



AfricaFertilizer.org

ETUDE SUR L'UTILISATION DES ENGRAIS PAR PRODUIT ET PAR CULTURE AU MALI



Magasin de stockage des engrais chez DPA-Industries à Ségou (Mali)

PERIODE 2015-2017

Edition 2018

Rapport final

Juin 2018

TABLE DES MATIERES

1	Introduction.....	6
1.1	Contexte de l'étude.....	6
1.2	Objectif de l'étude	6
2	Cadre méthodologique.....	6
2.1.	Approche méthodologique	6
2.2.	Techniques et Instruments de collecte de données	7
2.3.	Méthode de traitement.....	8
2.4.	Contraintes et limites de la méthode utilisée	9
3	Aperçu de l'agriculture du Mali.....	9
3.1	Les systèmes de culture et zones agro-écologiques.....	9
3.2	Calendrier culturel des principales cultures.....	10
3.3	Les principaux acteurs du secteur agricole.....	10
3.4	Les politiques agricoles.....	11
4	Le marché des engrais au Mali.....	12
4.1.	Production, import, export et consommation apparente.....	12
4.2.	Structure et taille du marché national	15
4.3.	Environnement de la chaîne de valeur du secteur des engrais.....	18
5	Fertilisation et utilisation des engrais dans les principales cultures	20
5.1.	La filière coton	20
5.2.	La filière Maïs	23
5.3.	La filière Riz	25
5.4.	La filière mil-sorgho.....	28
5.5.	La filière canne à sucre	30
5.6.	Les autres cultures	32
6	Données consolidées sur la consommation d'engrais dans les principales cultures au Mali	40
6.3	Analyse de la consommation d'engrais.....	42
6.4	Analyse de la consommation d'engrais par nutriments (table IFA).....	45
6.5	Limites de l'étude.....	47
7	Recommandations.....	47
8	Conclusions.....	48

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Principales sources d'informations pour la réalisation de l'étude	7
Tableau 2: Calendrier culturel des principales cultures	10
Tableau 3: Liste des unités de mélange d'engrais	12
Tableau 4: Production d'engrais minéraux et organiques de 2015 à 2017	12
Tableau 5: Importations d'engrais de 2015 à 2017 (en tonnes de produits)	13
Tableau 6: Exportations d'engrais de 2015 à 2017 (en tonnes de produits)	14
Tableau 7: Destinations des engrais exportés en 2017	14
Tableau 8: Consommation apparente d'engrais de 2015 à 2017 (en tonnes de produits)	14
Tableau 9: Classification des cultures en fonction de leur consommation en engrais	18
Tableau 10: Superficies, Production et Rendement coton de 2010/2011 à 2017/2018	21
Tableau 11: Programme de fertilisation recommandé pour le coton	21
Tableau 12: Consommation d'engrais sur le coton de 2015 à 2017	22
Tableau 13: Évolution de la production nationale de maïs de 2014 à 2018	24
Tableau 14: Programme de fertilisation recommandé pour le maïs (culture pluviale)	24
Tableau 15: Consommation d'engrais sur le maïs (culture pluvial) de 2015 à 2017	25
Tableau 16: Superficies, production et rendement de Riz de 2015 à 2017	26
Tableau 17: Objectifs de production de 2018/2019 par système de culture	26
Tableau 18: Programme de fertilisation recommandé pour le riz	27
Tableau 19: Consommation d'engrais sur le riz de 2015 à 2017	28
Tableau 20: Superficies, productions et rendements mil et sorgho de 2015 à 2017	29
Tableau 21: Programme de fertilisation classique recommandé pour le mil/sorgho	29
Tableau 22: Consommation d'engrais sur les mils-sorghos de 2015 à 2017	30
Tableau 23: Superficies, productions et rendements de la canne à sucre de 2015 à 2017	31
Tableau 24: Programme de fertilisation de la canne à sucre	31
Tableau 25: Consommation d'engrais de la canne à sucre	32
Tableau 26: Superficies, productions et rendements du blé, du fonio et des légumineuses de 2015 à 2017	35
Tableau 27: Superficies totales des principales cultures maraichères de 2015 à 2017	35
Tableau 28: Production des cultures maraichères en 2017/2018	36
Tableau 29: Production des racines et tubercules en 2017/2018	36
Tableau 30: Production des fruits en 2017/2018	36
Tableau 31: Programme de fertilisation recommandé pour le blé, l'arachide, le niébé et la pomme de terre	37
Tableau 32: Consommation d'engrais dans le blé de 2015 à 2017	38
Tableau 33: Consommation d'engrais dans les légumineuses de 2015 à 2017	38
Tableau 34: Consommation d'engrais dans les maraichères de 2015 à 2017	38
Tableau 35: Superficies, productions et rendements moyens par cultures de 2015 à 2017	40
Tableau 36: Doses d'application recommandées par cultures	41
Tableau 37: Doses recommandées en nutriments par culture	41
Tableau 38: : Consommation réelle par types d'engrais et par culture de 2015 à 2017	42
Tableau 39: Consommation par types d'engrais de 2015 à 2017	44
Tableau 40: Répartition de la consommation par types d'engrais (moyenne de 2015 à 2017)	44
Tableau 41: Consommation d'engrais par produits de 2015 à 2017	45
Tableau 42: Répartition de la consommation d'engrais par produits (moyenne de 2015 à 2017)	45
Tableau 43: Consommation d'engrais par cultures en nutriments de 2015 à 2017	45
Tableau 44: Estimation de la consommation par nutriment et par culture au Mali de 2015 à 2017	46

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Importations par types d'engrais (moyenne de 2015 à 2017)	13
Figure 2: Consommation apparente par types d'engrais en 2017	15
Figure 3: Schéma des circuits de distribution des intrants agricoles.....	16
Figure 4: Evolution de la consommation d'engrais par culture de 2015 à 2017	43
Figure 5: Répartition de la consommation d'engrais par cultures (moyenne de 2015 à 2017)	43

SIGLES ET ABREVIATIONS

ADRS : Agence de Développement Rural de la Vallée du Sénégal
APCAM: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali
CPS/SDR : Cellule de Planification et de Statistique Secteur Développement Rural
CSCR : Cadre Stratégique pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté
DAP : Di-Ammonium de Phosphate
DNA : Direction Nationale de l'Agriculture
DNSI : Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique
DRA : Direction Régionale de l'Agriculture
EAC : Enquête Agricole de Conjoncture
IER : Institut d'Economie Rurale
MA : Ministère de l'Agriculture
NERICA: New Rice for Africa
ODRS : Office de Développement Rural de Sélingué
OHVN: Office de la Haute Vallée du Niger
OMB : Office du Moyen Bani
OMVF: Office de Mise en Valeur du Faguebine
ON : Office du Niger
OPIB : Office du Périmètre irrigué de Baguinéda
ORM: Office Riz Mopti
ORS: Office Riz Ségou
PDA : Programme de Développement Agricole
PIV : Périmètres Irrigués Villageois
PIV: Périmètre Irrigué Villageois
PNSIA : Plan National d'Investissement du Secteur Agricole
PNT : Phosphate Naturel de Tilemsi
PR-PICA : Programme Régional de Production Intégrée du coton en Afrique
PRRE : Projet de Reconstruction et de Relance Économique
SOSEM : Société Semencière du Mali
USAM : Usine de Semences Améliorées du Mali

1 Introduction

1.1 Contexte de l'étude

Cette étude commandée par l'Initiative AfricaFertilizer.org consiste à faire le point de l'utilisation et de la consommation en engrais par an pour les principales cultures au Mali. Elle vise à estimer les données sur les superficies, les productions, et les quantités d'engrais effectivement consommées par type et par culture pour les années 2015, 2016 et 2017, que ce soit en terme de produit ou de nutriments primaires (N, P2O5 et K2O).

1.2 Objectif de l'étude

L'étude a pour objectif de :

- Rassembler les dernières données disponibles sur les superficies emblavées, les productions et les rendements des principales cultures pratiquées au Mali ;
- Décrire les doses d'application recommandées et d'estimer les taux d'application réels des engrais utilisés pour les principales cultures, en vue de déterminer les quantités réels de nutriments consommés ;
- Rassembler les données sur l'utilisation des engrais par type et par culture, afin d'estimer consommation nationale d'engrais par produit, par culture et par an, aussi bien en quantité de produit qu'en quantité de nutriments (N, P2O5 et K2O) ;
- Proposer des méthodes fiables et durables en vue d'améliorer les méthodes d'estimation de la consommation d'engrais par produit et par culture.

2 Cadre méthodologique

2.1. Approche méthodologique

Cette étude se base sur la méthodologie développée en 2015 par AfricaFertilizer.org pour évaluer en Afrique sub-Saharienne la consommation d'engrais par culture et par type de produit (voir annexe 1).

Il est à remarquer que les Groupes de Travail Techniques Engrais font sous la conduite de l'Initiative AfricaFertilizer.org un travail remarquable pour déterminer la consommation apparente en engrais dans différents pays africains dont le Mali depuis quelques années. Cette étude permettra faire un rapprochement entre la consommation apparente et la consommation réelle.

2.1.1 Les sources de données

Pour estimer les consommations réelles au Mali, les informations sur les volumes d'engrais et les superficies ont été collectées auprès de structures publiques et privées. Plusieurs sources ont été identifiées pour la collecte des données en fonction des systèmes de culture et du mode d'acquisition des engrais.

Tableau 1: Principales sources d'informations pour la réalisation de l'étude

Indicateurs	Dans le cadre des programmes de subvention	Hors programmes de subvention
Superficies emblavées, productions et rendements	Ministère de l'Agriculture, DNA, CPS, CMDT, OHVN, C-SCPC-Office du Niger	SUKALA, Agro dealers, Distributeurs d'intrants agricoles, Producteurs
Acteurs et modes d'approvisionnement en engrais	Ministère de l'Agriculture, DNA, CPS, CMDT, OHVN, C-SCPC-Office du Niger	SUKALA, Agro dealers, Distributeurs d'intrants agricoles
Type d'engrais disponibles sur le marché	IER, Fabricants de mélanges, Importateurs, Distributeurs, agro dealers	IER, Fabricants de mélanges, Importateurs, Distributeurs, agro dealers
Programmes de fertilisation recommandés	IER	IER
Quantités et types d'engrais utilisés par culture	IER DNA, CPS, CMDT, OHVN, C-SCPC-Office du Niger	IER, SUKALA, Agro dealers, Distributeurs d'intrants agricoles

2.1.2 Les structures ciblées

Les 3 principaux systèmes de culture sont (1) le système coton, (2) le système de riziculture irriguée comprenant le riz le blé et la canne à sucre, et (3) le système de cultures sèches (Maïs, mils-sorghos, niébé, arachide, fonio, sésame, soja etc.).

Pour le mode d'acquisition, l'engrais est soit subventionné par l'État (environ 75-78% du marché en 2017) ou obtenu en vente libre (22-25% du marché).

Les chiffres des zones cotonnières, rizicoles et des autres cultures sèches qui bénéficient de programmes de subvention de l'État sont assez bien connus, que ce soient les quantités d'engrais distribuées ou les superficies qui ont reçu ces engrais. A l'exception de la canne à sucre en culture industrielle, les quantités d'engrais et les superficies des autres cultures qui ne reçoivent pas de subventions ne sont pas bien maîtrisées.

Au total une cinquantaine de structures publiques et privés ont été ciblées pour la collecte des données, permettant de couvrir les 3 systèmes de culture et les différents modes d'acquisition des engrais.

Structures publiques : Département Ministériel (Ministère de l'Agriculture), services techniques d'encadrement des producteurs (DNA, CPS, CMDT, OHVN, Office du Niger, SUKALA-SA) et la Douane.

Secteur privé : les fabricants d'engrais de mélanges et les distributeurs (Toguna Agro-industries, DPA, SOMADECO), les fabricants d'engrais organiques (Éléphant Vert, Mali-Engrais), des Agro dealers (à Bamako, Ségou, Fana, Kati et Diago), des organisations de producteurs (C-SCPC) et des producteurs à Kati et Diago, des importateurs et des fabricants d'engrais de mélanges, des distributeurs, des revendeurs d'engrais (agro dealers), des grandes fermes industrielles de canne à sucre et des petits exploitants agricoles.

2.2. Techniques et Instruments de collecte de données

Pour la technique de collecte des données plusieurs méthodes ont été utilisées. Les données primaires ont été directement collectées auprès des acteurs lors d'entretiens sur la base d'un guide préalablement élaboré par le Consultant.

Pour la collecte des données secondaires, le consultant a exploité les données des rapports de l'IFDC, de la DNA et de la CPS.

2.1.3 La collaboration avec le Ministère de l'Agriculture et les services publics

Au Mali, l'IFDC entretient de bons rapports de collaboration avec le Ministère de l'Agriculture et les autres services publics dans la mise en œuvre de sa politique de développement et d'une meilleure utilisation des engrais de qualité. Parmi ces actions, certains ont eu des impacts positifs comme le microdosage sur le mil-sorgho, le placement profond de l'urée sur le riz et les volets chaîne de valeur de différentes cultures : maïs, sésame etc.

L'IFDC apporte aux services publics du Ministère de l'Agriculture son expertise dans la connaissance du marché des engrais. En outre, il accompagne le Ministère de l'Agriculture dans la mise en œuvre du règlement C/REG.13/12/12 relatif au contrôle de qualité des engrais dans l'espace CEDEAO. Il soutient également le Gouvernement dans l'adoption et la mise en œuvre du programme de subvention intelligente prôné par la CEDEAO.

Les groupes techniques de travail sur les Engrais (GTTE) du Mali qui comprennent les services comme la DNA, la CPS-SDR, la CMDT, la Douane, DNSI, ainsi que les principaux importateurs d'engrais sont en place depuis 2012. Ils participent aux rencontres techniques avec AfricaFertilizer.org.

2.1.4 Les entretiens

Comme rappelé plus haut, le Consultant a rencontré au total 51 personnes des services publics et privés. Ces entretiens ont été d'abord planifiés avant d'être mis en œuvre. La non disponibilité de certains acteurs a sérieusement perturbé la mise en œuvre du planning et occasionné un retard important dans la réalisation de la mission de collecte de données.

2.1.5 Les questionnaires

Des guides d'entretien pour chaque groupe d'acteurs ont été élaborés par le Consultant.

Ainsi, 15 guides ont été élaborés pour les acteurs et groupes d'acteurs suivants :

- Ministère de l'Agriculture
- CPS Secteur du Développement Rural et Direction Nationale de l'Agriculture
- Institut d'Économie Rurale (IER)
- GIE coton (CMDT-OHVN-C-SCPC)
- CMDT/ OHVN
- Office du Niger
- SUKALA
- IFDC
- Douanes
- Fabricants de mélanges d'engrais (Toguna, SOGEFERT, DPA)
- Fabricants d'engrais organiques (Éléphant vert, PROFEBA)
- Distributeurs d'engrais (Arc-en ciel, SAD, SOMADECO)
- Revendeurs d'engrais membres de l'UNRIA à Sikasso et à Ségou)
- Producteurs
- Complexe Agro-industriel de Ségou (Blé, pomme de terre)

2.3. Méthode de traitement

La méthode de traitement a été celle du recoupement de l'information à travers diverses sources de données primaires et secondaires et la comparaison avec les données antérieures. La consommation réelle a été calculée sur la base des chiffres disponibles fournis par les services de l'agriculture (DNA,

CPS, CMDT, OHVN, ON, SUKALA etc.) ou sur la base de la superficie et de la dose à l'hectare de la culture concernée.

2.4. Contraintes et limites de la méthode utilisée

La contrainte principale, à ce niveau, a été le manque de disponibilité des acteurs et le manque de certaines informations comme le détail des ventes antérieures par types d'engrais auprès de certains distributeurs et revendeurs.

Au niveau des producteurs et des revendeurs d'intrants, beaucoup n'ont pas de système d'archivage de données, ce qui rend difficile le rappel des données antérieures.

De même, il est difficile d'avoir une idée générale sur les quantités d'engrais utilisées par les maraichers sans une enquête agricole approfondie et/ou spécifique.

3 Aperçu de l'agriculture du Mali

3.1 Les systèmes de culture et zones agro-écologiques

Les systèmes de culture ne sont pas nombreux au Mali. Selon le mode de culture, il y a trois systèmes : le système de culture coton, le système de cultures sèches (maïs, mil-sorgho, riz pluvial, arachide, niébé, fonio, sésame, soja etc.) et le système de cultures irriguées (riz, canne à sucre, maïs et maraichage),

La durabilité des principaux systèmes de production agricole et pastorale au Mali est en train d'être compromise à cause des changements climatiques, de la baisse de la fertilité naturelle des sols et surtout de l'exploitation extensive peu durable des ressources naturelles.

