

RAPPORT SUR LA FILIERE MIL EN CÔTE D'IVOIRE



Photo 1 : grains de mil de la récolte précédente
Source : P. Vincent-Genod, mai 2019, Watchap.

Auteur : Perrine VINCENT-GENOD pour Comoé Capital
Abidjan, Côte d'Ivoire
Juin 2019

Table des matières

Table des illustrations.....	4
Introduction	5
1. La filière mil : contexte	6
• Localisation et méthode	6
• La consommation et la production du mil en Côte d'Ivoire	7
• Les acteurs de la filière mil	9
2. La structuration de la filière	10
• Coopératives, groupements et organisations paysannes (OP).....	10
• Encadrement et soutien par l'État	10
• Encadrement et soutien par le secteur privé.....	11
• Encadrement et soutien par les coopérations et institutions internationales	11
3. Les pratiques culturelles	13
• Une culture vivrière par des agriculteurs familiaux	13
• Des pratiques culturelles traditionnelles.....	14
• Une nouvelle menace à la culture de mil : la chenille légionnaire d'automne.....	16
• De nouvelles pratiques pour améliorer le rendement.....	18
4. Les semences et les intrants.....	19
• Semences paysannes et semences améliorées	19
• Les intrants (engrais et pesticides)	21
• Une transition vers l'agro-écologie ?	22
5. La transformation	24
• Un processus de transformation complexe et artisanal	24
• La question de l'approvisionnement	24
• Les débouchés	26
6. Recommandations pour la structuration de la filière.....	27
• Travail avec les petits producteurs en coopératives	27
• La contractualisation	28
• Enjeux de transports et de conservation	29
• Formalisation de la transformation et de la commercialisation	29
7. Analyse économique de la production de mil	31
• Culture du mil seul	31
• La méthode de contractualisation – un travail sur plusieurs spéculations	34
8. Phase pilote de création de la filière mil en Côte d'Ivoire	38
• Les acteurs impliqués dans la phase pilote.....	38

- Lancement effectif de la phase pilote..... 38

Bibliographie..... 40

Annexe 42

- BENINGA Marboua Békoye, AKANVOU René, Bien cultiver le mil en Côte d'Ivoire, 2005..... 42
- Loi n°97-721 du 23 décembre 1997 concernant les coopératives..... 43
- Questionnaire administré aux producteurs, producteurs potentiels et anciens producteurs de mil..... 44

Table des illustrations

Photo 1 : grains de mil de la récolte précédente.....	1
Carte 1 : les zones de production du mil en Côte d'Ivoire.....	6
Tableau 1 : Evolution de la production de mil de 2012 à 2018.....	7
Graphique 1 : importations annuelles de mil en Côte d'Ivoire de 1961 à 2015.....	8
Tableau 2 : Importations et exportations de mil en Côte d'Ivoire.....	8
Tableau 3 : Production, importation et exportation du mil en Côte d'Ivoire.....	9
Calendrier culturel 1 : la production de mil au Nord de la Côte d'Ivoire.....	15
Photo 2 : des épis de mil conservés dans un grenier traditionnel.....	16
Tableau 4 : Production de coton en Côte d'Ivoire de 2009 à 2018.....	17
Tableau 5 : Caractéristiques des principales variétés sélectionnées de mil.....	19
Tableau 6 : différence de prix du mil entre la Côte d'Ivoire et les autres pays producteurs..	26
Tableau 7 : récapitulatif des contraintes et solutions dans la filière mil en Côte d'Ivoire.....	30
Tableau 8 : Calendrier des dépenses de la culture d'un hectare de mil.....	31
Tableau 9 : revenu du producteur à l'hectare de mil produit selon le rendement.....	33
Calendrier culturel 2 : maïs, mil, mangue et anacarde dans le Nord de la Côte d'Ivoire.....	34
Tableau 10 : calendrier des dépenses pour la culture d'un hectare de maïs et mil.....	35
Tableau 11 : revenu du producteur à l'hectare de mil et maïs produits selon le rendement	36

Introduction

Cette étude a pour objectif de mieux comprendre la filière du mil en Côte d'Ivoire, afin de conduire à un début de structuration de cette filière, dans le but de permettre aux entreprises agro-industrielles de s'approvisionner en matière première agricole en ayant un meilleur contrôle sur la qualité, les prix et avec plus de sécurité sur la régularité de l'approvisionnement. Elle est le fruit d'une coopération entre Comoé Capital, Rama Cereal et la GIZ.

