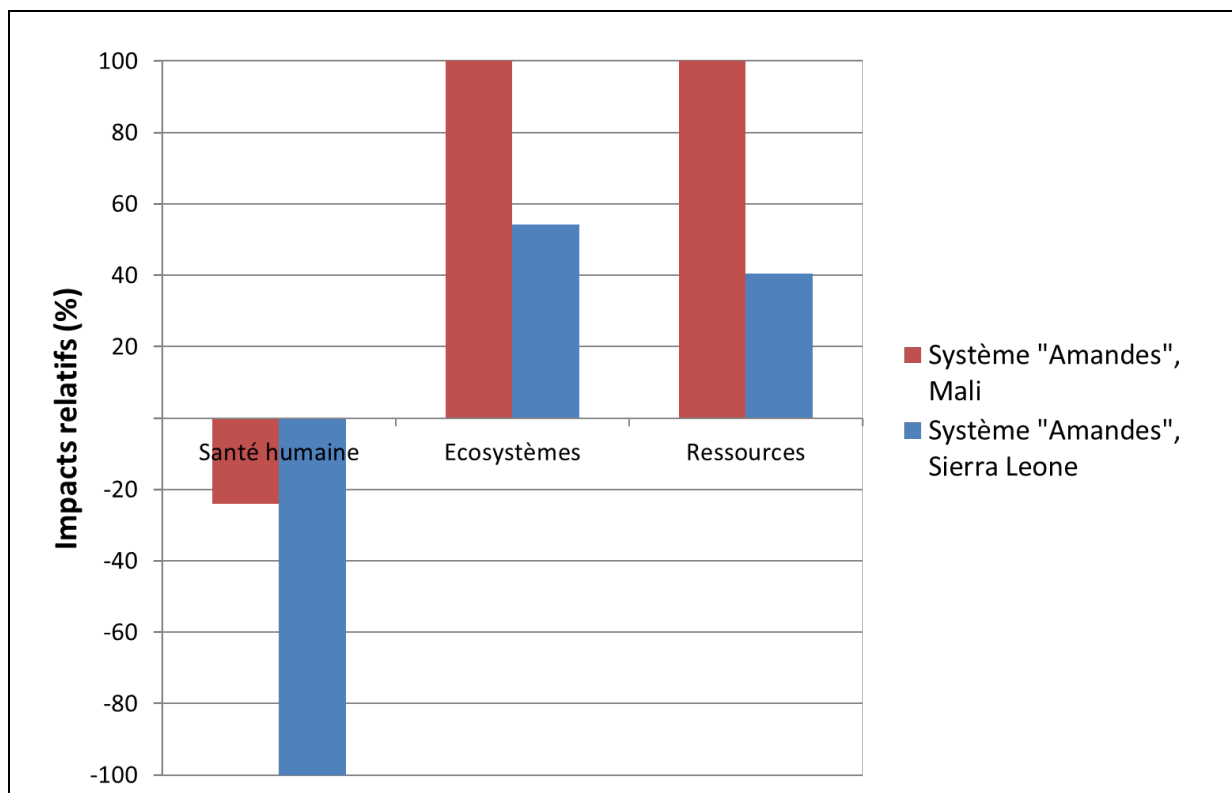


FIGURE 4-20 : COMPARAISON DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES DES SYSTÈMES DE TRANSFORMATION DES NOIX DE CAJOU POUR CONSOMMATION DANS LES CAPITALES, AU MALI ET EN SIERRA LEONE

La différence la plus marquée entre les chaînes de valeur anacarde au Mali et en Sierra Leone concerne l'indicateur de santé humaine, où le bénéfice potentiel estimé au Mali est entre 4 et 6 fois inférieur à celui de Sierra Leone, pour les deux systèmes « Noix » et « Amandes ». Cette différence peut s'expliquer par deux facteurs principaux :

- L'état dégradé des terres, du fait de feux de brousse récurrents, où les plantations d'anacarde s'implantent en Sierra Leone, ce qui augmente alors le potentiel de stockage (voir section 4.3.2, et en particulier la Figure 4-15, sur l'influence de l'usage précédant la plantation) ; et
- Le rendement en noix des plantations d'anacarde, qui est près de 50 % supérieur au Mali par rapport à la Sierra Leone (358 kg/ha/an au Mali, contre 240 kg/ha/an en Sierra Leone), ce qui diminue artificiellement le bénéfice de stockage des plantations exprimé par kg de noix produites.

De façon similaire, l'état dégradé des terres en Sierra Leone réduit dans ce pays l'impact de la chaîne de valeur sur la biodiversité et donc sur la qualité des écosystèmes. Dans le cas des systèmes « Noix », ce phénomène est partiellement compensé par le moindre rendement en noix de cajou en Sierra Leone, et les performances dans les deux pays sont alors très similaires, avec moins de 10 % d'écart. Dans le cas des systèmes « Amandes », la différence d'impact entre la Sierra Leone et le Mali est accentuée par les meilleures performances de la transformation observées en Sierra Leone, en termes à la fois de qualité des noix et de production de brisures.

Enfin, concernant l'épuisement des ressources, les conclusions de la comparaison varient selon le type de système considéré, « Noix » ou « Amandes ». Dans le cas des systèmes « Noix », l'impact est inférieur de 25 % au Mali par rapport à la Sierra Leone, ce qui s'explique par des distances de transport globalement plus réduites, à l'échelle nationale. En effet, les plus grandes zones de production malienne d'anacarde se situent dans la région de Sikasso, à proximité des frontières, tandis que les zones de production sierra-léonaise se situent dans le Nord-Ouest du pays, à une distance variante entre 150 et 200 km du port de Freetown.

Inversement, dans le cas des systèmes « Amandes », l'impact sur l'épuisement des ressources est près de 150 % supérieur au Mali qu'en Sierra Leone. Ceci s'explique principalement par le fait que l'approvisionnement énergétique de l'unité de transformation semi-industrielle présente en Sierra Leone est assuré entièrement par la biomasse, tandis que cet approvisionnement repose à la fois sur la biomasse et le gaz naturel au Mali.

4.3.3.3 Éléments de conclusions sur la durabilité environnementale de la chaîne de valeur

Au regard des résultats des différentes analyses et comparaisons réalisées dans le cadre de cette étude, il peut être considéré que le système « Noix », qui constitue la principale forme de la chaîne de valeur actuelle au Mali, peut être considéré comme durable sur le plan environnemental. En effet, malgré des incertitudes pouvant être importantes (voir section 4.3.1), ce système présente un bénéfice net pour l'indicateur de santé humaine, et des performances similaires à la chaîne de valeur anacarde en Sierra Leone, elle-même considérée comme durable, pour les indicateurs de qualité des écosystèmes et d'épuisement des ressources.

Néanmoins, comme dans le cas de la Sierra Leone, il est important de rappeler que ces conclusions ne sont valables qu'à l'échelle nationale, et ne peuvent être étendues à l'ensemble du commerce international de la noix de cajou.