Les 5 principales zones agro-écologiques sont les suivantes :

1. La zone Sud-soudanienne couvrant 6% du territoire national, avec des pluviométries annuelles allant de 1300 à 1500 mm/an. C'est la zone d'agriculture par excellence car on retrouve toutes les cultures vivrières et les cultures de rente comme le coton et l'arachide. Les ressources forestières sont abondantes, et le développement de l'élevage est marqué par l'intensification de la culture cotonnière
2. La zone Nord-soudanienne couvrant 20% du territoire national, avec des pluviométries annuelles allant de 700 à 1300 mm/an. Les cultures céréalières sont prédominantes comme les mil/sorgho, ensuite viennent le coton, l'arachide, les légumineuses<alimentaires, le riz irrigué et d'immersion. L'élevage pastoral et la pêche connaissent un grand développement. Dans ces 2 zones Sud et Nord soudanienne, le coton et le maïs consomme l'essentiel des engrais minéraux sans oublier, les mil/sorgho ou arachide qui bénéficient d'arrière-effet de la fumure du cotonnier dans le cadre de la rotation culturale'
3. La zone Sahélienne couvrant 20% du territoire national (sans compter le delta du Niger) avec des pluviométries annuelles allant de 200 à 700 mm/an. Les principales cultures céréalières sont le mil, le sorgho et le riz d'immersion. Les ressources halieutiques jadis importantes sont en nette régression. Dans cette zone, la consommation des engrais minéraux est très limitée autour de 5%
4. La zone Sub-saharienne couvrant 50% du territoire national avec des pluviométries annuelles irrégulières et accidentelles inférieures à 200 mm/an. L'élevage est l'activité dominante. Les principales cultures céréalières sont le mil, le sorgho en décrue dans les plaines inondées, presque sans engrais minéraux.

5. Le Delta intérieur du Niger couvre 6% du territoire. L'élevage est la principale activité dominante, toutefois la culture du riz irrigué (Office du Niger) et d'immersion et de la canne à sucre sont très fortement pratiquées. Dans cette zone, la consommation des engrais minéraux est limitée autour de 20% annuellement.

3.2 Calendrier cultural des principales cultures

Selon le calendrier cultural, il y a des cultures de saison (de juin à Décembre) et des cultures de contre saison (Janvier à Mai).

Tableau 2: Calendrier cultural des principales cultures

Culture	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Riz irrigué												
Demande de pointe des engrais												
Maïs												
Demande de pointe des engrais												
Mil												
Demande de pointe des engrais												
Riz pluvial												
Demande de pointe des engrais												
Sorgho												
Demande de pointe des engrais												

Légende : Demande de pointe des engrais ■ Semis ■ Croissance ■ Récoltes ■
Source : IFDC, 2017

Il est à noter que certaines opérations sont menées en même temps telle le semis et l'épandage d'engrais de fond (NPK), ou les entretiens culturaux avec celui des engrais de couverture (Urée). Le cycle complet de la canne à sucre est de 14 mois pour les boutures et 11 mois pour les repousses.

3.3 Les principaux acteurs du secteur agricole

Les principaux acteurs du secteur agricoles sont l'État et ses démembrements, les producteurs et leurs organisations, les fournisseurs d'intrants agricoles, les banques et les institutions de micro finances, les transporteurs, les transformateurs (industriels) et transformatrices etc.

Au Mali, le secteur de l'Agriculture est reparti entre 3 Ministères conformément au Décret N°2016 - 0022 / P-RM du 15 Janvier 2016 portant nomination des membres du gouvernement :

- Ministère de l'Agriculture,
- Ministère de l'Élevage et de la Pêche
- Ministère de l'Environnement de l'Assainissement et du Développement Durable.

A chaque Ministère, sont rattachés les Directions Nationales ou Générales des différents services. Sur le terrain les Directions régionales ou locales de l'Agriculture, de l'élevage, de la pêche et l'assainissement et l'environnement complètent ce dispositif.

Le secteur agricole est constitué en majorité de petites exploitations agricoles familiales et de quelques grandes fermes industrielles. Les petites exploitations étaient au nombre 1 100 000 (selon EAC 2014).

Les appuis combinés du Gouvernement et de ses partenaires et l'effort des producteurs ont permis d'équiper à nos jours 562 111 exploitations en matériels agricoles sur les 1 100 000 exploitations Agricoles enregistrées au Mali, soit 51,10%

Dans le cadre de la mise en place des interprofessions, treize (13) filières ont bénéficié de l'accompagnement dont la situation se présente comme suit :

- Obtention de récépissé par les interprofessions coton, riz et maïs ;
- Dépôt auprès du Ministère de l'Agriculture de la demande d'Arrêté par les filières échalote/oignon et pomme de terre ;
- Poursuite du processus de structuration et d'organisation des filières Mangue, Anacarde, Gomme, Sésame et Bétail viande.

Ces interprofessions sont organisées avec l'appui de l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali (APCAM) et du Ministère de l'Agriculture.

3.4 Les politiques agricoles

La politique agricole du pays est définie à travers la Loi No 06-045 du 05 Septembre 2006 portant Loi d'Orientation Agricole et par les orientations du Cadre Stratégique pour la Relance Économique et le Développement Durable (CREDD 2016/2018). Les politiques agricoles ont été confortées notamment par l'étude prospective Mali 2025 dont le crédo est de faire du Mali sous cet horizon le grenier de l'Afrique et le premier producteur de viande de l'Afrique de l'Ouest.

La Loi d'Orientation Agricole (LOA) est aujourd'hui l'unique cadre politique de référence de développement rural du pays. Elle vise à garantir la souveraineté alimentaire et à faire du secteur Agricole le moteur de l'économie nationale à travers la promotion d'une agriculture durable, moderne et compétitive et la création d'un environnement propice au développement d'un secteur Agricole structuré.

Le Ministère de l'Agriculture élabore chaque année un plan de campagne qui prend en compte les orientations de la Loi d'Orientation Agricole, du Programme de Développement Agricole (PDA), du Plan National d'Investissement du Secteur Agricole (PNISA), de la politique foncière Agricole, des orientations du Cadre Stratégique pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté (CSCR) de troisième génération (2012-2017).

Le Plan de campagne agricole 2018/2019 a été élaboré dans un contexte marqué par :

- le renouvellement des engagements de Maputo (2003) par les Chefs d'État et de Gouvernement à Malabo en 2014, pour la nouvelle décennie 2015-2025 (l'après 2015), concrétisé par l'inscription au titre du secteur Agricole par le Président de la République de 15 % du Budget National à partir de 2016 ;
- la mise en œuvre des programmes sous régionaux UEMOA, CEDEAO et CILSS (Priorités Résilience Pays-PRP-AGIR, Déclaration de Dakar sur l'irrigation et la Déclaration de Nouakchott sur le pastoralisme) ;
- la mise en œuvre du Programme Communautaire Décennal de Transformation de l'Agriculture pour la Sécurité Alimentaire (PCDTASA) dans l'espace UEMOA (2014-2024) ;
- la mise en œuvre des recommandations issues de la COP21, COP22 et COP23 relatives aux changements climatiques ;
- l'application des dispositions du règlement C/REG.13/12/12 de la CEDEAO relatives à la qualité des intrants Agricoles.

Comme mesures d'accompagnement de cette politique, le Gouvernement a initié deux importants programmes : le programme de pluies provoquées et le programme de subvention des intrants agricoles.

4 Le marché des engrais au Mali

Le Mali est un pays où l'agriculture occupe plus de 80% de la population. Les sols cultivés, très pauvres en général ne peuvent donner une bonne production qu'avec l'apport complémentaire d'engrais organiques et minéraux dont le pays est l'un des plus gros consommateurs en Afrique de l'Ouest, grâce au rôle moteur que jouent le coton, le maïs et le riz irrigué dans l'économie du pays.

4.1. Production, import, export et consommation apparente

4.1.1. La production d'engrais

Au Mali, deux types d'engrais sont produits :

Le phosphate naturel de Tilemsi est exploité dans la zone de Bourem, avec des réserves estimées à 20 millions de tonnes et des teneurs moyennes en phosphore de 29% et en CaO de 43%, fortement apprécié sur les sols tropicaux acides. Le PNT a un pouvoir chaulant de l'ordre de 20%, donc peut être utilisé dans le chaulage des sols acides. La pulvérulence et la faiblesse des effets immédiats avaient freiné une maximisation de son utilisation par les producteurs. Toguna Agro-industries qui a racheté en 2009 les actifs de l'ancienne Société d'Exploitation des Phosphates de Tilemsi (SEPT-SA), a installé une usine de granulation en 2015, et le PNT granulé est maintenant bien apprécié par les producteurs. Il est pris en compte dans le programme de subvention de l'État. La capacité de production de l'usine peut atteindre 100 000 tonnes/an. Il a été produit 31 000 tonnes en 2015, 50 000 tonnes en 2016 et 41 000 tonnes en 2017.

Pour la production industrielle d'engrais organiques, 4 usines sont actuellement installées au Mali : PROFEBA, ORGAFERT, ELEPHANT VERT et MALI-ENGRAIS. Les quantités d'engrais organiques produites ont été de 36 500 tonnes en 2016 et 41 000 tonnes en 2017. Aucune information n'a été donnée par le GIE Mali-engrais sur sa production.

Mélange d'engrais, 3 unités industrielles produisent des mélanges d'engrais (TOGUNA, SOGEFERT et DPA). Une 4^e unité dont l'agrément a été obtenu en 2018, est en cours de projet avec SOMADECO avec une capacité prévisionnelle de 1200 tonnes par jour.

Tableau 3: Liste des unités de mélange d'engrais

Sociétés	Années de création	Localisation	Capacité de production	
			(tonnes/h)	(Tonnes/j)
Toguna Agro Industries	2007	Bamako	90	1600
SOGEFERT	2010	Sikasso	41,6	1000
Doucouré Parenaire Agro-Industries (DPA)	2014	Ségou	40/h	960

Source : Africafertilizer.org, Registre des usines de production et de mélanges des engrais en Afrique subsaharienne 2018.

Tableau 4: Production d'engrais minéraux et organiques de 2015 à 2017

Types d'engrais	2015	2016	2017
PNT (phosphate naturel de Tilemsi)	31000	35 000	41 000
Engrais organique		36500	41 000
Total engrais (tonnes)	31 000	71 500	82 000

Source : AfricaFertilizer.org, GTT Engrais 2018.

4.1.2. Les importations et les exportations

Importations : Le Mali importe essentiellement des engrais destinés à être utilisés directement (urée, DAP) ou comme matières premières pour la fabrication locale d'engrais de mélange (urée, DAP, KCl, MAP, etc).

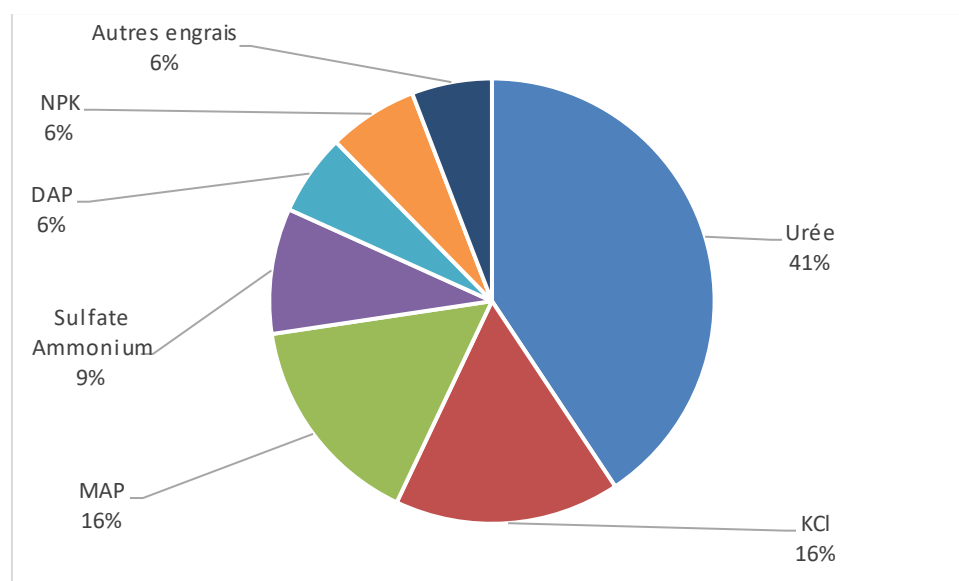
Tableau 5: Importations d'engrais de 2015 à 2017 (en tonnes de produits)

Type d'engrais	2015	2016	2017
Urée	132 565	252 745	395 583
KCl	54 180	106 633	153 659
MAP	58 146	120 767	120 776
Sulfate Ammonium	18 897	57 915	98 337
DAP	4 604	39 508	69 300
NPK	57 065	28 322	39 589
Autres engrais	2 378	60 271	49 391
Total engrais (tonnes)	327 835	666 160	926 635

Source : AfricaFertilizer.org, GTT Engrais 2018

L'Urée est l'engrais le plus importé en 2017, représentant plus de 42% des importations totales.

Figure 1: Importations par types d'engrais (moyenne de 2015 à 2017)



Source : AfricaFertilizer.org, GTT Engrais 2018

Certains produits comme les nitrates d'ammonium sont plutôt utilisés par les industries minières, et ne sont donc pas utilisés en agriculture.

Environ 25 sociétés importent des engrais sur des bases régulières et pour des volumes significatifs. Sur ce effectif, 4 grands importateurs (Toguna Agro-industries, DPA, SOGEFERT et SOMADECO) dominent le marché. Ils s'approvisionnent directement auprès des grands producteurs d'engrais (par exemple OCP, Yara, Phosagro), ou via des traders. A l'exception de SOLEVO (ex LDC), aucun des grands opérateurs globaux ou régionaux n'a pour l'instant de représentations ou de filiales au Mali.

Exportations les exportations ont également augmenté en 3 ans, en passant de 85 079 tonnes en 2015 à 260 973 tonnes en 2017 soit un taux de 207%. Le NPK avec 52,6% du volume total des exportations en 2016 et 43,6 en 2017, constitue l'essentiel.

Tableau 6: Exportations d'engrais de 2015 à 2017 (en tonnes de produits)

Types d'engrais	2015	2016	2017
NPK	83 536	113 807	113 917
MAP	-	33 340	24 664
Urée	1 003	33 339	41 568
KCI	250	23 728	42 664
Autres Engrais	180	11 964	38 159
Total engrais (tonnes)	84 969	216 178	260 973

Source : AfricaFertilizer.org, GTT Engrais 2018.

Le Burkina Faso avec 99% des produits exportés en 2017, constitue la principale destination.

Tableau 7: Destinations des engrais exportés en 2017

Pays	Burkina	Guinée	Autres pays	Total
NPK	113 837	80	-	113 917
MAP	24 664	-	-	24 664
Urée	41 368	140	60	41 568
KCI	42 664	-	-	42 664
Autres engrais	35 632	1 428	1 099	38 159
Total engrais (tonnes)	258 165	1 648	1 159	260 972

Source : AfricaFertilizer.org, GTT Engrais 2018

4.1.3. Évolution de la consommation apparente

La consommation apparente d'un produit, est la consommation calculée à partir de données statistiques en vue d'être comparée à la consommation réelle du même produit. Pour les engrais, ce sont les données des services de Douane (avec l'appui de la Direction Nationale de Statistiques et de l'informatique) qui servent à calculer la consommation apparente des engrais à partir de la formule suivante : Consommation Apparente = Production + Importations – Exportations – Utilisation Non Agricoles des Engrais.

Pour le Mali, elle est passée de 300 474 tonnes en 2015, à 590 655 tonnes en 2016 à 805 879 tonnes en 2017 soit une augmentation de 505 405 tonnes en 3 ans avec un taux de progression de 168%.

Tableau 8: Consommation apparente d'engrais de 2015 à 2017 (en tonnes de produits)

Types d'engrais	2015	2016	2017
Urée	131 562	219 405	354 014
MAP	58 146	87 427	96 112
KCI	54 180	82 905	110 995
Sulfate Ammonium	18 897	47 759	74 722
DAP	4 354	39 448	59 918
Autres engrais	33 336	113 711	110 119
Total engrais (tonnes)	300 474	590 655	805 879

Source : AfricaFertilizer.org, GTT Engrais 2018.