Nous considérons ici que la structuration de la filière consiste en la stabilisation des prix, avec une production stable et prévisible, ainsi qu'en un contrôle possible sur toutes les étapes de la filière : de la production (semences, intrants, producteurs), au transport, à la transformation et à la commercialisation, permettant la traçabilité du produit. La filière structurée permet un contrôle et un soutien de la part des autorités et des institutions nationales ou internationales, et amène la sécurisation financière des acteurs de ladite filière, qui bénéficient tous de garanties les uns entre les autres.

Après une présentation du contexte historique et culturel de la culture du mil, nous étudierons tous les aspects du système de production du mil, des pratiques culturelles à la transformation, pour aboutir à des recommandations pour la structuration de la filière et le meilleur approvisionnement des entreprises transformatrices.

1. La filière mil : contexte

- Localisation et méthode

Le mil est une céréale cultivée pour l'alimentation humaine et animale ainsi que pour la construction (toit des greniers, clôtures), très répandue en Afrique et particulièrement en Afrique de l'Ouest. Il est cultivé dans des zones arides à semi-arides, comme au Sahel où il constitue une denrée alimentaire de base pour une grande partie de la population. On le cultive au Nord de la Côte d'Ivoire, principalement dans le district des Savanes, le district de Denguélé et le district de Zanzan (carte 1).

Carte 1 : les zones de production du mil en Côte d'Ivoire



Cette étude de filière a été réalisée grâce à une étude de terrain dans le district des Savanes, entre Korhogo et Ferkessédougou, dans les régions du Tchologo et du Poro. Une première mission a été effectuée du 27/05/2019 au 01/06/2019.

Afin de mener à bien cette étude, de nombreux acteurs ont été rencontrés, des coopérations internationales (GIZ) aux acteurs gouvernementaux ivoiriens en passant par les acteurs du secteur privé travaillant le mil. Une grande partie de l'étude est basée sur les enquêtes avec les producteurs de mil dans le district des Savanes.

Un panel de 11 agriculteurs a été interrogé dans le cadre du questionnaire en annexe, et nous avons échangé avec au total une cinquantaine de producteurs lors de réunions et focus groups dans différents villages situés autour de Korhogo et Ferkessédougou.

- **La consommation et la production du mil en Côte d'Ivoire**

Le mil est consommé dans la plupart des foyers ivoiriens, sous forme de granulés pour la bouillie, ou de farine, pour préparer le tô de mil ou des beignets gnomi. La farine de mil peut également être transformée en pain, pratique assez développée dans d'autres pays de la sous-région comme le Sénégal. En Côte d'Ivoire, le pic de consommation du mil a lieu pendant la période de ramadan, car la bouillie de mil est très consommée pour la rupture du jeûne.

Le mil est une céréale cultivée en Afrique au moins depuis le 3ème millénaire avant JC, et constitue donc un aliment de base ancré dans la culture sahélienne et ouest-africaine en général. Il s'agit d'une spéculation vivrière, les agriculteurs qui le produisent commercialisent leurs surplus et cultivent principalement pour leur consommation personnelle. C'est une des raisons pour laquelle, à l'heure actuelle en Côte d'Ivoire, les transformateurs industriels peinent à s'approvisionner en matière première.

Selon le MINADER, la production de mil en Côte d'Ivoire augmente chaque année (voir tableau ci-dessous), ce qui paraît surprenant au vu des difficultés d'approvisionnement des transformateurs de la céréale et des consommateurs qui peinent à trouver ce produit. Ces chiffres seront donc pris avec un peu de distance du fait des problèmes d'approvisionnement mais aussi des problèmes de production cités plus bas.

