

Novembre 2013 – Avril 2014

DIAGNOSTIC DE LA FILIERE MAÏS EN CÔTE D'IVOIRE

Projet « Redynamiser les productions, l'accès au marché et le conseil agricole pour les filières vivrières et commerciales du Nord de la Côte d'Ivoire »



RONGEAD – ONG CHIGATA
WWW.RONGEAD.ORG



Remerciements :

L'équipe du projet remercie particulièrement pour leurs contributions et leurs critiques constructives à l'égard de ce diagnostic :

- L'Office d'Aide à la Commercialisation des Produits Vivriers
- Le Ministère de l'Agriculture de la République de Côte d'Ivoire
- Le Fond Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricole
- Le projet PROPACOM
- Le projet PROFIAB
- Le Groupement des Maïsiculteur de Côte d'Ivoire et l'Interprofession Maïs
- L'Interprofession Avicole (ANAVICI)
- L'Interprofession Porcine (Inter Porci)
- La Fédération des Unions des Sociétés Coopératives des Producteurs de la filière Coton de Côte d'Ivoire (FPC-CI COOP CA)
- L'Association Nationale des semenciers de Côte d'Ivoire (ANASEMCI)
- CropLife Côte d'Ivoire

Les analyses et conclusions de ce document sont formulées sous la seule responsabilité de ses auteurs. Elles ne reflètent pas nécessairement le point de vue de la Coopération Union Européenne – République de Côte d'Ivoire, du Ministère de l'Agriculture de la République de Côte d'Ivoire et des partenaires impliqués dans la mise en œuvre du Projet « Redynamiser les productions, l'accès au marché et le conseil agricole pour les filières vivrières et commerciales du Nord de la Côte d'Ivoire ».

Table des matières

1. Résumé :	5
2. Contexte de l'étude :	6
2.1. Zone de l'étude	6
2.2. Objectif de l'étude :	7
2.3. Résultats attendus	7
2.4. Méthodologie :	7
3. Rappels historiques sur la filière maïs en Côte d'Ivoire	9
4. Contexte institutionnel de la filière maïs en Côte d'Ivoire	12
4.1. Place du maïs dans le Plan National d'Investissements Agricoles (PNIA 2010-2015).....	12
4.2. Actions dans la filière des organismes d'encadrement publics :	12
FIRCA.....	12
CNRA.....	13
OCPV :	13
ONDR	14
ANADER.....	14
IMCI :	14
4.3. Actions dans la filière des projets de coopération :	15
PRODEMIR et PROFIAB.....	15
PROPACOM	15
NPAGRI	16
4.4. Actions dans la filière des projets privés :	16
RMG – Ivograin – BFCD :	16
I.A.S.C.O. – GMCI :	16
PPP entre la SIPRA et l'Etat de Côte d'Ivoire à Ouamessionkaha	16
CAPCI	16
Callivoire :	16
LDC :	17
5. Caractéristiques de la production de maïs en Côte d'Ivoire	18
5.1. Implantation géographique.....	18
5.2. Place du maïs dans les systèmes agraires et les assolements :	19
Assolements :	19
Associations de cultures :	21
Rotations :	22
5.3. Facteurs de production du maïs :	23
Force de travail	23

Calendrier agricole :	24
Intrants	25
Engrais :	26
5.5. Contraintes et intérêts de la production de maïs en Côte d'Ivoire du point de vue de l'exploitation	27
Sensibilité de la culture aux conditions pédoclimatiques :	27
Attaques sur pied :	28
Contraintes au stockage :	29
Intérêts de la culture du maïs	32
6. La commercialisation du maïs en Côte d'Ivoire	33
6.1. Les circuits de commercialisation.....	33
6.2. Chaîne de valeur de la filière maïs :	35
6.3. Facteurs de volatilité des prix du maïs :	37
L'offre de maïs en Côte d'Ivoire	37
La demande en maïs en Côte d'Ivoire	39
L'offre et la demande en maïs dans la sous-région.....	40
L'offre et la demande sur le marché international du maïs.....	42
6.4. Compétitivité de la production de maïs en Côte d'Ivoire	44
7. Enjeux pour le développement de la filière maïs en Côte d'Ivoire	45
7.1. En termes institutionnels.....	45
Augmenter la visibilité/diffusion des résultats de la recherche et des projets de développement agricoles dans la filière maïs.....	45
Associer les Organisations de Producteurs structurées autour de la commercialisation des cultures de rente aux activités de développement du maïs et plus généralement du vivrier.....	45
7.2. En termes d'amélioration de la production.....	46
Développer la filière semencière en s'appuyant sur le secteur privé	46
Améliorer le système de subventionnement des engrais pour réduire les gaspillages et augmenter les rendements dans le cadre du système cotonnier	46
Adapter les techniques de formation-conseil au public et aux conditions socio-économiques et pédoclimatiques par une approche plus localisée et plus démonstrative	47
7.3. En termes d'amélioration de la commercialisation	47
Renforcer le traitement et la diffusion de l'information collectée par le Système d'Information de Marché de l'OCPV.	47
Favoriser la participation de commerçants et d'Organisations de Producteurs ivoiriens aux foires et marchés sous-régionaux afin de renforcer les liens avec les marchés sahéliens	48
Favoriser un stockage groupé au niveau des organisations de producteurs et des organisations d'éleveurs fondé sur les informations de marché fournies par l'OCPV.....	48

Favoriser la mise en place d'un bassin de production maïs-soja pour favoriser la création d'une zone spécialisée dans l'approvisionnement de l'industrie avicole et porcine	48
8. Conclusions :	49
ANNEXES	50
Annexe 1 : Liste d'intrants disponibles en Côte d'Ivoire et utilisés pour la production et le stockage de maïs	50
Annexe 2 : Variétés développées par le CNRA (Source : CNRA)	52
Annexe 3 : Fournisseurs de semences par zone :	53
Annexe 4 : Coûts de production et rentabilité de plusieurs systèmes de production de maïs :...	55

1. Résumé :

Ce document est le fruit de plusieurs mois d'enquêtes et de suivi de la filière maïs en Côte d'Ivoire.

Il ne prétend ni être exhaustif, ni être complet mais entend donner une analyse détaillée de la filière maïs en Côte d'Ivoire, de ses enjeux et de ses perspectives.

Cette filière implantée de longue date sur la totalité du territoire de la Côte d'Ivoire a bénéficié jusqu'à présent de très peu d'actions de promotion et d'encadrement, aussi bien de la part de l'Etat que des partenaires techniques et financiers. Pourtant, l'étude de cette filière révèle un secteur compétitif et dynamique qui a su relativement bien s'adapter à une demande nationale croissante.

Capable de satisfaire chaque année plus de 95% de la consommation nationale et d'exporter des surplus de plusieurs milliers de tonnes vers les pays de l'hinterland, les années où ceux-ci connaissent des déficits en céréales, la filière maïs ivoirienne manque pourtant encore de certaines conditions essentielles à sa modernisation.

La faiblesse du réseau de distribution d'intrants et de l'offre en semences réellement améliorées et adaptées, limite encore fortement la professionnalisation des producteurs et le développement de pratiques de production plus modernes capables de permettre aux agriculteurs de tirer des revenus conséquents de la culture du maïs. L'encadrement et la fourniture de semences n'ont jusqu'à présent pas fait les preuves de leur efficacité et n'ont pas réussi à intégrer la capacité d'investissement de fournisseurs privés expérimentés qui existent et ne demandent qu'à développer leurs activités dans le plus grand pays agricole d'Afrique de l'Ouest.

La force de la filière maïs ivoirienne aujourd'hui semble donc surtout résider dans la liquidité commerciale que permet ce produit. Autoconsommation, stockage, vente locale, vente aux éleveurs ou aux grossistes qui approvisionnent les villes, la diversité des usages, des circuits de commercialisation et des opportunités de vente fait du maïs une culture essentielle pour la résilience des petites exploitations familiales ivoiriennes. Maintenir une commercialisation efficace et fluide semble donc le premier levier pour le maintien de la croissance de ce secteur. A ce titre, il est essentiel de bien suivre l'évolution des cours de ce produit, comme de l'ensemble des principaux produits vivriers ivoiriens, pour éviter de favoriser par des actions pro-cycliques des fluctuations de prix et des baisses de disponibilité dangereuses à la fois pour les agriculteurs et pour les consommateurs.

2. Contexte de l'étude :

Cette étude diagnostique de la filière maïs a été réalisée dans le cadre du projet « Redynamiser les productions, l'accès au marché et le conseil agricole pour les filières vivrières et commerciales du Nord de la Côte d'Ivoire » mis en œuvre par l'ONG française RONGEAD et son partenaire l'ONG ivoirienne Chigata, en collaboration avec l'Office d'aide à la Commercialisation des Produits Vivriers (OCPV) et financé par la Coopération Union Européenne - Côte d'Ivoire.

Le projet vise à améliorer la sécurité alimentaire en milieu rural dans le Nord de la Côte d'Ivoire grâce à un meilleur fonctionnement de filières vivrières complémentaires des cultures de rentes (coton et anacarde) qui assurent la capitalisation des ménages. Il est mis en œuvre sur une durée de 33 mois allant de Septembre 2013 à Avril 2016.

La filière maïs a été identifiée comme une filière vivrière stratégique et prioritaire par les promoteurs du projet en raison de sa grande implantation dans les systèmes agraires du Nord de la Côte d'Ivoire, de sa forte complémentarité avec la production de coton et de son haut potentiel de modernisation.

De novembre 2013 à février 2014, les équipes de Chigata et de RONGEAD ont mené des enquêtes et collecté des informations auprès des acteurs institutionnels et des acteurs privés qui travaillent dans cette filière afin de mener à bien cette étude et d'identifier les axes d'actions prioritaires pour le renforcement du secteur en Côte d'Ivoire.

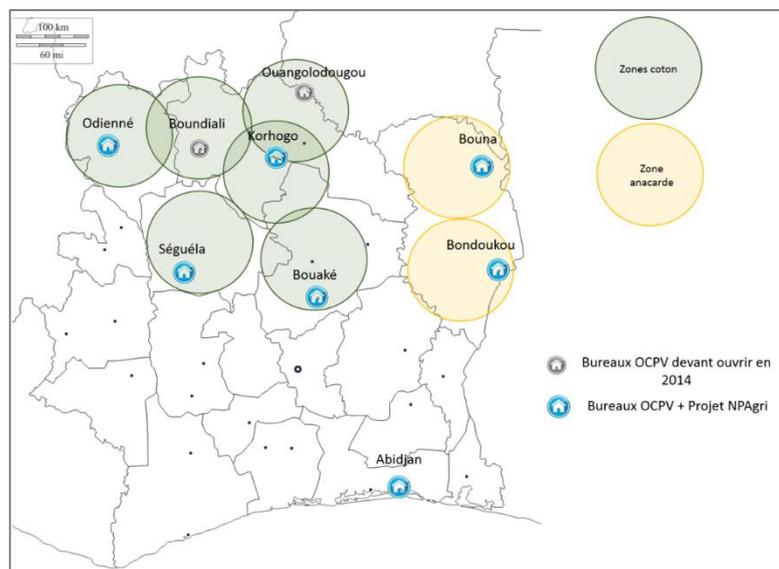
L'étude a été conduite par l'équipe de mise-en-œuvre du projet composée d'un Ingénieur Agronome Senior, M. Cédric RABANY, de deux Ingénieurs Agronome Junior, M. Abraham YEO et Mme Denise ASSEZO et d'un Agroéconomiste Junior Confirmé, M. Pierre RICAU. L'étude a également bénéficié du soutien d'un Ingénieur Agronome Senior, membre du réseau d'expert de RONGEAD, Mme Yessie MEYER.

Une partie des enquêtes de terrain a également été réalisée par les Conseillers-Formateurs du projet, techniciens agronomes et agroéconomistes expérimentés.

2.1. Zone de l'étude

L'étude s'est penchée sur le fonctionnement et l'organisation de la filière maïs sur l'ensemble du territoire ivoirien mais s'est focalisée sur les conditions de production et de commercialisation du maïs dans les cinq districts ciblés par le projet à savoir le Zanzan, la Vallée du Bandama, les Savanes, le Woroba et le Denguélé.

La carte ci-contre, précise la localisation des bureaux de l'équipe du projet et de son partenaire de mise-en-œuvre, l'OCPV.



Carte 1 : Localisation de la zone d'intervention du projet

2.2. Objectif de l'étude :

L'objectif général de cette étude est de déterminer les caractéristiques précises de la filière maïs en Côte d'Ivoire, ses contraintes majeures et les axes prioritaires pour l'augmentation et l'amélioration qualitative et l'amélioration des conditions de vie des producteurs de maïs. Elle doit permettre la mise en place d'un service de formation, de conseil et d'accompagnement sur les marchés à destination des maïsiculteurs.

De manière spécifique, l'étude a pour objectif de (1) documenter les relations entre les pratiques agricoles et l'offre disponible (quantitativement et qualitativement) et (2) concevoir des outils pédagogiques permettant de former l'équipe locale puis identifier les partenaires et certains bénéficiaires leaders sur les modèles d'adaptation des pratiques culturelles aux stratégies de vente.

2.3. Résultats attendus

L'étude doit fournir une compréhension avancée des pratiques culturelles de la production de maïs. Ne pouvant être exhaustive, elle cible les pratiques les plus influentes pour l'élaboration du rendement des cultures ciblées. Elle doit également permettre à l'équipe de projet d'identifier et de suivre les facteurs influant l'offre et la demande locales. Enfin, elle doit servir de base à la réalisation d'outils de formation au conseil technique en production adaptés au contexte. Pour cela, l'étude se penche sur les paramètres suivants :

- Analyser les pratiques culturelles actuelles dans la zone d'intervention du projet. Elle s'attache particulièrement aux thématiques suivantes :
 - Place et rôle du maïs dans les assolements ;
 - Semences utilisées : types, origines, sensibilité des variétés aux risques ;
 - Itinéraires techniques pratiqués ;
 - Gestion des risques de production, de la fertilité, des protections phytosanitaires et des opérations post-récolte.

- Evaluer les services d'appui à la production disponibles pour les producteurs de maïs :
 - Fournitures de semences: disponibilité, qualité, adaptation ;
 - Engrais et phytosanitaires : disponibilité, coûts, mode de distribution, qualité ;
 - Encadrement technique : projets, types d'approche, supports de vulgarisation existants, résultats obtenus.

- Décrire et analyser la structuration de la filière de commercialisation en termes de chaîne de valeur et évaluer les facteurs de variation de l'offre et de la demande, la compétitivité de la filière et les principaux risques commerciaux.

- Proposer des leviers d'amélioration.

2.4. Méthodologie :

La réalisation de l'étude s'est organisée autour de la recherche d'une compréhension poussée de l'organisation de la filière alliant à la fois une compréhension des facteurs de production à l'échelle de l'exploitation et une analyse de la structuration de la filière à l'échelle nationale.

Le regroupement des informations a été obtenu grâce à :

- des entretiens qualitatifs avec les producteurs sur les mois de novembre et décembre 2013.
- des enquêtes socio-économiques quantitatives menées au mois de janvier 2014 auprès de 237 producteurs dans 21 localités.
- des entretiens qualitatifs avec les acteurs privés intervenant dans la filière menés de novembre 2013 à avril 2014
- des entretiens qualitatifs avec les acteurs institutionnels de la filière menés de novembre 2013 à avril 2014
- une revue bibliographique
- une soumission de l'étude à l'avis des acteurs institutionnels et privés de la filière.

3. Rappels historiques sur la filière maïs en Côte d'Ivoire

La culture du maïs est implantée en Côte d'Ivoire et en Afrique de l'Ouest depuis le XVI^{ème} siècle¹. Au cours du XVII^{ème} siècle, elle s'est fortement développée dans les zones sahélo-soudanaise prenant une place croissante dans l'offre céréalière en complément des céréales traditionnelles que sont le mil et le sorgho. Dans les zones forestières, le maïs a également pris progressivement une place considérable en permettant la mise en culture des zones topographiquement élevées complétant ainsi le riz, céréale traditionnelle, cultivé en bas-fond, et s'associant relativement bien avec le manioc, l'igname et le taro.

Dès le XVII^{ème} siècle, le maïs est donc une culture relativement bien implantée du Nord au Sud de la Côte d'Ivoire et qui accompagne, grâce à son potentiel de stockage et à sa forte productivité, la diversification socio-économique, l'urbanisation et le développement d'un commerce vivrier².

Les politiques agricoles de l'époque coloniale n'ont donné que peu d'importance aux cultures vivrières. En outre, le peu d'actions de soutien au secteur vivrier est resté principalement focalisé sur le développement de la riziculture³. Toutefois, le dynamisme et l'adaptabilité des agriculteurs ivoiriens ont permis à la Côte d'Ivoire d'une part de conserver une bonne autosuffisance alimentaire malgré une forte croissance démographique, et d'autre part de maintenir une agriculture vivrière extrêmement diversifiée au sein de laquelle le maïs reste une culture importante mais rarement dominante.

Avec l'indépendance, même si le discours politique a souvent placé l'objectif d'autosuffisance alimentaire comme une ligne directrice de la politique agricole ivoirienne, la part du budget de l'Etat attribué au secteur est restée faible et toujours largement focalisée sur la riziculture irriguée. Ce n'est que dans les années 1980, après l'attribution à la Compagnie Ivoirienne pour le Développement des Textiles (CIDT) d'un objectif large de « développement des zones de savanes » au-delà de son objectif initial de promotion et d'encadrement de la production cotonnière que la culture du maïs va commencer à bénéficier d'un véritable encadrement, qui reste toutefois circonscrit au bassin cotonnier⁴.

Depuis les années 1980, l'accès à de nouveaux moyens de production (bœuf de labour, tracteurs, engrais) que permet le système d'encadrement cotonnier a favorisé l'émergence de nouveaux systèmes de production de maïs en monoculture et sur de plus grandes superficies (>2ha) dans le Centre et le Nord du pays. De même, plus récemment, la demande des éleveurs et des industries de production d'aliment du bétail ont entraîné l'émergence de zones de production en monocultures orientées vers la vente du maïs dans les régions de Daloa et d'Agnibilekrou. Toutefois, la majorité du maïs produit en Côte d'Ivoire reste cultivée sur de petites superficies (<2ha), souvent en associations de cultures, et orientée vers l'autoconsommation.

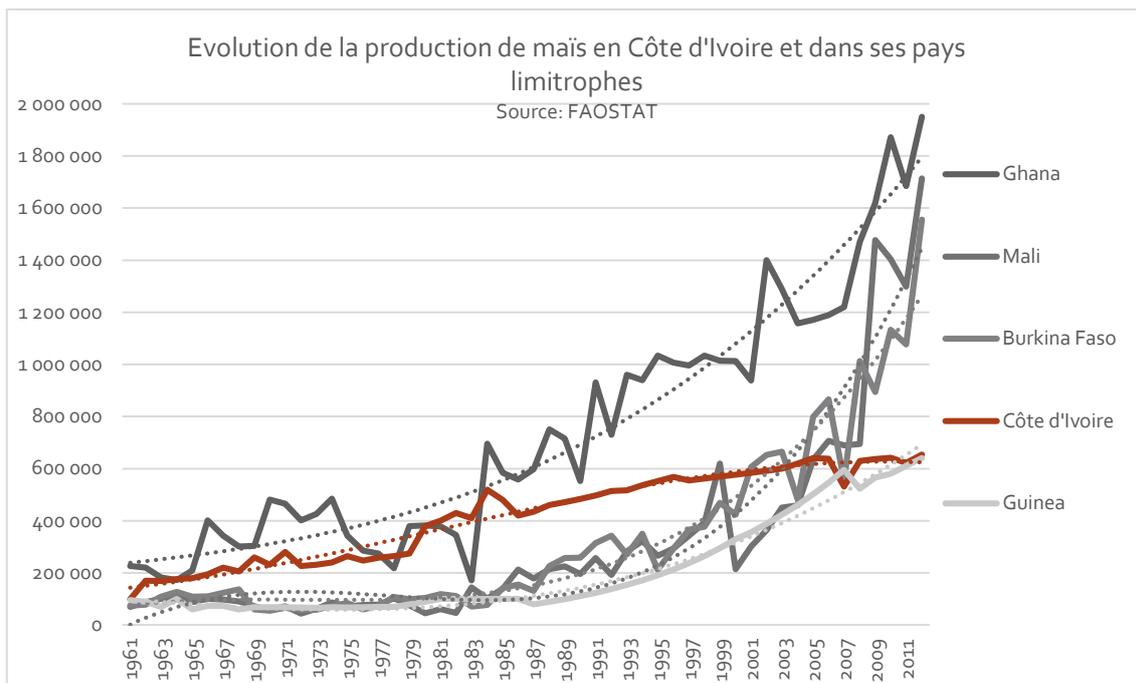
En 2014, avec une production nationale de maïs estimée entre 600 000 et 700 000 tonnes/an, la Côte d'Ivoire est à peu près autosuffisante en maïs. Toutefois, d'après les estimations de production de la FAO et comparée à la situation des pays voisins, la filière maïs ivoirienne semble connaître une croissance relativement lente.