Cette forte augmentation de la consommation apparente s'explique par les raisons suivantes :

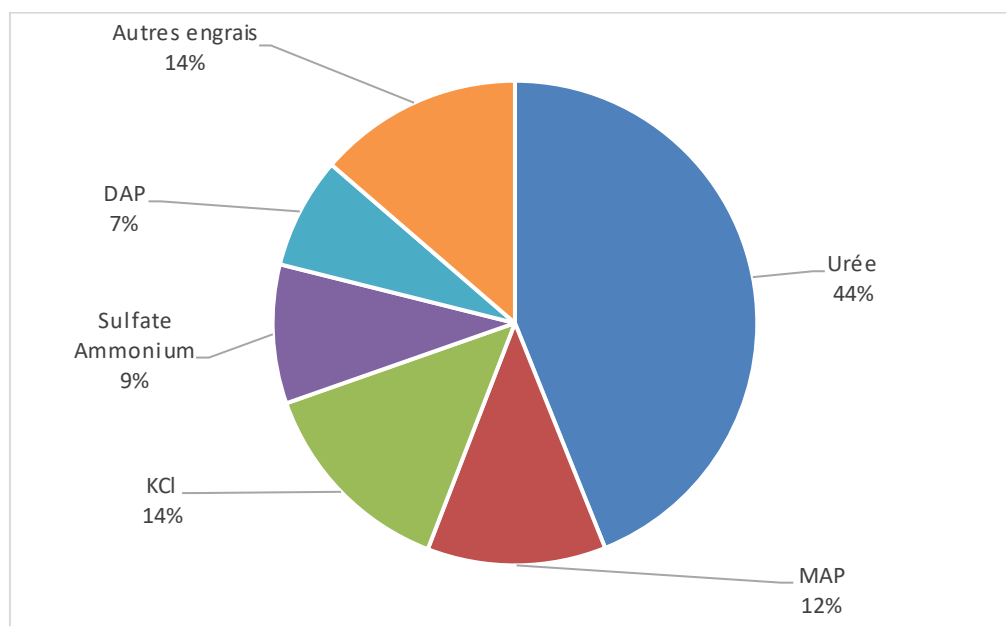
- L'augmentation des superficies cultivées : Entre les campagnes 2016/2017 et 2017/2018 les superficies totales céréalières du Mali ont augmenté de 300 151 ha et celles de coton de 47 567 ha soit une augmentation totale de plus de 347 000 ha uniquement sur les céréales et le

coton. A cela il faut ajouter les superficies des productions horticoles dont les objectifs de production étaient de 236 000 tonnes de pomme de terre, 237 000 tonnes de tomate, 577 000 tonnes de Gombo, 668 000 tonnes de pastèques etc. Une grande partie de toutes ces superficies reçoivent des engrais.

- La difficulté de maîtriser toutes les importations et exportations à cause des frontières poreuses.

Pour l'année 2017, la consommation apparente est dominée par l'urée qui a un poids de 44%, suivi par le Chlorure de potasse avec 22% et le MAP avec 12%.

Figure 2: Consommation apparente par types d'engrais en 2017



Source : AfricaFertilizer.org, GTT Engrais 2018.

4.2. Structure et taille du marché national

4.2.1. Les principaux circuits de distribution

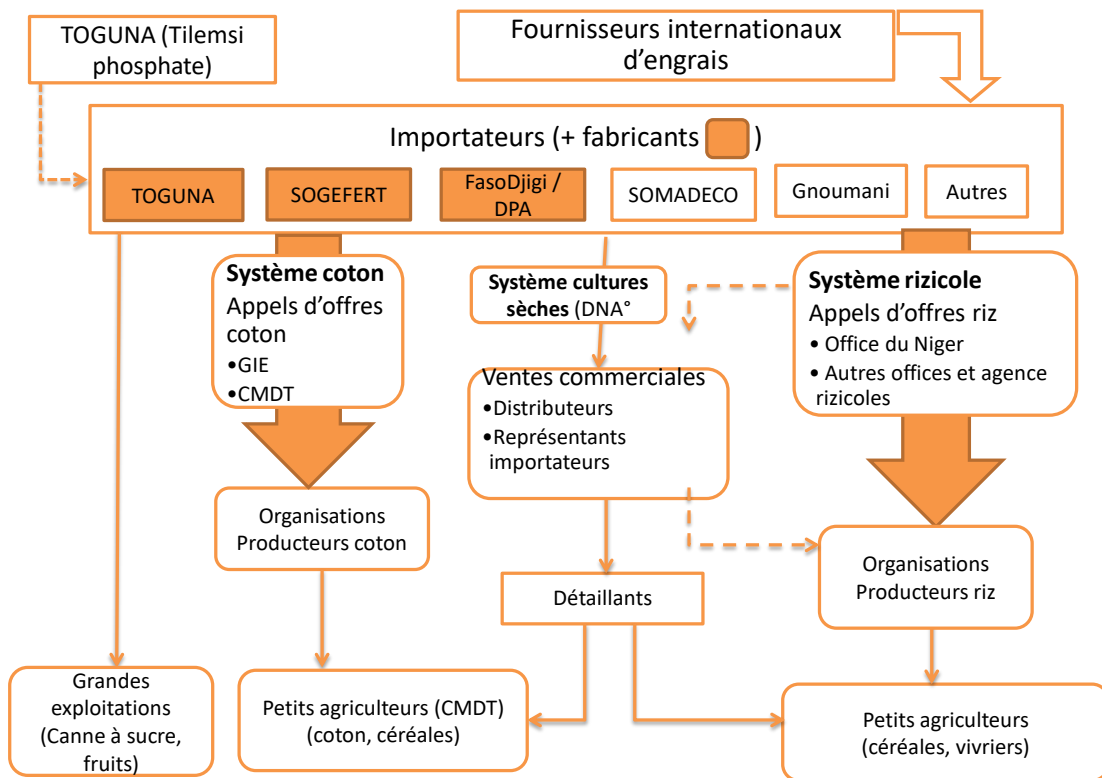
Au Mali, il existe trois (3) systèmes d'approvisionnement en engrais pour les engrais subventionnés, qui représentent environ 75-78% du marché total.

- 1 Le système du GIE coton (CMDT, OHVN, C-SCPC) dont la part dans l'utilisation des engrais est estimée à 59% du marché total ;
- 2 le système de l'Office du Niger et autres offices de périmètres irrigués avec 14% ;
- 3 le système des zones couvertes par les structures de la Direction Nationale de l'Agriculture (DNA) et les zones à culture de submersion naturelle avec 27%.

Dans le cadre de la subvention, la DNA et les offices utilisent le même système d'approvisionnement.

Les 22-25% restants du marché sont gérés par le réseau de distribution privé, qui approvisionnent essentiellement les filières sucrières, maraichères et horticoles, en plus d'apporter aux filières coton, riz et céréales les volumes d'engrais complémentaires non couverts par les programmes de subvention.

Figure 3: Schéma des circuits de distribution des intrants agricoles



Source : AfricaFertilizer.org, 2017

Les grossistes-distributeurs constituent un passage obligé pour atteindre les consommateurs. Leur importance est fonction de la taille d'un réseau de points de vente et du nombre de détaillants qu'il ravitaille. Ils sont servis en intrants par les importateurs et les fabricants d'engrais de mélange. Ils sont regroupés au sein de l'Organisation du Réseau des distributeurs des Intrants Agricoles au Mali (ORIAM), créé en 2005 avec 70 membres. Il était au nombre 97 en 2016/2017.

Quant au réseau des détaillants, toujours à proximité des zones de consommation se distingue par la modicité de leurs stocks marchands. Ils ravitaillent généralement les organisations et les exploitations agricoles individuelles et les maraichers non éligibles au crédit agricole auprès des banques et des institutions de micro finance. Les détaillants sont fournis en intrants à la fois par les importateurs et par les grossistes.

Dans le cadre d'un projet de renforcement de l'accessibilité et la distribution des intrants, CNFA a recensé en 2015 plus de 2000 agro-dealers couvrant l'ensemble du territoire national. En 2018, ils sont au nombre de 3000 et sont organisés au sein de l'Union Nationale des Revendeurs d'Intrants Agricoles (UNRIA). Selon CNFA, une plus grande diversité et disponibilité des intrants, en plus de conseils prodigués par les agro dealers ont permis d'augmenter significativement la production céréalière, la productivité des cultures, et par conséquent le revenus des paysans.

Le rôle de l'UNRIA est de mettre ses membres en relation avec les importateurs qui traitent avec les associations de vendeurs et non avec les individus. Il y a une caution solidaire entre les membres des associations et c'est cette caution solidaire qui constitue la garantie vis-à-vis de l'importateur. En cas de détournement des fonds d'un importateur par un revendeur, le fonds de garantie de l'association permet de payer le distributeur.

Tous les revendeurs d'intrants agricoles ne sont pas membres de l'UNRIA. Certains sont des représentants d'importateurs installés à Bamako ou dans les capitales régionales. Il y a aussi d'autres revendeurs non affiliés à l'organisation qui travaillent avec un ou plusieurs fournisseurs.

4.2.2. Les principaux acteurs du marché des engrais

Les principaux acteurs sont composés de producteurs et leurs organisations de producteurs, les fournisseurs d'intrants (importateurs, fabricants, distributeurs, grossistes, et revendeurs), et les structures d'appui.

Rôle des producteurs et leurs organisations

- Formuler les besoins en intrants,
- Se faire recenser auprès de l'encadrement technique en vue de l'obtention de la caution technique,
- Présenter la caution technique aux fournisseurs et enlever les intrants après paiement du prix subventionné.

Rôle des fournisseurs d'intrants

Les fournisseurs d'intrants sont un maillon important du processus d'approvisionnement en intrants agricoles. Il s'agit de personnes physiques ou morales retenues dans le cadre de l'approvisionnement en intrants des producteurs et ou de leurs Organisations. Ils sont choisis suite à des appels d'offres lancés par les GIE ou les offices chargés de l'approvisionnement des producteurs en intrants.

Les fournisseurs ont comme rôle de :

- Participer aux appels d'offres lancés par le GIE coton et les offices,
- Procéder aux dépôts des engrais dans les sites convenus avec, le GIE, les DRA et les Offices,
- Procéder aux ventes au comptant des engrais aux prix subventionnés et selon les cautions techniques délivrées par l'encadrement,
- Faire périodiquement le point de l'approvisionnement en engrais et des placements par zone desservie (s'assurer qu'il n'y a pas de rupture de stock),
- Procéder, en collaboration avec les structures d'appui conseil et les bénéficiaires, au calcul des subventions,
- Respecter les prix repères.

Rôle des structures d'appui de l'État

Les structures d'appui concerné par distribution des engrais sur le terrain sont la Direction Nationale de l'Agriculture et ses démembrements, les offices, la CMDT/ l'OHVN, et SUKALA-SA.

Elles ont comme tâche de :

- Évaluer les besoins en engrais par zone (DRA, Offices et CMDT) et par type d'engrais à l'intention des fournisseurs,
- Informer et sensibiliser d'une part, les producteurs sur les procédures de subvention des engrais et d'autre part, les fournisseurs sur la politique et les principes de l'approvisionnement en engrais,
- Organiser les rencontres avec les fournisseurs d'engrais,
- Définir les lieux de dépôt des engrais avec les fournisseurs,
- Contrôler la qualité des engrais,
- Délivrer les cautions techniques aux producteurs,
- S'assurer que l'engrais subventionné est effectivement placé chez les véritables producteurs et utilisé sur les parcelles réservées aux cultures retenues pour la subvention,
- Suivre et évaluer le schéma d'approvisionnement des producteurs en engrais subventionnés,

- Élaborer des rapports périodiques et un rapport final sur la situation des subventions accordées.

4.2.3. La taille de marché

La taille du marché national est de l'ordre de 600 000 à 800 000 tonnes d'engrais. Ces chiffres sont des estimations basées sur les consommations apparentes. Un travail de recensement de la production et des ventes est nécessaire pour connaître avec plus de précision la taille du marché. Ces chiffres classent le Mali, comme un des plus gros consommateurs d'engrais d'Afrique. Il occupe la 2^e place après le Nigeria en Afrique de l'Ouest.

Tableau 9: Classification des cultures en fonction de leur consommation en engrais

GROUPE 1	GROUPE 2	GROUPE 3
<i>Entre 80 et 90% de la consommation</i>	<i>3 à 10% de la consommation</i>	<i>Moins de 3% de la consommation</i>
Maïs	Cultures maraichères	Canne à sucre
Coton	Mils-sorghos	Blé
Riz	Légumineuses	

4.3. Environnement de la chaîne de valeur du secteur des engrais

4.3.1. Recherche & Vulgarisation

Depuis quelques années, la recherche développe des nouvelles formules d'engrais intégrant les éléments secondaires et les micros nutriments. Ces nouvelles formules ont déjà fait leur preuve en ce qui concerne le maïs, le riz et coton par exemple.

Sur le Maïs, la formule NPK 17-17-17 + 4S a déjà fait ses preuves. Elle est mieux appréciée que le NPK 17-17-17 par les producteurs. Depuis deux (2) ans la société Toguna Agro Industries a testé sur le maïs, avec l'accompagnement de l'Institut d'Économie Rurale (IER) 4 nouvelles formules contenant le soufre, bore, calcium, magnésium ou zinc. L'addition de micro nutriments comme le Zinc et le magnésium dans ces formules, permettra selon la recherche d'améliorer nettement les rendements de maïs.

Sur le Riz, il faut rappeler que la carence en potassium a conduit à la mise au point de la formule « Niéléni » NPK 16-26-12+ 3,5 Mg + 0,3 Zn. Cette formule est mieux appréciée par les producteurs de riz que l'apport combiné de DAP et d'Urée. A ce niveau également, des essais ont été menés par la société Toguna et l'IER sur 2 nouvelles formules d'engrais sur le riz irrigué et le PNT granulé. L'utilisation de ces nouvelles formules permettra de résoudre le problème actuel de stagnation des rendements du riz irrigué depuis quelques années.

Pour le coton, le Programme Régional de Production Intégrée du coton en Afrique (PR-PICA), lors de sa 11^e réunion bilan tenue à Lomé du 18 au 20 Avril 2018 a évalué l'efficacité de deux nouvelles formules d'engrais NPK-S-B enrichies en Calcium (Ca) et/ou en Magnésium (Mg) en culture cotonnière NPK 14-18-18+5S+1B+2,5 CaO et NPK 15-15-15+5S+1B+2,5CaO +2,5MgO. Il ressort des résultats que ces formules ont induit une augmentation de rendement de 6 à 12% par rapport au témoin pays. Dans l'avenir, les analyses de sols dans les différentes zones devraient permettre de mieux préciser les effets de ces engrais sur l'atténuation de l'acidité des sols cultivés. Sur la base de ces résultats, le PR-PICA a recommandé aux sociétés cotonnières, de réaliser des tests grandeur nature avec les nouvelles formules d'engrais enrichies en calcium et/ou en magnésium pour les prochaines campagnes agricoles.

L'utilisation rationnelle des nouvelles formules d'engrais est cependant confrontée au manque de carte de fertilité. Les formules d'engrais doivent tenir compte de la carte de fertilité des sols. Cette carte n'est pas encore disponible au Mali. Des projets d'élaboration d'une ou de plusieurs cartes existent au niveau de l'Institut d'Économie Rurale (IER), mais aucun n'a été réalisé pour faute de financement (selon les chercheurs).

4.3.2. La réglementation des engrais

Le Mali a élaboré plusieurs textes juridiques afin réglementer le secteur des engrais. L'arsenal juridique de la filière engrais est bien établi au Mali, mais l'application pratique n'arrive pas à décoller correctement. Parmi ces textes, il y a :

- La Loi N°08-008 du 28 Février 2008, relative au contrôle de la qualité des engrais fixant les règles de contrôle de qualité et des normes des engrais.
- Le décret N°08-177/PRM du 27 mars 2008, fixant les modalités d'application de la loi relative au contrôle de qualité des engrais.
Un arrêté du Ministre chargé de l'agriculture fixe les modalités d'application de ce décret.
- L'arrêté No 2012-0146/MA-SG du 25/01/2012 fixant les modalités d'étiquetage, d'inspection, d'échantillonnage et d'analyse des engrais au Mali.
- L'arrêté N°2011-2220/MASG portant nomination des membres du Comité National des Engrais (CNE). Ce comité comprend un représentant du Ministre de l'agriculture et 18 membres regroupant tous les acteurs de la filière engrais. Ce comité National n'est pas fonctionnel faute de financement et d'une organisation interne.
- Arrêté n°2014_1978/MDR-SG du 23/07/2014 Déterminant les modalités et les conditions de délivrance de l'agrément de Distribution de vente des engrais.

Afin de mettre La loi et les textes réglementaires sont en harmonie avec le Règlement C/REG.13/12/12 de la CEDEAO sur le contrôle de la qualité des engrais dans l'espace CEDEAO, l'État malien a pris les mesures suivantes :

- Publication du règlement C/REG.13/12/12 de la CEDEAO dans le Journal Officiel du Mali,
- Choix du Laboratoire LABOSEP de Sotuba comme laboratoire agréé,
- Mise en place du Comité National des Engrais (CNE) : même si ce comité n'est pas très opérationnel,
- Relecture de textes juridiques sur les engrais lors d'un atelier, organisé à Bamako du 26 au 30 Septembre 2016.

Suite à cet atelier, 4 Avant-projets de textes ont été élaborés :

- Avant-projet de Loi modifiée, relative au contrôle de qualité des engrais,
- Un Arrêté fixant les modalités d'étiquetage, d'inspection, d'échantillonnage et d'analyse des engrais au Mali,
- Un Arrêté déterminant, la composition, l'organisation et le fonctionnement du Comité national des Engrais (CNE),
- Un Arrêté Inter Ministériel fixant les modalités et les conditions d'obtention et de renouvellement de l'Agrément de vente des engrais et d'affectation des droits perçus.

En Mai 2018, le dossier relatif à ces Avant-projets est au niveau de la validation inter ministérielle. Après cette phase, il passera à l'Assemblée Nationale pour le vote de la Loi.

L'absence de réglementation sur les engrais présente les trois principaux risques majeurs suivants :

- Le dumping avec les engrais de basse qualité ou de contrefaçon vendus à des prix défilant toute concurrence ;
- La vente d'engrais frauduleux (par exemple dont le poids est inférieur à celui indiqué sur le sac) ;
- L'utilisation de formules d'engrais inadaptés aux cultures et aux zones agro écologiques.