Les performances environnementales du système « Amandes », bien que proches de celles du système « Noix » lorsque ces deux systèmes sont comparés sur la base de leur valeur ajoutée, sont moins bonnes que celles observées en Sierra Leone. Ceci est principalement lié à de moindres performances de transformation des noix, ce qui constitue donc un point d'amélioration potentielle important pour le système. Néanmoins, la différence de performances entre les deux pays reste limitée, et le système « Amandes » peut donc être également considéré comme durable sur le plan environnemental.

Enfin, entre les trois systèmes de production étudiés, le système « Jus » peut être considéré comme celui présentant les performances environnementales les moins intéressantes. Plus précisément, la consommation de gaz naturel lors de la transformation des pommes génère des impacts importants sur la santé humaine et l'épuisement des ressources, qui pénalisent fortement ce système par rapport aux systèmes « Noix » et « Amandes » (voir Figure 4-18).

Néanmoins, le manque de références sur la production de jus à partir de pommes de cajou, et le caractère émergent et immature de cette voie de valorisation au Mali, ne permettent pas de remettre concrètement en question la durabilité environnementale de ce système. Ce système doit donc se développer, en veillant à limiter ses impacts

environnementaux potentiels par l'accompagnement et la capitalisation, avant de pouvoir réellement conclure quant à sa durabilité environnementale.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les analyses réalisées dans le cadre de ce travail montrent que, bien que la chaîne de valeur de l'anacarde au Mali ne soit ni efficiente concrètement, ni bien organisée, elle fonctionne et apporte de la valeur ajoutée aux acteurs et de la croissance inclusive plus globalement. Avec un CRI de 0,25, cette CV est compétitive. Néanmoins, à la lumière des analyses réalisées et des discussions eues avec les parties prenantes, plusieurs recommandations peuvent être énoncées.

En premier lieu, en termes simplement fonctionnels, il serait recommandé de viser à l'amélioration des rendements agricoles au niveau de la production primaire : la recherche agronomique (incluant l'introduction de nouveaux cultivars), le développement des équipements et des techniques, et la formation à l'entretien des plantations.

Dans le développement des superficies des plantations d'anacarde, une opportunité intéressante est la valorisation de terres dégradées, notamment par l'orpaillage. Néanmoins, ce type de projet est à considérer au cas par cas, après un diagnostic spécifique des polluants présents et des carences de ces terres dégradées.

Ensuite, l'analyse **économique** a permis de démontrer que les réels facteurs de levier pour une amélioration de la valeur ajoutée de la chaîne de valeur (valeur ajoutée totale de près de 30 milliards de FCFA générée par la CV) se situent au niveau de la transformation (transformation des noix en amandes (presque 2 millions de FCFA de valeur ajoutée pour ce type d'acteurs) et transformation des pommes en jus (environ 1 millions de FCFA de VA par acteur). Malheureusement, pour diverses raisons, les unités de transformation sont peu nombreuses et génèrent actuellement une faible part de la VA totale. Il faut donc encourager la mise en place de stratégies de développement des processus de transformation des noix brutes en amandes et des pommes en jus, mais :

- En envisageant la création de 10 – 20 unités de transformation semi-industrielles en complément d'unités artisanales d'amandes intégrées avec d'autres activités
- En envisageant la création de 10 – 20 unités de transformation semi-industrielles en complément d'unités artisanales de jus qui combindraient d'autres activités de transformation,

L'intérêt du développement d'unités de transformation semi-industrielles serait qu'elles vendent les produits transformés dans des marchés de niches incluant un processus de certification, une traçabilité et le commerce équitable. Des unités de transformation plus importantes et visant à l'exportation directement ne seraient pas pertinentes à mettre en place car la zone est enclavée, l'énergie est très coûteuse, les capacités techniques et managériales sont déficientes, le marketing international est trop difficile à mettre en place surtout en concurrence avec d'autres régions ou pays comme l'Asie, le Vietnam, etc.

Le développement de ces unités de transformation intégrées pourrait se faire sous la forme de coopératives offrant des avantages d'intégration des activités, des étapes de la chaîne de valeur, de pouvoir de négociation, d'équipements et de connaissances permettant d'augmenter les rendements, etc.

De plus, il faudrait veiller à réaliser une étude de marché de la demande de jus pour viser plutôt les marchés de niche et pas le marché international.

En parallèle à ce développement des processus de transformation, diverses améliorations dans la chaîne de valeur seraient possibles au niveau de :

- L'efficacité énergétique,
- L'approvisionnement énergétique, en valorisant mieux les résidus tels que les coques d'anacarde,
- L'efficacité générale de la productivité des unités de transformation (ex.: ratio de main d'œuvre) et diminution des pertes de produits au cours du processus de transformation (ex.: noix brûlées, abîmées par le matériel, amandes brisées lors du décorticage, etc.)
- L'efficacité managériale,
- Le marketing des noix brutes, des amandes et du jus.

Les recommandations sur la dimension **sociale** de la chaîne de valeur se présentent comme suit :

- *Concernant les conditions de travail*

L'Etat devra protéger les enfants des travaux pénibles ou dangereux notamment dans les maillons de la production de l'anacarde et des autres filières à travers l'information et la sensibilisation des producteurs et de leurs

organisations professionnelles sur les formes et conséquences négatives du travail des enfants dans les filières agricoles en général et l'anacarde en particulier et sur la réglementation du travail en vigueur.

L'Etat devra veiller à ce que les employeurs assurent la sécurité physique et la protection sociale des travailleurs au niveau des unités de transformation semi artisanales de l'anacarde à travers notamment les mesures ci-après : (1) doter les travailleurs en matériel de protection approprié contre les substances toxiques (CNLS ou baume de cajou) et réglementer leur utilisation par les employé(e)s ; (2) inciter les travailleurs à adhérer au régime de protection sociale (Assurance Maladie Obligatoire, Régime d'Assistance Médicale, etc.) ; (3) que les services effectuent périodiquement le contrôle de la réglementation du travail.

- Concernant les droits fonciers et l'accès à la terre et à l'eau

L'Etat doit veiller à l'information, la sensibilisation et au respect des termes des VGGT afin de prévenir les effets négatifs de l'accaparement des terres pour des projets d'agro-business à plus ou moins long terme.

Parallèlement l'Etat avec l'appui du projet et des organisations socio professionnelles (APCAM et CRA), devra inciter les producteurs à l'enregistrement de leurs parcelles de culture.

L'Etat à travers les STD et l'appui de ses partenaires techniques et financiers devra élaborer et mettre en œuvre un plan de communication à l'endroit des producteurs qui viserait à prévenir les effets des chocs externes ou internes, d'une part en fixant la part de superficie à cultiver en anacarde par rapport à la superficie totale de l'exploitation, d'autre part en les incitant à contracter une assurance récolte pour l'anacarde.

- Egalité des genres

L'Etat à travers le projet doit inciter les autorités communales, communautaires et familiales à attribuer des terres de culture aux femmes et autres couches vulnérables pour prévenir leur marginalisation par rapport à la culture de l'anacarde. Pour ce faire, le projet devra élaborer et mettre en œuvre un plan de communication (plaidoyer et lobbying) au niveau des communautés et des collectivités ainsi que des mesures incitatives de sécurisation foncière des femmes et autres couches vulnérables, d'accès aux intrants, au crédit et aux services agricoles.