¹ James McCann « Maize and Grace: History, Corn, and Africa's New Landscapes, 1500 –1999 », *Society for Comparative Study of Society and History*, 2001

² Dominique Juhé-Beaulaton, « La diffusion du maïs sur les côtes de l'Or et des Esclaves aux XVII^e et XVIII^e siècles », *Revue française d'histoire d'outre-mer*, tome 77, n°287, 2^e trimestre 1990

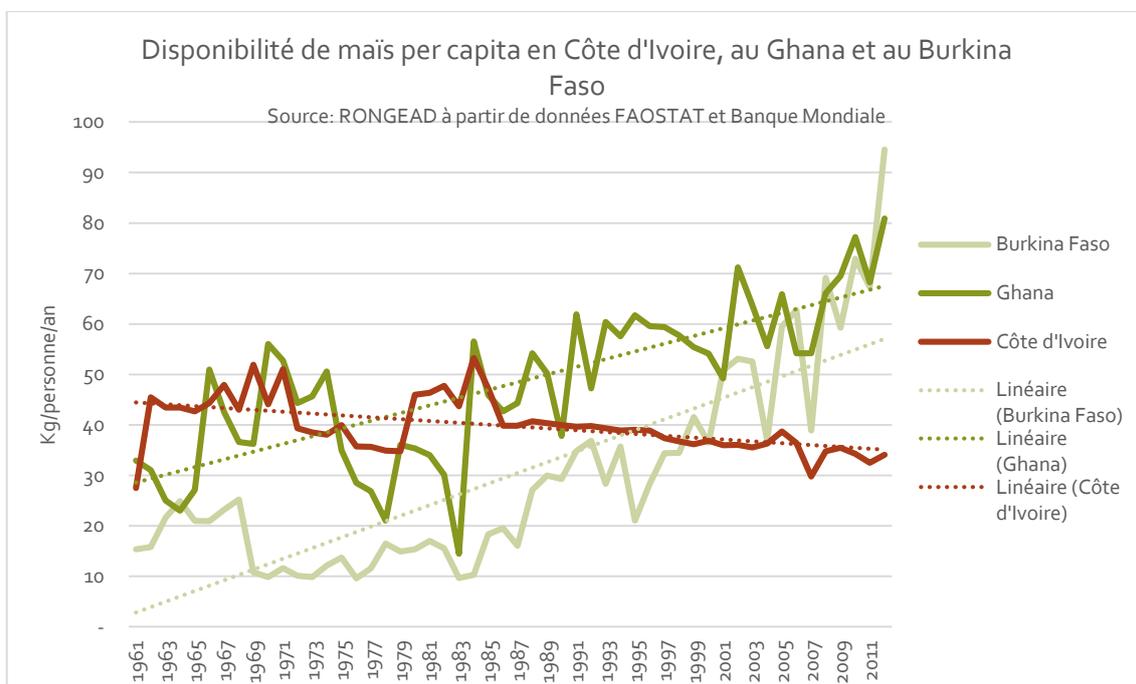
³ Jean-Louis Chaléard, *Temps des villes, Temps des vivres. L'Essor du vivrier marchand en Côte d'Ivoire*, Karthala, 1996, p.95-96

⁴ Ibid., p. 106-118



Graphique 1 : Evolution historique de la production de maïs en Côte d'Ivoire et dans quatre pays limitrophes de 1961 à 2012 à partir des statistiques de la FAO

Ramené à l'évolution démographique, il apparaît même que la disponibilité de maïs *per capita* tend à stagner voire à légèrement diminuer quand dans les pays voisins elle est en nette augmentation.

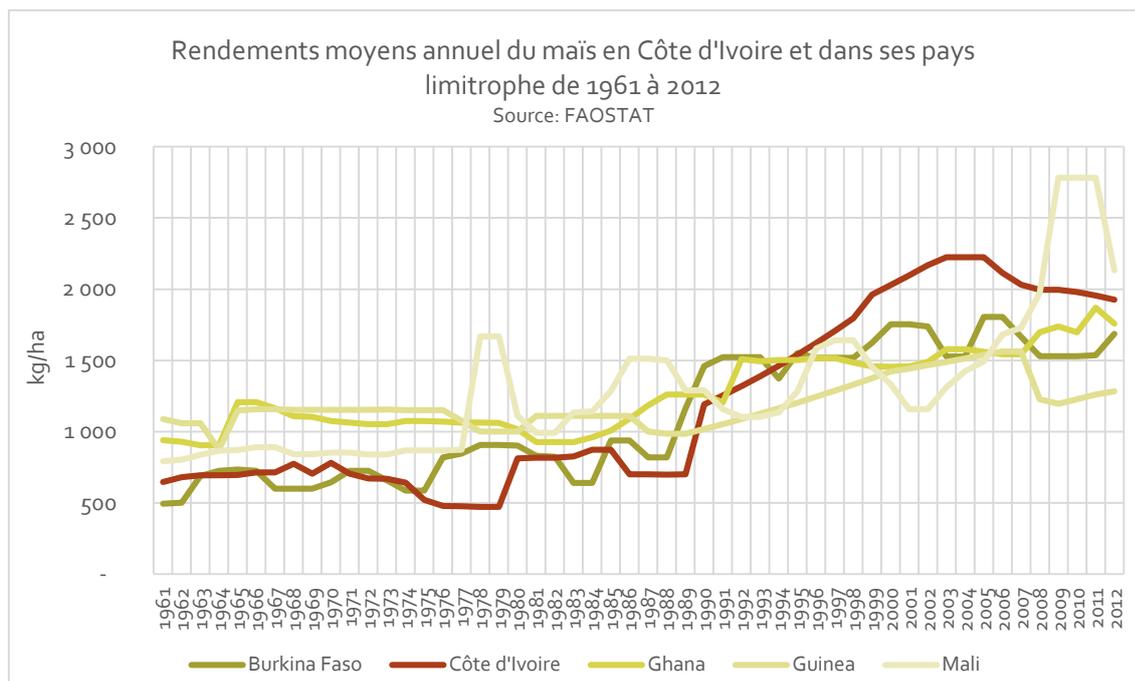


Graphique 2 : Evolution historique de la disponibilité en maïs par habitant en Côte d'Ivoire, au Burkina Faso et au Ghana de 1961 à 2012 à partir des données de la FAO et de la Banque Mondiale

Cette situation n'a probablement pas une explication unique. Tout d'abord, la crise politique et militaire des années 2004-2011 a pu nettement ralentir la croissance de la production céréalière par rapport aux pays voisins politiquement « plus stables ». D'autre part, la crise du secteur cotonnier à partir de la fin des années 1990 a été plus durement subie par les producteurs en Côte d'Ivoire qu'au Mali et au Burkina

Faso, freinant la croissance potentielle de la production de maïs associée au coton. En outre, la Côte d'Ivoire dispose d'un marché vivrier nettement plus diversifié que celui de ses voisins du Nord sur lequel les tubercules (igname et manioc), le riz et la banane plantain occupent le devant de la scène. Enfin, le secteur de l'élevage de monogastriques, important débouché pour le maïs, a connu une croissance plus rapide au Ghana et au Burkina Faso où la stabilité politique et la croissance économique ont permis une augmentation plus rapide du pouvoir d'achat et donc de la consommation de viande.

Les statistiques de la FAO sur les rendements moyens du maïs dans la sous-région témoignent d'ailleurs du décrochage de la Côte d'Ivoire durant les années de crises, bien qu'elle conserve des rendements moyens supérieurs à tous ses voisins à l'exception du Mali.



Graphique 3 : Evolution des rendements du maïs en Côte d'Ivoire et dans quatre pays limitrophe de 1961 à 2012 d'après les statistiques de la FAO

Bien que ces analyses reposent sur des statistiques historiques dont la fiabilité n'est que très approximative⁵, elles permettent de mettre en évidence une tendance de fond qui diffère entre la Côte d'Ivoire et ses pays voisins. Cette différence qui pourrait rapidement être rattrapée avec la reprise économique du pays depuis 2012 rend par contre nécessaire de focaliser une partie des actions et politiques de soutien au secteur vivrier sur cette filière dont les retombées sont notamment très importantes pour le développement de l'élevage de monogastriques dans le pays.

⁵ Le recoupement des données disponibles sur FAOSTAT avec des observations de terrain et des données fournies par les acteurs économiques a montré à maintes reprises que les données fournies par cette source peuvent être extrêmement éloignées de la réalité et sont donc à considérer avec beaucoup de précautions.

4. Contexte institutionnel de la filière maïs en Côte d'Ivoire

4.1. Place du maïs dans le Plan National d'Investissements Agricoles (PNIA 2010-2015)

Ce document officiel publié en 2010 définit les grandes priorités de l'action politique et des actions des cadres de coopération pour le développement du secteur agricole en Côte d'Ivoire sur la période 2010-2015.

La filière maïs en tant que telle n'y est évoquée que dans le sous-programme 5.2.2.3. qui vise « la redynamisation des productions alimentaires végétales, animales et halieutiques » et qui cible entre autre les filières maïs et soja « en adéquation avec les besoins de l'alimentation animale ».

D'autres sous-programmes du PNIA intègrent des actions transversales qui peuvent bénéficier à la filière maïs : accès aux intrants, mécanisation, conseil et recherche, gestion des terres, environnement commercial, structuration des filières, mais aucun ne cible particulièrement cette filière.

Comme le souligne l'analyse de ce document, à l'échelle des politiques agricoles en Côte d'Ivoire, la filière maïs reste donc globalement une filière peu prioritaire et majoritairement considérée pour son rôle de matière première pour les productions animales.

4.2. Actions dans la filière des organismes d'encadrement publics :

FIRCA

Le Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricole ne gère à l'heure actuelle pas de cotisation professionnelle en provenance de la filière maïs. En effet, les cotisations destinés à être gérés et attribués par le FIRCA proviennent principalement de prélèvements aux guichets d'exportations et d'importations des ports d'Abidjan et de San Pedro. La commercialisation du maïs, et plus généralement des produits vivriers hors riz, n'offrant que peu de goulots d'étranglements qui faciliteraient un prélèvement pour la recherche et le conseil agricole, seule la redistribution d'une petite partie des cotisations des filières d'exportation, appelée « fonds de solidarité » permet le financement d'action dans les filières vivrières dont le maïs.

Dans le cadre de ce fonds de solidarité, le FIRCA a notamment financé en 2012 et 2013, un appui à la structuration de la filière maïs en Interprofession à travers un soutien au Groupement des Maïsiculteurs de Côte d'Ivoire et en finançant des rencontres multi-acteurs.

Par ailleurs, le FIRCA assure la maîtrise d'ouvrage de nombreux projets de coopération entre la République de Côte d'Ivoire et les coopérations étrangères ou les institutions internationales d'appui au développement (Banque Mondiale, FAO, PNUD, BAD, FIDA, etc.). Dans le cadre de ces projets de coopération, quelques actions ciblant la filière maïs sont organisées.

Le principal programme géré par le FIRCA et intégrant des actions ciblant la filière maïs est le Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO/WAAPP) financé par la Banque Mondiale, la Communauté Economique Des Etats d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) et le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricole (CORAF), dont le FIRCA coordonne le volet ivoirien.

Au titre de ce programme, le FIRCA coordonne des projets de diffusion et multiplication de nouvelles variétés (1961 producteurs touchés et 12 tonnes de semence de base G4 et 136 tonnes de semences R1 produites en 2012⁶).

Dans le futur proche, un autre projet intégrant des actions de soutien à la filière maïs devrait être mis en œuvre par le FIRCA. Il s'agit du Programme d'Appui de la Relance des Filières Agricoles de Côte d'Ivoire (PARFACI) financé par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre du Contrat de Désendettement et de Développement (C2D) qui doit appuyer la production de maïs et de soja dans la région de Bouaké.

CNRA

Le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) dispose d'une base de 6 principales variétés améliorées présentées en annexe⁷. Actuellement, la vente et la multiplication des semences issues des variétés développées par le CNRA ne se font que dans le cadre de commandes liées à des projets de développement. Jusqu'à présent, aucune structure de distribution « grand public » n'assure la valorisation des semences du CNRA en dehors des interventions ponctuelles des projets de développement.

Le CNRA continue de mener des recherches pour le développement de nouvelles variétés de maïs et d'itinéraires techniques associés dans le cadre de son Programme Maïs, Mil, Sorgho. Si le cadre logique du programme est clairement présenté sur le site du CNRA⁸, peu d'informations sont actuellement disponibles sur l'état d'avancement de ce programme.

Le CNRA travaille également sur les associations culturales maïs-légumineuse et sur les techniques de cultures intermédiaires de couverture⁹ mais là encore il existe peu de visibilité et de communication sur les avancées et la diffusion des résultats de ces recherches.

OCPV :

L'Office d'aide à la Commercialisation des Produits Vivriers (OCPV) a été créé par le décret 84-934 du 27 juillet 1984, modifié par le décret 92-14 du 08 janvier 1992. Cet Etablissement Public National à caractère administratif, sous tutelle du Ministère du Commerce a pour mission d'apporter une aide multiforme aux opérateurs en vue d'une amélioration de la distribution et de la commercialisation des produits vivriers.

L'OCPV assure depuis de nombreuses années la collecte et le traitement de données hebdomadaires sur les marchés vivriers dont le marché du maïs. Ces données ont été par le passé diffusées à la télévision et à la radio nationale et sont actuellement compilées chaque semaine dans une publication hebdomadaire appelée « La Chronique du Vivrier » et diffusée par email. L'OCPV souhaite d'ailleurs redéployer son réseau de diffusion d'information afin de toucher un plus grand nombre d'acteurs du secteur vivriers. Outre, la collecte et la diffusion d'information sur les marchés vivriers, l'OCPV appuie l'organisation des acteurs (organisations paysannes, associations de commerçants et de transformateurs, marchés de gros structurés) et assure des mises en relation régulières pour veiller à une bonne répartition de l'offre et de la demande sur le territoire ivoirien.

⁶ Rapport Annuel 2012 du FIRCA, page 39-40

⁷ Voir Annexe 2 Fiche Technique « Cultiver le Maïs en Côte d'Ivoire »

⁸ <http://www.cnra.ci/descprog.php?id=10&prog=Ma%EEs,%20Mil,%20Sorgho&act=cadre>

⁹ Gbakatchetche H. 2012., « Stabilisation des cultures vivrières par les légumineuses de couverture en zone forestière de Côte d'Ivoire : cas du système maïs-Pueraria phaseoloides », Séminaire de définition et de validation d'une stratégie nationale de relance de l'agroforesterie en Côte d'Ivoire, Abidjan, 3-5 Avr 2012.

ONDR

L'Office National de Développement de la Riziculture (ONDR) a été doté à l'occasion du Programme National Riz (PNR) d'un centre de conditionnement de semences situé à Yamoussoukro. Compte tenu des capacités dudit centre, l'ONDR a pu proposer depuis les années 1990 d'encadrer la multiplication et d'assurer le conditionnement et une partie de la distribution de semences pour les projets de développement et quelques projets privés intéressés.

Entre 1994 et 2011, l'ONDR a ainsi pu encadrer la production de plus de 630 tonnes de semences avec une production annuelle variable allant d'un minimum de 2 tonnes en 2011 jusqu'à un maximum de 320 tonnes en 2010.

L'ONDR n'a cependant jamais réussi à développer une filière de distribution « grand public » de ses semences et son fonctionnement est resté principalement axé sur la réponse à de grosses commandes principalement dans le cadre de projets de développement.

Récemment, les prérogatives de l'ONDR ont été recentrées sur la seule production de semences de riz et il est donc incertain que cette structure continue d'assurer la production de semences dans les années futures.

ANADER

L'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural intervient dans la filière maïs à trois titres.

D'une part, dans le cadre de sa mission de service public d'encadrement de l'agriculture financée par le Ministère de l'Agriculture, elle accompagne et encadre plusieurs milliers de producteurs de maïs (98 253 producteurs en 2012¹⁰). Les caractéristiques de cet encadrement sont orientées premièrement sur un suivi en vue de la production d'indicateurs statistiques pour le Ministère de l'Agriculture et deuxièmement sur un appui-conseil visant à améliorer les pratiques des producteurs. L'efficacité de ce deuxième aspect d'appui-conseil mériterait d'être décrite et analysée au vu du rendement moyen particulièrement bas obtenu sur les superficies suivies (1,27 tonnes/ha en 2012).

D'autre part, l'ANADER intervient comme acteur de mise-en-œuvre des activités d'encadrement de nombreux projets et à ce titre elle assure notamment l'encadrement des producteurs multiplicateurs et semenciers du projet PPAAO supervisé par le FIRCA. A ce titre, ses résultats sont ceux indiqués ci-dessous lors de la description des actions du FIRCA.

Enfin, ponctuellement et de manière localisée, des agents ANADER sont parfois amenés à encadrer des producteurs semenciers pour le compte d'entreprises semencières privées souhaitant tester ou faire multiplier des variétés de maïs qu'elles souhaitent commercialiser en Côte d'Ivoire.

Le nombre d'encadreurs de l'ANADER reste relativement faible par rapport au nombre de producteurs et de filières qu'elle est censée encadrer. La forte implantation de l'ANADER sur l'ensemble du territoire avec plus de 1000 agents de terrain, semble globalement peu valorisée pour l'appui à la filière maïs en raison de la place limitée qui est donnée à cette filière dans les politiques agricoles nationales et dans les grands programmes de coopération travaillant sur le développement agricole.

IMCI :

L'Interprofession Maïs de Côte d'Ivoire (IMCI) est une jeune structure qui a tenu son Assemblée Générale Constitutive en août 2011 et qui attendait de recevoir son agrément ministériel à la date du diagnostic. Sa création et sa structuration sont principalement soutenues par le FIRCA. Elle comprend

¹⁰ Rapport Annuel 2012 de l'ANADER, p. 13

quatre collèges : celui des producteurs au sein duquel sont représentées plusieurs unions de producteurs, celui des transformateurs où sont représentés les principaux fabricants d'aliments du bétail (la SIPRA, la FACI et PKL), celui des fournisseurs d'intrants regroupés notamment dans l'organisation CropLife et celui des commerçants et transporteurs.

Jusqu'à présent, les activités de l'Interprofession restent assez limitées. Celle-ci cherche notamment à améliorer le respect des normes de qualité, le respect des engagements contractuels et la formation et l'information des maïsiculteurs, mais ses moyens financiers sont jusqu'à présent réduits.

4.3. Actions dans la filière des projets de coopération :

PRODEMIR et PROFIAB

La GIZ a mis en œuvre de 2009 à 2013 le Programme de Développement Economique en Milieu Rural (PRODEMIR) auquel fait suite sur la période 2013-2016 le Programme « Promotion des Filières Agricoles et de la Biodiversité » (PROFIAB). Ces programmes interviennent dans les zones Sud-Ouest et Nord du pays. Le PROFIAB se concentre sur les filières Porc, Maïs et Légumes. Il adopte une approche orientée vers le renforcement de la Chaîne de Valeur maïs et dans ce cadre s'oriente vers de multiples Partenariats Public-Privé (PPP) avec des fournisseurs d'intrants, les sociétés cotonnières et des éleveurs.

Dans le cadre du PRODEMIR, de nombreuses formations de producteurs de maïs ont été confiées au Bureau pour la Formation et le Conseil pour le Développement (BFCD) mais il n'a pas été possible d'obtenir les résultats et les supports de cette activité.

A la date de l'étude, le plan d'action du PROFIAB sur la filière maïs était en cours de finalisation mais ce projet semble d'ores et déjà s'orienter vers une association avec le Projet COMPACI (*Competitive African Cotton Initiative*) pour appuyer la diversification des cotonculteurs sur la production de maïs. Dans le cadre de ce projet, un intéressant travail devrait être mené sur la méthodologie des *Farmer Business School* (FBS) développée dans la filière cacao et en cours d'adaptation pour la filière coton qui vise une formation intégrale des producteurs sur les techniques agronomiques mais également sur la gestion d'exploitation et les stratégies de commercialisation avec pour objectif de les faire évoluer vers une démarche d'agro-entrepreneurs.

Ce projet est également très focalisé sur la durabilité des pratiques paysannes et leur impact sur la biodiversité.

PROPACOM

Le Projet d'Appui à la Production Agricole et à la Commercialisation est financé par le Fonds International de Développement Agricole (FIDA) et mis en œuvre par le Ministère de l'Agriculture sur la période 2013-2018. Il couvre trois districts du Nord de la Côte d'Ivoire : la Vallée du Bandama, les Savanes et le Zanzan et cible trois filières : le riz, le maïs et les productions maraîchères.

Ce projet met en œuvre dans la filière maïs des activités de production/multiplication de semences, de formation sur la production et la commercialisation, de mécanisation pour la production et la transformation du maïs et de soutien à la structuration des acteurs (coopératives, unions). Il prévoit également d'évaluer et d'appuyer les Systèmes d'Information de Marché sur les produits vivriers.

Pour la formation des producteurs, le PROPACOM s'appuie sur les supports de formation et les encadreurs de l'ANADER.