5 Fertilisation et utilisation des engrais dans les principales cultures

La fertilisation et l'utilisation des engrais concernent les principales cultures suivantes : le coton, le Maïs, le riz, les mil-sorgho, la canne à sucre, et enfin les cultures maraichères et fruitières.

5.1. La filière coton

La culture du coton au Mali est pluviale. L'encadrement de la production est assuré par deux structures : la CMDT couvrant 96% de la production et l'Office de la Haute Vallée du Niger (OHVN) pour les 4% restants. La zone cotonnière s'étend sur une superficie de 180 000 km², soit 12% du territoire national. Elle est essentiellement située au sud et à l'ouest du fleuve Niger. Elle couvre la Région de Sikasso en totalité, une partie de celles de Ségou Koulikoro et de Kayes. Le taux d'équipement des exploitations encadrées est de 91% parmi lesquelles 0,81% sont motorisées.

La production de coton graine en 2017/2018 a établi un record avec 728 400 tonnes. L'objectif global du plan de campagne 2018/2019 est de 750 000 tonnes de coton graine (dont 28 000 tonnes par l'OHVN) sur une superficie de 736 000 ha avec un rendement moyen prévisible de 1019 kg/ha. Dans ce plan la fertilisation minérale et organique sera beaucoup privilégiée. Ainsi, 66% des superficies auront la dose de 200 kg de complexe à l'hectare. La fumure organique à la dose de 5 t/ha et plus sera apportée à 55% des superficies. Quant à l'amendement des sols (avec la chaux agricole et le PNT), il touchera près de 29% des superficies coton.

Les contraintes auxquelles la filière coton est confrontée sont :

- L'acidité des sols du vieux bassin cotonnier ;
- La baisse constante de la fertilité des sols ;
- La forte dépendance de la production aux aléas climatiques.

La stratégie d'intervention de la filière coton repose sur les facteurs suivants :

- le maintien de la subvention des engrais et du prix du coton ;
- la réduction des délais de paiement du coton ;
- la mise en place à temps des intrants agricoles ;
- l'introduction de variétés de coton à haut rendement aux champs ;
- la lutte contre l'acidité des sols par le chaulage ou par apport du PNT;
- l'utilisation à grande échelle des engrais organiques ;
- la conduite des stages pratiques à l'attention des producteurs ;
- la poursuite du programme d'équipement et de rééquipement des exploitations avec le soutien des banques.

5.1.1. La filière et ses principaux acteurs

Les principaux acteurs de la filière coton sont : L'État malien en tant que Actionnaire principal, les structures d'encadrement de la production : La CMDT et l'OHVN, les producteurs (190 000 exploitations agricoles en 2017/2018) et leurs organisations (+7600 sociétés coopératives, 4 fédérations et 1 Confédération de producteurs de coton), la recherche agricole, les transporteurs privés, les fournisseurs d'intrants agricoles, les banques et autres établissements financiers etc.

Quatre filiales ont été créées en 2007 dans le cadre du processus de privatisation de la CMDT, enclenché en 2005.

- la filiale du Sud constituée par les anciennes régions CMDT de Bougouni et Sikasso
- la filiale du Nord Est constituée par les anciennes régions CMDT de Koutiala et San
- la filiale du Centre constituée par l'ancienne région CMDT de Fana et la zone OHVN
- la filiale de l'Ouest constituée par l'ancienne région CMDT de Kita.

Deux autres structures ont été également mise en place : l'Interprofession du Coton (IPC), et l'Office de Classement du Coton (OCC).

L'Interprofession du Coton (IPC) qui a été créée en 2009 n'est pas très opérationnelle. Elle gère les questions relatives à la fixation du prix d'achat du coton graine et celui des intrants mais de manière plus générale le processus de fixation des prix, la procédure d'approvisionnement en intrants, etc.

Le délintage de la semence coton est fait par deux unités de délintage : la Société Semencière du Mali (SOSEM) sise à Sikasso et l'Usine de Semences Améliorées du Mali (USAM) sise à Koutiala.

5.1.2. Superficies emblavées, productions et rendements

Le tableau 11 donne les superficies, productions et rendements du coton de 2015 à 2017.

Tableau 10: Superficies, Production et Rendement coton de 2010/2011 à 2017/2018

Campagne	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Superficie (ha)	545 308	656 085	703 652
Production (T)	513 570	647 257	728 418
Rendement moyen (T/ha)	0,94	0,99	1,04

Source : CMDT

De 2015/2016 à 2017/2018, les superficies coton ont augmenté de +29% en passant de 545 308 ha à 703 652 ha. La production coton graine a augmenté de +42% et les rendements avec seulement une augmentation de +11% en passant de 0.94 T/ha à 1,04 T/ha.

5.1.3. Fertilisation: doses recommandées et pratiques paysannes

Les doses de fertilisation minérale utilisées sur le coton sont de 150 à 200 kg/ha de NPK-SB au moment du labour ou 15 jours après la levée du coton, suivi d'un apport de 50 kg/ha d'urée 30 jours après la levée.

Les formules de NPK-SB recommandées sont (a) NPK 14-18-18 + 6S + 1B, (b) NPK 14-22-12 + 7S + 1B, (c) NPK 22-13-12 + 7S + 1B. Aujourd'hui, la CMDT utilise une seule formule NPK 14-18-18 + 6S + 1B. Le choix de la dose de 150 ou 200 kg/ha à utiliser par les producteurs dépend de leur niveau de technicité et de leur capacité d'endettement.

Tableau 11: Programme de fertilisation recommandé pour le coton

Coton	Formules	Doses Kg/ha	Période d'application
Engrais de fond	NPK 14-18-18 + 6S + 1B	150-200	au labour ou 15 jours après la levée du coton
Engrais de couverture	Urée	50	30 jours après semis

Source : IER

En pratique, elles sont inférieures aux doses recommandées, car une partie des engrais du coton va toujours sur les céréales. Selon les résultats de l'enquête agricole CMDT de 2001/2002, les doses

réellement utilisées par les producteurs sur le coton étaient de 47 Kg/ha pour l'Urée (contre 50 kg/ha recommandés) et 109 Kg/ha de NPK-SB (contre 150 Kg/ha recommandés).

5.1.4. Mode d'approvisionnement en engrais

Au Mali, c'est le GIE coton (CMDT, OHVN, C-SCPC) qui a la charge d'assurer la totalité des opérations d'achat, de mise en place et du paiement des engrais coton. Le schéma d'approvisionnement en intrants de la zone cotonnière est détaillé en les documents joints en annexe.

Les commandes au titre de la campagne 2018/2019 ont été faites et les livraisons sont pratiquement terminées. Aussi, le contrôle de qualité des engrais minéraux initié par le GIE C-SCPC/CMDT/OHVN se poursuivra sous la houlette de la Direction Nationale de l'Agriculture.

Pour le stockage et la distribution des engrais et semences, la CMDT dispose de 77 magasins de 400 à 700 tonnes chacun repartis entre ses 4 filiales. L'OHVN dispose lui de 32 magasins de 160 à 220 tonnes repartis entre les 10 secteurs de production agricole.

5.1.5. Consommation d'engrais

Les volumes d'engrais réellement utilisés sur le coton sont passés de 136 051 tonnes en 2015/2016 à 198 344 tonnes en 2017/2018, soit une hausse de 62 293 tonnes (46%) en l'espace de 3 campagnes.

Tableau 12: Consommation d'engrais sur le coton de 2015 à 2017

Types d'engrais utilisés	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Urée	28 501	34 277	36 650
NPK 14-18-18 + 6S + 1B	101 659	122 010	135 222
Phosphate Naturel Tilemsi	3 605	8 450	17 762
Engrais organique	2 287	1 057	8 710
Total engrais (tonnes)	136 051	165 794	198 344

Sources : Données CMDT-OHVN compilées

Les besoins engrais pour la campagne 2018/2019 se présentent ainsi que suit :

- Complexe NPK coton : 134 049 tonnes
- Urée: 118 237 tonnes (coton et maïs)
- Engrais organique : 415 tonnes
- PNT (granulé): 46 016 tonnes (pour 136 400 ha de coton et 18 250 ha de maïs)
- Chaux agricole: 26 320 tonnes (pour 65 800 ha de coton et 5 900 ha de maïs).

5.1.6. Commentaires sur la qualité des données

Les données sur les chiffres de production, superficies, et consommations d'engrais en zone cotonnière sont relativement fiables. Ils résultent d'un long processus de collecte de données depuis le producteur au sein de la société coopérative de producteurs de coton (SCPC) jusqu'aux Directions Générales de la CMDT Holding et de l'OHVN en passant par les chefs de zone de production agricole, les chefs de secteur et les Administrateurs Généraux des filiales. L'information est collectée et centralisée à chaque échelon de la pyramide. Les chiffres réels de consommation d'engrais utilisés dans cette étude ont été fournis par ces deux structures.

Les quantités d'urée pour le coton et le maïs étant commandées et livrées ensemble, nous avons calculé les consommations en urée sur le coton sur la base des superficies emblavées, à raison de 50 Kg/ha, la différence étant réservée au maïs.

5.2. La filière Maïs

Le maïs est produit au Mali, entre les isohyètes 600 et 1200 mm, dans les régions de Kayes (Sud), de Koulikoro (excepté Nara), de Sikasso, de Ségou (Sud), dans les lacs et mares en décrue à Kayes (cerde de Kayes et Yélimané), de Tombouctou et dans les périmètres pour le maïs irrigué (ON, OPIB, Périphérie de Bamako). Les régions sud du Mali recèlent des grandes potentialités pour la culture du maïs grâce aux conditions climatiques favorables.

Le maïs est produit dans trois (03) systèmes de culture : le maïs de saison, le maïs de décrue dans les mares et lacs et le maïs irrigué en contre-saison. Les variétés améliorées actuellement cultivées sont :

- Dembanyuma d'un cycle de 105 à 110 jours, un rendement de 4 à 5 t/ha ;
- Sotubaka d'un cycle de 115 à 120 jours, un rendement de 5 à 7 t/ha ;
- Niéléni d'un cycle de 80-90 jours, un rendement de 4-5 t/ha ;
- Nafama d'un cycle de 90 à 95 jours, un rendement de 4,5 à 5 t/ha ;
- Brico d'un cycle de 70 à 80 jours, un rendement de 4 à 4,5 t/ha

Des variétés de maïs hybride avec un rendement de 8 à 12 tonnes/ha commencent à être commercialisées.

La filière maïs est confrontée à plusieurs contraintes dont les principales sont la menace de la chenille légionnaire, la faible disponibilité des semences de maïs hybride de qualité et le faible niveau d'équipements de la filière (matériels de récolte, de post-récolte et de transformation).

5.2.1. La filière et ses principaux acteurs

Les principaux acteurs de la filière maïs sont : l'État à travers ses démembrements, les producteurs et leurs organisations comme les sociétés coopératives, les chambres locales et régionales d'agriculture, l'Assemblée Permanente des Chambres d'agriculture du Mali (APCAM), les fournisseurs de semences et intrants agricoles, l'Interprofession maïs qui regroupent producteurs, transformateurs etc.

La stratégie d'intervention de l'Etat en faveur de la filière passe par :

- l'accompagnement de l'interprofession maïs (via un programme de l'UEMOA);
- la poursuite de la subvention des intrants et des équipements agricoles;
- la diffusion des semences améliorées et des hybrides ;
- la sécurisation de la production à travers le respect du calendrier agricole, l'irrigation d'appoint et les pluies provoquées pendant les périodes de déficit hydrique.

5.2.2. Superficies emblavées, productions et rendements

Les superficies et productions de maïs progressent d'année en année, grâce aux effets de la subvention intrants et au respect du calendrier cultural. Les superficies ont augmenté de +80% en 4 campagnes. La production est passée de 1 744 026 tonnes à 3 598 205 tonnes soit une augmentation de 106%. Le taux d'augmentation de la production (106%) étant supérieur à celui de la superficie (80%), il en découle une amélioration du rendement qui est passé de 2 549 kg/ha à 2 919 kg/ha soit +14%.

Les objectifs de production de maïs pour la campagne 2018/2019 sont de 3 681 016 tonnes contre 3 598 205 tonnes en 2017/2018, soit une augmentation de 2,3%.

Tableau 13: Évolution de la production nationale de maïs de 2014 à 2018

Campagne	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Superficie (ha)	899 640	1 031 522	1 232 638
Production (T)	2 276 036	2 811 385	3 598 205
Rendement moyen (T/ha)	2,53	2,73	2,92

Source : DNA

L'augmentation de la demande en maïs s'explique en grande partie le développement de l'aviculture moderne, la mise en place des unités de fabrication d'aliment bétail et la vente de maïs de bouche qui génère des revenus importants pour les producteurs.

5.2.3. Fertilisation: doses recommandées et pratiques paysannes

Les trois formules d'engrais les plus utilisées sur le maïs sont (a) NPK 15-15-15 (b) NPK 17-17-17 (c) NPK 17-17-17 + 4S.

Le NPK est utilisé à la dose de 100 kg/ha et l'urée à 150 kg/ha.

Tableau 14: Programme de fertilisation recommandé pour le maïs (culture pluviale)

Maïs	Formules	Doses (Kg/ha)	Période d'application
Engrais de fond	NPK 15-15-5 NPK 17-17-17 NPK 17-17-17 + 4S	100	au labour ou 15 jours après la levée du coton
Engrais de couverture	Urée	150	30 jours après semis

Source : IER

Depuis deux 2 ans la société Toguna Agro Industries a testé avec l'accompagnement de l'Institut d'Économie Rurale (IER) 4 nouvelles formules :

- NPK 25-12-15 + 3S + 0,2B + 1MgO + 0,2Zn
- NPK 17-17-17 + 4S + 2MgO
- NPK 19-17-14 + 3S + 2CaO + 2MgO + 0,4Zn
- NPK 23-10-15 + 3S + 2MgO + 0,3Zn

L'addition de micro nutriments comme le zinc et le magnésium dans ces formules permettra selon la Recherche d'améliorer nettement les rendements de maïs.

Il est recommandé d'apporter des engrais organiques, à raison de 5 tonnes/ha pour les apports de matières organiques (fumier) locales, ou à raison de 1 à 1,5 tonnes/ha pour des engrais produits par les industries.

Il ressort de l'enquête agricole CMDT de 2001/2002 que 69% des parcelles de maïs reçoivent de l'urée, contre 72% pour le NPK céréales. Les doses réellement utilisées étaient de 69 Kg/ha pour l'urée et 80 kg/ha pour le Complexe NPK céréales.

5.2.4. Mode d'approvisionnement en engrais

Les trois systèmes d'approvisionnement en intrants décrits plus haut (CMDT/OHVN, Offices riziocoles et DNA) interviennent tous dans l'approvisionnement des producteurs en engrais pour le maïs. En plus de ceux-ci, s'ajoutent les achats d'engrais des particuliers auprès des agro dealers directement.

5.2.5. Consommation d'engrais

Pour le calcul de la consommation totale, les données du programme de subvention ont été majorées d'un pourcentage de 10% pour l'urée en zone cotonnière et de 30% pour le NPK et l'urée dans les autres zones. Ce taux a été de 30% pour le maïs (suite au fait qu'il est subventionné à 50% et que la plupart des ventes libres lui sont destinés).

La consommation d'engrais dans le maïs a augmenté, passant 150 418 tonnes en 2015/2016 à 208 524 tonnes en 2017/2018, soit une hausse de 58 106 tonnes (39%). Cette hausse du niveau de consommation du maïs est dû en premier lieu aux approvisionnements en engrais maïs couplés avec ceux du coton dans la zone cotonnière et aux volumes importants d'engrais achetés hors subvention avec les revendeurs, contrairement au coton. Elle est surtout liée à l'augmentation des superficies en maïs.

En 2017/2018, en zone cotonnière, le maïs a consommé 64 234 tonnes d'urée sur un total de 100 884 tonnes soit 64%, la part du coton n'ayant été que de 36%.

Tableau 15: Consommation d'engrais sur le maïs (culture pluvial) de 2015 à 2017

Types d'engrais utilisés	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Urée	81 336	93 541	107 275
NPK 15-15-15 plus			
NPK 17-17-17 plus	63 207	74 482	96 344
NPK 17-17-17 + 4S plus			
NPK 16-26-12 + 4,5S + 0,3Zn			
Engrais organique	5 875	6 136	4 904
Total engrais (tonnes)	150 418	174 159	208 524

Source : DNA et calcul AfricaFertilizer.org

5.2.6. Commentaires sur la qualité des données

L'essentiel des engrais utilisés sur le maïs est acquis à travers la subvention de l'État soit 154 046 tonnes (74% en 2017/2018) dont les données sont bien maîtrisées et le reste des 26% proviennent des ventes faites en dehors de la subvention soit par le canal des revendeurs, des ONG et autres partenaires au développement.