Le projet doit mettre l'accent sur la fonctionnalité des organisations professionnelles féminines mises en place, notamment par le renforcement de leurs capacités techniques de transformation de l'anacarde et de gestion de leurs sociétés coopératives et par l'accompagnement de leurs actions pour un accès collectif ou/et individuel au foncier agricole.

- Concernant la sécurité alimentaire et nutritionnelle

Le projet, en rapport avec les services régionaux et locaux de santé devra mettre en œuvre et renforcer son objectif stratégique d'introduction et de diffusion de la consommation d'aliments à base de produits dérivés de l'anacarde pour une amélioration de l'état nutritionnelle de la population.

- Concernant le capital social

Le projet devra mettre un accent particulier sur la fonctionnalité des organisations de producteurs notamment par le renforcement du leadership et de la bonne gouvernance.

Renforcer les capacités d'accès des producteurs et de leurs organisations à l'information, en particulier à l'information sur les politiques agricoles, sur les prix de marché et sur l'organisation de la filière, dans le but d'améliorer les relations de confiance entre les acteurs des différents segments et entre ces acteurs et leurs partenaires publics et privés nationaux et étrangers. A ce titre l'Etat et ses partenaires devraient appuyer la fonctionnalité de l'Interprofession déjà en place pour une meilleure circulation de l'information entre les acteurs.

- Concernant les conditions de vie

L'Etat et le projet devront contribuer à améliorer le niveau de formation technique de l'ensemble des acteurs de la filière ; les agents des STD et des autres organismes d'appui conseil (ONG, prestataires privés) devraient bénéficier de formations de plus ou moins courte durée au Mali et à l'étranger pour une contribution à la pérennisation des acquis du projet.

Par ailleurs l'Etat devra introduire à terme dans les cursus de formation des établissements professionnels, des modules sur la chaîne de valeur de l'anacarde.

En termes de connaissances, le changement d'affectation des sols constitue le principal manque actuel sur le plan **environnemental**. Ce sujet souffre d'une double incertitude, qui nécessiterait différentes études d'approfondissement :

- L'identification des conversions à l'œuvre qui permettent aujourd'hui l'augmentation des superficies en plantations d'anacarde, via un travail de cartographie sur plusieurs années ; et
- Une étude agronomique sur l'estimation des stocks de carbone, dans les cas spécifiques de l'anacardier et du Mali.

Sur le plan agronomique toujours, la relative diversité de pratiques dans les plantations d'anacarde constitue une opportunité de mieux comprendre l'agronomie de cet arbre et donc d'affiner les recommandations de pratiques et d'itinéraires techniques pour les zones de production au Mali. Des enquêtes plus approfondies que ce qui a pu être réalisé dans le cadre de cette étude seraient alors nécessaires pour mieux corréler origine du matériel végétal, itinéraires techniques dans les plantations, et rendements en noix de cajou.

6. BIBLIOGRAPHIE

- AALDE, Harald, GONZALEZ, Patrick, GYTARSKY, Michael, KRUG, Thelma, KURZ, Werner A., LASCO, Rodel D., MARTINO, Daniel L., MCCONKEY, Brian G., OGLE, Stephen, PAUSTIAN, Keith, RAISON, John, RAVINDRANATH, N.H., SCHOENE, Dieter, SMITH, Pete, SOMOGYI, Zoltan, VAN AMSTEL, Andre et VERCHOT, Louis, 2006. Generic Methodologies Applicable to Multiple Land-use Categories. In : EGGLESTON, Simon, BUENDIA, Leandro, MIWA, Kyoko, NGARA, Todd et TANABE, Kiyoto (éd.), *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use* [en ligne]. June 2014. Hayama, Japan : Institute for Global Environmental Strategies (IGES). p. 2.1-2.59. Disponible à l'adresse : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>.
- AECID, (2014), "Etude d'identification national des Bassins de production d'anacarde (2014 – 2016)".
- AGRO SERVICES : rapport d'évaluation externe du programme CTARS, décembre 2014
- AGYEMANG, Martin, ZHU, Qinghua et TIAN, Yihui, 2016. Analysis of opportunities for greenhouse emission reduction in the global supply chains of cashew industry in West Africa. In : *Journal of Cleaner Production* [en ligne]. 2016. Vol. 115, p. 149-161. DOI 10.1016/j.jclepro.2015.12.059. Disponible à l'adresse : <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.059>.
- Arrêté interministériel n° 2013 – 0256/ MEA - MATDAT- SG du 29 janvier 2013 fixant les modalités de la consultation publique en matière d'étude d'impact environnemental et social
- BESSOU, Cécile, BASSET-MENS, Claudine, TRAN, Thierry et BENOIST, Anthony, 2013. LCA applied to perennial cropping systems: a review focused on the farm stage. In : *The International Journal of Life Cycle Assessment* [en ligne]. 2013. Vol. 18, n° 2, p. 340-361. DOI 10.1007/s11367-012-0502-z. Disponible à l'adresse : <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s11367-012-0502-z>.
- BIT/IPEC : Dangers et risques liés au travail des enfants dans les plantations de coton au Mali, 2005 ;
- BOUWMAN, A.F., BOUMANS, L.J.M. et BATJES, N.H., 2002. Modeling global annual N2O and NO emissions from fertilized fields. In : *Global Biogeochemical Cycles* [en ligne]. 2002. Vol. 16, n° 4, p. 28.1-28.9. DOI 10.1029/2001GB001812. Disponible à l'adresse : <http://doi.wiley.com/10.1029/2001GB001812>.
- BRITO DE FIGUEIRÊDO, Maria Cléa, POTTING, José, LOPES SERRANO, Luiz Augusto, ALVES BEZERRA, Marlos, DA SILVA BARROS, Viviane, SONSOL GONDIM, Rubens et NEMECEK, Thomas, 2016. Environmental assessment of tropical perennial crops: the case of the Brazilian cashew. In : *Journal of Cleaner Production*. 2016. Vol. 112, p. 131-140. DOI 10.1016/j.jclepro.2015.05.134.
- Cadre stratégique pour le relance Economique et le Développement Durable du Mali, CREDD 2016-2018, avril 2016
- CISSE I. et al, Population, Développement et Environnement dans les Espaces du Sud UNESCO, Paris 2007
- Cissé I. Le travail des enfants dans l'agriculture, étude de cas dans les filières riz et coton au Mali, FAO, BIT, Institut d'Economie rurale, Bamako 2011;
- CISSE I. Les migrations agricoles au Mali, Harmattan 1993.
- CISSE I. Étude sur les lacunes en matière de travail décent dans la chaîne d'approvisionnement en coton au Mali, ILO- Programa de Cooperacao Sul-Sul OIT Brasil, septembre 2016 ;
- ComCashew reports
- CPS/SDR : résultats définitifs de la campagne agropastorale, situation alimentaire et nutritionnelle 2015/2016, mars 2016
- CPS/SDR/PAPAM : Etude d'impact des activités du PAPAM, CEDREF, 2017
- CREE, 2017. *Les chiffres clés du secteur de l'électricité au Mali* [en ligne]. Bamako, Mali. Disponible à l'adresse : http://www.creemali.ml/documents/CC_ELEC_2015.pdf.
- DE KLEIN, Cécile, NOVOA, Rafael S.A., OGLE, Stephen, SMITH, Keith A., ROCHETTE, Philippe, WIRTH, Thomas C., MCCONKEY, Brian G., MOSIER, Arvin et RYPDAL, Kristin, 2006. N2O emissions from Managed Soils, and CO2 emissions from lime and urea application. In : EGGLESTON, Simon, BUENDIA, Leandro, MIWA, Kyoko, NGARA, Todd et TANABE, Kiyoto (éd.), *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use* [en ligne]. June 2014. Hayama, Japan : Institute for Global Environmental Strategies (IGES). p. 11.1-11.54. ISBN 4887880324. Disponible à l'adresse : http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_11_Ch11_N2O&CO2.pdf.
- Décret 96-178/P-RM du 13 juin 1996 portant modalités d'application de certaines dispositions du Code du travail en République du Mali ;
- Décret No. 06-258/P-RM du 22 juin 2006 Fixant les conditions d'exécution de l'audit d'environnement ;
- Décret No. 09-313/P-RM du 26 juin 2009 modifiant le décret relatif à l'étude d'impact environnemental et social ;
- Décret No. 09-313/P-RM du 26 juin 2009 relatif à l'étude d'impact environnemental et social.