NPAGRI

Le projet « Redynamiser les productions, l'accès au marché et le conseil agricole pour les filières vivrières et commerciales du Nord de la Côte d'Ivoire », financé par la Coopération Côte d'Ivoire-Union européenne, couvre cinq districts du Nord de la Côte d'Ivoire (Zanzan, Vallée du Bandama, Savanes, Woroba et Denguélé) et cible les filières maïs et oignon. Ce projet s'étend sur la période 2013-2016 et prévoit dans la filière maïs des activités de formation, information et conseil agro-économique aux producteurs et aux encadreurs.

Il vise à établir le présent diagnostic, à renforcer le Système d'Information de Marché de l'Office d'aide à la Commercialisation des Produits Vivriers (OCPV) et à appuyer les dispositifs de formation et d'encadrement des Organisations Paysannes, des Sociétés cotonnières, des ONG locales et des dispositifs d'encadrement publics.

4.4. Actions dans la filière des projets privés :

RMG – Ivograin – BFCD :

La société semencière ivoirienne RMG a lancé en 2013 un projet de redynamisation de la culture du maïs dans la région de la Bagoué (district des Savanes) sur 500 ha. L'encadrement de la production est assuré par le Bureau de Formation et de Conseil au Développement (BFCD), l'achat du maïs produit est assuré par la société de production d'aliment du bétail Ivograin (Groupe SIPRA). En 2014, le projet vise l'encadrement de 1500 hectares de maïs.

I.A.S.C.O. – GMCI :

La société de fourniture d'intrants I.A.S.C.O. met en œuvre un petit projet de test sur une dizaine d'hectare de semences de maïs hybride en partenariat avec le Groupement des Maïsiculteurs de Côte d'Ivoire (GMCI). 9 variétés sont testées pour voir leurs adaptations aux conditions pédoclimatiques ivoiriennes.

PPP entre la SIPRA et l'Etat de Côte d'Ivoire à Ouamessionkaha

La Société Ivoirienne des Productions Animales (SIPRA), à travers un partenariat avec l'Etat de Côte d'Ivoire prévoit le développement d'une production intensive de maïs à Ouamessionkaha dans le département de Dikodougou dans le cadre du Programme national d'investissement agricole (PNIA). Ce projet doit encadrer la mise en culture de 10 000 ha de maïs dans un premier temps puis de 30 000 ha dans un deuxième temps avec des pratiques de culture intensives permettant d'atteindre des rendements moyens supérieurs à 4t/ha. Ce projet a démarré en septembre 2014.

CAPCI

Le projet Complexe agro-pastoral de Côte d'Ivoire (CAPCI) a été lancé en novembre 2014 à travers la signature d'un partenariat entre le groupe américain PIONEER, l'Agence nationale d'appui au développement rural (ANADER), la Société d'exploitation et de développement aéroportuaire aéronautique et météorologique (SODEXAM) et l'École supérieure d'agronomie (ESA). Il vise la création d'une ferme expérimentale de 900 ha pour la culture intensive de maïs hybride à très hauts rendements. Le complexe agropastoral devra ensuite être la base pour la vulgarisation de la culture intensive du maïs sur plus de 3000 ha dans les régions de la Marahoué et du Bélier.

Callivoire :

La société de fourniture d'intrant Callivoire a développé deux variétés hybrides de maïs blanc et jaune à haut rendement adaptés aux conditions agro-climatiques ivoiriennes et le groupe Arysta qu'elle représente en Côte d'Ivoire a mis en place un pôle de recherche focalisé sur le maïs qui développe des solutions techniques adaptées au contexte ouest-africain. Callivoire mène un petit projet de culture

encadrée sur avec un acheteur de maïs qui préfinance les intrants et rachète la production de maïs de 24 producteurs pour 1 ha par producteur.

LDC :

Louis Dreyfus Commodities, important fournisseur d'intrants a également en interne des projets d'encadrement de parcelles de démonstration de maïs. Pour l'instant, ces projets ne sont pas rentrés dans une phase active.

5. Caractéristiques de la production de maïs en Côte d’Ivoire

5.1. Implantation géographique

L’estimation de la répartition des surfaces maïs varie sensiblement selon les sources et manque de données actualisées.

Si les données issues des enquêtes partielles réalisées par le Ministère de l’Agriculture en 1984 et présentées par Jean-Louis Chaléard¹¹ indiquent une répartition relativement équilibrée du maïs sur tout le territoire, celles issues du Recensement National Agricole de 2001 et reprises par la plupart des études récentes sur le secteur, consacrent l’importance du bassin cotonnier et plus particulièrement du district des Savanes qui représenterait environ la moitié de la production nationale de maïs. Enfin, les données cartographiées par le rapport provisoire sur les *Bassins de production et de consommation des cultures vivrières en Afrique de l’Ouest et du Centre*, dirigé par Nicolas Bricas et réalisé pour le compte de l’Agence Française de Développement, indiquent au contraire une concentration de la production dans le Sud-Ouest, le Centre et le Sud-Est¹².

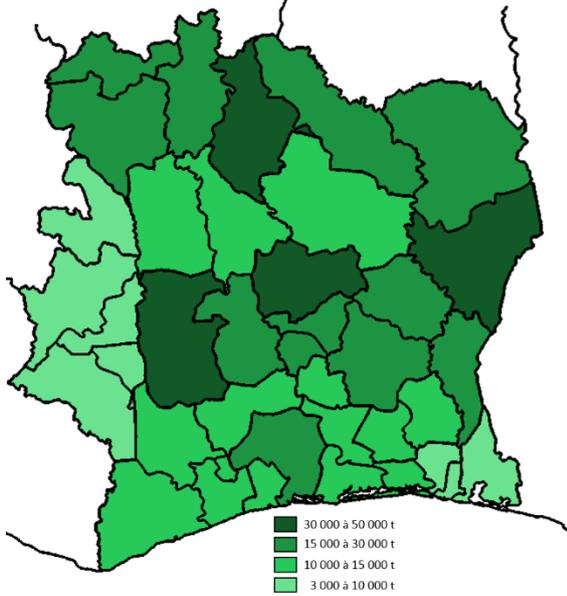
Même si une estimation plus précise de la répartition spatiale de la production de maïs en Côte d’Ivoire reste difficile tant que les résultats du projet de Recensement des Exploitants et des Exploitations Agricoles 2013 ne sont pas publiés, une appréciation qualitative de la répartition des bassins de production reste possible.

Sur la base du suivi de la campagne de commercialisation de maïs 2013/2014 et des entretiens réalisés avec différents gros acheteurs de maïs, il est possible d’estimer que même si la culture est bien implantée sur la totalité du territoire de Côte d’Ivoire, des bassins de productions plus importants et dont le solde de production est nettement excédentaire sont localisés dans les districts des Savanes, du Woroba, de la Sassandra-Marahoue et du Denguélé.

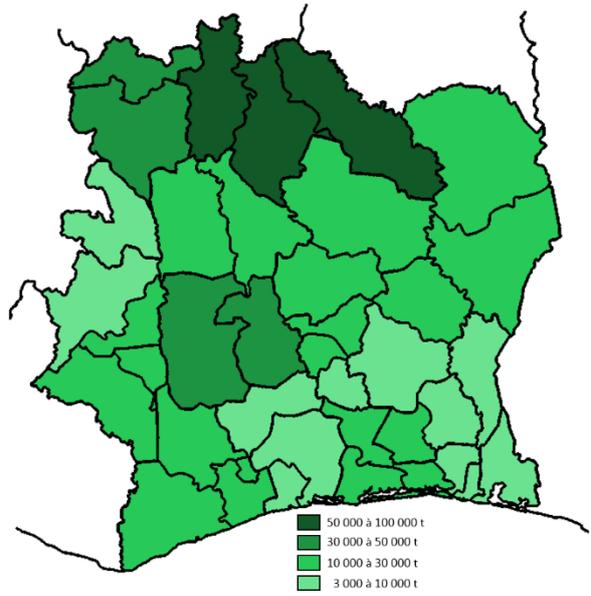
¹¹ Ibid., p. 114-115

¹² Nicolas Bricas, Marie-Cécile Thirion et Bernardin Zoungana, *Bassins de production et de consommation des cultures vivrières en Afrique de l’Ouest et du Centre*, Rapport provisoire, AFD-CIRAD-CILSS-IFAD, 2009

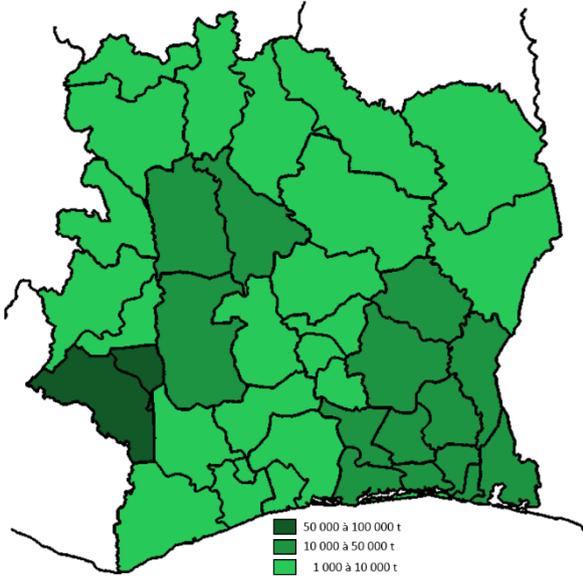
Estimations de la répartition de la production de maïs en 1984
(Source: Jean-Louis Chaleard, 1996)



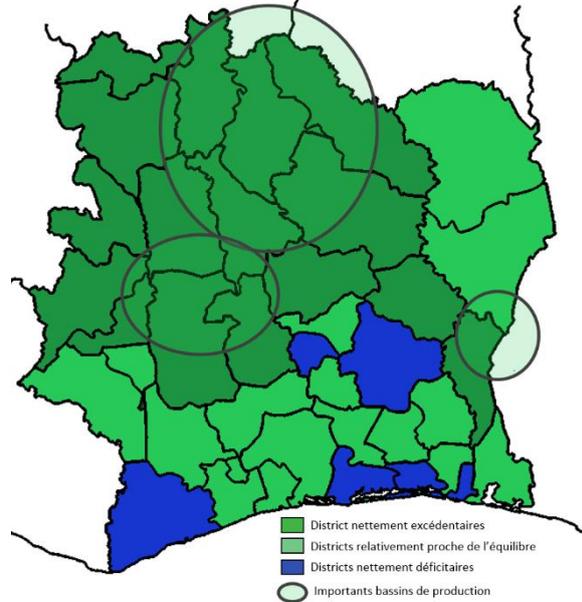
Estimations de la répartition de la production de maïs en 2001
(Source: Recensement National Agricole, 2004)



Estimations de la répartition de la production moyenne de maïs sur la période 2003 - 2007
(Source: Nicolas Bricas, 2009)



Estimations de la répartition géographique de la production et de la consommation de maïs en Côte d'Ivoire
(Source: RONGEAD, 2014)



Cartes 2, 3, 4 et 5 : Estimations de la répartition de la production de maïs en Côte d'Ivoire selon différentes sources

5.2. Place du maïs dans les systèmes agraires et les assolements :

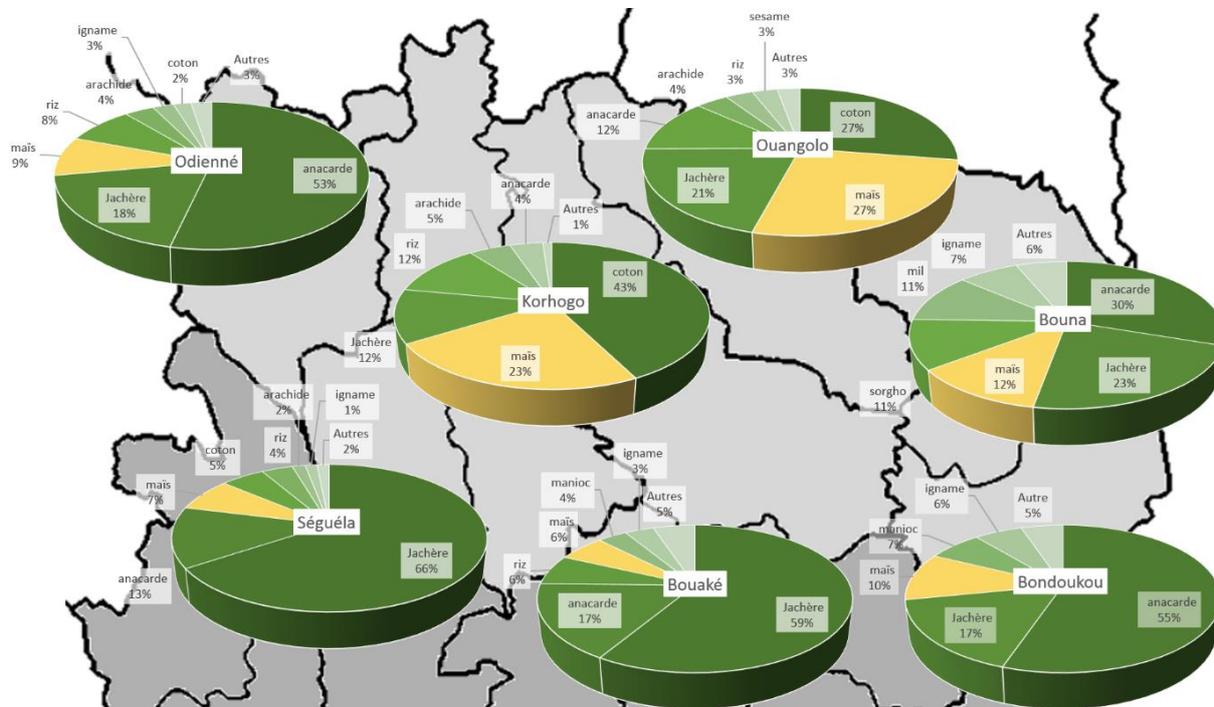
Assolements :

La diversité des systèmes de production est liée à l'adaptation aux conditions agro-climatiques, aux habitudes alimentaires et aux interventions exogènes (coton).

Les données présentées ci-dessous proviennent d'enquêtes réalisées par l'équipe du projet dans les sept zones d'intervention ciblées en début de projet et portant sur 30 à 35 producteurs par zone. Elles ne

peuvent être considérées comme parfaitement représentatives mais témoignent des ordres de grandeurs et des grandes tendances observées dans ces zones.

Comme on le voit sur la carte et le tableau présentés ci-dessous, les systèmes d'assolements varient fortement selon les zones du Nord de la Côte d'Ivoire.



Carte 6 : Répartition des terres agricoles par usage dans la moitié Nord de la Côte d'Ivoire
(Total des superficies attribuées à chaque usage par zone d'enquête. Source : Enquêtes de référence, projet NPAgri)

Dans cette diversité de systèmes souvent dominés par l'anacarde et/ou le coton, le maïs occupe systématiquement une place importante, à la fois en termes de présence dans les exploitations et en termes de superficies qui lui sont consacrées.

Comme présenté dans le tableau ci-dessous, le maïs est presque toujours la deuxième culture la plus pratiquée dans les zones de savane. Dans les zones de forêt claire du Centre du pays (et du Sud de la zone d'intervention du projet), elle est également pratiquée par la grande majorité des agriculteurs même si sa place est légèrement moins importante dans les assolements par rapport au riz, à l'igname et au manioc.

Si les superficies moyennes consacrées au maïs dans les exploitations des zones forestières tombent généralement sous la barre de 1 hectare cultivé, les rendements y sont souvent plus élevés que dans les zones de savane, notamment grâce à des sols plus riches en matière organique, à une pluviométrie mieux répartie et à des cycles de jachères plus longs, ce qui donne à ces zones un rôle non négligeable dans la production globale de maïs en Côte d'Ivoire.

Notons que la forte croissance au cours des vingt dernières années des superficies consacrées à la culture de l'anacarde a provoqué une diminution notable des superficies de jachères dans la presque totalité de la moitié Nord du pays qui peut expliquer une partie du ralentissement de la croissance des rendements du maïs au cours des années 2000. Toutefois, il est intéressant de relever que ce énorme changement intervenu dans les systèmes agraires du Nord du pays n'a pas entraîné de réduction notable de la

production nationale de maïs et qu'on a donc dû assister depuis le Recensement National Agricole de 2001 à une nette augmentation des surfaces cultivées toutes cultures confondues.

		Anacarde	Maïs	Riz	Arachide	Igname	Coton
Odienné	% de producteurs pratiquant la culture	100%	94%	89%	57%	49%	29%
	Superficie médiane (ha)	10,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,4
	Rendement médian (kg/ha)	300	750	800	270	?	980
		Coton	Maïs	Riz	Arachide	Anacarde	
Korhogo	% de producteurs pratiquant la culture	89%	97%	97%	54%	26%	
	Superficie médiane (ha)	3,0	2,7	1,0	1,0	2,4	
	Rendement médian (kg/ha)	1667	1500	1300	600	500	
		Coton	Maïs	Anacarde	Arachide	Riz	Sésame
Ouangolo	% de producteurs pratiquant la culture	97%	100%	74%	86%	83%	26%
	Superficie médiane (ha)	6,5	6,4	3,6	1,0	1,0	2,0
	Rendement médian (kg/ha)	833	1900	408	311	1305	100,0
		Anacarde	Maïs	Sorgho	Mil	Igname	
Bouna	% de producteurs pratiquant la culture	100%	100%	91%	91%	91%	
	Superficie médiane (ha)	6,1	2,4	2,0	2,0	1,5	
	Rendement médian (kg/ha)	167	500	350	300	1000	
		Anacarde	Maïs	Coton	Riz	Arachide	Igname
Séguéla	% de producteurs pratiquant la culture	84%	100%	31%	97%	69%	78%
	Superficie médiane (ha)	3,3	1,5	4,0	1,0	0,5	0,5
	Rendement médian (kg/ha)	333,3	775	800	1000	900	3000
		Anacarde	Riz	Maïs	Manioc	Igname	
Bouaké	% de producteurs pratiquant la culture	69%	69%	86%	89%	89%	
	Superficie médiane (ha)	3,7	1,0	0,9	0,6	0,5	
	Rendement médian (kg/ha)	317	2000	1850	3000	2000	
		Anacarde	Maïs	Manioc	Igname		
Bondoukou	% de producteurs pratiquant la culture	89%	100%	69%	83%		
	Superficie médiane (ha)	3,0	0,6	0,6	0,3		
	Rendement médian (kg/ha)	750	1850	1800	3000		

Tableau 1 : Systèmes de culture dominants par zone de production dans le Nord de la Côte d'Ivoire

Associations de cultures :

Dans les zones cotonnières, le maïs est cultivé en culture pure sur plus de 80% des parcelles. La charge de travail par unité de surface étant inférieure dans ces zones par rapport aux zones forestières, les producteurs du bassin cotonnier préfèrent des systèmes de cultures pures en rotation à des systèmes d'association. Lorsque les producteurs choisissent des associations, ils s'orientent en priorité vers des légumineuses qui facilitent la couverture du sol réduisant ainsi la présence d'adventices et entrent peu en concurrence avec le maïs pour la disponibilité d'azote dans le sol. Le maïs est aussi parfois associé au riz ou aux cultures maraîchères sur de petites parcelles, notamment en zone périurbaine où la pression foncière est élevée, mais dans ce cas, il reste une culture minoritaire et constitue surtout un complément alimentaire à côté de la culture principale qui est, elle, généralement destinée à la vente.

Au contraire, dans les zones de climat forestier, le maïs en culture pure est plus rare et les producteurs lui attribuent plus souvent la place d'une culture minoritaire associée à des tubercules ou à des productions pérennes pendant leur phase de croissance non productive. En effet, l'importante pression des adventices, rend la production de maïs en culture pure plus demandeuse en main d'œuvre, notamment pour le sarclage et pousse les producteurs à privilégier des cultures plus couvrantes (igname, manioc) qui réduisent la pression des adventices et à les compléter par une implantation du maïs périphérique ou intercalée. Le maïs est, en revanche, très utilisé en association avec les cultures pérennes lors de leur phase non productive, tout comme le manioc et à la différence de l'igname qui risquerait en s'étalant de recouvrir les jeunes arbres en les utilisant comme tuteur naturel.

Zone	% maïs en culture pure	Principales cultures associées quand association
Ouangolo	85 à 95%	Arachide, haricot, riz, maraîchers
Korhogo	80 à 90%	Arachide, haricot, riz, maraîchers
Odienné	80 à 90%	Arachide, haricot, riz, maraîchers
Séguéla	80 à 90%	Arachide, riz, igname, maraîchers
Bouna	60 à 70%	Arachide, mil, sorgho, igname
Bondoukou	30 à 40%	Igname, maraîchers, jeunes anacardiens (maïs minoritaire)
Bouaké	30 à 40%	Riz, igname, manioc (maïs minoritaire)

Tableau 2 : Cultures pures et associations de cultures dans le Nord et le Centre de la Côte d'Ivoire

Rotations :

Lorsqu'il est cultivé en culture pure, le maïs intervient rarement en tête de rotation. Dans le bassin cotonnier, il est généralement planté en deuxième année après le coton ou le riz afin de profiter des restes d'intrants utilisés sur la parcelle pendant la première année de culture de ces deux produits.

Dans les zones de forêt claire où le système d'assolement est dominé par l'igname, le maïs intervient le plus souvent en deuxième année à la suite de l'igname et avant le manioc ou une légumineuse.