5.3. La filière Riz

Les bassins de production du riz sont constitués essentiellement de zones couvertes par les Offices/Agence (ON, ORS, ORM, OPIB, ODRS, OMVF, OMB, ADRS), les bas-fonds dans les régions sud du pays, les plaines inondables le long du Niger et ses affluents et les lacs situés dans la région de Tombouctou. Au plan agro-climatique, les principaux bassins de production du riz sont concentrés dans les zones soudano-guinéenne (riz pluvial, irrigué, bas-fond) et sahélo-saharienne (riz des lacs et des PIV).

Les superficies aménageables sont évaluées à près de 2 200 000 ha dont de nombreux bas-fonds au Sud du pays. Les superficies aménagées ne sont que de l'ordre de 21,55% du potentiel irrigable. Le riz est cultivé en saison (bas-fond, périmètres) avec 95% de la production et en contre saison au niveau des périmètres irrigués et des lacs pour la décrue avec 5% de la production.

Les variétés de riz les plus cultivées couramment sont :

- ✓ Kogoni 91-1 : 135 jours avec un rendement de 6-10 tonnes/ha ;
- ✓ ADNY-11 : 120 jours avec un rendement de 4-7 tonnes /ha ;
- ✓ Wassa : 110 jours avec un rendement de 5-7 tonnes/ha ;
- ✓ Nionoka : 120 jours avec un rendement de 5-9 tonnes/ha ;

- ✓ NERICA L1 : 125 jours avec un rendement de 6-8 tonnes/ha ;
- ✓ NERICA L2 : 135 jours avec un rendement de 6-10 tonnes/ha ;
- ✓ NERICA 4 : 100 jours avec un rendement de 3-4 tonnes/ha.

Le système irrigué avec maîtrise totale de l'eau assure une production relativement sécurisée du riz tandis que les autres restent encore tributaires des aléas climatiques. Ce système occupe 31% des superficies rizicoles et assure 53% de la production dans le plan de campagne 2018/2019. Il est suivi du riz de bas fond avec 20% de la production et du riz à submersion contrôlée avec 13%. La submersion libre (9%) et le riz pluvial (5%) viennent en dernière position.

Les contraintes majeures portent sur l'insuffisance dans la sécurisation foncière en milieu rural, le faible taux d'équipement des transformateurs, l'insuffisance de main d'oeuvre agricole, la persistance des maladies hydriques, la forte pression des nuisibles, la dégradation des sols, l'ensablement du fleuve Niger, etc.

5.3.1. La filière et ses principaux acteurs

Les acteurs de la filière riz sont semblables à ceux du maïs : État, la recherche agricole, Encadrement technique, Interprofession comprenant les producteurs et leurs organisations, les transformateurs, et les fournisseurs d'intrants et de semences, les banques et institutions de micro finance etc.

5.3.2. Superficies emblavées, productions et rendements

Les superficies rizicoles évoluent en dents de scies, pendant que la production a augmenté de 614 075 tonnes de 2014/2015 à 2016/2017 soit 28,33% en 3 campagnes, pour chuter légèrement en 2017/2018.

Tableau 16: Superficies, production et rendement de Riz de 2015 à 2017

Campagne	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Superficie (ha)	762 140	834 643	767 874
Production (tonnes)	2 331 053	2 780 905	2 707 557
Rendement (T/ha)	3,06	3,33	3,53

Source : DNA

Les objectifs de production du riz pour la campagne agricole 2018/2019 sont fixés à 3 002 562 tonnes contre 2 707 557 tonnes en 2017/2018.

Tableau 17: Objectifs de production de 2018/2019 par système de culture.

Systèmes de culture	Superficies (ha)	Rendement (Kg/ha)	Productions (tonnes)	Poids/système %
Riz Maîtrise Totale	246 768	6 392	1 577 400	53%
Riz Submersion Contrôlée	109 525	3 664	401 338	13%
Riz Submersion Libre	226 961	1 235	280 373	9%
Riz Bas Fond	162 191	3 660	593 638	20%
Riz Pluvial	45 197	3 315	149 813	5%
Total 2018/2019	790 642	3 798	3 002 562	100%

Source : DNA

5.3.3. Fertilisation: doses recommandées et pratiques paysannes

Les formules d'engrais utilisées sur le riz sont le NPK ou le DAP et l'urée

Tableau 18: Programme de fertilisation recommandé pour le riz

Riz pluvial	Formule	Dose (kg/ha)	Période d'application
Engrais de fond	DAP Ou NPK 16-16-12 + 4,5S + 0,3Zn (Nieleni)	100	Au semis
Engrais de couverture	Urée	200	30 jours après semis

Source : IER

Le DAP ou le NPK sont utilisés à la dose de 100 kg Ha et l'Urée à 200 kg/ha. Les producteurs préfèrent la formule spécifique NPK qui contient du soufre et du zinc au DAP. Il faut rappeler que la carence en potassium sur le riz, a conduit à la mise au point de la formule Niéleni : NPK 16-26-12 + 3,5MgO + 0,3Zn. Cette formule est mieux appréciée par les producteurs de riz que l'apport combiné de DAP et d'urée.

L'Office du Niger a fait des tests d'efficacité des engrais avant leur vulgarisation sur le terrain. C'est dans ce cadre qu'elle a participé à la conduite des essais menés par la société Toguna et l'IER sur 2 nouvelles formules d'engrais sur le riz irrigué et celui du PNT granulé.

Ces nouvelles formules sont :

- NPK 13-12-12 + 14CaO + 3,5S + 2MgO + 0,8Zn
- NPK 8-14-8 + 21CaO + 5S + 2MgO + 1Zn

L'utilisation de ces nouvelles formules permettra de résoudre le problème actuel de stagnation des rendements du riz irrigué depuis quelques années.

Dans la pratique, elles sont inférieures à celles recommandées par la recherche. Selon les résultats de l'enquête agricole CMDT (2001/2002) seulement 28% des riz de pluvial et de bas fond recevaient de l'urée, contre 26% pour le NPK céréales. Les doses appliquées par les paysans étaient de 66 kg/ha pour l'urée et 72 kg/ha pour le NPK céréales.

5.3.4. Mode d'approvisionnement en engrais

Dans les zones rizicoles, les offices font des Consultations restreintes pour choisir les meilleurs fournisseurs, mais n'achètent pas les engrais comme en zone cotonnière. Une commission d'appels d'offres est créée et comprend le Président de la Chambre Locale d'Agriculture, la Fédération des Caisses d'Épargne et de Crédit, la faitière des sociétés coopératives de producteurs de riz (Faso jigi), le Délégué Général des Exploitants de l'Office du Niger (producteurs) et le représentant de l'Office du Niger.

Cette commission organise une consultation restreinte pour sélectionner les fournisseurs d'engrais sur la base des prix de vente proposés, de la disponibilité des magasins dans les villages ou dans les villages les plus proches.

5.3.5. Consommation d'engrais

Les volumes d'engrais consommés dans le riz sont passés de 83 253 tonnes en 2015/2016 à 120 004 tonnes en 2016/2017 pour retomber à 106 025 tonnes en 2017/2018. L'urée représente les 60% de l'ensemble de la consommation, suivie du DAP avec 30% et du NPK avec 10%.

Tableau 19: Consommation d'engrais sur le riz de 2015 à 2017

Types d'engrais utilisés	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Urée	47 802	72 040	64 337
NPK 15-15-15 plus			
NPK 17-17-17 plus	7 304	9 350	9 276
NPK 17-17-17 + 4S plus			
NPK 16-26-12 + 4,5S + 0,3Zn			
DAP	28 146	38 614	32 413
Total engrais (tonnes)	83 253	120 004	106 025

Source : DNA et Calcul AfricaFertilizer.org

Les besoins en engrais de la subvention pour la campagne 2018/2019 sont estimés à :

- DAP : 29 924 tonnes (100 kg/ha) ;
- NPK : 8 143 tonnes (200 kg/ha, uniquement à l'ON et à l'ODRS) ;
- Urée : 60 852 tonnes (en maîtrise totale : 200 kg/ha ; autres systèmes : 100 kg/ha) ;
- PNT : 5 000 tonnes (300 kg/ha, en granulé) ;
- Engrais organiques industriels : 10 000 tonnes (1 tonne/ha).

5.3.6. Commentaires sur la qualité des données

La plus grande majorité des engrais riz sont livrés à travers le programme de subvention de l'État soit 83 157 tonnes sur les 106 025 soit 78,4%, de la campagne 2017/2018. Les 21,6% restant sont achetés en vente libre avec les agro dealers, représentant généralement les gros distributeurs d'intrants agricoles. Les chiffres sont, pour une grande part, assez fiables.

5.4. La filière mil-sorgho

Le mil et le sorgho sont cultivés dans toutes les zones agro-climatiques du pays, en saison et en contre saison (zones soudanienne, sahélienne) et constituent les céréales les plus consommées au Mali. Ces 2 cultures occupent 64% des superficies des céréales, près de 3,7 millions d'ha pour une production d'environ 3 millions de tonnes en 2017/2018.

La promotion de la filière mil-sorgho est confrontée à des contraintes qui sont entre autres, l'insuffisance de matériels de post récolte, l'insuffisance dans la génération et la diffusion des technologies de transformation et de conservation et le faible niveau d'organisation des acteurs de la filière.

5.4.1. La filière et ses principaux acteurs

Les acteurs de la filière mil-sorgho sont semblables à ceux des autres filières céréalières. Cette filière n'est cependant pas bien organisée, contrairement aux filières maïs et riz et elle souffre beaucoup de cette mauvaise organisation.

5.4.2. Superficies emblavées, productions et rendements

Les superficies mil-sorgho à emblaver en 2018/2019 sont de 3 730 713 ha contre 3 741 715 ha en 2017/2018, soit une baisse de 0,3%. Elles sont respectivement de 2 144 469 ha pour le mil et 1 586 244 ha pour le sorgho.

Tableau 20: Superficies, productions et rendements mil et sorgho de 2015 à 2017

Campagne Culture	2015/2016			2016/2017			2017/2018		
	Sup (ha)	Prod (T)	Rdt (T/ha)	Sup (ha)	Prod (T)	Rdt (T/ha)	Sup (ha)	Prod (T)	Rdt (T/ha)
Mil	1 943 002	1 864 301	0,96	2 040 152	1 806 559	0,89	2 150 738	1 492 650	0,69
Sorgho	1 457 267	1 527 456	1,05	1 560 121	1 393 826	0,89	1 590 977	1 423 358	0,89
Total	3 400 269	3 391 757		3 600 273	3 200 385		3 741 715	2 916 008	

Source : DNA

Les objectifs de production de mil-sorgho pour la campagne agricole 2018/2019 sont de 3 330 357 tonnes contre de 2 916 008 tonnes en 2017/2018 soit une hausse de 14%

L'atteinte de cet objectif de production de mil-sorgho est liée aux facteurs suivants :

- l'utilisation à grande échelle de semences améliorées et certifiées ;
- l'application de la micro-dose d'engrais (35 kg/ha) ;
- la subvention d'engrais minéraux et organiques industriels.

Aussi, la mise à disposition de semoirs manuels ou motorisés pour l'utilisation à grande échelle de la micro-dose d'engrais, accompagnée par la mise en place de dispositifs antiérosifs et l'apport de fumure organique sera d'un grand atout dans l'atteinte des objectifs susvisés.

5.4.3. Fertilisation: doses recommandées et pratiques paysannes

Les formules d'engrais utilisées sur les mils-sorghos sont le NPK ou le DAP et l'urée.

Tableau 21: Programme de fertilisation classique recommandé pour le mil/sorgho

Cultures	Type d'engrais	Formule	Dose/ha	Période d'application
Mil/sorgho classique	Engrais de fond	NPK 17-17-17 + 4S ou DAP	100	Au semis
	Engrais de couverture	Urée	50	30 jours après semis
Mil/sorgho micro dose	Engrais de fond	NPK 17-17-17 + 4S ou DAP	35	Au semis

Source : IER

Les doses utilisées à l'hectare sont de 100 Kg/ha pour le NPK ou le DAP et de 50 Kg/ha d'urée.

Avec la micro dose introduite par l'IFDC, la dose de NPK est ramenée à 35 kg/ha sans apport d'engrais de couverture. Avec la technique de micro dosage, les rendements passent de 800 kg/ha à 1 800 kg/ha soit une augmentation de +125%.

Pour la pratique paysanne, l'enquête agricole de la CMDT (2001/2002) révèle que seulement 5% des parcelles de sorgho et 10% pour le mil reçoivent de l'urée, contre respectivement 9% et 7% pour le NPK céréales. Les doses utilisées par les paysans étaient pour l'urée : 24 kg/ha pour le sorgho et 27 kg/ha pour le mil et pour le NPK céréales : 31 kg/ha pour le sorgho et 38kg/ha pour le mil.

5.4.4. Mode d'approvisionnement en engrais

Le mode d'approvisionnement en engrais est semblable à celui du maïs décrit plus haut.

5.4.5. Consommation d'engrais

Une augmentation progressive de la consommation en engrais des mils-sorghos est constatée depuis la campagne 2015/2016, où elle est passée de 6 618 tonnes à 16 290 tonnes en 2017/2018 soit un

accroissement de +146%. Cette progression est liée en grande partie à la prise en compte dans le programme de subvention des engrais utilisés sur les mils-sorghos avec la technique de micro dose dans la bande sahélienne.

Tableau 22: Consommation d'engrais sur les mils-sorghos de 2015 à 2017

Types d'engrais utilisés	2015/2016	2016/2017	2017/2018
NPK 15-15-15 plus			
NPK 17-17-17 plus			
NPK 17-17-17 + 4S plus	6 618	13 139	16 290
NPK 16-26-12 + 4,5S + 0,3Zn			

Source : DNA et Calcul AfricaFertilizer.org

5.4.6. Commentaires sur la qualité des données

En dehors de la subvention, très peu de producteurs achètent l'engrais pour les mils-sorghos. Les mils-sorghos bénéficient des arrières effets des engrais apportés sur le coton ou le maïs et ou de l'apport de la fumure organique locale. Les parcelles de mils-sorghos reçoivent ordures ménagères, du compost et autres engrais organiques pour leur fertilisation.

5.5. La filière canne à sucre

Au Mali, la canne à sucre est cultivée et exploitée par SUKALA-SA dans deux zones irriguées de l'Office du Niger, à Dougabougou pour 1 500 ha environs et à Seribala pour plus de 3 000 ha.

L'objectif de SUKALA est de produire du sucre, de l'alcool et les sous produits de la canne à sucre comme la mélasse, le tourteau (utilisé comme engrais) et la bagasse qui sert à produire les 75% de l'énergie utilisée par SUKALA-SA..

La canne à sucre est cultivée en zone tropicale et sub tropicale avec deux cycles de production

- ✓ De la plantation à la récolte soit 14 mois
- ✓ De la récolte à la récolte à travers les repousses pour un cycle de 11-12 mois. Le cycle avec les repousses peut être répété 5 voire 15 fois avant leur destruction finale.

L'irrigation est faite de façon gravitaire et la plantation se fait par bouturage.

5.5.1. La filière et ses principaux acteurs

La canne à sucre est cultivée et exploitée par une société agro-industrielle SUKALA-SA créée en 1996 dont le capital est détenu à 40% par l'Etat malien et à 60% par la chine à travers la société SINOLIGHT.

Les autres acteurs de la filière canne à sucre sont les fournisseurs d'intrants agricoles, les commerçants et les éleveurs qui achètent le sucre et la mélasse et la main d'œuvre locale constituée de jeunes diplômés ou non sans emplois et les femmes pour les travaux d'entretien (épandage) et de récolte.

5.5.2. Superficies emblavées, productions et rendements

Les superficies exploitées et la production brute de canne à sucre et les rendements au champ n'évoluent pas beaucoup. Les superficies ont seulement augmenté de 3,8% entre 2014/2015 et 2016/2017. La production n'a augmenté que de +0,5% pendant que les rendements ont chuté de 3% en passant de 74 tonnes/ha en 2014/2015 à 72 tonnes/ha en 2016/2017.

Tableau 23: Superficies, productions et rendements de la canne à sucre de 2015 à 2017

Campagne	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Superficies (ha)	4 700	4 811	4 753
Production (T)	317 945	348 435	337 606
Rendement (T/ha)	67,65	72,42	71,03

Source SUKALA-SA

5.5.3. Fertilisation: doses recommandées et pratiques paysannes

Les formules d'engrais utilisées sont le DAP, le KCl et l'urée aux doses suivantes :

Tableau 24: Programme de fertilisation de la canne à sucre

Canne à sucre	Formule	Dose/ha	Période d'application
Engrais de fond	DAP	200-300	Avant la pause des boutures pour nouvelle plantation et 15-30 après la récolte pour les repousses
	KCl	200-300	Avant la pause des boutures pour nouvelle plantation et 15-30 après la récolte pour les repousses
Engrais de couverture	Urée	400	3è mois après plantation
	Urée	450-500	15-30 après la récolte pour les repousses

Source : SUKALA-SA

- 200 kg /ha de DAP pour Sérivala et 300 kg/ha pour Dougabougou
- 200 à 300 kg/ha de KCl

Le DAP et le KCl sont utilisés comme engrais de fond avant la pause des boutures.