- DIALLO M., OUEDRAOGO M., RICAU P., RABANY C., (2015), " Etude du marché de l'anacarde au Mali et en Afrique de l'Ouest", une étude RONGEAD pour le projet CTARS ».
- DIALLO, Malick, OUEDRAOGO, Manéré, RICAU, Pierre et RABANY, Cédric, 2015. *Etude du marché de l'anacarde au Mali et en Afrique de l'Ouest*. S.I.
- DIARRA D. et al., (2018), Rapport des missions de diagnostic pour la formulation de GEDEFOR III
- EC-DG DEVCO, 2017. *VCA4D - Methodological Brief* [en ligne]. Brussels, Belgium. Disponible à l'adresse : <https://europa.eu/capacity4dev/value-chain-analysis-for-development-vca4d->.
- EC-JRC, 2010. *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance* [en ligne]. Luxembourg City, Luxembourg. Disponible à l'adresse : http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86.
- ELUDOYIN, Adebayo O., OJO, Abosede T., OJO, Temitope O. et AWOTOYE, Olusegun O., 2017. Effects of artisanal gold mining activities on soil properties in a part of southwestern Nigeria. In : *Cogent Environmental Science* [en ligne]. 2017. Vol. 3, n° 1, p. 11. DOI 10.1080/23311843.2017.1305650. Disponible à l'adresse : <http://dx.doi.org/10.1080/23311843.2017.1305650>.
- EMMANUEL, Aboka Yaw, JERRY, Cobbina Samuel et DZIGBODI, Doke Adzo, 2018. Review of Environmental and Health Impacts of Mining in Ghana. In : *Journal of Health and Pollution*. 2018. Vol. 8, n° 17, p. 43-52. DOI 10.5696/2156-9614-8.17.43.
- EUROPEAN COMMISSION, 2010. *Commission Decision of 10 June 2010 on guidelines for the calculation of land carbon stocks for the purpose of Annex V to Directive 2009/28/EC*. Strasbourg, France.
- FAO / IIASA / ISRIC / ISSCAS / JRC, 2012. Harmonized World Soil Database (version 1.2). In : [en ligne]. 2012. [Consulté le 1 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <http://webarchive.iiasa.ac.at/Research/LUC/External-World-soil-database/HTML/>.
- FESTIN, Emma Sandell, TIGABU, Mulualem, CHILESHE, Mutale N., SYAMPUNGANI, Stephen et ODÉN, Per Christer, 2019. Progresses in restoration of post-mining landscape in Africa. In : *Journal of Forestry Research*. 2019. Vol. 30, n° 2, p. 381-396. DOI 10.1007/s11676-018-0621-x.
- GEDEFOR III, COMPOSANTE 2 : PROMOTION DE LA FILIERE ANACARDE.
- GERONOMI V. et al. Le secteur coton au Mali dans un piège de sous accumulation? In *Vulnérabilités des populations rurales en Afrique, Mondes en développement*, Tome 41 année 2013 de boeck
- GOOGLE, 2019. Google Maps. In : [en ligne]. 2019. [Consulté le 3 novembre 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.google.fr/maps/>.
- Guide pour l'élaboration de la base de données relative à la revue légère des dépenses publiques au Mali, 2018
- HUIJBREGTS, Mark A.J., STEINMANN, Zoran J.N., ELSHOUT, Pieter M.F., STAM, Gea, VERONES, Francesca, VIEIRA, Marisa D.M., HOLLANDER, A., ZIJP, Michiel et VAN ZELM, Rosalie, 2016. *ReCiPe 2016: A harmonized life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level - Report I: Characterization* [en ligne]. Bilthoven, The Netherlands. Disponible à l'adresse : https://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Scientific/Reports/2016/december/ReCiPe_2016_A_harmonized_life_cycle_impact_assessment_method_at_midpoint_and_endpoint_level_Report_I_Characterization/Download:Qy96lACkQzG3bNWtnPVvmg/ReCiPe_2016_A_harmoniz.
- HUIJBREGTS, Mark A.J., STEINMANN, Zoran J.N., ELSHOUT, Pieter M.F., STAM, Gea, VERONES, Francesca, VIEIRA, Marisa, ZIJP, Michiel, HOLLANDER, Anne et VAN ZELM, Rosalie, 2017. ReCiPe2016: a harmonised life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level. In : *International Journal of Life Cycle Assessment* [en ligne]. 2017. Vol. 22, n° 2, p. 138-147. DOI 10.1007/s11367-016-1246-y. Disponible à l'adresse : <http://dx.doi.org/10.1007/s11367-016-1246-y>.
- INSTAT : Enquête modulaire et permanente auprès des ménages (EMOP), Décembre 2017 ;
- INSTAT/CPS/DNA/PNPIA : Rapport Enquête Agricole de Conjoncture, 2011/12, 2012/13 ; 2013/14 ; 2014/15 ;
- IPCC, 2006. *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* [en ligne]. Hayama, Japan : Institute for Global Environmental Strategies (IGES). ISBN 4-88788-032-4. Disponible à l'adresse : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>.
- ISO, 2006. *Environmental management -- Life cycle assessment -- Requirements and guidelines*. S.I.
- KOTCHOFA A.M. R. Contraintes et opportunité de création de valeur ajoutée dans les chaînes de transformation des fruits de karité (*Vittelaria paradoxa*) et de cajou (*Anacardium occidentale*), mémoire en vue de l'obtention du Diplôme de Master Professionnel en Innovation et développement en milieu rural, Université de Ouagadougou, UFR/SH, mai 2014.
- KOTCHOFA, (2014), « Contraintes et opportunités de création de valeur ajoutée dans les chaînes de transformation des fruits du karité (*Vitellaria paradoxa*) et du cajou (*Anacardium occidentale*) »
- LEI – Wageningen, (2015), « Gender dynamics in cashew and shea value chains from Ghana and Burkina Faso”.