Les producteurs qui cultivent le maïs en monoculture continue sont rares. Ils sont souvent éleveurs ou travaillent en relation étroite avec des éleveurs et se trouvent principalement en zone de forêt claire où les sols sont plus riches en matière organique et valorisent donc mieux les apports d'intrants nécessaires au maintien des rendements sur plusieurs années. Ci-dessous, les principaux systèmes de rotations observées dans les zones d'intervention du projet avec un classement pour chaque zone en fonction de leur régularité.

		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
Odienné Korhogo Ouangolo	Rotation ++	coton	maïs	coton	maïs
	Rotation ++	riz	maïs	arachide ou haricot	maïs
	Rotation +	coton	maïs	arachide ou haricot	maïs
	Rotation -	maïs	arachide ou haricot	maïs	arachide ou haricot
	Rotation -	riz	maïs	coton	maïs
Séguéla	Rotation ++	coton	maïs	coton	maïs
	Monoculture -	maïs	maïs	maïs	maïs
	Rotation -	riz	maïs	maïs	
	Rotation -	igname	maïs	maïs	
Bouna	Rotation ++	igname	maïs	igname	maïs
	Rotation -	igname	maïs	arachide	maïs
Bondoukou	Rotation ++	igname	maïs	maïs	manioc
Bouaké	Rotation +	igname	maïs	maïs	manioc
	Rotation -	riz	maïs	arachide	maïs
	Monoculture -	maïs	maïs	maïs	maïs

Tableau 3 : Systèmes de rotations les plus pratiqués dans le Nord et le Centre de la Côte d'Ivoire

5.3. Facteurs de production du maïs :

Force de travail

En termes de force de travail, la culture du maïs, comme la grande majorité de l'agriculture en Côte d'Ivoire, reste majoritairement manuelle. Toutefois, la plus grande partie des producteurs de coton a accès à la traction attelée pour la culture du coton et valorise ce facteur de production pour le maïs. On observe logiquement une très nette corrélation entre les superficies de maïs, et plus généralement de cultures annuelles cultivées, et l'utilisation de la traction animale qui permet d'augmenter sensiblement la productivité du travail sur les périodes limitantes, en particulier les labours et les semis.

Traction animale ?	Oui	Non	Sup médiane maïs (ha)	Sup moyenne totale toutes cultures annuelles confondues (ha)
Ouangolo	100%	0%	6,4	16,7
Korhogo	91%	9%	2,7	10,1
Odienné	83%	17%	2,0	5,6
Bouna	24%	76%	2,4	8,8
Séguéla	16%	84%	1,5	4,9
Bouaké	3%	97%	0,9	4,4
Bondoukou	0%	100%	0,6	1,8

Tableau 4 : Implantation de la traction animale et impact sur les superficies cultivées

La traction mécanisée reste, elle, extrêmement rare et ne concerne que quelques gros producteurs de coton.

Même si la grande majorité des exploitations fait avant tout appel à de la main d'œuvre familiale, l'utilisation de main d'œuvre salariée est importante, notamment pour l'entretien des plantations d'anacarde qui doit être effectué pendant la période des récoltes, elle-même très demandeuse en main d'œuvre.

% d'exploitations faisant appel à de la main d'œuvre salariée	
Bondoukou	77,1%
Bouaké	100,0%
Bouna	67,6%
Korhogo	88,2%
Odienné	77,1%
Ouangolo	88,6%
Séguéla	81,3%

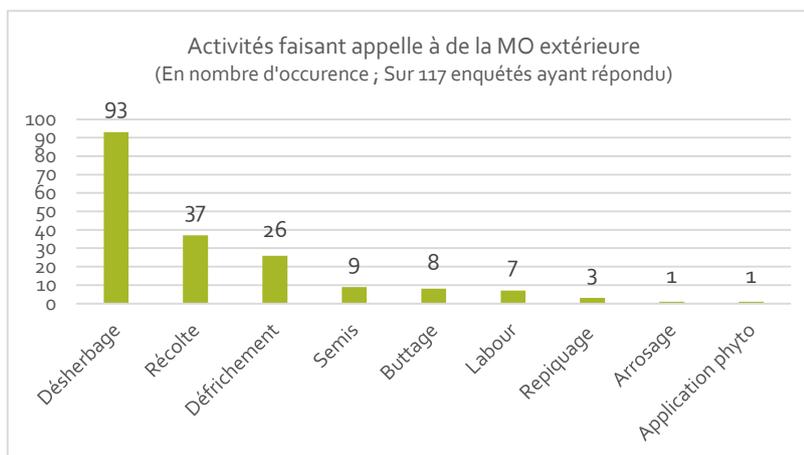


Tableau 5 et Graphique 6 : Utilisation de main d'œuvre salariée dans le Nord et le Centre de la Côte d'Ivoire

Il est important de noter qu'une grande partie des exploitations fait également appel à de la main d'œuvre extérieure non salariée à travers les « Groupes d'entraide » ou « Groupes de travail ». Grâce à ces groupes, les producteurs mutualisent leurs forces aux moments des pics de travail comme le labour, les semis ou la récolte. Ces groupes qui peuvent regrouper de 10 à plus de 100 personnes réalisent les activités agricoles en commun sur les parcelles de chaque membre. A chaque intervention, l'exploitation bénéficiaire du travail du groupe a la charge du repas des travailleurs mais ceux-ci ne reçoivent pas d'autres rémunérations. L'avantage de ces groupes de travail relève principalement de la motivation sociale et de l'émulation qu'ils permettent et qui accroît la productivité du travail sur chaque parcelle.

Comparativement à d'autres cultures comme le manioc ou l'igname, la culture manuelle du maïs est moins intensive en travail tant que le sarclage reste limité (pluviométrie inférieure à 1400 mm/an ou accès au désherbage chimique) et elle est donc considérée comme relativement « facile ». Ci-dessous, une estimation des besoins en travail moyens par type de culture vivrière basée sur nos enquêtes et sur le travail de Jean-Louis Chaléard (1996) :

Homme-Jour / ha	Défrichage	Labour manuel / buttage	Semis / repiquage	Tuteurage	Sarclage	Récolte	Post-récolte (séchage, stockage, vannage, etc.)	Total
Maïs	25	25	5		15	15	20	105
Riz pluvial	25	25	10		15	25	20	120
Manioc	25	25	10		15	40	10	125
Riz irrigué	25	25	30		20	30	20	150
Igname	25	50		20	20	40	15	160

Tableau 6 : Estimation des besoins moyens en travail par type de culture (en Homme-Jour / hectare cultivé)

Calendrier agricole :

L'organisation du calendrier agricole diffère nettement entre les zones de savane arborée, situées entre les isohyètes 1000 et 1200 mm/an, et les régions de forêt claire et équatoriale avec une pluviométrie annuelle moyenne supérieure à 1400 mm/an.

Dans les zones de savane arborée qui sont les plus grosses zones de production de maïs du pays, la majorité des producteurs ne cultive le maïs que sur un seul cycle de production avec un semis entre le début du mois de juin et la fin du mois de juillet et une récolte qui s'étale de début octobre à fin décembre selon la date de semis et les variétés.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Défrichage												
Labours												
Semis												
Sarclage												
Récolte												

Tableau 7 : Calendrier de la production de maïs en zone de savane

Dans les zones forestières, la pluviométrie plus importante et régulière de la petite saison pluvieuse permet deux cycles de culture pluviale de maïs : un premier cycle qui démarre en mars ou début avril en fonction de l'arrivée des premières pluies et un deuxième cycle plus tardif dans lequel les semis interviennent comme en savane en juin et juillet.

1er cycle	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Défrichage/billonnage												
Labours												
Semis												
Sarclage												
Récolte												

2ème cycle	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Défrichage												
Labours												
Semis												
Sarclage												
Récolte												

Tableau 8 et 9 : Calendrier de la production de maïs en zone de forêt claire

Dans la moitié Sud du pays, où prévaut un climat de forêt équatorial, certains producteurs pratiquent aussi parfois une mise en culture tardive avec des semis en août et jusqu'à fin septembre et une récolte qui s'étend jusqu'au mois de janvier de l'année suivante.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Défrichage												
Labours												
Semis												
Sarclage												
Récolte												

Tableau 10 : Calendrier de production du maïs en cycle tardif (Sud du pays)

Intrants

L'achat d'intrants est principalement lié à la culture du coton. Chez les cotonculteurs, les semences de coton, de riz et de maïs étant le plus souvent fournies par les sociétés d'égrenage, l'achat de semences est plus rare mais l'utilisation d'intrants est globalement nettement plus élevée.

Achat de	Semences	Engrais	Herbicides	Phyto			Semences	Engrais	Herbicides	Phyto
Manioc	0%	0%	1%	1%	Maïs	Cotoniers	10%	83%	94%	49%
Igname	10%	0%	6%	2%		Non-cotoniers	34%	21%	45%	5%
Maïs	25%	43%	63%	21%	Riz	Cotoniers	15%	77%	95%	43%
Riz	20%	51%	68%	23%		Non-cotoniers	25%	29%	44%	7%
Coton	12%	99%	99%	99%	Anacarde	Cotoniers	6%	0%	21%	8%
Anacarde	5%	0%	18%	3%		Non-cotoniers	4%	0%	16%	1%
Arachide	18%	0%	53%	4%	Arachide	Cotoniers	19%	0%	73%	5%
						Non-cotoniers	17%	0%	28%	2%

Tableaux 11 et 12 : Utilisation d'intrants par type de culture en fonction de l'appartenance à un système d'encadrement cotonnier ou pas

Dans l'ensemble, l'achat de semences de maïs améliorées par la recherche reste donc encore plutôt rare malgré l'existence de nombreuses variétés adaptées aux conditions de culture en Côte d'Ivoire développées par le CNRA ou la recherche privée. Cette situation semble principalement provoquée par la rareté des réseaux de distribution de semences de maïs.

L'identification des fournisseurs de semences par zone (voir annexe 3) nous a permis de constater la rareté des réseaux de vente de semences privés. Les deux principales structures privées impliquées dans la vente de semences de maïs (SEMIVOIRE et CALLIVOIRE) restent jusqu'à présent focalisées sur la vente de semences en grosses quantités à destination des plus gros agro-entrepreneurs et des sociétés cotonnières. Elles ne bénéficient pas d'un réseau de distribution suffisamment large pour rendre disponible leur production à la grande majorité des producteurs.

Très peu d'Organisations de Producteurs sont impliquées jusqu'à présent dans l'achat de semences en gros pour leurs membres, il existe un réel intérêt à mettre en relation les organisations de producteurs les plus structurées avec les fournisseurs d'intrants privés afin de faciliter la diffusion des semences améliorées aux petits et moyens agriculteurs.

L'ANADER joue parfois un rôle d'intermédiaire pour la distribution de semences améliorées mais en dehors des projets comme le PPAO et le PROPACOM où des agents ANADER se voient confier un rôle dans la distribution des semences dont ils encadrent la production, l'initiative d'une collaboration avec les fournisseurs de semences privés repose principalement sur les choix et stratégies individuels des agents ANADER et il ne semble pas exister de stratégie de distribution/diffusion des semences au niveau de l'ensemble de la structure.

En termes de traitements phytosanitaires, peu d'attaques rendent nécessaire l'usage d'insecticides ou de fongicides lors de la production et c'est donc l'utilisation d'herbicides seule qui est bien répandue et bénéficie de réseaux de distribution importants. La différence entre les réseaux de distribution de semences et d'herbicides est très nette puisqu'on trouve facilement plusieurs vendeurs d'herbicides dans chaque préfecture alors que les vendeurs de semences ne sont présents que dans quelques grandes villes comme Bouaké, Korhogo et Ouangolodougou (cf. : annexe 3).

Engrais :

L'utilisation d'engrais hors zone coton est relativement rare et correspond principalement à des grandes exploitations investissant dans le maïs comme culture avant tout marchande.

L'utilisation d'engrais dans les zones cotonnières n'aboutit pas forcément à une augmentation des rendements importante. Notons à ce sujet qu'un important facteur limitant pour l'amélioration des rendements du maïs est le système de subvention des engrais en Côte d'Ivoire qui maintient les engrais destinés à la culture du coton (NPK 15-15-15 à 11 000 FCFA/sac de 50kg) à un prix nettement inférieur à ceux adaptés à la culture du maïs (par exemple : NPK 12-22-22 entre 15 000 et 20 000 FCFA/sac de 50kg).

La culture du maïs est donc moyennement modernisée avec des taux d'utilisation d'intrants nettement plus élevés que pour les cultures de tubercules et relativement proches des niveaux observés pour la culture du riz.

Notons que le type d'intrant le plus utilisé par les exploitations sont les herbicides car leur coût est particulièrement rentable par rapport aux économies de temps de travail qu'ils permettent.

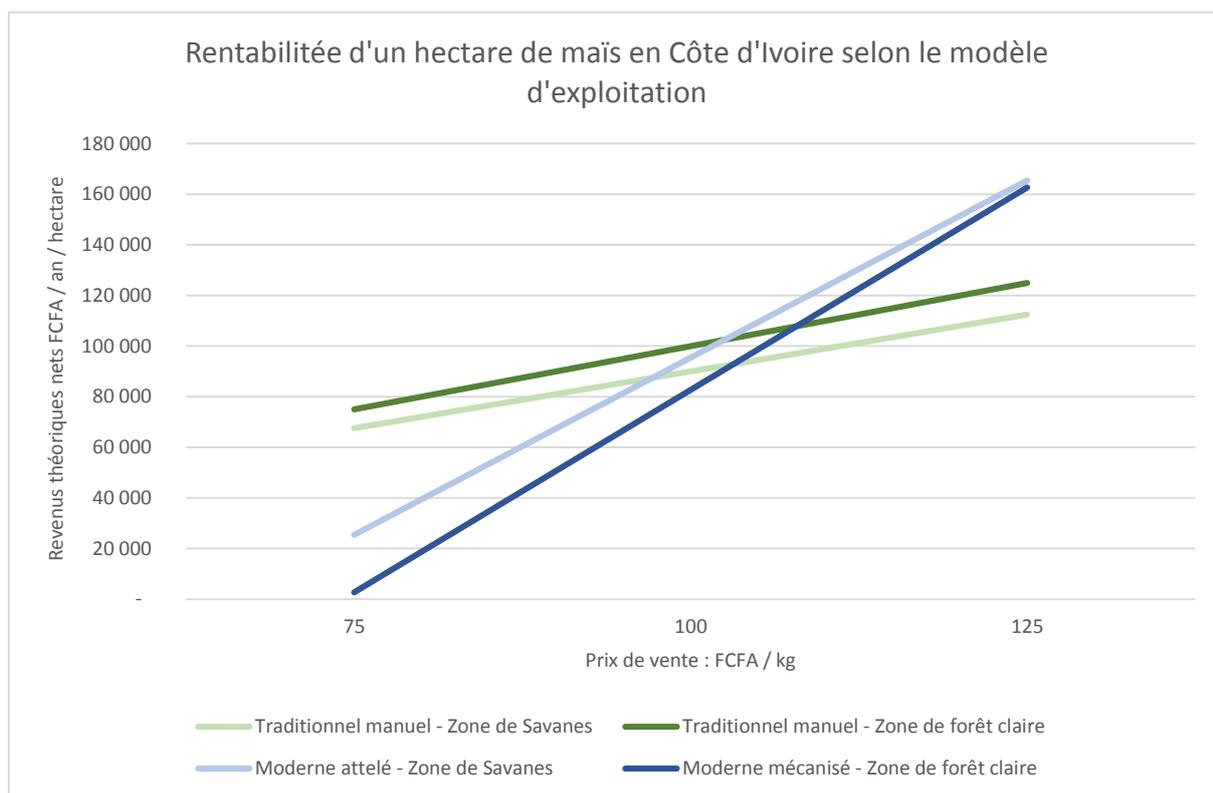
5.5. Contraintes et intérêts de la production de maïs en Côte d'Ivoire du point de vue de l'exploitation

Sensibilité de la culture aux conditions pédoclimatiques :

Le principal inconvénient du maïs d'après la très grande majorité des producteurs interrogés est sa grande sensibilité à la qualité des sols et à la pluviométrie, qui occasionnent des rendements relativement aléatoires et nécessitent un apport important d'engrais minéraux sur les terres les plus pauvres, notamment en zone de savane.

La sensibilité de la plante à la pluviométrie induit notamment une prise de risque importante pour l'intensification de la culture.

Comme visible ci-dessous, les coûts de production relativement faibles du maïs en culture traditionnelle peuvent rendre peu attractif l'investissement dans des modes de production modernes qui augmentent le coût de production et ne permettent un gain important que si l'augmentation des rendements est sensible et si le prix de vente est proche ou supérieur à 100 FCFA/kg.



Graphique 7 : Evolution des revenus théoriques nets (Chiffre d’Affaire - Coûts de Production, autoconsommation non décomptée) en fonction du prix de vente sur des modèles de production traditionnels et modernisés en zone de savane et en zone de forêt claire. Données théoriques utilisées disponible en Annexe 4

Attaques sur pied :

Les attaques sur pied qui freinent la productivité du maïs en Côte d’Ivoire sont avant tout mécaniques.

Les oiseaux lors des semis puis les mammifères lors de la croissance et de la maturation des fruits constituent les principales sources d’attaques contre la production de maïs. Les oiseaux (perdrix notamment) consomment les graines semées, tandis que les mammifères consomment les jeunes pousses et les fruits en maturation (bétail, agoutis, singes). La protection contre ces attaques mécaniques est complexe, les deux principaux investissements à réaliser (gardiennage et clôture) sont peu rentables pour les petites surfaces et seuls les grands producteurs ont les moyens de les mettre en œuvre.

Les attaques d’insectes sont également citées par certains producteurs mais ne représentent pas une limite importante à la productivité du maïs grâce aux rotations de cultures qui limitent en général le développement des populations d’insectes nuisibles. Les principaux insectes qui s’attaquent au maïs sur pied sont :

- les foreurs : foreur rose africain (*Sesamia calamistis*), foreur africain de canne à sucre (*Eldana saccharina*), foreur africain du maïs (*Busseola fusca*)
- les termites, qui attaquent la plante au niveau du collet et provoquent le dessèchement¹³.

Enfin, la plante parasite *Striga hermonthica* peut être un problème important en Côte d’Ivoire mais ses nuisances peuvent facilement être limitées par le choix de semences résistantes et par les rotations de cultures.

¹³ KAKOU, Mah Aya, *Analyse et amélioration de la production et de la commercialisation du maïs à Daloa, Côte d’Ivoire*, Mémoire de Master, Université de Liège, 2011.

Contraintes au stockage :

Les principales attaques au stockage sont le fait de charançons, notamment l'espèce *Sitophilus zeamais*. L'enfumage des greniers traditionnels est le principal moyen de lutte utilisé par les producteurs, il est relativement efficace pour préserver le maïs sur un stockage de moins de 6 mois.

Certains producteurs et la majorité des commerçants et des Organisations de Producteurs utilisent des traitements chimiques pour le stockage de leur maïs, dont certains comme le TOPSTOXIM (Aluminium Phosphide) ou la TIORANE (poudre rouge) ne devraient pas être utilisés pour le stockage de produit destiné à la consommation en raison des dangers importants qu'ils représentent pour la santé humaine. Les principaux insecticides utilisés sont présentés en annexe 1.



Photo de Topstoxim, prise à Korhogo par l'équipe du projet

Le stockage est très majoritairement individuel. Lors des enquêtes menées, seuls 5 producteurs sur les 236 producteurs ayant stocké du maïs en 2013 ont pratiqué un stockage groupé dans le magasin de leur coopérative.

Type de stockage	Nombre de producteurs	%
Individuel	231	97,9%
Groupé	5	2,1%

Tableau 13 : Stockage individuel et stockage collectif par les producteurs

En revanche, le maïs est un produit très largement stocké par les producteurs. 75% d'entre eux ont une capacité de stockage supérieure à 800 kg/an et à 50% de leur production annuelle.

Quartiles	Capacité de stockage (kg/an)	Part de la production stockable
Q1	800	50%
Q2	2000	80%
Q3	4000	167%

Tableau 14 : Répartition par quartiles des capacités de stockage de producteurs en quantité et en part de la production

La durée de stockage du maïs semble très variable d'une exploitation à l'autre. Si environ un tiers des producteurs est en mesure de stocker son maïs sur 1 an, plus de la moitié ne stocke qu'entre 3 et 6 mois après la récolte.