La différenciation de la dose de DAP s'explique d'une part par la nature des sols avec un taux d'argile élevé à Dougabougou et sablonneux à Sérivala et d'autre part par la richesse des sols (surtout de Sérivala) en phosphore total, ce qui a conduit à une baisse de la dose de DAP à Sérivala.

L'urée est apportée en fertilisation de couverture à partir du 3è mois à raison de 400 kg/ha. Pour les repousses, la dose d'urée est de 450 à 500 kg/ha. Celles du KCl et du DAP ne varient pas. Sur les repousses les 3 types d'engrais le DAP, le KCl et l'urée sont mélangés et utilisés ensemble 15 à 30 jours après la récolte.

Les contraintes de SUKALA-SA en matière de fertilisation, réside dans l'utilisation séparée de 3 formules d'engrais sur de grandes surfaces. La culture de la canne à sucre est confrontée aux problèmes de déficience en Zinc et en Magnésium (Zn et Mg). Celle du Cuivre (Cu) se manifeste actuellement. Les sols de la zone sucrière sont cependant très riches en phosphore total, ce qui a conduit à une diminution de la dose de DAP, passant de 300 à 200 kg/ha à Sérivala.

La société souhaite obtenir une formule unique d'engrais comprenant soit NPK 18-10-20 + 3,5S + 2,5Mg ou NPK 10-5-12 + 16S + 0,2Zn + 7,5Cu à la dose de 700 à 900 kg/ha avec un complément en azote. Il faut rappeler que les sols de SUKALA-SA sont carencés en cuivre.

5.5.4. Mode d'approvisionnement en engrais

SUKALA-SA achète ses engrais par le système d'appel d'offre qui commence par l'expression des besoins par les centres de Dougabougou et Sérivala de Janvier à février. Les commandes sont faites en

fonction des stocks disponibles et l'ouverture des plis a lieu en mai. Les livraisons sont faites en fonction d'un planning élaboré et communiqué aux fournisseurs d'intrants retenus.

5.5.5. Consommation d'engrais

Les chiffres de la campagne 2017/2018 sont des estimations faites sur la base des moyennes des 7 dernières campagnes. Les chiffres de consommation en engrais urée et KCl n'ont pratiquement pas évolué, à l'image des superficies. Ceux du DAP ont baissé suite au problème de saturation des sols de la zone en phosphore, ce qui a conduit à une diminution des doses à l'hectare.

Tableau 25: Consommation d'engrais de la canne à sucre.

Types d'engrais utilisés	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Urée	2 137	2 114	2 151
DAP	908	1 041	968
KCl	1 042	1 095	1 127
Total engrais (tonnes)	4 087	4 249	4 246

Source : SUKALA-SA

5.5.6. Commentaires sur la qualité des données

Les chiffres de consommation fournis, sont des réalisations données par les services techniques de SUKALA-SA donc fiables. La canne à sucre n'est pas prise en compte dans le programme de subvention de l'État.

5.6. Les autres cultures

Les autres cultures se retrouvent partout à travers le pays. Ce sont le blé/orge, les légumineuses (l'arachide, le soja le sésame), les cultures maraichères comme la pomme de terre, la tomate les oignons/échalotes et les arbres fruitiers comme les manguiers, agrumes, papayes etc..

5.6.1. La filière et ses principaux acteurs

Autres filières céréalières (Blé, fonio)

Blé : le blé est produit essentiellement en culture irriguée de contre saison dans la partie septentrionale du pays, notamment dans les cercles de Diré et Goundam (ressources hydriques importantes et conditions agro-climatiques favorables) et dans la zone Office du Niger. Plus de 50.000 ha se prêtent à la culture du blé, sur lesquels 20% environ sont exploités.

Les variétés de blé cultivées sont les suivantes :

- Siete Ceros : Rendement : 3,5 tonnes /ha ;
- Hindi Tosson : Rendement : 4 tonnes /ha ;
- Alkama beri : Rendement : 3,5 tonnes/ha

Fonio : le fonio est produit en saison dans plusieurs zones de production du pays, notamment dans les régions de Kayes, Koulikoro, Ségou, Sikasso et Mopti. La culture de fonio est praticable dans plusieurs zones agro climatiques pour des raisons liées à sa faible exigence.

Filière légumineuse (Niébé, soja, sésame, arachide)

Niébé : le niébé se pratique en toute période (saison et contre saison). Au plan agronomique, Le niébé est cultivé au niveau de toutes les zones de production du Mali (en pluvial, en décrue, en irrigué). On le rencontre en cultures associées avec les céréales comme le sorgho, le mil et le maïs et en culture pure.

Dans un système de rotation, le niébé joue un rôle important dans l'amélioration de la fertilité des sols à travers la fixation de l'azote. Il existe des variétés locales adaptées aux différentes zones de production agricole auxquelles s'ajoute une gamme importante de variétés améliorées qui sont vulgarisées au Mali : Dounafana, Yerewolo, Sankaraka, Korobalen, TN88-63, Gorom-Gorom, etc.

Les principales contraintes à la production du niébé sont le parasitisme élevé sur les fleurs et les attaques des graines stockées par les nuisibles.

Soja : Dans les systèmes de rotation comme le niébé, le soja joue un rôle important dans l'amélioration de la fertilité des sols à travers la fixation de l'azote. Les variétés de soja les plus cultivées au Mali sont G115 (soja noir) et G121 (soja blanc). La culture du soja est confrontée au faible niveau d'organisation de la filière, d'équipements de transformation et d'investissement.

Sésame : le sésame est essentiellement cultivé pendant l'hivernage dans les cercles de San, Tomini (région de Ségou), Koro, Bankass (région de Mopti), Koulikoro et Banamba (Région de Koulikoro) Kita (région de Kayes). Outre ces zones, la culture s'est répandue dans le reste du pays à l'exception des régions du Nord.

Arachide : les principaux bassins de production de l'arachide sont dans les régions de Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou et Gao (dans les lacs). La culture de l'arachide recèle d'importantes potentialités au Mali grâce aux conditions climatiques et pédologique favorables. Les variétés actuellement cultivées sont la 28-206, 47-10, 55-437, GH119-20, JL24, Fleur11.

L'arachide demeure un atout pour l'exportation vers les pays de l'Union Européenne et de l'Asie. La demande du marché intérieur et des pays d'Afrique est très forte (Mauritanie, Algérie, Niger, Sénégal, etc.). La promotion de la culture de l'arachide est confrontée au manque de plan de production semencière (variétés anciennes et devenues peu productives) et d'organisation des producteurs de la filière. A cela s'ajoutent l'insuffisance des technologies de récolte et de conservation (aflatoxine), le faible niveau de transformation et le circuit commercial très désorganisé.

Filière maraîchère (Échalote, Oignon, Tomate, Pomme de terre)

Les conditions climatiques des différents bassins de production du pays sont favorables à la culture des légumes, tant en saison qu'en contre saison. Ainsi, l'échalote se cultive principalement dans les régions de Ségou (Office du Niger) et de Mopti (Plateau Dogon) ; l'oignon dans les régions de Tombouctou et de Sikasso ; la tomate, le chou et le gombo sont répandues partout. Aussi, les cultures maraîchères sont pratiquées sur des sites oasiens de Kidal. La pomme de terre est principalement produite dans les bassins de Sikasso, Ségou et Koulikoro.

La production de légumes est un atout favorable pour l'exportation (Echalote, Patate douce, Pomme de terre, Jaxatu, Piment, etc.) vers plusieurs pays d'Afrique. La culture connaît une forte expansion grâce à l'adhésion des femmes et des jeunes avec l'appui des projets, programmes et des ONG, ainsi que la génération de revenu. La promotion des cultures légumières est confrontée à des contraintes qui sont entre autres l'insuffisance d'organisation de la filière, de semences de qualité et de technologies de transformation et de conservation et le coût élevé des semences.

Filière fruitière (agrumes, banane, mangue, anacarde, datte)

Au Mali, l'arboriculture fruitière s'étend de la zone pré-guinéenne à la zone soudano-sahélienne. Toutefois, on rencontre quelques plantations de manguiers, goyaviers, citronniers dans le sahel au bord des marigots et dans les falaises. En ce qui concerne le palmier dattier, sa plantation est pratiquée dans la bande sahéenne et saharienne. L'arboriculture fruitière recèle de grandes potentialités grâce aux conditions climatiques favorables des bassins de production : la pluviométrie (600 à plus 1200 mm), la durée de l'ensoleillement, nature des sols, moins de vents violents.

La filière banane est organisée autour des exploitations agricoles familiales dans les régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso et le District de Bamako. Elle est organisée autour de la fédération des producteurs de banane.

Les principaux bassins de production de la mangue sont Sikasso, Koulikoro, Kayes (Sud), Ségou (Sud) et Bamako.

La promotion de l'arboriculture fruitière est confrontée à plusieurs contraintes qui se résument comme suit : enclavement des zones de production, insuffisance d'infrastructures de conservation, de conditionnement et de transformation, attaques des nuisibles (mouches de fruits, anthracnose, etc.) insuffisance d'organisation de la filière.

5.6.2. Superficies emblavées, productions et rendements

Autres filières céréalières

Blé : le blé bénéficie de la subvention des engrais. Malgré cet avantage, la production est loin de couvrir les besoins en consommation du pays, dont qui sont estimés à 202 494 tonnes pour une production nette attendue de 20 429 tonnes en 2018/2019 (10% des besoins), soit un déficit de 182 065 tonnes.

La production de blé a chuté de 21,6% depuis 2015/2016. La baisse de la production de blé pourrait s'expliquer par l'insécurité qui sévit dans les bassins de production (Tombouctou et zone Office du Niger), la faible disponibilité des semences certifiées et d'organisation des acteurs.

Les objectifs de production de blé pour la campagne 2018/2019 sont de 29 185 tonnes contre une production de 28 015 tonnes en 2017/2018, soit une augmentation de 4%. Les superficies prévues sont de 8 240 ha contre 7 003 ha en 2017/2018, soit 18%.

Pour booster la production de blé, il est prévu la dotation des producteurs en motopompes, décortiqueuses et en batteuses, en plus d'une convention déjà signée entre les Grands Moulins du Mali et les producteurs de blé du cercle de Diré. La convention prévoit l'octroi de moulins aux femmes et la construction de pistes rurales.

Fonio : La production de fonio a connu un bond important en passant de 16 740 tonnes en 2016/2017 à 46 189 tonnes en 2017/2018 soit une augmentation de +176%.

Les objectifs de production de fonio pour la campagne agricole 2018/2019 sont estimés à 37 963 tonnes contre 46 189 tonnes en 2017/2018, soit une baisse de -17%. Les superficies sont estimées à 64 224 ha contre 55 838 ha en 2017/2018, soit 15% d'augmentation pour un rendement moyen de l'ordre de 591 kg/ha.

Filière légumineuses (niébé, soja, sésame, arachide)

Niébé : La production de niébé a augmenté de 9,18% en passant de 186 886 tonnes en 2015/2016 à 204 048 tonnes en 2017/2018. Le niébé, avec 27% de la production totale de légumineuse, est la culture de cette catégorie, la plus importante après l'arachide.

Les objectifs de production de niébé grain pour la campagne agricole 2018/2019 sont de 212 067 tonnes contre 204 048 tonnes en 2017/2018, soit 4% d'accroissement. Les rendements sont de 475 kg/ha pour le niébé associé et environ 700 kg/ha pour le niébé pur.

Soja : La production de soja a été de 12 360 tonnes en 2017/2018 soit une augmentation de 135% par rapport à 2015/2016. Sur cette production 75% seront transformés et consommés dans les ménages. La vente des 25% (de la production nette) pourra générer environ 1,2 milliard FCFA (400 F/kg) pour les producteurs.

Les objectifs de production de soja graine pour la campagne agricole 2018/2019 sont de 13 130 tonnes pour une superficie de 18 130 ha et un rendement moyen d'environ 724 kg/ha.

Sésame : La production de sésame a augmenté de 4,46% en passant de 43 384 tonnes en 2015/2016 à 45 320 tonnes en 2017/2018. Les objectifs de production de sésame pour la campagne agricole 2018/2019 sont de 48 892 tonnes, soit 8% d'accroissement par rapport à 2017/2018.

L'atteinte des objectifs de production de sésame est liée à l'utilisation de semences améliorées et certifiées, un encadrement technique plus rapproché des producteurs, la formation des producteurs sur le conditionnement et la transformation du sésame.

A ceux la, il faut ajouter, poursuite des activités de trois usines (Bamako, Fana et Ségou) de conditionnement (nettoyage, calibrage, emballage), la formation des formatrices sur les technologies alimentaires du sésame (OHVN, ONG), l'appui des usines (avance de fonds) dans le cadre de la commercialisation du sésame.

Arachide : Avec une production de 487 430 tonnes en 2017/2018 soit une augmentation de 15,52% par rapport à 2015/2016, l'arachide est la légumineuse la plus importante avec 65% de la production totale de cette catégorie de culture.

Les objectifs de production d'arachide pour la campagne agricole 2018/2019 sont de 516 204 tonnes contre 487 430 tonnes, soit une hausse de 6% pour une superficie de 552 010 ha.

Pour atteindre ces objectifs, la stratégie d'intervention repose sur l'utilisation de la fumure organique et du Phosphate Naturel de Tilemsi. Aussi, peut-on envisager, la poursuite des activités des petites unités de transformation ; la formation des formatrices sur les technologies alimentaires de l'arachide ; l'appui en petits matériels et équipements des ONG et Projet/Programme ; l'appui de la société indienne (AGROMA) à l'organisation de la commercialisation de l'arachide.

Tableau 26: Superficies, productions et rendements du blé, du fonio et des légumineuses de 2015 à 2017

Campagne Culture	2015/2016			2016/2017			2017/2018		
	Sup (ha)	Prod (T)	Rdt (T/ha)	Sup (ha)	Prod (T)	Rdt (T/ha)	Sup (ha)	Prod (T)	Rdt (T/ha)
Autres céréales									
Fonio	41 080	20 294	0,49	33 983	16 740	0,49	55 838	46 189	0,83
Blé	9 075	35 756	3,94	4 496	40 137	8,93	7 003	28 015	4,00
Total autres céréales	41 080	20 294		33 983	16 740		55 838	46 189	
Légumineuses									
Arachide	625 073	421 924	0,68	533 600	373 520	0,70	672 317	487 430	0,73
Niébé	311 477	186 886	0,60	285 841	180 080	0,63	313 920	204 048	0,65
Sésame	84 241	43 384	0,52	70 906	37 580	0,53	82 400	45 320	0,55
Soja	10 216	5 261	0,52	22 208	11 770	0,53	22 473	12 360	0,55
Total légumineuses	1 031 006	657 455		912 554	602 950		1 091 110	749 158	

Source : DNA

Filière maraichère (Échalote, Oignon, Tomate, Pomme de terre).

Les cultures maraichères sont dominées par six (6) cultures dont les productions vont de plus de 200 000 à plus de 600 000 tonnes : Pastèque (668 080 tonnes), gombo (577 270 tonnes) Échalote (483 850 tonnes) Tomate (237 440 tonnes) pomme de terre (236 700) et l'oignon (233 112 tonnes). La pomme de terre, avec une quantité de 180 000 tonnes commercialisables sur une production de 236 700 réalisées en 2017/2018 constitue l'une des plantes à tubercules les plus importantes et un réel espoir pour la population malienne. Cette production est insuffisante pour couvrir les besoins du pays.

Tableau 27: Superficies totales des principales cultures maraichères de 2015 à 2017

Superficies totales des principales cultures maraichères (ha)

2015/2016	2016/2017	2017/2018
162300	171250	183600

Source : Calcul AfricaFertilizer.org

Tableau 28: Production des cultures maraichères en 2017/2018

Cultures	Quantité (en tonne) 2017/2018	Cultures	Quantité (en tonne) 2017/2018
Pastèque	668 080	Laitue	61 800
Gombo	577 270	Melon	52 250
Échalote	483 850	Piment	48 400
Tomate	237 440	Carotte	21 252
Pomme de terre	236 700	Ail	15 450
Oignon	233 112	Betterave	7 000
Aubergine	85 400	Haricot vert	2 120
Concombre	84 870	Navet	1 744
Chou :	83 500	Patate feuille	600
Courge/courgette	73 600	Total (tonnes)	2 974 438

Source : DNA

Par rapport aux plantes à racines et tubercules, la production totale a été de 742 530 tonnes en 2017/2018. Elles sont nettement dominées par la patate avec 501 100 tonnes. La production totale des cultures maraichères et des plantes à tubercules est de 3 716 968 tonnes dont 2 974 438 tonnes pour les cultures maraichères et 742 530 tonnes pour les plantes à tubercules.

Tableau 29: Production des racines et tubercules en 2017/2018

Culture	Production 2017/2018 tonnes)
Patate	501 100
Manioc	145 300
Igname	96 130
Total (tonnes)	742 530

Source : DNA

Les actions envisagées pour l'atteinte des objectifs de production légumière sont : l'utilisation de semences améliorées et certifiées ; la production et l'utilisation de la fumure organique ; un encadrement technique plus rapproché des producteurs ; les appuis des projets/programmes (semences, aménagements des Périmètres, moyens d'exhaure, petits équipements de production, etc.) et la formation des producteurs et des agents sur les techniques et les technologies appropriées.