- Loi 92/020- du 20 septembre 1992 portant Code du travail au Mali en République du Mali ;
- Loi fondamentale du Mali ;
- Loi N° 01-020 / AN- RM du 30 mai 2001, Relative aux pollutions et nuisances et ses décrets d'application ;
- Loi N° 01-020 / AN- RM du 30 mai 2001, relative aux pollutions et nuisances et ses décrets d'application ;
- Loi n° 06-045 du 5 septembre 2006 portant loi d'orientation agricole ;
- Loi n°02-053 du 16 décembre 2002 portant statut général des fonctionnaires ;
- MICHEL, Baudouin, KUMAR, Ravinder, BENOIST, Anthony, BANGURA, Sorie et DESCLEE, Doriane, 2019. *Cashew value chain analysis in Sierra Leone*. S.l.
- N'Kalo, (2018), « Cashew Market Report »
- NEMECEK, Thomas et KÄGI, Thomas, 2007. *Life Cycle Inventories of Swiss and European Agricultural Production Systems - ecoinvent report No. 15*. Zurich and Dübendorf, Switzerland.
- OFFICE DU NIGER, (2018), « Audit externe sur le foncier dans la Zone de l'Office du Niger au MALI »
- Ordonnance n°02/062 P-RM du 05 juin 2002 portant Code de protection des Enfants en République du Mali ;
- PAFAM : Rapport technique et financier intermédiaire, 08 octobre 2017 -07 octobre 2018 ;
- PAFAM : Rapport technique et financier trimestriel, 8 octobre 2018 -07 janvier 2019
- PAFAM, (2018), « Rapport de mission sur l'identification du circuit de commercialisation d'anacarde dans le bassin de production de Kayes ».
- PAFAM, (2018), « Rapport de mission sur l'identification du circuit de commercialisation d'anacarde dans le bassin de production de Koulikoro ».
- PAFAM, (2018), « Rapport de mission sur l'identification du circuit de commercialisation d'anacarde dans le bassin de production de Sikasso ».
- PAFAM, 2018a. *Rapport de mission sur l'identification du circuit de commercialisation d'anacarde dans le bassin de production de Kayes*. S.l.
- PAFAM, 2018b. *Rapport de mission sur l'identification du circuit de commercialisation d'anacarde dans le bassin de production de Koulikoro*. S.l.
- PAFAM, 2018c. *Rapport de mission sur l'identification du circuit de commercialisation d'anacarde dans le bassin de production de Sikasso*. S.l.
- Etude de marché et de la chaine d'approvisionnement de l'anacarde du Mali réalisé par Agro services, PAFAM, 2019. *Baseline du projet PAFAM (document provisoire)*. S.l.
 - Partie I : L'Analyse de l'état actuel et les tendances du marché de l'anacarde au niveau sous régional et international
 - Partie II : la Caractérisation du marché (offre et demande) et les flux commerciaux pour les principaux produits de l'anacarde malien au plan national, sous régional et international
 - Partie III : les Recommandations pour le renforcement de la chaine de valeur (résoudre les goulots d'étranglement)
- PDESC de la Région de Sikasso pour la période 2014-2018, Conseil régional de Sikasso, GEDD Sarl, septembre 2014
- Politique Nationale de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PoINSAN) du Mali, FAO/CSA, version provisoire 2017
- Projet PAFAM,
- Rapport d'activité de la campagne de commercialisation 2018-2019 - cercle de Yanfolila.
- Recensement des exploitations d'anacardières dans les cercles de Bougouni, Kolondieba et Yanfolila (2011 – 2016).
- Revue légère des dépenses publiques agricoles au Mali (2010-2016) : un soutien public en hausse par rapport à des performances de l'agriculture encore mitigées
- REVUE LÉGÈRE DES DÉPENSES PUBLIQUES AGRICOLES
- RICAU P., (2013), « Connaître et comprendre le marché international de l'anacarde »
- ROCKSTRÖM, Johan, STEFFEN, Will, NOONE, Kevin, PERSSON, Asa, CHAPIN, F Stuart, LAMBIN, Eric F, LENTON, Timothy M, SCHEFFER, Marten, FOLKE, Carl, SCHELLNHUBER, Hans Joachim, NYKVIST, Björn, DE WIT, Cynthia A., HUGHES, Terry, VAN DER LEEUW, Sander, RODHE, Henning, SÖRLIN, Sverker, SNYDER, Peter K., COSTANZA, Robert, SVEDIN, Uno, FALKENMARK, Malin, KARLBERG, Louise, CORELL, Robert W., FABRY, Victoria J., HANSEN, James, WALKER, Brian, LIVERMAN, Diana, RICHARDSON, Katherine, CRUTZEN, Paul et FOLEY, Jonathan A., 2009. A safe operating space for humanity. In : *Nature* [en ligne]. 2009. Vol. 461, n° 7263, p. 472-475. DOI 10.1038/461472a. Disponible à l'adresse : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19779433>.
- RONDEAD : étude du marché de l'anacarde au Mali et en Afrique de l'Ouest, 2015. Etude commanditée dans le cadre du CTARS et financée par l'AECID.

- SIDIBE H. et al. : Etude de capitalisation des bonnes pratiques de solidarité et d'entraide sociales en matière de protection sociale durable des personnes pauvres et vulnérables dans la zone d'intervention du PROGRAMME « JIGISEMEJIRI » *Programme de Filets Sociaux du Mali JIGISEMEJIRI*, mars 2018 ;
- STEFFEN, Will, RICHARDSON, Katherine, ROCKSTRÖM, Johan, CORNELL, Sarah E., FETZER, Ingo, BENNETT, Elena M., BIGGS, Reinette, CARPENTER, Stephen R., DE VRIES, Wim, DE WIT, Cynthia A., FOLKE, Carl, GERTEN, Dieter, HEINKE, Jens, MACE, Georgina M., PERSSON, Linn M., RAMANATHAN, Veerabhadran, REYERS, Belinda et SÖRLIN, Sverker, 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. In : *Science* [en ligne]. 2015. Vol. 347, n° 6223, p. 736. DOI 10.1126/science.1259855. Disponible à l'adresse : <http://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855>.
- TAZARTES H., DEMBELE S., BOUA C., (2016), « Evaluation du montant et du processus d'octroi des exonérations fiscales et douanières » pour la Délégation de la CE.

7. ANNEXES

7.1 Annexe 1 : Questionnaire des enquêtes de terrain

Collecte de données sur les acteurs principaux de la chaîne de valeur

Introduction

Une bonne analyse de la chaîne de valeur commence avec une bonne collecte de données, depuis la recherche documentaire initiale jusqu'aux entretiens finaux. Le cadre de la chaîne de valeur, c'est-à-dire les facteurs structurels et dynamiques qui affectent la chaîne, fournit un moyen efficace d'organiser les données, établir des priorités quant aux opportunités et planifier les interventions.

Les données qualitatives recueillies révéleront des facteurs inhérents à la chaîne de valeur : tendances, incitations, relations. En complément, une analyse quantitative de la chaîne est nécessaire pour donner une image de la situation actuelle en termes de répartition de la valeur ajoutée, rentabilité, productivité et analyse comparative par rapport aux concurrents. L'analyse de ces facteurs met en évidence les inefficacités et les domaines où une réduction des coûts est possible.