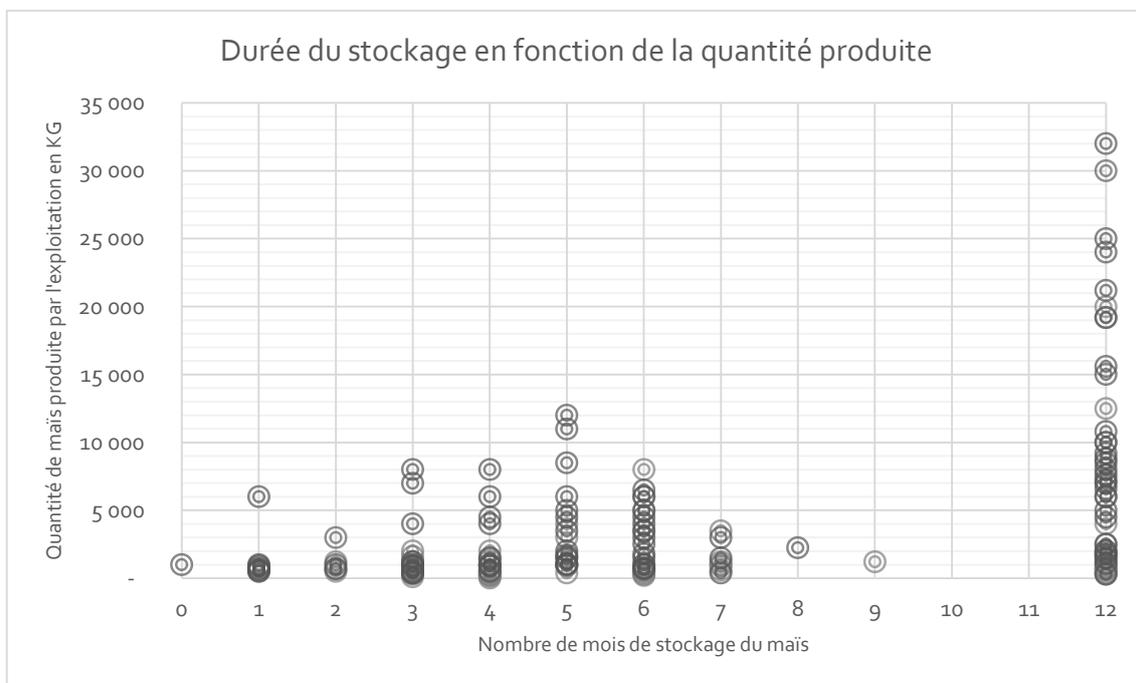
Durée de stockage du maïs	0 mois	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	6 mois	7 mois	8 mois	9 mois	12 mois
Bondoukou				4	11	8	10	2			
Bouaké	2	12	3	6	1	2	5				1
Bouna			2	11	5	5	2	3	1	1	4

Korhogo				1	3	5	6	2			15
Odienné							3				32
Ouangolo		1					1				33
Séguéla			3	4	2	1	12				10
Total	2	13	8	27	25	26	45	9	1	1	80
%	0,8%	5,5%	3,4%	11,4%	10,5%	11,0%	19,0%	3,8%	0,4%	0,4%	33,8%

Tableau 15 : Durée de stockage du maïs estimée par les producteurs en nombre d'occurrences par zone (En vert les durées de les plus pratiquées, total réponses : 237 producteurs)

Les pertes de maïs au stockage étant plutôt limitées d'après les agriculteurs interrogés, le faible stockage semble surtout résulter d'une part des incertitudes sur la rentabilité du stockage (voir ci-dessous), d'autre part, des besoins réguliers de liquidité associés à la faiblesse ou à l'absence d'épargne de précaution qui poussent les producteurs à écouler leurs surplus relativement rapidement.

Comme visible ci-dessous et très logiquement, les gros producteurs tendent à stocker plus longtemps que les petits même si certains petits producteurs stockent également sur de longues périodes.



Graphique 8 : Durée de stockage en mois en fonction des quantités de maïs produites

Les greniers traditionnels sont le moyen de stockage le plus utilisé dans le district des Savanes tandis que le stockage en sac dans les maisons est plus implanté dans les autres districts du Nord de la Côte d'Ivoire.



Stockage traditionnels au champ (Vallée du Bandama) et au village (Savanes) avec traitement, photos prises par l'équipe du projet.

Région	Grenier traditionnel	Sacs dans maison	Sacs dans Magasin	Appâtâmes au champ
Bondoukou	12	19	4	
Bouaké	7	14	8	
Bouna	8	3	2	21
Korhogo	34			
Odienné	13	6	16	
Ouangolo	34		1	
Séguéla	9	14		9
Total	117	56	31	30
%	50%	24%	13%	13%

Tableau 16 : Type de stockage par zone, ne nombre d'occurrences sur un total de 237 producteurs enquêtés

Le coût du stockage n'est pas particulièrement élevé et les pertes au stockage semblent modérées pour la plupart des producteurs, des OP et des commerçants.

Le stockage en magasin implique des charges fixes équivalentes à entre 4 et 6 FCFA/kg (sacs + traitement phyto) et des charges variables en fonction de la durée de stockage d'environ 1,5 FCFA/kg/mois (location de magasin, immobilisation financière). Un stockage sur 6 mois a donc un coût moyen de 15 FCFA/kg.

Pour X mois	1 mois	3 mois	6 mois	12 mois
Total (FCFA)	7,75	10,75	15,25	24,25
Par mois (FCFA)	7,75	3,58	2,54	2,02

Tableau 17 : Frais de stockage en magasin en fonction de la durée du stockage

Les commerçants et organisations de producteurs interrogés indiquent que le principal facteur limitant l'investissement dans le stockage du maïs est lié à la volatilité des prix.

En effet, comme le montre l'analyse de la saisonnalité des prix sur le marché de gros d'Adjamé, sur 9 campagnes de commercialisation du maïs, seules deux permettent un gain important au stockage, 3 permettent un léger gain et 4 entraînent des pertes potentielles pour l'acteur économique qui stocke.

Campagne	Prix moyen à la récolte (novembre-février)	Prix moyen pendant la soudure (juillet-septembre)	Différentiel	Différentiel - frais de stockage (15F/kg)
2004 / 2005	136	166	30	15
2005 / 2006	119	107	-11	-26
2006 / 2007	126	124	-2	-17
2007 / 2008	133	212	79	64
2008 / 2009	158	241	83	68
2009 / 2010	158	170	12	-4
2010 / 2011	156	182	26	11
2011 / 2012	174	217	43	28
2012 / 2013	166	179	14	-2

Tableau 18 : Rentabilité théorique du stockage entre la période de récolte et la période de soudure par campagne de 2004 à 2013 (source données prix : OCPV)

Parier sur la saisonnalité des prix pour espérer un gain au stockage est donc une activité réservée à un petit secteur de gros producteurs et de gros commerçants bien informés et capables d'assumer le risque financier d'une perte au stockage grâce à la diversification de leurs activités.

La majorité des commerçants et des Organisations de Producteurs qui interviennent dans la filière maïs se focalise donc sur la collecte et la revente du produit sur des périodes relativement courtes. En revanche, de manière très ponctuelles, lorsqu'une baisse de prix importante à la récolte ou des perspectives de hausse élevée en période de soudure sont clairement identifiées, des phénomènes de stockage et de rétention massifs peuvent apparaître. Leur rôle est important car ils peuvent à la fois limiter les baisses de prix à la récolte et les hausses de prix lors de la période de soudure mais la faible disponibilité d'informations fiables et claires sur l'état de l'offre et de la demande en Côte d'Ivoire et dans la sous-région pousse beaucoup d'acteurs et particulièrement les producteurs et les organisations de producteurs à ne pas profiter de ces années de forte saisonnalité voire parfois à prendre des risques les années où l'importance de la saisonnalité est incertaine.

Intérêts de la culture du maïs

Pour l'ensemble des producteurs le principal intérêt de la culture du maïs vient de la diversité des usages qu'il offre. De juillet à décembre, le maïs peut être consommé frais. Son potentiel de stockage une fois séché permet ensuite de le conserver pour l'autoconsommation sur au moins 6 mois de l'année. Enfin, lorsqu'un surplus est dégagé par l'exploitation, la commercialisation du maïs est considérée par les producteurs comme relativement facile grâce à la possibilité de le vendre sur le marché local (consommation rurale) ou à travers des intermédiaires à destination du marché régional voire national (consommation urbaine et élevages).

Globalement, le marché du maïs est donc particulièrement liquide et permet aux producteurs d'arbitrer entre autoconsommation, épargne en nature et commercialisation de grandes quantités permettant de générer des revenus non négligeables.

6. La commercialisation du maïs en Côte d'Ivoire

6.1. Les circuits de commercialisation

La commercialisation du maïs ne concerne qu'entre 25 et 75 % des producteurs. La culture du coton et la proximité avec des axes routiers favorisant l'écoulement de la production semblent être les deux principaux facteurs favorables à la production de surplus de maïs pour la commercialisation.

	% de producteurs commercialisant une partie de leur production
Ouangolodougou	74%
Korhogo	68%
Séguéla	53%
Bondoukou	51%
Bouaké	50%
Odienné	24%
Bouna	24%

Tableau 19 : Part des producteurs interrogés commercialisant une partie de leur production de maïs par région

En termes de part de la production commercialisée, on note une différence très claire entre les zones de Savanes où beaucoup de producteurs ne commercialisent qu'une part modérée de leur production et les zones de forêt claire où les producteurs qui commercialisent leur production le font le plus souvent dans des proportions plus importantes. On peut donc penser qu'en zone de forêt claire, la différence entre petite production de maïs pour l'autoconsommation et grosse production de maïs orientée vers la commercialisation est plus prononcée qu'en zone de Savane où la majorité des producteurs consomme de plus grandes quantités de maïs et ne commercialise qu'un surplus minoritaire.

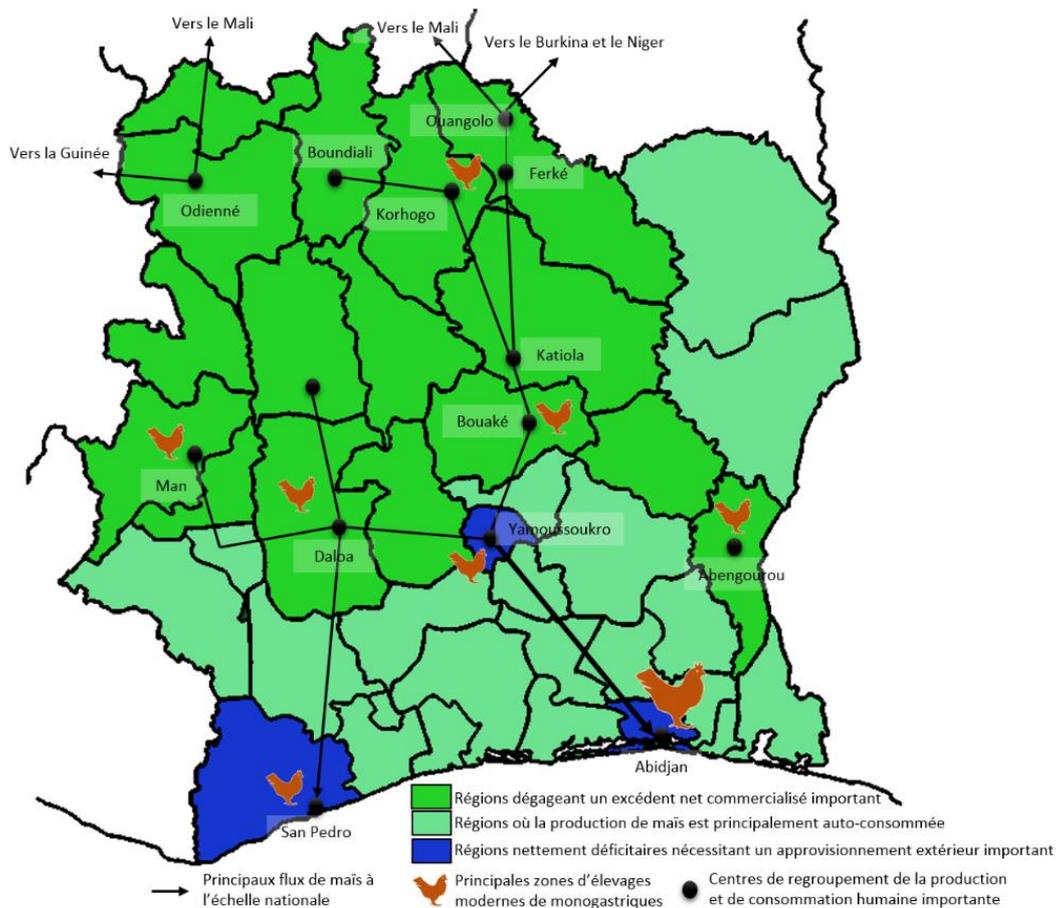
	< 25%	25 à 50%	50 à 75%	> 75%	Total
Bondoukou	2	5	7	4	18
Bouaké	3	3	7	2	15
Bouna	1	5	2	0	8
Korhogo	13	10	0	0	23
Odienné	1	4	2	1	8
Ouangolo	15	7	3	1	26
Séguéla	0	3	7	7	17
Total	35	37	28	15	115

Tableau 20 : Répartition des producteurs commercialisant une partie de leur production en fonction de la part de la production commercialisée et de la région

Cet élément est important car il permet de comprendre pourquoi, malgré une concentration de la majorité de la production ivoirienne dans les zones de savanes, les quantités commercialisées à l'échelle nationale sont géographiquement plus réparties. Le Sud de la Vallée du Bandama, le Sud du Woroba et les districts des Montagnes et de la Sassandra-Marahoué notamment dégagent ainsi d'importants surplus commercialisés même si les quantités produites y sont moindres qu'au Nord du pays.

Ainsi la commercialisation du maïs en Côte d'Ivoire ne s'organise pas seulement autour de l'axe central Nord-Sud qui relie Ouangolodougou à Abidjan. L'axe Ouest-Centre qui relie Man à Yamoussoukro puis à Abidjan en passant par Daloa est également un axe important de commercialisation du maïs.

La carte ci-dessous schématise ainsi les principaux flux de maïs sur le territoire ivoirien et montre la prédominance des quelques grands centres de consommation humaine et d'élevage industriel, en particulier Abidjan et sa périphérie, Bouaké, Daloa, Abengourou, Man et Yamoussoukro, vers lesquels une grande partie des surplus de maïs commercialisés est orienté.



Carte 7 : Principaux flux de commercialisation de maïs en Côte d'Ivoire

L'élevage de monogastriques, qui, comme on le verra ci-dessous représente le deuxième débouché pour la production de maïs après l'autoconsommation en milieu rural et donc la première destination du maïs commercialisé à l'échelle nationale est en grande partie concentré dans le Sud du pays comme le montrent les données présentées ci-dessous et extraites de la Revue du secteur avicole en Côte d'Ivoire produite par la FAO en 2008. Précisons que ces données ne semblent pas tenir compte des élevages situés dans la région zone de Korhogo qui est également une zone d'élevage non négligeable de l'intérieur du pays.

Répartition des principaux élevages modernes de poulet de chair.						
Taille des élevages (Nbr de têtes)	<1000	1000 à 4000	4000 à 10000	> 10000	Total	Nbr de têtes total estimé
Lagune	207	100	24	10	341	750 000
Bouaké	40	6	0	0	46	35 000
Daloa	28	4	0	0	32	25 000
Gagnoa	30	2	0	0	32	20 000
Man Danané	25	0	0	0	25	15 000
Agnibilekrou	13	5	2	0	20	35 000
San-Pedro	15	4	0	0	19	15 000
Adzopé - Agboville	14	3	0	0	17	15 000
Yamoussoukro	10	3	0	0	13	15 000

Tableau 21 : Répartition des principaux élevages modernes de poulet de chair en Côte d'Ivoire (Source : FAO, 2008)

Répartition des principaux élevages modernes de poule pondeuse						
Taille des élevages (Nbr de têtes)	<1000	1000 à 4000	4000 à 10000	> 10000	Total	Nbr de têtes total estimé
Lagune	114	41	49	18	222	887 000
Bouaké	18	11	4	0	33	66 500
Daloa	16	9	4	2	31	100 500
Gagnoa	13	7	4	2	26	94 000
Yamoussoukro	13	10	2	0	25	46 500
Adzopé - Agboville	13	8	2	2	25	81 500
Agnibilekrou	9	4	2	2	17	69 500
Man Danané	8	6	1	0	15	26 500
San-Pedro	6	4	0	2	12	53 000

Tableau 22 : Répartition des principaux élevages modernes de poule pondeuse en Côte d'Ivoire (Source : FAO, 2008)

6.2. Chaîne de valeur de la filière maïs :

La commercialisation du maïs en Côte d'Ivoire suit des canaux de commercialisation traditionnels en grande majorité informels et fondés sur la confiance. Elle bénéficie d'une diversité de débouchés qui assurent au producteur un écoulement relativement facile du produit.

Le débouché principal de la filière est l'alimentation humaine, principalement en autoconsommation en milieu rural mais le marché de l'alimentation animale joue un rôle très influent sur l'équilibre général de l'offre et de la demande car il constitue autour de 25% de la demande nationale et absorbe plus de 55% de l'offre de surplus commercialisée par les producteurs de maïs.

La valorisation industrielle du maïs (hors-aliment du bétail) reste encore très faible. Les principaux acheteurs (Nestlé, PKL, Solibra) absorbent moins de 1% de la production et jouent donc un rôle limité sur le marché du maïs. Le potentiel d'augmentation de la demande industrielle locale est en revanche important, notamment si plus de producteurs arrivent à répondre à la demande très spécifique en terme de qualité des industriels.

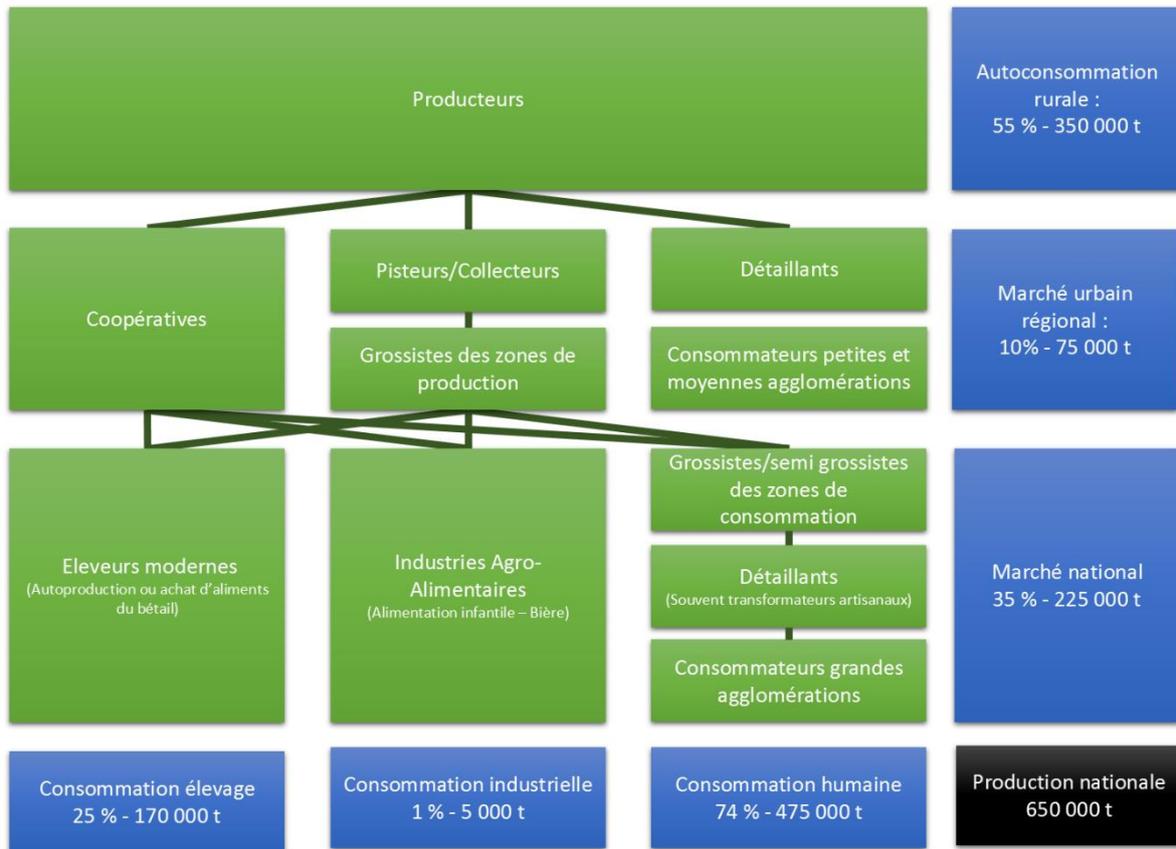


Schéma 1 : Organisation de la commercialisation du maïs en Côte d'Ivoire en termes d'échelle et de débouchés

Suivant les différents systèmes de production et les schémas de commercialisation, la chaîne de valeur de la filière maïs est relativement variable.

A des fins de simplification on a limité l'analyse de la chaîne de valeur de la filière maïs autour des principales phases de commercialisation et des quatre principaux débouchés de la filière : la vente aux éleveurs/industries, la vente aux consommateurs en grains et la vente aux consommateurs en farine.



Schéma 2 : Chaîne de valeur des principaux flux commerciaux de maïs en Côte d'Ivoire

Il existe bien sur d'autres chaînes de valeur particulières (producteurs de semences, transformation par les producteurs, transformation en plats cuisinés par les restaurateurs) mais elles restent très minoritaires dans la filière.

Ci-dessous, un exemple de répartition de la valeur ajoutée aux différentes étapes de la commercialisation sur la base d'un prix bord-champ de 100 FCFA/kg, c'est-à-dire dans une situation d'offre et de demande relativement proche de l'équilibre et en milieu de campagne tel qu'observé au mois d'avril 2014. Dans cette situation, les charges de commercialisation sont plutôt réduites et permettent au producteur de capter la plus grande part de la valeur ajoutée et de dégager une marge bénéficiaire d'entre 25 et 75 FCFA/kg selon ses coûts de production, alors que les commerçants limitent leurs marges à entre 5 et 10 FCFA/kg.