Tableau 1 : Evolution de la production de mil de 2012 à 2018

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Quantité produite (kg)	49316	49760	52275	55207	58303	61573	63847

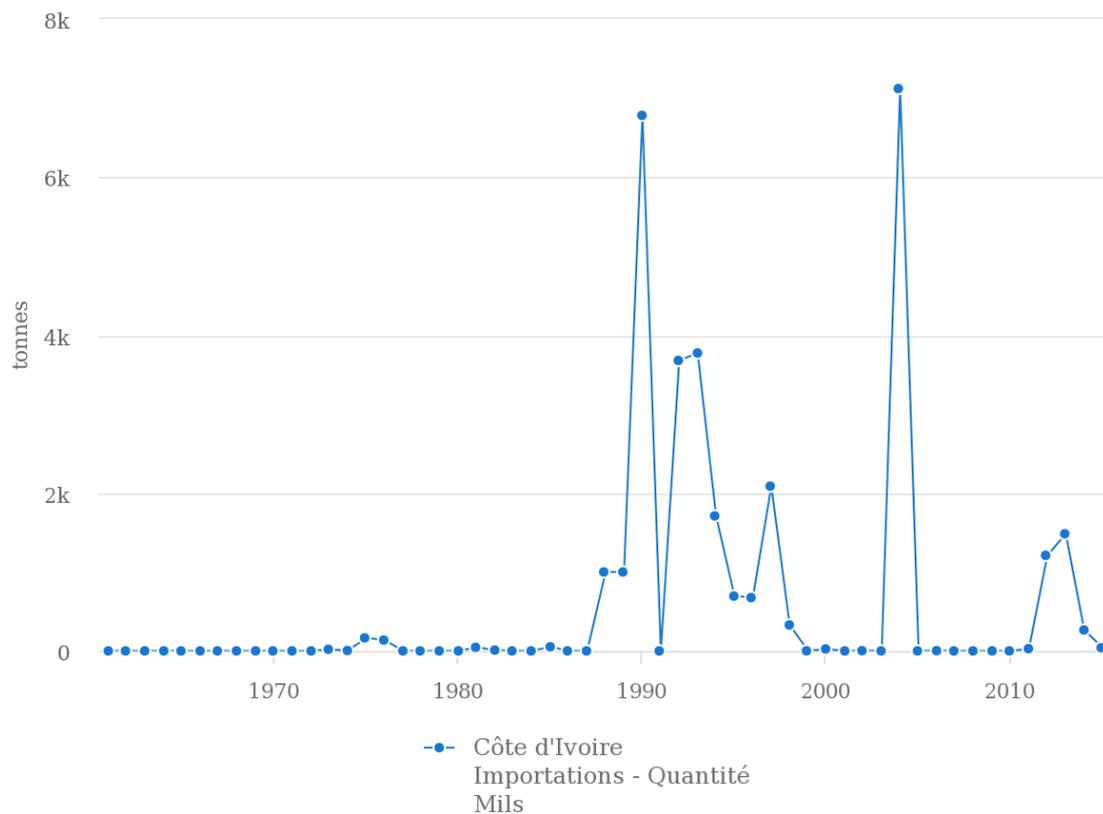
Source : MINADER/DGPSP

Le mil est aujourd'hui moins consommé qu'il y a quelques décennies. La culture du mil est délaissée par une partie des producteurs pour plusieurs raisons, et les consommateurs se tournent aujourd'hui vers d'autres céréales comme le riz, en grande partie importé, ou le maïs

produit localement. Malgré cela, le mil garde une place culturelle importante dans les modes de consommation des ivoiriens, surtout au Nord du pays.

On entend dire communément qu'une grande quantité du mil consommé en Côte d'Ivoire est importé de pays de la sous-région, comme le Burkina Faso ou le Niger. Pourtant, cela ne se reflète pas dans les chiffres du MINADER. On ne note aucune tendance concernant les importations, qui passent de 7121 tonnes en 2004 à 0 tonne de 2005 à 2010. Ces variations de la quantité importée ne sont pas corrélées avec les données de production ni avec les contextes politiques et climatiques.