La cartographie de la chaîne de valeur est le processus d'élaboration d'une représentation visuelle de la structure de base de la chaîne de valeur. Cette représentation doit préciser les acteurs et opérations présents dans la chaîne de valeur. Cette représentation complétée de données contribue à organiser les informations clefs au sujet de qui fait quoi dans la chaîne de valeur²⁹.

Objectif du questionnaire

Ce questionnaire d'enquête doit être soumis aux acteurs clés de la chaîne de valeur qui ont été identifiés au préalable. C'est à chacun des types d'acteurs identifiés que le questionnaire adapté doit être soumis.

Dans le cadre d'une étude VCA4D, il est nécessaire de récolter et rassembler des informations et données quantitatives, récentes et fiables qui permettent de représenter dans un premier temps, le contexte, les acteurs, les opérations, etc. de la chaîne de valeur étudiée. Ensuite, de disposer d'un maximum de données chiffrées pour réaliser les analyses : économique, sociale et environnementale.

Le but de ce questionnaire est de structurer les données à collecter de la manière la plus pertinente pour une utilisation et une analyse de ces dernières offrant un diagnostic quantitatif et qualitatif le plus exhaustif et détaillé possible. Finalement, ce diagnostic doit permettre d'élaborer des recommandations pour contribuer à une prise de décision pour un développement durable et inclusif de la chaîne de valeur.

Public cible / acteurs visés

Lorsqu'un premier tour d'horizon de la chaîne de valeur étudiée est réalisé, il faut veiller à identifier les acteurs principaux et les opérations qui leur correspondent pour cibler à quels types d'acteurs le questionnaire doit être soumis.

Remarques préalables

Les données récoltées à travers ce questionnaire viennent, à priori, compléter des informations secondaires rassemblées en parallèle,

Il faut veiller à être le plus proche de la réalité et logique dans les estimations chiffrées faites. Il ne faut pas hésiter à utiliser diverses techniques pour aider les acteurs à faire des estimations chiffrées cohérentes et réalistes.

Il ne faut pas hésiter à chercher à recroiser les informations pour proposer des données quantitatives utiles.

Les données collectées vont être encodées dans une base de données. Elles doivent donc être lisibles et, plutôt que d'enregistrer des valeurs monétaires globales, spécifier les unités de mesure physiques (quantités en kg, en tonne, en sac, etc.) et les valeurs monétaires à l'unité physique (au kg, à la tonne, au sac, etc.), ainsi que les unités de temps (années, jours, mois, ...).

Il faut veiller à une représentativité raisonnable de chaque type d'acteur clé dans l'échantillon enquêté (diversité des situations). Pour pouvoir réaliser une analyse pertinente et utile d'une chaîne de valeur, il est fondamental de pouvoir exploiter des données fiables à chaque niveau d'acteurs / d'opérations.

Éléments généraux sur la chaîne de valeur (collectés antérieurement)

²⁹ En général, dans les chaînes de valeur agricoles, on retrouve : les fournisseurs d'intrants (indirectement), les producteurs, les transformateurs, les commerçants (grossistes, détaillants), les importateurs / exportateurs.

Produit agricole et chaîne de valeur (filière) étudiée : Anacarde

Sous-filières et sous-produits (valorisables sur le marché) :

Sous-filière 1 : Noix de cajou

Produits de la sous-filière : noix brute, amande blanche, amande grillée, brisures, pâtes, huile, savon.

Sous-filière 2 : Pomme de cajou

Produits de la sous-filière : jus, sirop, confiture.

Unité de temps la plus adéquate pour la CV (année, saison, ...) : Année

Quantités produites (kg) au niveau national (saison ou année) : 50.000 tonnes (en 2014)

Rendement par hectare (2014) : entre 350 kg et 413 kg

Questionnaire d'enquête

Section 1 : Identification du questionnaire

Numéro du questionnaire	
Numéro de l'acteur dans l'échantillon	
Date de l'interview	
Nom de l'enquêteur	

Section 2 : Identification de l'acteur

Nom de famille	
Prénom	
Genre	M F
Composition du ménage	Nombre d'adultes (>18ans) : Nombre d'hommes : Nombre de femmes : Nombre d'enfants (<18ans) : Nombre de garçons : Nombre de filles : Nombre de membres actifs :
Lieu de résidence (village)	
Fonction(s) dans la CV (entourer toutes les réponses pertinentes)	Pépiniériste Producteur Commerçant (détaillant) Transformateur / processeur Commerçant (grossiste) Exportateur Autre :

QUESTIONNAIRE - PRODUCTEURS

Type d'exploitation (entourer) :

Individuelle,
Collective / familiale,
Groupement agricole,
Coopérative,
Autre :

Statut foncier :

1. Propriétaire
2. Locataire
3. Mixte (indiquer le % propriétaire et % locataire)

Volumes produits et rendements du produit agricole de la CV (distinguer par âge ou classe d'âge d'arbre)

Préciser ici l'année de référence des données :

Produit primaire de la CV	Age des arbres	Surfaces cultivées (en ha)	Quantité produite (en kg)	Prix bord-champ / village (min. – max.)
Noix de cajou				
Pomme de cajou				

Usage des terres avant plantation d'anacarde (jachère, savane, autres cultures (préciser lesquelles), ...) :

...

Part de la production et du revenu par rapport à la production agricole et au revenu agricole global

Produit primaire de la CV	< 10%	% > < 50%	> 50%

Organisation de l'exploitation en termes de travail

Type de travail	Nombre de travailleurs	Unité de temps ³⁰	Salaire moyen (par unité de temps choisie)
Main d'œuvre familiale			n.a.
Main d'œuvre saisonnière			
Main d'œuvre permanente			
Entre-aide			n.a.

Revenus générés par l'activité / la fonction dans la CV

Activité(s) / fonction(s) dans la CV génératrice(s) de revenu ³¹	Quantités produites (kg / unité de temps ou nombre de plants)	Prix unitaire de vente (unité monétaire)
...		
...		
...		

Consommations intermédiaires (incluant les services) (détail des intrants agricoles ultérieurement) ³²

Consommation intermédiaires et services ³³	Quantités consommées ³⁴ (unité / saison ou année)	Prix unitaire d'achat (unité monétaire)
...		
...		
...		
...		
...		
...		
...		
...		
...		
...		

³⁰ heure, jour, semaine, mois, saison, année, etc.

³¹ Voir lien avec les fonctions principales dans la CV.

³² Les consommations intermédiaires sont les biens ou services qui vont être consommés lorsque qu'un acteur donné de la CV va réaliser son opération (par exemple : intrants, emballages, énergie (essence, électricité, charbon, ...), ...

³³ Exemple de services : loyers pour le stockage, location de véhicule, etc.

³⁴ Préciser les données intermédiaires si disponibles (par exemple : nombre d'applications par an et quantité appliquée par application)

Autres coûts

Coûts	Quantités (unité / saison ou année)	Valeur unitaire (unité monétaire)
Rémunérations (hors travail familial)		
-		
-		
-		
Coûts financiers		
-		
-		
-		
Taxes (bien spécifier les différentes taxes)		
-		
-		
-		
Loyers pour la terre		
-		
-		
-		
Subventions d'exploitation ³⁵		
-		
-		
-		

Détails des rémunérations

Type de poste	Unité de temps	Rémunération par unité de temps choisie

Détails des équipements

Équipements / bâtiments	Quantité	Achat (A) ou Location (L)	Prix d'achat ou de location annuel	Durée de vie / d'utilisation

Détails des intrants agricoles

³⁵ Exemple : don d'engrais, de semences améliorées, de plants, etc.