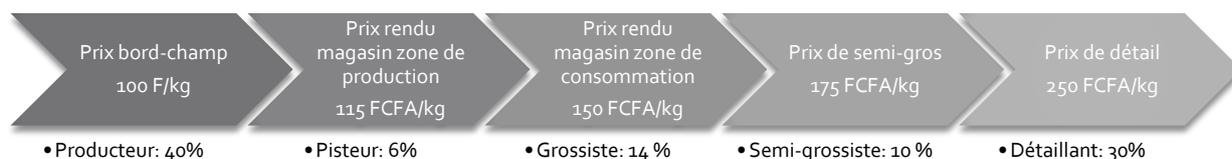


Schéma 3 : Exemple de répartition de la valeur ajoutée au sein de la chaîne de commercialisation dans une situation de bon équilibre du marché du maïs en Côte d'Ivoire

Dans l'ensemble, et malgré une organisation très majoritairement informelle, la commercialisation du maïs à l'échelle nationale est relativement efficace en Côte d'Ivoire. Elle permet au producteur de tirer un revenu correct de la production de maïs même si celui-ci reste globalement inférieur à celui des cultures de rentes comme le coton, l'anacarde ou le cacao pour lesquelles, dans des conditions de marché équilibrées, les marges des producteurs varient entre 25 et 200 FCFA/kg.

6.3. Facteurs de volatilité des prix du maïs :

L'offre de maïs en Côte d'Ivoire

L'offre de maïs en Côte d'Ivoire et en Afrique de l'Ouest est principalement soumise au risque climatique.

Les systèmes de culture traditionnels qui dominent la filière maïs rendent assez faibles la variation des superficies emblavées d'une année sur l'autre. Le seul facteur pouvant avoir une influence notable sur les choix d'allocation annuels des superficies dans la zone Nord du pays est le niveau des prix d'achat du coton graine. Lorsque le prix du coton graine augmente fortement et plusieurs années consécutives, une partie des producteurs de coton peut tendre à accroître ses superficies de coton et à réduire ses superficies de cultures vivrières dont le maïs. Ce phénomène est toutefois limité par la place importante du maïs dans les régimes alimentaires des ménages ruraux du bassin cotonnier et la volatilité interannuelle des prix du coton au cours des dernières années qui limite la rentabilité de cette culture.

Un autre facteur influencé par le prix du coton peut être l'attribution des engrais fournis par le système d'encadrement cotonnier. En cas de baisse du prix du coton, une plus grande part des engrais mis à leur disposition pour la culture du coton peuvent être attribués par les producteurs à leurs parcelles de maïs. Au contraire, en cas d'augmentation sensible du prix du coton, l'utilisation des engrais peut être recentrée sur la culture du coton provoquant une diminution des rendements moyens par hectare du maïs.

Finally, the main source of variation of the national offer is due to climatic instability. At this level, the two critical phases for the elaboration of maize yields are, on the one hand, sowing, which must be done on a well-humid soil that has benefited from at least 25 mm of rains the night before or the night before¹⁴, on the other hand, flowering, which occurs around the 9th or 10th week for short cycle varieties (90 days), for which a pluviometry superior to 100 mm is necessary.

The risk linked to the choice of the sowing period is limited by the adaptation of sowing periods to the arrival of the first rains. This adaptation is practiced by the whole of maize producers, those who wait generally for two to four rains to succeed in starting their sowing. It is therefore the pluviometry during the reproductive cycle that seems to be the most determining element for yields in Côte d'Ivoire.

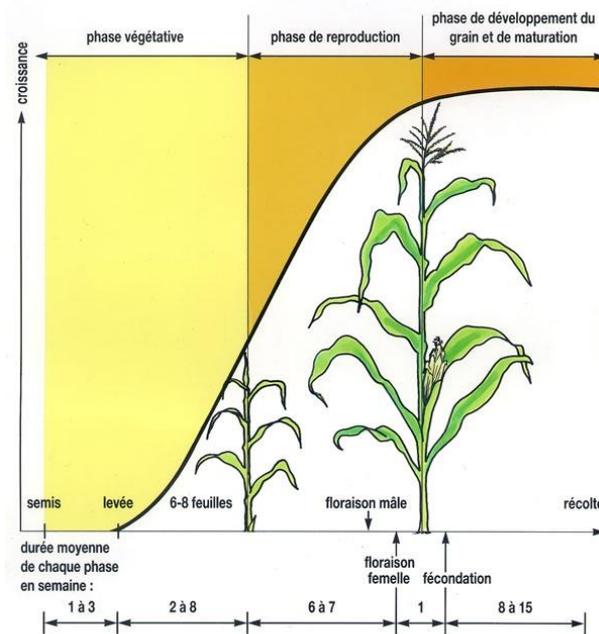
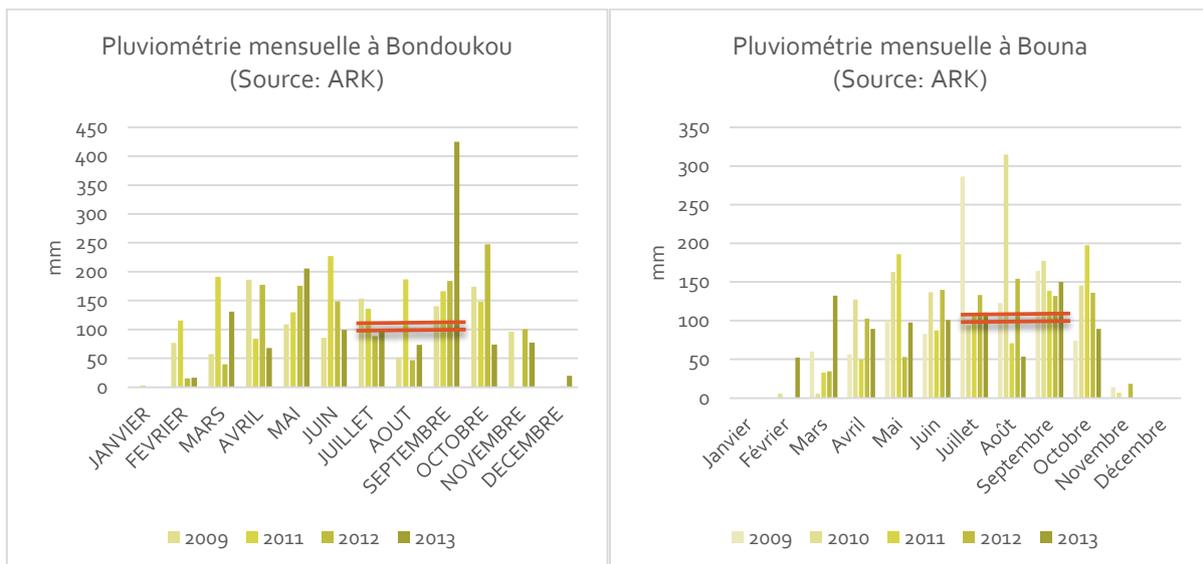


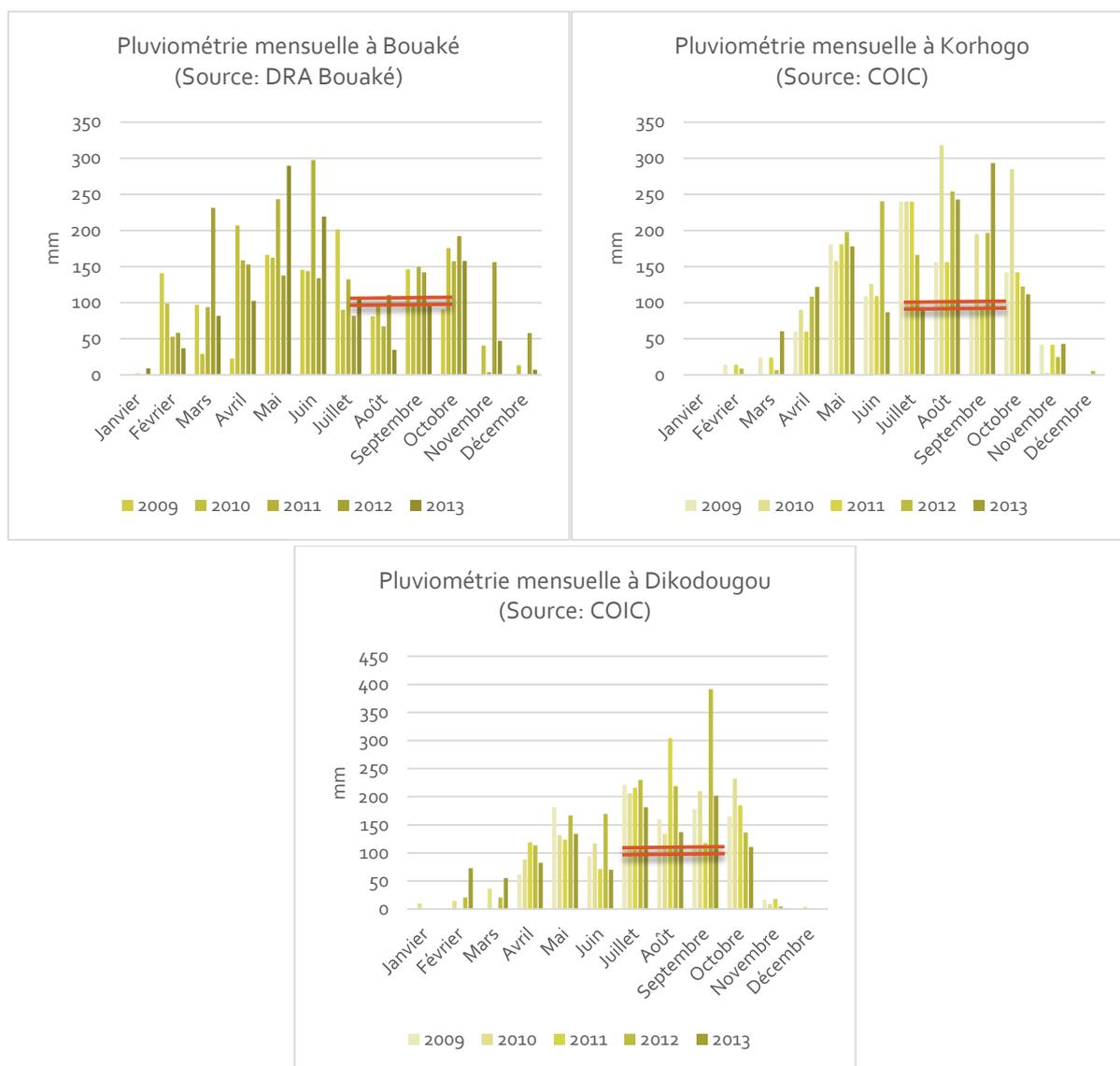
Schéma 4 : Cycle de développement végétatif et reproductif du maïs

(Source : ARVALIS – Insitut du Végétal)

With sowing in June, the reproductive phase of maize is concentrated in the month of August, as shown by the pluviometric readings obtained below for several zones in the North of the country, the pluviometry in the North of Côte d'Ivoire regularly falls below the 100 mm bar in August.



¹⁴ Memento Agronome p 784



Graphiques 9, 10, 11, 12 et 13 : pluviométrie annuelle de 2009 à 2013 dans plusieurs zones du Nord de la Côte d’Ivoire (Source : ARK, COIC, Direction Régional de l’Agriculture de Bouaké)

Le suivi précis de la pluviométrie entre la mi-juillet et la mi-septembre apparaît donc comme l’un des éléments déterminants pour estimer l’offre de maïs à venir et évaluer le potentiel de sous-production ou de sur-production à l’échelle nationale.

La demande en maïs en Côte d’Ivoire

La demande en maïs semble plutôt rigide en Côte d’Ivoire. Les deux principaux débouchés de la filière, la consommation humaine en milieu rural et l’alimentation animale, sont limités dans leur capacité à arbitrer entre différentes céréales ou féculent.

Le développement de la production d’aliment du bétail et de farines à base de manioc pourrait faire évoluer cette situation à moyen terme en offrant plus d’opportunités de substitution en situation de manque de maïs mais les perspectives de développement de ce secteur sont pour l’instant incertaines.

Seule la consommation humaine en milieu urbain, notamment dans les grandes villes du pays, est susceptible de s’adapter rapidement à une diminution de l’offre de maïs en substituant la consommation

de ce produit par d'autres féculents (riz, manioc, igname, plantain). Toutefois, les habitudes alimentaires et la part relativement faible du maïs dans les dépenses alimentaires, entre 4 et 5% selon l'étude réalisée en mars 2011 sur la consommation alimentaire en Côte d'Ivoire¹⁵, limitent fortement le potentiel de substitution de la consommation de maïs par les ménages urbains.

L'importation de maïs et le stockage sont donc les principaux outils d'arbitrage qui permettent aux plus gros consommateurs de s'adapter à la disponibilité de maïs.

Sur cet aspect encore, il semble que le nombre d'acteurs capables de recourir à ces deux solutions soit particulièrement limité. A l'exception des plus gros éleveurs/fabricants d'aliment de Côte d'Ivoire (SIPRA et FOUANI Service) et des acheteurs industriels (PKL et Nestlé), la majorité des acteurs de la filière n'est pas en mesure de stocker ni d'importer des quantités importantes de maïs. La majorité des petits et moyens éleveurs qui autoproduit son aliment a des capacités financières et matérielles qui ne lui permettent de stocker du maïs que sur deux à trois mois.

En outre, la relative autosuffisance de la Côte d'Ivoire et la compétitivité du maïs ivoirien (voir ci-dessous) rendent pour l'instant peu probable l'apparition de sociétés commerciales spécialisées dans l'import-export et le stockage de maïs.

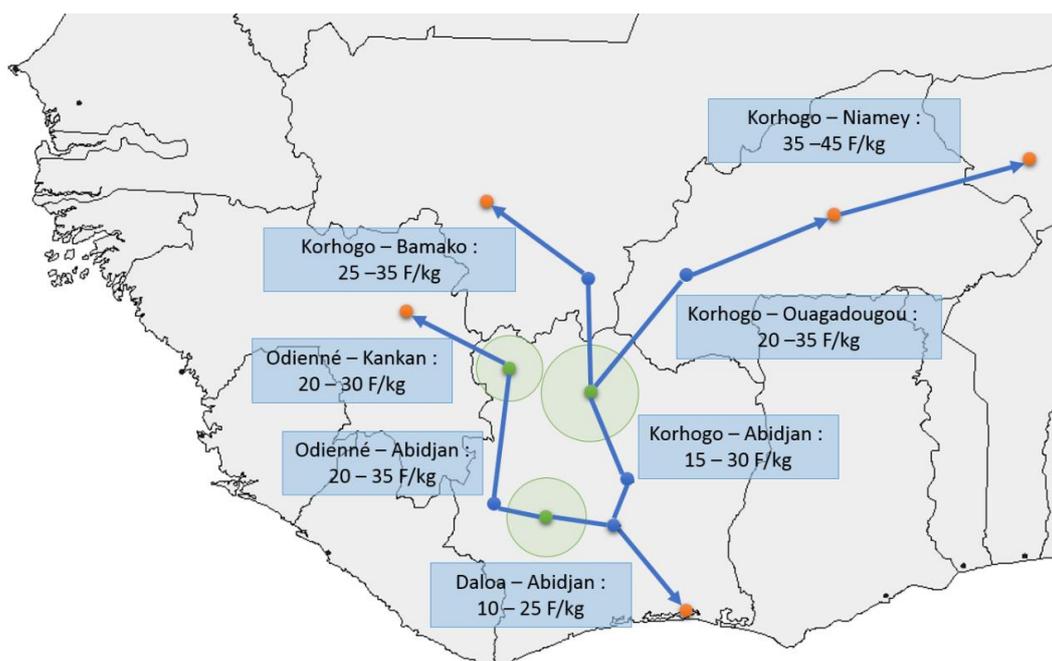
L'offre et la demande en maïs dans la sous-région

Il s'agit au regard de l'évolution de la filière sur les deux dernières décennies et, aux dires des grands commerçants de maïs, de la principale source de variation de prix en Côte d'Ivoire. Les risques agro-climatiques plus élevés dans les pays sahéliens d'Afrique de l'Ouest (Sénégal, Mali, Burkina Faso, Niger) et la forte dépendance de leurs marchés alimentaires à la disponibilité en céréales sèches en raison de la faible part qu'y prennent les tubercules, rendent le marché sous régional du maïs particulièrement volatile et susceptibles d'influencer le marché national ivoirien.

La relative autosuffisance de la Côte d'Ivoire, du Mali et du Burkina en maïs rend les échanges transfrontaliers assez faibles une année normale. A titre d'exemple, pour la campagne de commercialisation 2013-2014, les bonnes récoltes dans la sous-région devraient maintenir les échanges transfrontaliers sur un an sous la barre des 5 000 tonnes soit moins de 1% de la production.

En outre, comme cela est visible sur la carte ci-dessous, les coûts de transport depuis les zones de production ivoiriennes vers les grands centres de consommation des pays limitrophes sont légèrement plus élevés que les frais de commercialisation à l'échelle nationale. En particulier, les tracasseries et la parafiscalité lors du passage des frontières tendent à favoriser aussi bien en Côte d'Ivoire que dans les pays voisins un approvisionnement prioritairement national par les grands acheteurs de maïs.

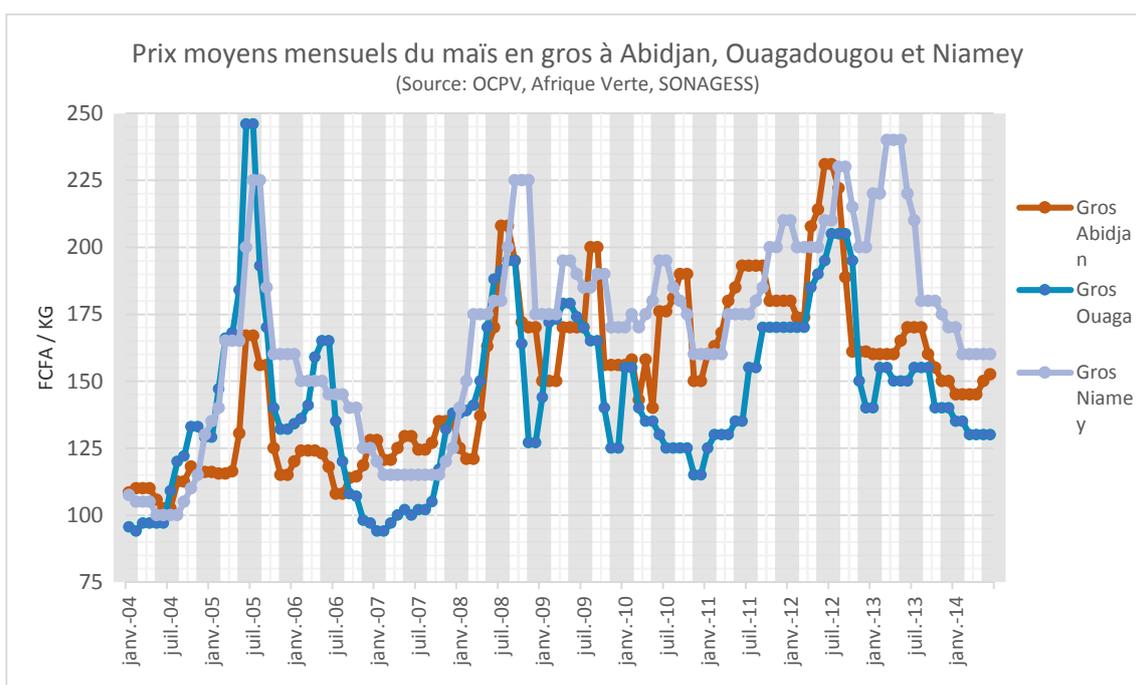
¹⁵ *Rapport sur la dynamique de la consommation alimentaire en Côte d'Ivoire*, Ministère de l'Agriculture, Institut National de la Statistique, Michigan State University, Mars 2011.