Filière fruitière (agrumes, banane, mangue, anacarde, datte)

Tableau 30: Production des fruits en 2017/2018

Cultures	Quantité (en tonne) 2017/2018	Cultures	Quantité (en tonne) 2017/2018
Mangue	751 400	Mandarine	22 570
Banane	184 985	Goyave	17000
Orange	118 000	Pamplemousse	11 000
Anacarde	97 920	Pomme cannelle	1 100
Papaye	65 800	Jujube greffé	850
Citron	27 900	Dattes	792
Total (tonnes)			1 299 317

Source : DNA

La production totale des filières fruitières a été de 1 299 317 tonnes en 2017/2018. Cette production est dominée par la mangue avec 751 400 tonnes, la banane avec 185 000 tonnes, l'orange avec 118 000 tonnes, l'anacarde (98 000 tonnes) et la papaye avec 65 800 tonnes.

Les filières anacarde, papaye, mangue ont enregistré des résultats intéressants ces dernières années grâce aux efforts d'organisation des acteurs (producteurs, transformateurs et commerçants) et à l'appui des projets et programmes.

L'atteinte des objectifs de production fruitière est liée aux facteurs suivants : la production et l'utilisation de la fumure organique ; un encadrement technique plus rapproché des producteurs ; les nécessaires appuis des projets/programmes (matériel végétal, aménagements des vergers, entretien des mangueraias, traitements phytosanitaires).

L'atteinte des objectifs de production fruitière est liée aux facteurs suivants : la production et l'utilisation de la fumure organique ; un encadrement technique plus rapproché des producteurs ; les nécessaires appuis des projets/programmes (matériel végétal, aménagements des vergers, entretien des mangueraias, traitements phytosanitaires).

5.6.3. Fertilisation: doses recommandées et pratiques paysannes

Les formules de fertilisation suivantes sont recommandées pour le blé, l'arachide et le niébé, la pomme de terre (pour petits et grands fermiers).

Tableau 31: Programme de fertilisation recommandé pour le blé, l'arachide, le niébé et la pomme de terre

Culture	Type d'engrais	Formule	Dose (kg/ha)	Période d'application
Blé	Engrais de fond	NPK 17-17-17+ 4S ou DAP	100	Au semis
	Engrais de couverture	Urée	150	30 jours après semis
Arachide-niébé	Engrais de fond	Super simple Ou Triple super	75	Au semis
Pomme de terre (petites fermes)	Engrais de fond	NPK 10-15-20 + 5S + 0,3Zn+ 0,02B ou DAP	150	Au semis
Pomme de terre (grandes fermes)	Engrais de fond	Partner NPK 12-11-18+ 8S	400	Au semis

Source : IER

L'engrais recommandé pour la pomme de terre est le NPK 10-15-20 + 5S + 0,3Zn + 0,02B (Yiriwa) à la dose de 150 kg/ha pour les petits fermiers.

5.6.4. Mode d'approvisionnement en engrais

A l'exception du blé qui est pris en compte dans le programme de subvention, les producteurs des autres filières (légumineuses, maraichage et fruitières) s'approvisionnent directement auprès des agro dealers qui leur vendent semences engrais et pesticides à la fois. Les maraichers sont confrontés au problème de conditionnement des engrais vendus dans des sacs de 50 Kg. Ils achètent le plus souvent des engrais reconditionnés dans des sachets vendus entre 750 à 1000 FCFA/kg, ce qui revient entre 37500 à 50 000 FCFA le sac de 50kg au lieu de 20 000 ou 21 000 FCFA pour le sac complet.

5.6.5. Consommation d'engrais

Blé : La quantité totale d'engrais utilisée sur le blé était en 2014/2015 de 863 tonnes d'urée et 431 tonnes de DAP soit un total de 1 294 tonnes. A l'image des superficies et de la production, la consommation engrais du blé a chuté de -22,8% en passant de 1 143 tonnes en 2015/2016 à 882 tonnes en 2017/2018.

Tableau 32: Consommation d'engrais dans le blé de 2015 à 2017

Types d'engrais utilisés	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Urée	762	378	588
DAP	381	189	294
Total engrais (tonnes)	1 143	566	882

Source : Calcul AfricaFertilizer.org

Fonio : Il faut rappeler qu'en dehors de la fumure organique locale, aucun engrais minéral n'est utilisé sur le fonio.

Les légumineuses : la consommation en engrais des légumineuses est passée de 14 994 tonnes en 2015/2016 à 15 700 tonnes en 2017/2018. A l'exception du sésame, sur lequel les producteurs utilisent un peu d'urée, les autres légumineuses ne consomment que Phosphate Naturel de Tilemsi et le NPK.

Tableau 33: Consommation d'engrais dans les légumineuses de 2015 à 2017

Types d'engrais utilisés	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Urée	2 106	1 773	2 060
NPK 15-15-15	6 444	5 703	6 820
Phosphate Naturel Tilemsi	6 444	5 703	6 820
Total engrais (tonnes)	14 994	13 179	15 700

Source : Calcul AfricaFertilizer.org

Les cultures maraichères : Pour les cultures maraichères les quantités d'engrais consommées sont estimées à 20 200 tonnes en 2017/2018, soit 3,6% des quantités totales d'engrais utilisées dans le pays. Cette quantité est répartie entre l'Urée avec 12 000 tonnes et le NPK avec 8 200 tonnes.

Tableau 34: Consommation d'engrais dans les maraichères de 2015 à 2017

Types d'engrais utilisés	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Urée	11 300	11 500	12 000
NPK 10-15-20 + 5S + 0,3Zn + 0,02B	7 470	7 680	8 200
Total engrais (tonnes)	18 770	19 180	20 200

Source : Calcul AfricaFertilizer.org

5.6.6. Commentaires sur la qualité des données

Blé : La quantité totale d'engrais utilisée sur le blé était en 2014/2015 a été fourni par la DNA dans le cadre du programme de subvention. Les données des autres campagnes n'étant pas disponibles, elles ont été estimées par le Consultant sur la base des superficies emblavées entre 2015 et 2017 et des quantités utilisées en 2014/2015.

Les filières maraichères : En l'absence de données existantes, les chiffres de consommation en engrais des principales cultures maraichères : Échalote, pomme de terre, tomate, oignon, gombo, pastèque, concombre, manioc, patate, igname sont des estimations, faites à partir des chiffres de production de la Direction Nationale de l'Agriculture. Un rendement moyen de 15 -20 tonnes/ha a été retenu pour déterminer les superficies. La consommation d'engrais des cultures maraichères a été estimée entre 115 et 110 kg/ha (150 kg recommandés pour les petits fermiers).

Les filières légumineuses : Pour les légumineuses également, en l'absence de données existantes, les chiffres de consommation en engrais ont été calculés sur la base de ¼ des superficies à fertiliser avec

le NPK et le PNT aux doses de 50 kg/ha (contre 75 kg/ha recommandés). Pour le sésame, la moitié des superficies recevront l'urée à la dose de 50 kg/ha.

6 Données consolidées sur la consommation d'engrais dans les principales cultures au Mali

6.1. Statistiques agricoles : superficies, productions, rendements moyens des cultures

En tenant compte des cultures maraichères, les superficies totales mises en valeur au Mali ont augmenté de 13,6% en passant de 6 855 518 ha en 2015/2016 à 7 788 183 ha en 2017/2018.

Tableau 35: Superficies , productions et rendements moyens par cultures de 2015 à 2017

Campagne Culture	2015/2016			2016/2017			2017/2018			Source
	Sup (ha)	Prod (T)	Rdt (T/ha)	Sup (ha)	Prod (T)	Rdt (T/ha)	Sup (ha)	Prod (T)	Rdt (T/ha)	
Mil	1 943 002	1 864 301	0,96	2 040 152	1 806 559	0,89	2 150 738	1 492 650	0,69	DNA
Sorgho	1 457 267	1 527 456	1,05	1 560 121	1 393 826	0,89	1 590 977	1 423 358	0,89	DNA
Maïs	899 640	2 276 036	2,53	1 031 522	2 811 385	2,73	1 232 638	3 598 205	2,92	DNA
Riz (Paddy)	762 140	2 331 053	3,06	834 643	2 780 905	3,33	767 874	2 707 557	3,53	DNA
Fonio	41 080	20 294	0,49	33 983	16 740	0,49	55 838	46 189	0,83	DNA
Blé	9 075	35 756	3,94	4 496	40 137	8,93	7 003	28 015	4,00	DNA
Total Céréales	5 112 204	8 054 896		5 504 917	8 849 552		5 805 068	9 295 974		
Arachide	625 073	421 924	0,68	533 600	373 520	0,70	672 317	487 430	0,73	DNA
Niébé	311 477	186 886	0,60	285 841	180 080	0,63	313 920	204 048	0,65	DNA
Sésame	84 241	43 384	0,52	70 906	37 580	0,53	82 400	45 320	0,55	DNA
Soja	10 216	5 261	0,52	22 208	11 770	0,53	22 473	12 360	0,55	DNA
Total Legumineuses	1 031 006	657 455		912 554	602 950		1 091 110	749 158		
Coton	545 308	513 570	0,94	656 085	647 257	0,99	703 652	728 418	1,04	CMDT
Canne à sucre	4 700	317 945	67,65	4 811	348 435	72,42	4 753	337 606	71,03	SUKALA-SA
Maraichères	162 300			171 250			183 600	2 974 438		DNA
Total	6 855 518			7 249 617			7 788 183			

Source : Compilation AfricaFertilizer.org

6.2. Recommandations d'utilisation d'engrais par type de culture (résumé)

Le tableau ci-dessous donne les recommandations appliquées sur les doses d'engrais par culture et par type d'engrais en fonction des zones agro-écologiques.

Tableau 36: Doses d'application recommandées par cultures

Culture	Période d'application	Type d'engrais	Doses (kg/ha)	Source
Coton	au semis	NPK 14-18-18	150-200	IER
Coton	montaison	Urée	50	IER
Maïs	au semis	NPK 15-15-15	100	IER
Maïs	au semis	NPK 16-16-16	100	IER
Maïs	au semis	NPK 17-17-17	100	IER
Maïs	au semis	NPK 17-17-17 + 4S	100	IER
Maïs	au semis	NPK 23-13-13	100	IER
Maïs	montaison	Urée	150	IER
Riz	au semis	DAP	100	IER
Riz	au semis	NPK 16-26-12	100	IER
Riz	montaison	Urée	200	IER
Mil	au semis	NPK 15-15-15	100	IER
Mil	au semis	NPK 16-16-16	100	IER
Mil	au semis	NPK 17-17-17	100	IER
Mil	au semis	NPK 17-17-17 + 4S	100	IER
Mil	montaison	Urée	50	IER
Sorgho	au semis	NPK 15-15-15	100	IER
Sorgho	au semis	NPK 16-16-16	100	IER
Sorgho	au semis	NPK 17-17-17	100	IER
Sorgho	au semis	NPK 17-17-17 + 4S	100	IER
Sorgho	montaison	Urée	50	IER
Canne à sucre	Avant Plantation	DAP	200-300	IER
Canne à sucre	Avant Plantation	KCl	200-300	IER
Canne à sucre	3è mois après	Urée	400-500	IER
Blé	Au semis	NPK 17-17-17 + 4S ou DAP	100	IER
Blé	30 jours après semis	Urée	150	IER
Arachide-niébé	au semis	Super simple Ou Triple super	75	IER
Maraichère	au semis	NPK 10-15-20 + 5S + 0,3Zn + 0,02B	150	IER
Maraichère	au semis	Partner NPK 12-11-18 + 8S	400	IER

Source : Compilation AfricaFertilizer.org

Les recommandations en nutriments sont :

Tableau 37: Doses recommandées en nutriments par culture

Culture	N	P2O5	K2O
Coton	47,5	31,5	31,5
Maïs	157	78	78
Riz	126	72	12
Mil	88	65	65
Sorgho	88	65	65
Canne à sucre	252	115	150
Blé	40	17	17
Maraichères	61	22,5	30

Source : Compilation AfricaFertilizer.org

6.3 Analyse de la consommation d'engrais

6.3.1 Consommation réelle par produit et par culture (table FUBC)

La consommation totale d'engrais du Mali est passée de 415 335 tonnes en 2015/2016 à 570 212 tonnes en 2017/2018, soit une augmentation de 154 877 tonnes en 3 campagnes soit 37%.

Tableau 38: : Consommation réelle par types d'engrais et par culture de 2015 à 2017

Cultures	Types d'engrais utilisés	Volumes d'engrais appliqués (en tonnes)			
		2015/2016	2016/2017	2017/2018	
Coton	Urée	28 501	34 277	36 650	
	NPK 14-18-18 + 6S + 1B	101 659	122 010	135 222	
	Phosphate Naturel Tilemsi	3 605	8 450	17 762	
	Engrais organique	2 287	1 057	8 710	
Total Coton		136 051	165 794	198 344	
Maïs	Urée	81 336	93 541	107 275	
	NPK 15-15-15 plus 17-17-17 plus 17-17 + 4S plus 12 + 4,5S + 0,3Zn	NPK NPK 17- NPK 16-26-	63 207	74 482	96 344
	Engrais organique	5 875	6 136	4 904	
	Total Maïs		150 418	174 159	208 524
Riz	Urée	47 802	72 040	64 337	
	NPK 15-15-15 plus 17-17-17 plus 17-17 + 4S plus 12 + 4,5S + 0,3Zn	NPK NPK 17- NPK 16-26-	7 304	9 350	9 276
	DAP	28 146	38 614	32 413	
	Total Riz		83 253	120 004	106 025
Mil - Sorgho	NPK 15-15-15 plus 17-17-17 plus 17-17 + 4S plus 12 + 4,5S + 0,3Zn	NPK NPK 17- NPK 16-26-	6 618	13 139	16 290
Total Mil - Sorgho		6 618	13 139	16 290	
Canne à sucre	Urée	2 137	2 114	2 151	
	DAP	908	1 041	968	
	KCl	1 042	1 095	1 127	
Total Canne à sucre		4 087	4 249	4 246	
Blé	Urée	762	378	588	
	DAP	381	189	294	
Total blé		1 143	566	882	
Légumineuses	Urée	2 106	1 773	2 060	
	NPK 15-15-15	6 444	5 703	6 820	
	Phosphate Naturel Tilemsi	6 444	5 703	6 820	
Total Légumineuses		14 994	13 179	15 700	
Maraichères	Urée	11 300	11 500	12 000	
	NPK 10-15-20 + 5S + 0,3Zn + 0,02B	7 470	7 680	8 200	
Total Maraichères		18 770	19 180	20 200	
Grand Total (en tonnes)		415 335	510 270	570 212	

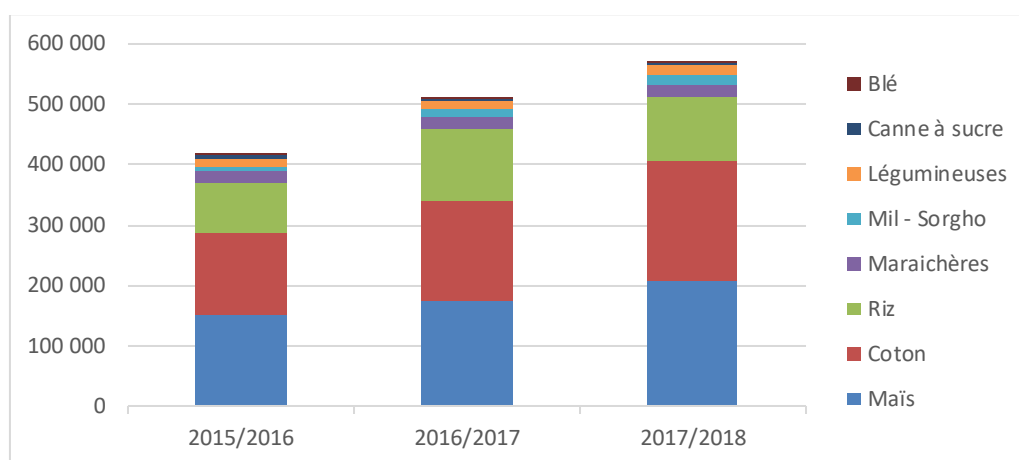
Source : Compilation AfricaFertilizer.org

L'augmentation de la consommation d'engrais d'année en année est liée d'une part à celle des superficies et d'autre part à la politique de subvention des engrais initiée par le Gouvernement depuis 2008/2009, suite à une crise alimentaire.