Intrants agricoles		Nom	Quantité	Valeur unitaire
Semences				
Plants				
Fumure organique	A la transplantation			
	Chaque année			
Engrais chimiques (préciser)	A la transplantation			
	Chaque année			
Produits phytosanitaires (préciser le produit ou la molécule active)	A la transplantation			
	Chaque année			

Pour les semences, plants et intrants, quelle est la distance parcourue pour l'approvisionnement ? Avec quel moyen de transport ?
...

Quel est le taux de perte des plants après transplantation ?

Remarques éventuelles :

.....
.....
.....
.....
.....

QUESTIONNAIRE - TRANSFORMATEURS

Caractéristiques de l'unité de transformation

Nom de l'unité de transformation (individus ou entreprise) :

Type d'unité de transformation :

Artisanale (coopérative ou individuelle),

Semi-industrielle,

Industrielle manuelle,

Industrielle manuelle / automatique

Type d'entreprise : 1. Publique, 2. Privée, 3. Publique – Privée

Fonction de la personne enquêtée :

Nombre d'employés permanents : 1. Hommes :

2. Femmes :

Nombre d'employés saisonniers : 1. Hommes :

2. Femmes :

Produit primaire acheté

	Quantité (en kg)	Prix d'achat
Produit brut acheté		

Origine du produit primaire avant transformation

Origine	Quantité (en kg)	Distance d'approvisionnement (en km) (préciser le moyen de transport)	Prix d'achat
Production propre			
Producteurs			
Collecteurs / commerçants			
Coopérative			
Association			
Autre :			

Produits transformés :

Produit 1., Produit 2., et Produit 3. Sont les produits de la filière et des sous filières transformés. Ils doivent rester les mêmes dans tous le questionnaire et si nécessaire, ajouter un produit.

Produit transformé 1. :

Produit transformé 2. :

Produit transformé 3. :

Destination du(des) produit(s) transformé(s) :

Produit(s) transformé(s)	Destination(s) (préciser la distance et le mode de transport)	Quantité (en %)	Prix de vente
Produit transformé 1. :			
Produit transformé 2. :			
Produit transformé 3. :			

Revenus générés par l'activité / la fonction de transformation dans la CV

Activité(s) / fonction(s) dans la CV génératrice(s) de revenu ³⁶	Quantités produites (kg / unité de temps)	Prix unitaire de vente (unité monétaire)
Produit transformé 1. :		
Produit transformé 2. :		
Produit transformé 3. :		

Consommations intermédiaires (incluant les services)

Les consommations intermédiaires sont les biens ou services qui vont être consommés lorsque qu'un acteur donné de la CV va réaliser son opération (par exemple : intrants (huile végétale ou autre huile, acide citrique (pour la formulation des jus), ...), emballages, énergie (gasoil, électricité, charbon, gaz, bois,...), ...)

Consommation intermédiaires et services ³⁷	Quantités consommées (unité / saison ou année)	Prix unitaire d'achat (unité monétaire)
...		
...		
...		

Dans le cas de la transformation des noix, quelle utilisation des coques (dépôt à l'extérieur de l'unité, combustible pour les besoins de l'unité, combustible pour autre besoins, ...) :

...

Détails des équipements utilisés pour la transformation

Equipement	Quantité	Achat (A) ou Location (L)	Prix d'achat ou de location annuel	Durée de vie / d'utilisation

³⁶ Voir lien avec les fonctions principales dans la CV.

³⁷ Exemple de services : loyers pour le stockage, location de véhicule, etc.

Autres coûts

Coûts	Quantités (unité / saison ou année)	Valeur unitaire (unité monétaire)
Rémunérations (hors travail familial) - - -		
Coûts financiers - - -		
Taxes (bien spécifier les différentes taxes) - - -		
Loyers pour la terre - - -		
Subventions d'exploitation ³⁸ - - -		

Détails des rémunérations

Type de poste	Unité de temps	Rémunération par unité de temps choisie

³⁸ Exemple : dons d'engrais, de semences améliorées, de plants, etc.

Remarques éventuelles :

.....

.....

.....

.....

QUESTIONNAIRE - COMMERÇANTS

Caractéristiques pour la commercialisation

Nom du commerçant (individu ou entreprise) :

Type de commerçant (entourer) :

Pisteur,

Commerçant local,

Commerçant national,

Commerçant mixte,

Exportateur.

Type d'entreprise : 1. Publique, 2. Privée, 3. Publique – Privée

Fonction de la personne enquêtée :

Nombre d'employés permanents : 1. Hommes :

2. Femmes :

Nombre d'employés saisonniers : 1. Hommes :

2. Femmes :

Gestion du transport pour les échanges commerciaux :

Service³⁹ 2. Activité intégrée

Produits commercialisés (liés à la CV), période d'achat et stockage

Produit 1., Produit 2., et Produit 3. Sont les produits de la filière et des sous filières commercialisés. Ils doivent rester les mêmes dans tous le questionnaire et si nécessaire, ajouter un produit.

Produits commercialisés	Quantité (en kg)	Prix d'achat	Période d'achat	Stockage (Oui / non)	Transport pour approvisionnement ou vente (A / V)

Activité(s) / fonction(s) dans la CV génératrice(s) de revenu ⁴⁰	Quantités Vendues (kg / unité de temps)	Prix unitaire de vente (unité monétaire)

Origine	Quantité (en kg)	Prix d'achat

Origine	Quantité (en kg)	Prix d'achat
Autres Collecteurs / commerçants		
Coopératives		
Associations		
Transformateurs		
Autre :		

³⁹ Le coût de la prestation du service de transport est une consommation intermédiaire.

⁴⁰ Voir lien avec les fonctions principales dans la CV.

⁴¹ Produit 1., Produit 2., et Produit 3. Sont les produits de la filière et des sous filières commercialisés. Ils doivent rester les mêmes dans tous le questionnaire et si nécessaire, ajouter un produit.

Origine	Quantité (en kg)	Prix d'achat

Produit(s) commercialisé(s)	Destination(s)	Quantité (en %)	Prix de vente

⁴² Produit 1., Produit 2., et Produit 3. Sont les produits de la filière et des sous filières commercialisés. Ils doivent rester les mêmes dans tous le questionnaire et si nécessaire, ajouter un produit.