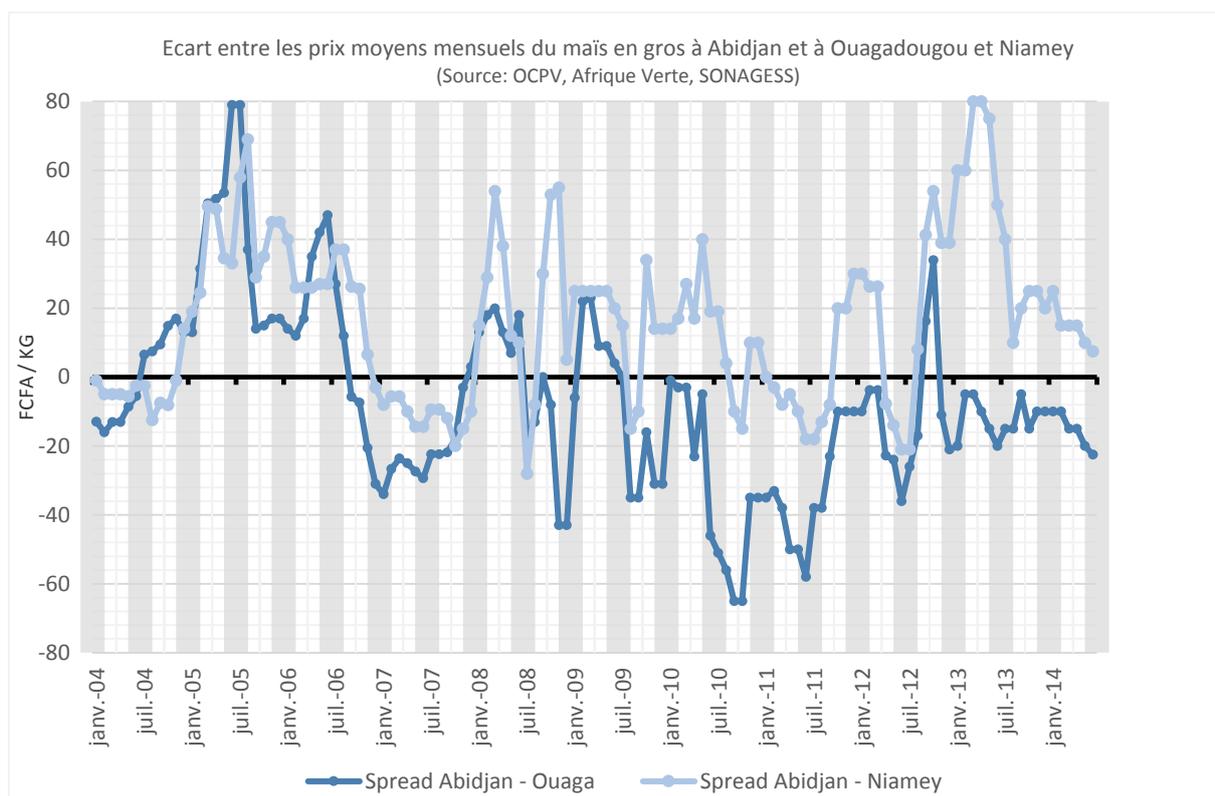
Carte 8 : Coûts de commercialisation du maïs ivoirien à l'échelle nationale et à l'échelle sous-régionale

Par contre, les années de solde de céréales déficitaire dans les pays sahéliens, l'intervention des acheteurs de la sous-région sur le marché ivoirien peut devenir beaucoup plus marquée et provoquer une nette hausse des prix.

L'évolution des prix de gros moyens dans les trois grands centres de consommation que sont Abidjan, Ouagadougou et Niamey sur les dix dernières années montre que des écarts de prix très importants peuvent apparaître (jusqu'à 80 FCFA/kg) entre ces marchés et que les échanges sous-régionaux de maïs ne sont donc pas particulièrement fluides entre les trois pays.



Graphique 14 : Evolution des prix de gros moyens mensuels à Abidjan (Côte d'Ivoire), Ouagadougou (Burkina Faso) et Niamey (Niger) de 2004 à 2014 (Source : OCPV, Afrique Verte, SONAGESS)



Graphique 15 : Evolution de l'écart de prix (spread) de gros moyens mensuels entre Abidjan, Ouagadougou et Niamey de 2004 à 2014

L'écart de prix mensuel médian entre Abidjan et Ouagadougou est négatif (-10 FCFA/kg) ce qui montre que sur les dix dernières années, le Burkina a eu en majorité un marché relativement bien approvisionné et qu'il n'y avait aucune incitation pour les commerçants burkinabè à venir s'approvisionner en Côte d'Ivoire. Au contraire, en 2010 et 2011, les prix plus élevés de plus de 30 FCFA/kg en Côte d'Ivoire ont été favorables à une importation de maïs burkinabè par les acheteurs ivoiriens.

L'écart entre Abidjan et Niamey est par contre plus souvent incitatif pour l'importation de maïs ivoirien par les commerçants nigériens. Même si l'écart médian n'est que de 16 FCFA/kg, soit un niveau peu incitatif pour les transactions sous-régionales, au cours de sept années sur les dix étudiées, l'écart de prix a dépassé ponctuellement les 40 FCFA/kg, soit un seuil à partir duquel on peut considérer que l'importation de maïs ivoirien est clairement incitative pour les commerçants nigériens.

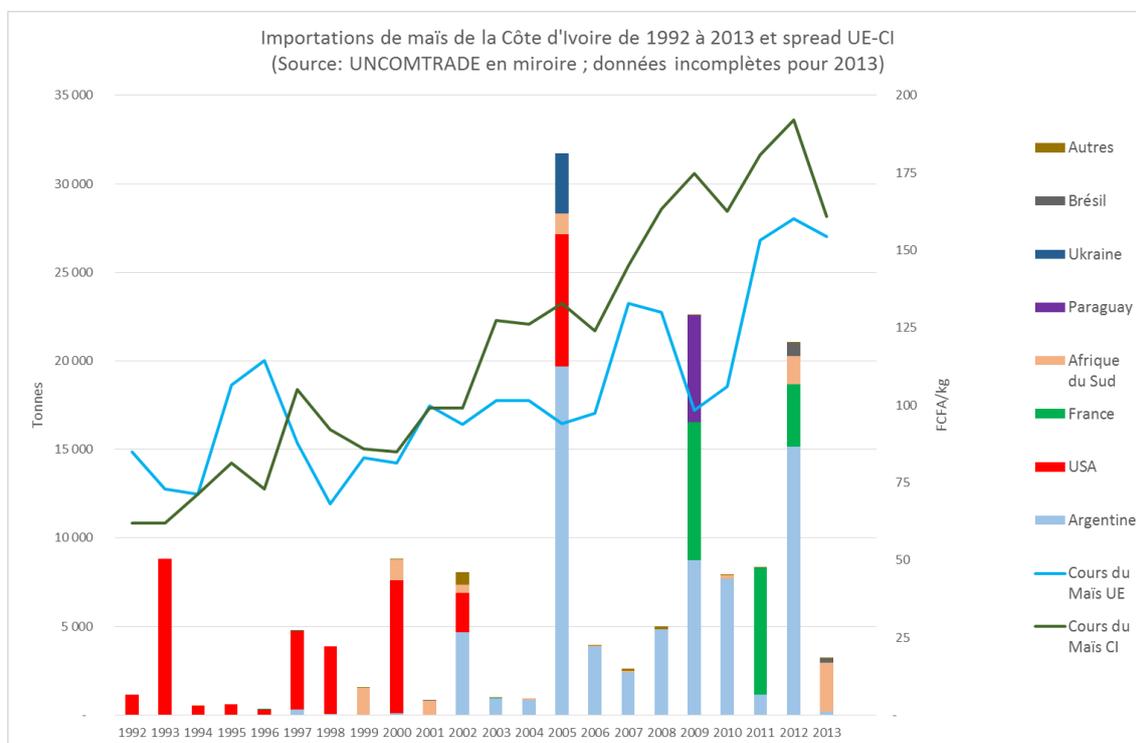
Le fait que les écarts de prix entre Abidjan et Niamey aient été à plusieurs reprises (2005, 2008, 2012 et 2013) extrêmement élevés amène à penser que le commerce de maïs entre la Côte d'Ivoire et le Niger reste encore sous-développé. L'instabilité politique et l'insécurité en Côte d'Ivoire et au Niger ont pu être des facteurs limitants pour le développement des relations commerciales entre les deux pays sur la dernière décennie. Il semble donc intéressant pour la filière maïs ivoirienne de renforcer ses liens commerciaux et sa connaissance de l'évolution des prix dans ce pays afin de profiter des opportunités commerciales importantes que représentent les déficits ponctuels d'offre de maïs au Niger.

L'offre et la demande sur le marché international du maïs

S'il est partiellement relié au marché sous-régional, le marché du maïs en Côte d'Ivoire n'est quasiment pas connecté au marché international. En effet, malgré un niveau de protection plutôt faible, la

production de maïs est jusqu'à présent relativement compétitive face à l'offre des grands exportateurs mondiaux (USA, Brésil, Argentine, Union européenne).

Comme visible sur le graphique ci-dessous, la Côte d'Ivoire n'a importé au cours des vingt dernières années qu'entre 1000 et 8000 tonnes de maïs par an, soit moins de 1,5% de sa consommation annuelle, à l'exception de trois années : 2005, 2009 et 2012.



Graphique 16 : Evolution des importations de maïs de la Côte d'Ivoire et des prix moyens annuels du maïs en Côte d'Ivoire et au niveau des ports européens de 1992 à 2013

Le pic d'importation de 2005 correspond à la première grande crise alimentaire du XXIème siècle en Afrique de l'Ouest suite à des récoltes particulièrement mauvaises dans l'ensemble des pays sahéliens qui a vu les prix de l'ensemble des céréales sèches atteindre des sommets.

Le pic d'importation de 2009 est une conséquence de la flambée des prix aussi bien en Afrique de l'Ouest que sur le marché international de juillet-août 2008 (crises de la faim). A la suite de cet évènement très médiatisé, le marché du maïs est resté très tendu pendant toute l'année 2009 en Afrique de l'Ouest, créant un écart de prix particulièrement fort avec le marché international du maïs qui lui connaissait un retour à la normale. L'écart extrêmement élevé entre le marché international et le marché national a poussé les plus gros éleveurs et fabricants d'aliment du bétail à s'approvisionner en grandes quantités à l'international.

Le pic d'importation de 2012 fait suite à une saison agricole 2011/2012 médiocre qui a provoqué une augmentation importante des prix dans toute la sous-région. Cette situation a été aggravée par la détérioration de la situation politique et militaire au Mali qui a été une source d'inquiétude pour les récoltes 2012/2013 dans une partie de ce pays qui est le premier producteur de maïs de la sous-région et qui a poussé le Programme Alimentaire Mondial à réaliser d'importants achats de maïs dans la sous-région, faisant grimper les prix dans les pays limitrophes.

Au final, les importations normales annuelles de la Côte d'Ivoire restent très marginales avec en moyenne moins de 1% de la consommation annuelle importée et correspondent aux besoins très spécifiques en termes de qualité de l'activité de brassage. La légère augmentation des importations sur le long terme est peu significative et les pics d'importations, même s'ils ont été plus réguliers que par le passé au cours des dernières années, correspondent plus au développement de la demande industrielle qui a la capacité de se couvrir sur le marché international en cas de menace, ce qui est positif pour la filière avicole notamment, qu'à une perte de compétitivité et à l'apparition d'un déficit structurel.

6.4. Compétitivité de la production de maïs en Côte d'Ivoire

Si le faible niveau d'importation de maïs de la Côte d'Ivoire permet de supposer que c'est une filière relativement compétitive, l'étude réalisée par Abraham YEO en 2010 pour le « Programme de Renforcement et de Recherche sur la Sécurité Alimentaire en Afrique de l'Ouest » de la *Michigan State University* intitulée « Analyse de la compétitivité de la filière maïs en Côte d'Ivoire », confirme à travers une analyse microéconomique détaillée cet élément important pour l'évolution de la filière.

Ce travail de recherche montre que les taxes sur l'importation et la vente au détail d'intrants et de matériel agricole (entre 6000 et 11 000 FCFA/ha soit selon les rendements obtenus entre 2 et 11 FCFA/kg) génèrent un niveau de taxation pour la production modernisée de maïs équivalent voire potentiellement supérieur au niveau de protection créé par les taxes à l'importation de maïs (7,5% du prix CAF soit selon les cours internationaux entre 5 et 11 FCFA/kg).

Si la modernisation de la filière maïs est clairement freinée par ce niveau élevé de taxation des facteurs de production modernes, la production traditionnelle dont les coûts de production sont beaucoup plus faibles (voir annexe 4) reste, elle, largement compétitive face à la concurrence étrangère.

7. Enjeux pour le développement de la filière maïs en Côte d'Ivoire

7.1. En termes institutionnels

Augmenter la visibilité/diffusion des résultats de la recherche et des projets de développement agricoles dans la filière maïs

L'information accessible sur les variétés disponibles, les itinéraires techniques, les pratiques de stockage ou encore les innovations et les recherches finalisées et en cours reste pour l'instant limitée à quelques fiches techniques peu détaillée. L'évaluation des performances des différentes variétés de maïs disponibles, des techniques d'associations de cultures, des cultures de couverture et plus généralement des avancées de la recherche sont jusqu'à aujourd'hui très rares.

La mise en place d'un pôle d'information/communication sur la filière maïs semble un premier pas important pour améliorer l'efficacité des projets publics comme privés dans ce secteur. Cette cellule pourrait être logée au sein de l'Interprofession maïs, du Ministère de l'Agriculture ou encore de l'ANADER. Elle regrouperait et fournirait à la fois les contacts des structures et personnes clés de la filière maïs (chercheurs, techniciens spécialisés, fournisseurs d'intrants, acheteurs, responsables de projets), les études réalisées (Etudes socio-économiques, Evaluations d'impact, Evaluation des performances, Publications scientifiques) et les supports et guides pédagogiques disponibles.

Associer les Organisations de Producteurs structurées autour de la commercialisation des cultures de rente aux activités de développement du maïs et plus généralement du vivrier.

La majorité des appuis ciblés sur la filière maïs se fait en partenariat avec des Organisations de Producteurs centrées sur les cultures vivrières. Beaucoup de ces organisations de producteurs ne sont pas des organisations « fortes » à la fois en termes d'implications de leurs membres et en termes des compétences administratives, financières et commerciales.

Même si le mouvement coopératif reste globalement faible en Côte d'Ivoire, il existe des organisations de producteurs relativement bien structurées notamment autour de la filière coton, de la filière cacao ou encore de la filière riz.

Dans un contexte où la majorité des exploitations agricoles est très diversifiée et où le maïs est rarement la principale source de revenus financiers des exploitations, il semble plus stratégique de renforcer la diversification des services fournis par les OP déjà structurées que de pousser l'émergence d'OP spécialisées sur le commerce de vivriers.

Certaines Organisations de Producteurs de coton ont d'ores et déjà commencé à s'impliquer dans l'Interprofession maïs mais inciter une grande partie du mouvement coopératif cotonnier à s'impliquer d'avantage dans la gouvernance de cette filière pourrait être particulièrement efficace pour sa structuration à moyen terme.

7.2. En termes d'amélioration de la production

Développer la filière semencière en s'appuyant sur le secteur privé

Comme analysé dans ce diagnostic, l'absence de filière semencière dans le secteur du maïs est l'un des principaux facteurs limitants pour l'amélioration des rendements dans le pays. Beaucoup de projets appuient la multiplication de semences et la formation de paysans semenciers sans rapprochement avec un secteur privé, seul à même de faire vivre sur le long terme un réseau de multiplication et de distribution de semences.

Dans un premier temps, il serait intéressant de publier en libre accès et avec une diffusion large un inventaire des variétés agréées disponibles et de leurs grandes caractéristiques et les contacts des sociétés et institutions qui les commercialisent. Cette action permettrait d'aiguiller les investisseurs, les producteurs ainsi que les encadreurs qui travaillent avec les maïsiculteurs.

En parallèle, un appui aux sociétés semencières et aux producteurs semenciers pour le développement de leur réseau de distribution semble primordial afin d'assurer une disponibilité de semences améliorées sur tous les territoires.

Si cette activité incombe avant tout au secteur privé, un appui et une communication (foires, parcelles de démonstration, etc.) facilités par le secteur public, et notamment l'ANADER grâce à son réseau de terrain, seraient nécessaires afin de favoriser l'implantation durable des semenciers privés sur le territoire.

Améliorer le système de subventionnement des engrais pour réduire les gaspillages et augmenter les rendements dans le cadre du système cotonnier

Comme soulevé dans ce diagnostic, les intrants subventionnés distribués par les sociétés cotonnières ont une composition qui n'est pas optimisée pour la production de maïs. Leur niveau de subvention élevé leur permet d'être extrêmement compétitifs sur le marché informel local et rend particulièrement difficile pour les fournisseurs d'intrants la vente d'engrais ciblés pour la production de maïs.

En remplaçant les 20 à 25% d'engrais « coton » fournis par les sociétés cotonnières au titre de leur appui à la production de vivriers par des engrais « maïs » on peut espérer : i) un phénomène de vulgarisation de la différence entre engrais et une amélioration progressive des pratiques en terme d'utilisation des engrais, ii) une amélioration des rendements du maïs de l'ordre de 10 à 20%, iii) une réduction de l'utilisation d'engrais destiné au coton mais utilisé par les producteurs sur leurs parcelles de maïs.

En outre, si les sociétés cotonnières et les Organisations de Producteurs de coton prennent progressivement un rôle de distributeur d'intrants spécifique pour le maïs, on peut espérer i) une réduction du coût des engrais hors subvention pour les producteurs, ii) une augmentation des services rendus par la filière coton aux producteurs, iii) une amélioration de la rentabilité générale des cultures annuelles face aux cultures pérennes (mangue et anacarde) qui peuvent potentiellement à long terme réduire les surfaces disponibles pour la culture du coton.

Il est donc d'après ce diagnostic particulièrement stratégique pour la filière coton ivoirienne de s'orienter dans cette voie.

Adapter les techniques de formation-conseil au public et aux conditions socio-économiques et pédoclimatiques par une approche plus localisée et plus démonstrative

La plupart des acteurs de la filière mais note un manque de supports de formations récents et complets, mais c'est avant tout l'approche de vulgarisation qui semble importante à améliorer.

La grande majorité des interventions se fait autour de fiches techniques et de manière théorique. Face à la diversité des conditions de production et des capacités de compréhension des producteurs, une approche fondée sur la démonstration devrait être privilégiée par toutes les structures intervenant dans la filière.

Les parcelles de démonstrations, mais surtout les « champs écoles », permettent à la fois une meilleure adaptation des formations et des conseils des encadreurs au contexte dans lequel ils interviennent et une expérience visuelle et pratique beaucoup plus marquante pour les producteurs. Certes, leur mise en œuvre est coûteuse et réduit considérablement le nombre de producteurs touchés lors des premiers cycles de formation mais la qualité de la formation reçue permet de lancer des phénomènes de diffusion locale progressive des changements de pratique qui sont beaucoup plus durables et beaucoup plus efficaces.

Enfin, l'encadrement pratique de champs-école permet aux encadreurs d'expérimenter eux-mêmes les limites (agronomiques, économiques et sociales) des innovations disponibles et d'orienter la recherche vers des innovations plus adaptées aux conditions réelles de culture.

En outre, l'encadrement de champs-écoles peut permettre sur le moyen terme d'évaluer les performances des différents types de semences certifiées et favoriser l'amélioration des conseils donnés aux producteurs.

Des collaborations avec les fournisseurs d'intrants peuvent permettre de réduire le coût de mise en place des champs écoles. Plusieurs fournisseurs d'intrants (Yara, Bayer, Callivoire, LDC, etc.) se montrent très intéressés par ce type de démarches collaboratives dans la mesure où des protocoles rigoureux assurent un suivi des parcelles soigné pour des résultats capables de capter durablement l'attention des producteurs.

7.3. En termes d'amélioration de la commercialisation

Renforcer le traitement et la diffusion de l'information collectée par le Système d'Information de Marché de l'OCPV.

Bien que limitée par rapport à d'autres filières, la volatilité des prix n'est pas négligeable dans la filière ivoirienne et génère un important risque lors des choix d'investissement dans la production et dans le stockage.

Le Système d'Information de Marché de l'OCPV dispose d'un bon réseau de collecte malgré la vétusté d'une partie de ses équipements, mais mérite d'être amélioré, d'une part en terme de traitement de l'information afin d'être à même de produire un véritable conseil commercial, et d'autre part en termes de diffusion afin de rendre ses informations et conseils accessibles à la majorité des acteurs de la filière.

Même si l'information de marché ne sera à court terme probablement pas utile à la majorité des producteurs de maïs de Côte d'Ivoire qui ne commercialisent que de petites quantités de maïs, elle peut

permettre au niveau de la filière i) une amélioration des équilibres géographiques en termes d'offre et de demande, en favorisant l'approvisionnement des zones déficitaires à une période donnée, ii) de limiter les prises de risques, notamment lorsque des acteurs choisissent de stocker, réduisant ainsi les charges globales de commercialisation qui pèsent sur la filière, iii) d'implanter une compréhension progressive des phénomènes économiques au niveau des producteurs et de leurs organisations pour les aider à rationaliser leurs stratégies d'investissement et de vente.

En particulier, un meilleur suivi de l'évolution des prix du maïs au niveau de la sous-région devrait favoriser une meilleure circulation du produit, augmenter les exportations vers les pays sahéliens et réduire l'amplitude des phénomènes d'envolée ponctuelle et brutale des prix lorsque le marché sous-régional est déficitaire.

Favoriser la participation de commerçants et d'Organisations de Producteurs ivoiriens aux foires et marchés sous-régionaux afin de renforcer les liens avec les marchés sahéliens

Beaucoup d'opportunités commerciales pourraient être créées en renforçant les connexions, jusqu'ici limitées à quelques réseaux, entre acteurs des filières céréalières en Côte d'Ivoire et dans la sous-région.