6.3.2 Répartition de la consommation d'engrais par cultures

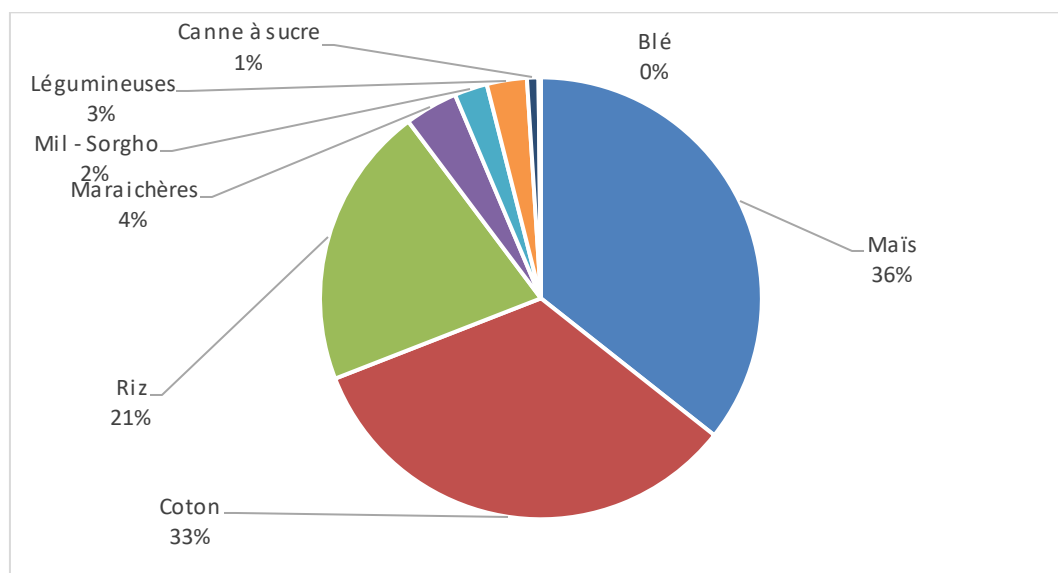
Le maïs occupe la 1^{ère} place en matière de consommation d'engrais avec 36% en 2017/2018, suivi du coton avec 33% et du riz 21%. Ces 3 cultures consomment à elles seules 90% de la quantité totale d'engrais. La part du maïs est en train de diminuer suite à l'augmentation des superficies coton. Il faut rappeler qu'en 2017/2018, les superficies réalisées en maïs étaient de 1 232 638 ha avec 250 Kg/ha d'engrais (NPK et Urée), contre 703 652 ha pour le coton, la même campagne, avec 200-250 Kg/ha. Il faut rappeler que toutes les superficies maïs ne reçoivent pas d'engrais minéraux.

Figure 4: Evolution de la consommation d'engrais par culture de 2015 à 2017



Source : Compilation AfricaFertilizer.org

Figure 5: Répartition de la consommation d'engrais par cultures (moyenne de 2015 à 2017)



Source : Compilation AfricaFertilizer.org

6.3.3 Répartition de la consommation par types d'engrais

Analyse de la consommation par types :

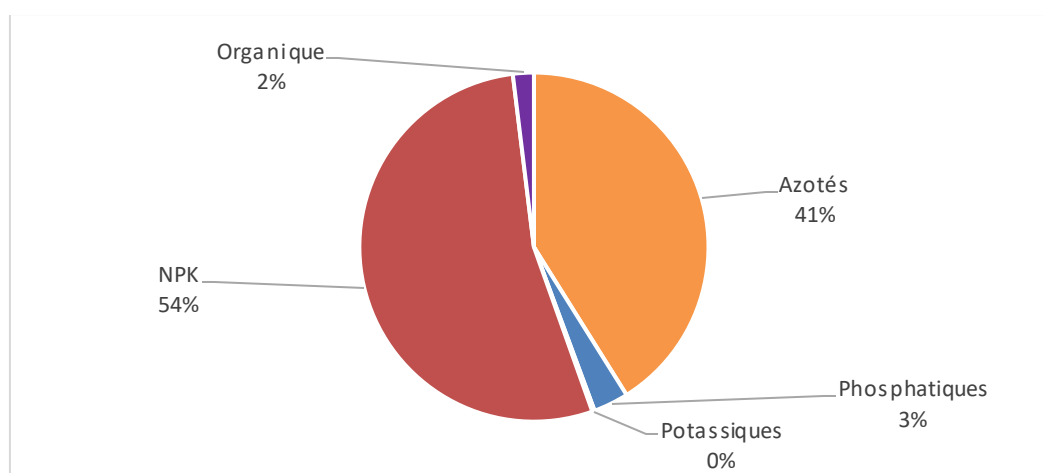
Parmi les principaux types d'engrais, le NPK vient en tête avec 54%, suivi des engrais azotés avec (41%), et phosphatiques (3%) organiques (2%) et potassiques (0,2%).

Tableau 39: Consommation par types d'engrais de 2015 à 2017

Type d'engrais	2015/2016	2016/2017	2017/2018	Moyenne
Azotés	173 944	215 622	225 061	204 876
Phosphatiques	10 049	14 153	24 582	16 261
Potassiques	1 042	1 095	1 127	1 088
NPK	222 138	272 207	305 827	266 724
Organique	8 162	7 193	13 614	9 656
Total engrais (tonnes)	415 335	510 270	570 212	498 606

Source : Compilation AfricaFertilizer.org

Tableau 40: Répartition de la consommation par types d'engrais (moyenne de 2015 à 2017)



Source : Compilation AfricaFertilizer.org

L'introduction des éléments secondaires et des micro éléments dans les formules d'engrais a permis de booster les rendements au champ des principales cultures.

Aussi, la création et l'installation de nombreuses usines de mélange d'engrais au Mali et en Afrique d'une manière générale à travers le bulk blending est de manière à faciliter l'introduction des éléments secondaires et des micro-éléments dans les formules d'engrais sans perdre trop de temps.

La question centrale reste l'élaboration des cartes de fertilité des sols dont l'État s'est engagé à réussir avec certainement l'aide des partenaires au développement.

Analyse de la consommation par produits :

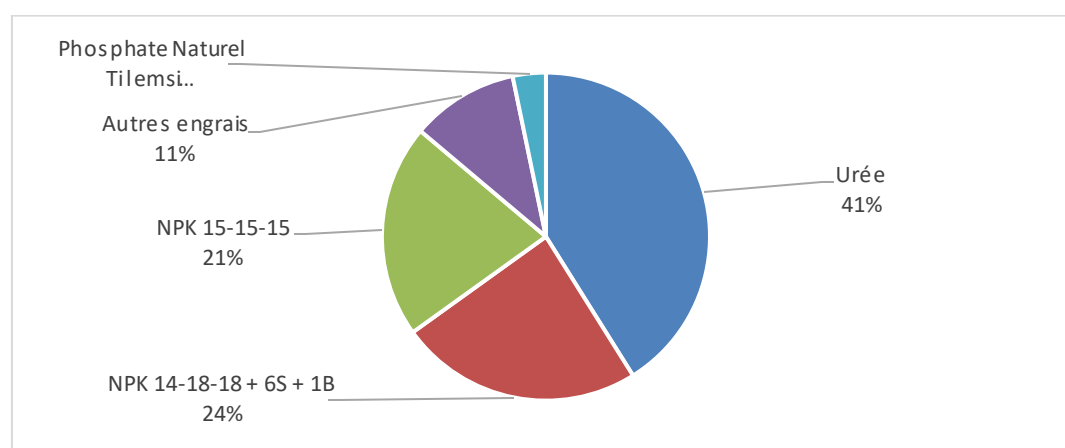
L'urée est l'engrais le plus consommé avec 41% du total, suivi du NPK14-18-18 + 6S + 1B pour le coton avec 24%, des NPK céréales (NPK 15-15-15 et NPK 16-16-16 et NPK 17-17-17 et NPK 17-17-17+ 4S) avec 21% et autres engrais 11% et PNT avec 3%.

Tableau 41 : Consommation d'engrais par produits de 2015 à 2017

Type d'engrais utilisés	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Urée	173 944	215 622	225 061
NPK 14-18-18 + 6S + 1B	101 659	122 010	135 222
NPK 15-15-15	83 573	102 674	128 730
Autres engrais	46 110	55 811	56 617
Phosphate Naturel Tilemsi	10 049	14 153	24 582
Total engrais (tonnes)	415 335	510 270	570 212

Source : Compilation AfricaFertilizer.org

Tableau 42: Répartition de la consommation d'engrais par produits (moyenne de 2015 à 2017)



Source : Compilation AfricaFertilizer.org

6.4 Analyse de la consommation d'engrais par nutriments (table IFA)

6.4.1 Quantités d'engrais consommés par nutriments

En 2017, la consommation réelle totale par cultures en nutriments a été de 147 627 tonnes d'azote, 66 476 tonnes de P₂O₅ et 44 493 tonnes de K₂O soit un total de 259 046 tonnes de nutriments.

La répartition de ces nutriments par culture a été de :

- Pour l'azote en 2017/2018, 43% pour maïs, 25% pour le riz, 24% pour le coton et 4% pour les cultures maraichères.
- Pour P₂O₅ : 44% pour le coton, 25% pour le riz, 22% pour le maïs et 3,6% pour les mils-sorghos.
- Pour K₂O : 54% pour le coton, 32% pour le maïs et 5,4% pour les mils-sorghos.

Tableau 43: Consommation d'engrais par cultures en nutriments de 2015 à 2017

Culture	2015/2016			2016/2017			2017/2018		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Maïs	46 896	9 481	9 481	54 201	11 172	11 172	63 798	14 452	14 452
Coton	27 343	19 344	18 299	32 849	24 412	21 962	35 790	29 491	24 340
Riz	28 151	14 043	1 096	41 491	19 165	1 402	36 820	16 301	1 391
Maraichères	5 945	1 121	1 494	6 058	1 152	1 536	6 340	1 230	1 640
Mil - Sorgho	993	993	993	1 971	1 971	1 971	2 444	2 444	2 444
Légumineuses	969	1 869	0	816	1 654	0	948	1 978	0
Canne à sucre	1 147	418	625	1 160	479	657	1 164	445	677
Blé	419	175	0	208	87	0	324	135	0
Total nutriments (tonnes)	111 861	47 443	31 987	138 753	60 092	38 700	147 627	66 476	44 943

Source : Compilation AfricaFertilizer.org

6.4.2 Estimation de la consommation par nutriment et par culture au Mali de 2015 à 2017

Tableau 44 : Estimation de la consommation par nutriment et par culture au Mali de 2015 à 2017

Crops / groups of crops	Planted Area (000 ha)	Average Yield (kg/ha)	Percent of the Planted Area that is Fertilized (%)			Recommended Application Rate (kg nutrient/ha)			Actual Application Rate (kg nutrient/ha)			Total Fertilizer Consumption (metric tonnes nutrients)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Coton														
2015/2016	545	942	106%	113%	107%	48	32	32	50	35	34	27,343	19,344	18,299
2016/2017	656	987	105%	118%	106%	48	32	32	50	37	33	32,849	24,412	21,962
2017/2018	704	1035	107%	133%	110%	48	32	32	51	42	35	35,790	29,491	24,340
Maïs														
2015/2016	900	2530	33%	14%	14%	157	78	78	52	11	11	46,896	9,481	9,481
2016/2017	1,032	2725	33%	14%	14%	157	78	78	53	11	11	54,201	11,172	11,172
2017/2018	1,233	2919	33%	15%	15%	157	78	78	52	12	12	63,798	14,452	14,452
Riz														
2015/2016	762	3059	29%	26%	12%	126	72	12	37	18	1	28,151	14,043	1,096
2016/2017	835	3332	39%	32%	14%	126	72	12	50	23	2	41,491	19,165	1,402
2017/2018	768	3526	38%	29%	15%	126	72	12	48	21	2	36,820	16,301	1,391
Mil - Sorgho														
2015/2016	3,400		0%	0%	0%	176	130	130	0	0	0	993	993	993
2016/2017	3,600		0%	0%	0%	176	130	130	1	1	1	1,971	1,971	1,971
2017/2018	3,742		0%	1%	1%	176	130	130	1	1	1	2,444	2,444	2,444
Canne à sucre														
2015/2016	5	67648	97%	77%	89%	252	115	150	244	89	133	1,147	418	625
2016/2017	5	72425	96%	87%	91%	252	115	150	241	100	137	1,160	479	657
2017/2018	5	71030	97%	81%	95%	252	115	150	245	94	142	1,164	445	677
Blé														
2015/2016	9	3940	54%	114%	0%	86	17	17	46	19	-	419	175	-
2016/2017	4	8927	54%	114%	0%	86	17	17	46	19	-	208	87	-
2017/2018	7	4000	54%	114%	0%	86	17	17	46	19	-	324	135	-
Légumineuses														
2015/2016	1,031		1%	3%	0%	88	65	65	1	2	-	969	1,869	-
2016/2017	913		1%	3%	0%	88	65	65	1	2	-	816	1,654	-
2017/2018	1,091		1%	3%	0%	88	65	65	1	2	-	948	1,978	-
Marachères														
2015/2016	162		58%	10%	9%	63	67	102	37	7	9	5,945	1,121	1,494
2016/2017	171		56%	10%	9%	63	67	102	35	7	9	6,058	1,152	1,536
2017/2018	184		55%	10%	9%	63	67	102	35	7	9	6,340	1,230	1,640
TOTAL														
2013	6,814											111,861	47,443	31,987
2014	7,216											138,753	60,092	38,700
2015	7,732											147,627	66,476	44,943

Source : Compilation AfricaFertilizer.org

6.5 Limites de l'étude

Les limites de cette étude reposent sur le manque de données sur les consommations d'engrais à l'exception du programme de subvention des engrais. Or ce programme ne prend pas en compte l'ensemble des cultures et s'étend depuis quelques années sur l'élevage, la pêche et les équipements agricoles.

Aussi la difficulté d'avoir les chiffres de vente auprès des distributeurs d'engrais n'est pas de nature à collecter toutes les quantités d'engrais utilisées dans le Mali.

6.5.1 Accès aux données manquantes - quantité et qualité

Les données manquantes sont surtout les volumes d'engrais consommés en dehors du programme de subvention de l'État. Elles concernent également les doses réelles appliquées par les producteurs. Ces informations peuvent être obtenues aux travers d'enquêtes agricoles. Les dernières données sur les doses réelles disponibles au niveau de la CMDT remontent à 2001/2002 soit 17 ans. Les autres structures disent ne pas avoir de données sur la question. Pour avoir la totalité des chiffres, il faudra davantage sensibiliser les distributeurs, importateurs et fabricants d'engrais à travers leurs association à communiquer leurs chiffres de vente, et faire prendre en compte par la CPS le volet enquête sur la consommation d'engrais de toutes les cultures.

7 Recommandations

Les recommandations suivantes sont formulées en vue d'une amélioration du système de collecte des données sur la consommation des engrais au Mali, et de réduire autant que possible, l'écart de plus en plus grandissant entre la consommation apparente et la consommation réelle.

Elles visent également une optimisation dans l'utilisation des engrais par les producteurs et augmenter du coup leur efficacité.

Ces recommandations sont formulées par acteurs ou groupes d'acteurs

Douane et importateurs-Distributeurs d'engrais

Par rapport aux importations et aux exportations :

- 1 Insister auprès de la douane sur l'utilité et la nécessité d'une meilleure maîtrise des importations et des exportations des engrais à travers l'enregistrement systématique de tous les mouvements (entrées et sorties),
- 2 Inviter les importateurs et distributeurs d'engrais à communiquer à la DNA et à l'IFDC, les quantités d'engrais par types importés et exportés, en vue de les comparer aux statistiques douanières.

Ministère de l'Agriculture et services techniques

- 1 Impliquer le Ministère de l'Agriculture à travers l'envoi d'une correspondance aux acteurs, les invitant à fournir à la DNA et à l'IFDC les données sur la production et la distribution des engrais par types d'engrais et par campagne,
- 2 Impliquer la CPS-SDR à travers l'enquête de conjoncture, à collecter les chiffres de consommation d'engrais de toutes les cultures (industrielles, céréalières, horticoles et fruitières), afin de comparer ces chiffres à ceux fournis par les Distributeurs et les services techniques. Recenser par la même occasion les doses d'engrais réellement appliquées par les producteurs,
- 3 Accélérer la mise en conformité (processus déjà en cours) des textes juridiques nationaux sur les engrais avec ceux de la CEDEAO (Règlement C/REG.13/12/12 de la CEDEAO).

Ministère de l'Agriculture et IFDC

- Appuyer le Ministère de l'Agriculture dans l'élaboration d'une carte de fertilité des sols, afin de permettre une meilleure utilisation des engrais.

IFDC

- Intégrer dans cette étude, les recommandations fortes issues de l'atelier du GTTE sur les statistiques de 2017, tenu à Bamako les 25 et 26 avril 2018.

8 Conclusions

La collecte des données sur la consommation des engrais est de plus en plus ressentie comme un besoin réel de tous les acteurs de la chaîne de valeur des engrais.

Le travail réalisé par IFDC à travers le GTTE a permis aux acteurs des différents pays impliqués d'avoir une idée sur la consommation apparente des engrais, comparée à la consommation réelle, même si des écarts souvent importants existent entre les deux chiffres.

Les techniques et méthodes utilisées bien que cohérentes, méritent des améliorations à travers une meilleure implication de tous les acteurs et une plus grande appropriation du système de collecte des données par les pouvoirs publics et services techniques nationaux.

Cette appropriation aura comme avantage de mieux sensibiliser tous les acteurs sur l'intérêt du travail à faire et de contribuer davantage à obtenir des résultats meilleurs.