Les transports sont intégrés dans l'entreprise (pas un service) ⁴³, quels types de véhicules sont utilisés pour le transport des différents produits de la filière et des sous-filières identifiées, commercialisés par le commerçant :

Produit commercialisé 1. :

Type de véhicule	% des transports assurés par ce type de véhicule	Trajets (aller-retour) en km effectués (préciser si retour à vide)	Fréquence des trajets par unité de temps	Part (%) du produit de la CV transporté par trajet	Consommation d'essence au km (litre / km) du véhicule

Produit commercialisé 2. :

Type de véhicule	% des transports assurés par ce type de véhicule	Trajets (aller-retour) en km effectués (préciser si retour à vide)	Fréquence des trajets par unité de temps	Part (%) du produit de la CV transporté par trajet	Consommation d'essence au km (litre / km) du véhicule

Produit commercialisé 3. :

Type de véhicule	% des transports assurés par ce type de véhicule	Trajets (aller-retour) en km effectués (préciser si retour à vide)	Fréquence des trajets par unité de temps	Part (%) du produit de la CV transporté par trajet	Consommation d'essence au km (litre / km) du véhicule

Prix du litre d'essence :

Consommations intermédiaires (incluant les s

⁴³ Produit 1., Produit 2., et Produit 3. Sont les produits de la filière et des sous filières commercialisés. Ils doivent rester les mêmes dans tous le questionnaire et si nécessaire, ajouter un produit.

⁴⁴ Les consommations intermédiaires sont les biens ou services qui vont être consommés lorsque qu'un acteur donné de la CV va réaliser son opération (par exemple : intrants, emballages, énergie (essence, électricité, charbon, ...), ...

Consommation intermédiaires et services ⁴⁵	Quantités consommées (unité / saison ou année)	Prix unitaire d'achat (unité monétaire)
...		
...		
...		

Autres coûts

Coûts	Quantités (unité / saison ou année)	Valeur unitaire (unité monétaire)
Rémunérations (hors travail familial)		
-		
-		
-		
Coûts financiers		
-		
-		
-		
Taxes (bien spécifier les différentes taxes)		
-		
-		
-		
Loyers pour la terre		
-		
-		
-		
Subventions d'exploitation ⁴⁶		
-		
-		
-		

Détails des rémunérations

Type de poste	Unité de temps (trajet, jour, semaine, mois, saison, année, ...)	Rémunération (unité monétaire)

Détails des équipements utilisés pour la commercialisation

Équipement	Quantité	Achat (A) ou Location (L)	Prix d'achat ou de location annuel	Durée de vie / d'utilisation
------------	----------	---------------------------	------------------------------------	------------------------------

⁴⁵ Exemple de services : loyers pour le stockage, location de véhicule, etc.

⁴⁶ Exemple : don d'engrais, de semences améliorées, de plants, etc.

Remarques :

.....
.....

7.2 Liste des personnes rencontrées dans le cadre de l'analyse sociale

A Bamako

1. Mme Kongo Baba, Coordinatrice nationale du PAFAM
2. Sophie Mathieu, coordinatrice internationale du PAFAM
3. Yago Gomez-Reine Herrero, chargé de programme Délégation Union Européenne au Mali

A Sikasso

1. Alou Coulibaly, Inspecteur de travail, chef division Contrôles et Enquêtes Statistiques
2. Bakary Diallo, animateur PAFAM
3. Bakary Sankaré, animateur PAFAM

A Niéna (Sikasso)

Membres focus Coopérative des producteurs « Duguyiriwa ton »

1. Adama Diallo, Président Coopérative
 2. Arouna Sangaré, Secrétaire aux conflits
 3. Soumaïla Sangaré, chargé de surveillance
- Moussa Diallo, secrétaire à l'organisation
Bréhima Sangaré, membre
Drissa Diallo, membre

Membres focus Coopérative des transformatrices « Djiguiya »

1. Sali Ouattara, Présidente
2. Mama Traoré, membre
3. Biba Diarra, membre
4. Arama Goïta, Contrôleuse
5. Affou Diallo, membre
6. Achita Diakité, membre
7. Awa Sidibé, membre
8. Salimata Sangaré, membre
9. Aminata Koné, membre

A Loulouni (Kadiolo)

Lamine Ouattara, 2^{ème} adjoint au Maire

Membres société coopérative de producteurs « SCOOPS PC-CL »

1. Issouf Koné, formateur
2. Yaya Traoré, membre
3. Daouda Traoré, membre
4. Seydou Traoré, membre
5. Allassane Traoré, comité de contrôle
6. Dramane Traoré, comité de surveillance
7. Seydou Traoré, Président
8. Dramane Diawara, membre
9. Brehima Traoré, membre
10. Yacouba Konaté, secrétaire administratif
11. Hacim Traoré, membre
12. Aboubacar Traoré, membre

Membres focus Société coopérative des transformateurs « Scoops-TA-CL »

1. Lassina Coulibaly, comité de surveillance
2. Lamine Ouattara, secrétaire administratif
3. Souleymane Traore, vice-président
4. Maïmouna Sylla, trésorière
5. Rokia Koné, membre
6. Fatoumata Coulibaly, membre
7. Affouchata Ouattara, membre
8. Natacha Traoré, membre
9. Mariam Coulibaly, membre
10. Mariam Coulibaly, membre
11. Aminata Sangaré, membre
12. Kignieba Sidibé, membre

A Koumantou

Koreissi Touré, Directeur Général Agro Plateforme

Ismaila Togola, représentant des sociétés coopératives des producteurs

Aissata A. Koné, 3^{ème} adjoint au Maire

Groupe des femmes travailleuses à Agro Plateforme

1. Awa Diakité, décortiqueuse
2. Kadia Sangaré, décortiqueuse
3. Aida Doumbia, contrôleuse de qualité
4. Rokia Togola ; dépiqueuse
5. Yama Marico, décortiqueuse
6. Karitio Togola, décortiqueuse
7. Gnisira Togola, contrôleuse de qualité

A Sélingué

Membres focus groupe coopérative des producteurs « somo sabounouma »

1. Adama Mandjou Doumbia, Président
2. Seydoudjan Doumbia, vice-président
3. Bakary Doumbia, comité de surveillance
4. aminiba Sinayogo, président du comité de surveillance
5. Sekou Karembe, membre
6. Filamody Traoré, trésorier
7. Lassine Camara, membre
8. Saba Sinayogo : comité de surveillance

Membres focus groupe de la coopérative des transformatrices « somo sabounouma »

Mariama Doumbia, présidente

Djénabou Samaké, vice-présidente

M^{me} Doumbia Mariame Traoré, secrétaire aux conflits

Farima Doumbia, membre

Saran Sidibé, membre

Aïchatou Doumbia, secrétaire administrative

Safiatou Traoré, trésorière

A Kita

Issa Samaké, chef service local de l'agriculture

Membres focus groupe de la coopérative des producteurs « sinignèsigui » de Founia

Baba Cissé, Président

Bourama Magassouba, membre

Moussa Camara, membre

Django Fa Cissé, membre

Moussa Sidibé, membre

Drissa Diallo, Trésorier

Marcelin Sangaré, membre

Membres focus groupe de la coopérative de transformatrices « sinisigui » de Founia

Binta Diarra, Présidente

Mady Keita, comité de contrôle

Bougouri Diallo, membre

Fanta Maga, secrétaire administratif

Bana Cissé, membre

Fatoumata Fofana, membre

Awa Diallo, membre

Oumou Keita, membre

Kaniba Traoré, membre

Kignèba Diakité, comité d'organisation

Bamakan Traoré, membre

Adriane Sidibé, membre

Julienne Sangaré, membre

Sali Sissoko, Trésorier