Favoriser des visites de délégations de commerçants de la sous-région sur les plateformes commerciales d'Adjamé et de Bouaké (Marché de Gros) et le départ de délégations ivoiriennes sur les foires et marchés de la sous-région pourraient créer des opportunités commerciales importantes et participer à l'augmentation des échanges sous-régionaux.

Favoriser un stockage groupé au niveau des organisations de producteurs et des organisations d'éleveurs fondé sur les informations de marché fournies par l'OCPV

Beaucoup d'expériences de stockages au niveau des petites et moyennes organisations de producteurs et d'éleveurs se soldent par des échecs en raison d'un manque d'anticipation sur les potentiels de hausse ou de baisse des prix.

Le renforcement de l'analyse de marché et de la diffusion d'informations par le SIM OCPV devrait permettre de réduire fortement ces risques et de renforcer le stockage à l'échelle des producteurs et des utilisateurs finaux, leur permettant d'augmenter leurs marges et leurs investissements.

Favoriser la mise en place d'un bassin de production maïs-soja pour favoriser la création d'une zone spécialisée dans l'approvisionnement de l'industrie avicole et porcine

Le développement de l'élevage de monogastriques en Côte d'Ivoire semble d'avantage freiné par le déficit de protéines pour l'alimentation animale que par un manque de maïs. Toutefois, l'association maïs-soja présentant des avantages en termes de rotation et d'expériences réussies à l'étranger, l'appui à la création d'un bassin de production céréales-protéagineux bénéficiant d'un encadrement renforcé orienté vers l'approvisionnement de l'élevage ivoirien, pourraient permettre d'améliorer la compétitivité de l'élevage en Côte d'Ivoire tout en développant la production moderne et irriguée de maïs, qui pourrait être en mesure de répondre progressivement à d'autres demandes plus exigeantes en termes de qualité comme celle des brasseries de Côte d'Ivoire et de la sous-région.

8. Conclusions :

- 1) Une filière majoritairement traditionnelle mais compétitive et capable de s'adapter à l'évolution de la demande nationale.
- 2) Des avantages comparatifs certains pour la production de maïs en Côte d'Ivoire : une période de production relativement longue, l'existence de producteurs entreprenants (cotonniers, zone de Daloa, zone d'Agnibilekrou), des fournisseurs d'intrants qui s'intéressent au pays.
- 3) Un début de structuration : Interprofession en cours de développement, plus professionnelle et moins « politisée » que celles des grandes filières d'exportation.

Mais :

- 1) Un besoin d'amélioration évident des pratiques culturales, des systèmes d'encadrement et plus largement de la diffusion des savoirs.
- 2) Des intrants pas toujours bien utilisés.
- 3) Une filière semencière en retard.
- 4) Une implication encore faible des organisations de producteurs dans la commercialisation.

ANNEXES

Annexe 1 : Liste d'intrants disponibles en Côte d'Ivoire et utilisés pour la production et le stockage de maïs

Catégorie	Fournisseur	Molécule active	Utilisation	Coût moyen pour producteur	Dosage conseillé
Herbicides					
KALACH 360 SL	CALLIVOIRE	360 g/L de Glyphosate	avant semis	5500 FCFA/l	4L/ha
CALLIHERBE 720 SL	CALLIVOIRE	Fluométuron 250 g/l + Prométryne 250 g/l + Glyphosate 60 g/l	sélectif maïs (15 à 21 j après levée)	3300 FCFA/l	2L/ha
Callitras					
Herbafor					
Herbextrat				2500 FCFA/l	
Herbogade					
Tropilherbes					
Droguanflash					
Glycel				3000 FCFA/l	
Glydfader				2500 FCFA/l	
Topextra					
Topstar					
Tropinex				2000 FCFA/l	
Coatrine				2000 FCFA/l	
Primagram	Syngenta	S-metolachlor (chloro-acetanilide), 290 g/l atrasien (triasien) / atrazine (triazine), 370 g/l		4750 FCFA/l	
Rondup				3750 FCFA/l	
Solito					
Sofa			sélectif maïs		
Niolaban			sélectif maïs		
Nicomais			sélectif maïs		
Insecticides sur pied					
CYPERCAL 50 EC 1 L	CALLIVOIRE	Cyperméthrine 50 g/L	Insecticide foliaire	6800 FCFA/l	1L/ha
Caltio (nom commun « Gambora »)	Callivoire		Insecticide traitement des semences (poudre rouge)	300 F/sachet de 50g	500g/tonne
Polytrine					
DECIS					
Insecticide stockage					
ACTELLIC SUPER	CALLIVOIRE	Pirimyphos-méthyl 16 g/kg + Perméthrine 3 g/kg	Poudre conservation maïs sec	325 FCFA/sachet de 50g	50g/100kg

PERCAL	Callivoire	2% permethine	Poudre conservation maïs sec	300F/sachet de 50g	50g/100kg
KALI Ghana	Vient du Ghana	25% endosulfan, 25% thiramé	Insecticide/fongicide		
Spintor	AF-CHEM (produit par Dow Agro Siens(USA))		Insecticide naturel	750 F/sachet de 75g	75g/100kg
PLUSTOXIN	Contrebande Ghana	Aluminum Phosphide: 57,0			
Engrais					
SUPER KABA NPK 23 11 11	CALLIVOIRE	23% Azote, 11% Phosphore, 11% Potassium	épandage classique	408 FCFA/kg	100 kg/ha
NPK 12 22 22				300 à 500 FCFA/kg	
NPK 15 15 15	Sociétés cotonnières et reventes informelles			250 à 400	
Urée	divers			280 à 500 FCFA/kg	
Califfert			Engrais foliaire		

Fournisseurs de semences de maïs :

Fournisseurs	Réseau distribution	volume disponible	coût CFA/kg
Callivoire	4 dépôts à Korogho, Odienne, Katiola, Yamoussoukro, chaque dépôts a environ 40 distributeurs	Deux semences hybrides de maïs jaune (Komsaya) et blanc (Bondofa). 4tonnes disponibles en 2013	1875 à 2075
CNRA			
RMG			
GMCI / IASCO		65 ha en culture en 2013	
ANASEMCI			
SEMIVOIRE			
BEERA		capacité de 40T	
SOADI sarl CI	Gouaké		
ONDR		Capacité de multiplication de plus de 300 tonnes mais mandat revu et focalisé sur le riz	

Annexe 2 : Variétés développées par le CNRA (Source : CNRA)

N°	Nom Variétés à pollinisation libre	Caractéristiques			
		Cycle de maturité (jours)	Couleur et Texture des grains	Principales caractéristiques	Rendement moyen (t/ha)
01	EV99-MRP	Précoce (90-95)	Blanc semi denté	Tolérante à la sécheresse et à la Striure Riche en protéines	3-4
02	DMRESR-Y	Précoce (90-95)	Jaune, corné/denté	Tolérante à la Striure Tolérant au mildew Riche en protéines	3-4
03	DMRESR-W	Précoce (90-95)	Blanc corné	Tolérante à la Striure Tolérant au mildew Riche en protéines	3-4
04	MDJ	Intermédiaire (100-105)	Jaune, corné	Tolérante à la Striure et à la verse racinaire	3-4
05	Violet de Katiola	Intermédiaire (100-105)	Violet, corné	Tolérante à la Striure et à la verse racinaire	2-3
06	GMRP-18	Intermédiaire (100-105)	Jaune, denté	Tolérante à la Striure, Riche en protéine	3-4
07	EV8728	Intermédiaire (105-110)	Jaune, denté	Tolérante à la Striure et à la verse racinaire	3-5
08	Obatampa	Tardif (105-110)	Blanc, denté	Tolérante à la Striure, Riche en protéine	3-5
09	ACR97 TZL Comp1syn	Tardif (105-110)	Blanc, corné/denté	Tolérante à la Striure et à la verse racinaire Tolérant à <i>S. hermonthica</i>	3-4

Annexe 3 : Fournisseurs de semences par zone :

SEGUELA

Après investigation il ressort qu'il n'y a pas de vendeurs agréés de semences au niveau de la ville de Séguéla. Cependant par le passé il y a eu des vendeurs de semences certifiées par:

- l'ANADER. Le responsable chargé de l'opération est le technicien spécialisée en culture annuelle. Il se nomme M. Kato et son contact est: 07 46 32 28.

- Mme DJE Amino Evelyne commerçante de produits phytosanitaires. Son contact est: 49 55 53 32/ 46 21 68 90.

ODIENNE

A Odienné, il n'y a pas de vendeurs de semence améliorée. La semence (1,5 tonnes) produite par l'ANADER dans le cadre du projet PPAO a été certifiée par LANADA mais le FIRCA a décidé de tous racheter. Dans la zone du Denguélé, on ne trouve que du maïs de consommation. Les semences autoproduites sur le marché proviennent des producteurs qui ont utilisé la semence améliorée depuis plusieurs années. Le potentiel de la semence est devenu très faible

OUANGOLODOUGOU

Nom et Prénoms	contact	Surface cultivée	Disponibilité	Localité
OUATTARA Kassoum	02 44 86 45	1.5ha	1,6t, Pas disponible, récupéré par Propacom	Ouangolo ville
HEMA Bamoukou			Semence Wap donnée par Propacom	Bamoukouvogo près de Diarratièdougou
TRAORE Dramane	66 07 31 88	1ha	790Kg de maïs, semence donnée par PRAREP, disponible mais la qualité est douteuse parce qu'il y a eu manque d'eau sur le maïs l'année passée. c'est pour cette raison que le PRAREP n'a pas récupéré la production	Ouangolo ville et produit par l'association des jeunes producteurs vivriers de Ouangolo (AJPVO)
OUATTARA Zié Germain	44 98 84 33	3ha	Produit 3,489t maïs pas disponible Propacom a récupéré	Niellé, c'est le groupement Nouvougossoro des femmes de Gbinso 1
OUATTARA Rokia	09 35 69 86	2ha	1t de maïs ; semence donnée par PRAREP, production disponible mais la qualité est douteuse parce qu'il y a eu manque d'eau sur le maïs l'année passée. c'est pour cette raison que le PRAREP n'a pas récupéré la production	Niellé, produit par le groupement Sababougnoument des femmes de Bêhkaha

BOUAKE /BONDOUKOU

ZONE	Nom et Prénoms	Structure	Localité	Contacts
BOUAKE	SEMIVOIRE	SEMIVOIRE	Bouaké (Dar Es Salam)	22531655454
	Raji Ismael	Revendeur	Bouaké (Grand Marché)	22506951254
	Cissé Ousmane	Revendeur	Bouaké (Grand Marché)	22506493663
	Kramo N'guessan	Groupement "Yehon Wofè"	Kokokro	22545699886
	Kouamé Mathias	Groupement informel	Assengou Gli	22508277786
	Anader Bouaké	ANADER	Bouaké	22501054670
BONDOUKOU	Kobenan Affoua Béatrice	AFEC	Qtier Zanzan	22509047437
	Bio Kouamé Kra	Ivoire Propy's	Grand marché	22557834197
	Kouamé Affoua Florence	Revendeuse	Qtier Zanzan	22507262836
	Ouattara Bé	La maison du paysan	En face de la BACI	22507768176
	Touré Drissa	Revendeur	Grand marché	22507719031
	Appho Koffi François	revendeur	Grand marché	22557933968

KORHOGO :

N°	NOM ET PRENOMS	STRUCTURES	VARIETE	CONTACTS	E-mail
1	KONE CHANTAL	ANADER	GMRP	22502502245	
2	SEKONGO MAMADOU	PARTICULIER (vendeur agréé)	EV-87 28	22505572825	
3	TUO SERIBA	BEFCD	EV- 87 28 sr	22506608666	
4	TUO TENENA YACOUBA	CALIVOIR	KOMSAYA	22505855734	tenenan.tuo@arysta.com
5	N'DA HUGUES ANNICET	CNRA	EV-87 28 EV- 87 66 sr	22508995605	ndahuguesannicet@gmail.com
6	KONE NAMOGO	SEMIVOIR	EV-87 28	22505865604	
7	BOLIGA DJREGO JEAN- BAPTISTE	PROREP- PROPACOM	GMRP	22507219059	boligad@yahoo.fr

Annexe 4 : Coûts de production et rentabilité de plusieurs systèmes de production de maïs :

Traditionnel manuel - Zone de Savanes						
		CU	Qté	Amortissement (ans)	Charge annuelle/ha	Unité
Matériel	Machette	2500	2	4	1 250	FCFA/kg
	Daba	2500	2	2	2 500	FCFA/kg
	Lime	1000	1	2	500	FCFA/kg
	Autres (seaux, vanneries, etc.)	2000	1	5	400	FCFA/kg
Intrants	Semences locales	150	25		3 750	FCFA/kg
MO Salarée	Sarclage (2)	1000	4		4 000	FCFA/kg
	Récolte	1000	5		5 000	FCFA/kg
MO Familiale	Défrichage (début de cycle)	0	25	4	-	FCFA/kg
	Labour manuel	0	25		-	FCFA/kg
	Semi	0	6		-	FCFA/kg
	Sarclage (2/an)	0	10		-	FCFA/kg
	Récolte	0	10		-	FCFA/kg
	Séchage/égrenage	0	20		-	FCFA/kg
	Construction grenier	0	30	3	-	FCFA/kg
	Toile pour toit grenier	15000	1	10	1 500	FCFA/kg
Total charges/ha					18 900	FCFA
Production moyenne					900	kg/ha
Coût de Production moyens					21	FCFA/kg
Autoconsommation					70%	630 kg
Revenus financiers						
Si prix 75 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)		Qté vendue (kg)			
Revenus financiers brutes	75		270		20 250	FCFA/kg
Revenus financiers nets					1 350	FCFA/kg
Si prix 100 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)		Qté vendue (kg)			
Revenus financiers brutes	100		270		27 000	FCFA/kg
Revenus financiers nets					8 100	FCFA/kg
Si prix 125 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)		Qté vendue (kg)			
Revenus financiers brutes	125		270		33 750	FCFA/kg
Revenus financiers nets					14 850	FCFA/kg
Revenus théoriques						
Si prix 75 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)		Qté produite (kg)			
Revenus théoriques brutes	75		900		67 500	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					48 600	FCFA/kg
Si prix 100 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)		Qté vendue (kg)			
Revenus théoriques brutes	100		900		90 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					71 100	FCFA/kg
Si prix 125 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)		Qté vendue (kg)			
Revenus théoriques brutes	125		900		112 500	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					93 600	FCFA/kg

Traditionnel manuel - Zone de forêt claire						
		CU	Qté	Amortissement (ans)	Charge annuelle/ha	Unité
Matériel	Machette	2500	2	4	1 250	FCFA/kg
	Daba	2500	2	2	2 500	FCFA/kg
	Lime	1000	1	2	500	FCFA/kg
	Autres (seaux, vanneries, etc.)	2000	1	5	400	FCFA/kg
Intrants	Semences locales	150	25		3 750	FCFA/kg
MO Salariée	Sarclage (3)	1000	12		12 000	FCFA/kg
	Récolte	1000	5		5 000	FCFA/kg
MO Familiale	Défrichage (début de cycle)	0	30	3	-	FCFA/kg
	Labour manuel	0	25		-	FCFA/kg
	Semi	0	6		-	FCFA/kg
	Sarclage (3)	0	10		-	FCFA/kg
	Récolte	0	10		-	FCFA/kg
	Séchage/égrenage	0	20		-	FCFA/kg
	Construction grenier	0	30	3	-	FCFA/kg
	Sac pour stockage maison	300	11	1	3 300	FCFA/kg
Total charges/ha					28 700	FCFA
Production moyenne					1000	kg/ha
Coût de Production moyens					29	FCFA/kg
Autoconsommation		30%			300	kg
Revenus financiers						
Si prix 75 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus financiers brutes	75			700	52 500	FCFA/kg
Revenus financiers nets					23 800	FCFA/kg
Si prix 100 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus financiers brutes	100			700	70 000	FCFA/kg
Revenus financiers nets					41 300	FCFA/kg
Si prix 125 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus financiers brutes	125			700	87 500	FCFA/kg
Revenus financiers nets					58 800	FCFA/kg
Revenus théoriques						
Si prix 75 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté produite (kg)		
Revenus théoriques brutes	75			1000	75 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					46 300	FCFA/kg
Si prix 100 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus théoriques brutes	100			1000	100 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					71 300	FCFA/kg
Si prix 125 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus théoriques brutes	125			1000	125 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					96 300	FCFA/kg

Moderne attelé - Zone de Savanes						
		CU	Qté	Amortissement (ans)	Charge annuelle/ha	Unité
Matériel	Machette	2500	1	4	625	FCFA/kg
	Daba	2500	1	2	1 250	FCFA/kg
	Lime	1000	1	2	500	FCFA/kg
	Pulvérisateur	40000	1	10	4 000	FCFA/kg
	Sacs de conditionnement	300	20	1	6 000	FCFA/kg
	Autres (seaux, vanneries, etc.)	2000	1	5	400	FCFA/kg
Intrants	Semences certifiées	1000	25		25 000	FCFA/kg
	NPK (subventionné-coton)	250	200		50 000	FCFA/kg
	Urée (subventionné coton)	200	100		20 000	FCFA/kg
	Herbicides	5000	5		25 000	FCFA/kg
	Insecticide de stockage	6500	1		6 500	FCFA/kg
Labour attelé	Location	25000	1		25 000	FCFA/kg
MO Salariée	Défrichage (début de cycle)	1000	25	4	6 250	FCFA/kg
	Récolte	1000	10		10 000	FCFA/kg
	Séchage/égrenage	500	8		4 000	FCFA/kg
MO Familiale	Semi	0	6		-	FCFA/kg
	Application hebcides	0	4			FCFA/kg
	Récolte	0	10		-	FCFA/kg
	Sarclage d'appoint	0	3		-	FCFA/kg
	Séchage/égrenage	0	10		-	FCFA/kg
	Transport et stockage	0	6		-	FCFA/kg
Total charges/ha					184 525	FCFA
Production moyenne					2800	kg/ha
Coût de Production moyens					66	FCFA/kg
Autoconsommation		25%			700	kg
Revenus financiers						
Si prix 75 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus financiers brutes	75			2100	157 500	FCFA/kg
Revenus financiers nets					- 27 025	FCFA/kg
Si prix 100 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus financiers brutes	100			2100	210 000	FCFA/kg
Revenus financiers nets					25 475	FCFA/kg
Si prix 125 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus financiers brutes	125			2100	262 500	FCFA/kg
Revenus financiers nets					77 975	FCFA/kg
Revenus théoriques						
Si prix 75 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté produite (kg)		
Revenus théoriques brutes	75			2800	210 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					25 475	FCFA/kg
Si prix 100 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus théoriques brutes	100			2800	280 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					95 475	FCFA/kg
Si prix 125 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus théoriques brutes	125			2800	350 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					165 475	FCFA/kg

Moderne mécanisé - Zone de forêt claire						
		CU	Qté	Amortissement (ans)	Charge annuelle/ha	Unité
Matériel	Machette	2500	1	4	625	FCFA/kg
	Daba	2500	1	2	1 250	FCFA/kg
	Lime	1000	1	2	500	FCFA/kg
	Pulvérisateur	40000	1	10	4 000	FCFA/kg
	Sacs de conditionnement	300	20	1	6 000	FCFA/kg
	Autres (seaux, vanneries, etc.)	2000	1	5	400	FCFA/kg
Intrants	Semences certifiées	1000	25		25 000	FCFA/kg
	NPK	400	150		60 000	FCFA/kg
	Urée	300	100		30 000	FCFA/kg
	Herbicides	5000	8		40 000	FCFA/kg
	Insecticide de stockage	6500	1		6 500	FCFA/kg
Défrichage/Labour mécanisé	Location	45000	1		45 000	FCFA/kg
MO Salariée	Récolte	1000	10		10 000	FCFA/kg
	Séchage/égrenage	1000	8		8 000	FCFA/kg
MO Familiale	Semi	0	6		-	FCFA/kg
	Application hebcides	0	4		-	FCFA/kg
	Récolte	0	10		-	FCFA/kg
	Sarclage d'appoint	0	6		-	FCFA/kg
	Séchage/égrenage	0	10		-	FCFA/kg
	Transport et stockage	0	6		-	FCFA/kg
Total charges/ha					237 275	FCFA
Production moyenne					3200	kg/ha
Coût de Production moyens					74	FCFA/kg
Autoconsommation		10%			320	kg
Revenus financiers						
Si prix 75 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus financiers brutes	75			2880	216 000	FCFA/kg
Revenus financiers nets					- 21 275	FCFA/kg
Si prix 100 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus financiers brutes	100			2880	288 000	FCFA/kg
Revenus financiers nets					50 725	FCFA/kg
Si prix 125 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus financiers brutes	125			2880	360 000	FCFA/kg
Revenus financiers nets					122 725	FCFA/kg
Revenus théoriques						
Si prix 75 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté produite (kg)		
Revenus théoriques brutes	75			3200	240 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					2 725	FCFA/kg
Si prix 100 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus théoriques brutes	100			3200	320 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					82 725	FCFA/kg
Si prix 125 F/kg	Prix de vente (FCFA/kg)			Qté vendue (kg)		
Revenus théoriques brutes	125			3200	400 000	FCFA/kg
Revenus théoriques nets					162 725	FCFA/kg