Graphique 1 : importations annuelles de mil en Côte d'Ivoire de 1961 à 2015



Source: FAOSTAT (juin 13, 2019)

Les quantités importées sont anecdotiques, et sont largement dépassées par les quantités exportées. Pourtant, on constate que de nombreux grossistes commercialisent le mil importé du Niger, du Mali et du Burkina Faso dans les différents marchés d'Abidjan.

Tableau 2 : Importations et exportations de mil en Côte d'Ivoire

	2016	2017
Importations (kg)	42	481
Exportations (kg)	9814	7131

Source : MINADER/DGPSP

En se basant sur d'autres sources, comme l'USDA, on se rend compte du manque de sources en ce qui concerne la production mais aussi l'import et l'export de mil en Côte d'Ivoire. Les chiffres de la quantité produite sont sensiblement identiques à ceux du MINADER, mais les chiffres d'import et d'export sont nuls. Ces importations et exportations sont informelles et difficiles voire impossibles à quantifier.

Tableau 3 : Production, importation et exportation du mil en Côte d'Ivoire

Attribut	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	Unité de mesure
Production	45	46	48	49	49	50	52	55	58	62	64	(1000 MT)
Importations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(1000 MT)
Exportations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(1000 MT)
Consommation domestique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(1000 MT)

Source : Foreign Agricultural Service, Official USDA Estimates, 2019.

On peut donc émettre deux hypothèses : soit la Côte d'Ivoire exporte effectivement plus de mil et en importe des quantités qui varient énormément d'une année sur l'autre, soit la filière est tellement peu structurée que les chiffres de production, importation et exportation ne reflètent pas la réalité.

Nous penchons pour la 2nde hypothèse, surtout après nos échanges avec les producteurs ivoiriens de mil, qui nous ont montré que la production de mil a fortement baissé.

- **Les acteurs de la filière mil**

La filière du mil rassemble de nombreux acteurs. Tout d'abord, on retrouve les producteurs : essentiellement des agriculteurs familiaux. Leurs céréales peuvent être transformées dans le foyer, ou par des transformateurs artisanaux et informels. Les transformateurs peuvent également être des entreprises plus formalisées. Il faut aussi noter l'importance des transporteurs, sans qui l'acheminement du mil du Nord de la Côte d'Ivoire vers les villes plus au Sud ne serait pas possible. Viennent ensuite les commerçants et grossistes qui font le lien entre producteurs, transformateurs et consommateurs.

Les acteurs institutionnels ayant un regard sur la filière du mil sont les suivants : le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER), avec la Direction des Productions Vivrières et de la Sécurité Alimentaire (DPVSA) d'une part, et les directions régionales d'autre part. A la suite du MINADER, on retrouve également les 3 agences nationales suivantes : l'ANADER, qui dispense le conseil agricole aux producteurs, le CNRA qui s'engage dans la recherche agricole et agronomique, et enfin le FIRCA, qui travaille sur le financement des filières.

Leurs rôles seront détaillés plus loin.

2. La structuration de la filière

- **Coopératives, groupements et organisations paysannes (OP)**

Une coopérative est une association de producteurs, qui fonctionne en partie comme une entreprise : elle prend en charge certaines fonctions de la production et de la commercialisation pour les agriculteurs. Dans une coopérative, il y a une obligation d'équité entre les membres, c'est une structure démocratique dans laquelle tous ont le droit à la parole et au vote mais doivent assister aux réunions et formations. La coopérative représente les intérêts des producteurs et leur rend des services, comme la transformation des matières premières agricoles, ou la commercialisation. Les coopératives sont des groupements formels, enregistrées à l'autorité administrative compétente (Loi n° 97-721).

Un groupement est une association de producteurs informelle. Il n'est pas recensé et les règles qui régissent le groupement sont orales. Son fonctionnement ressemble à celui d'une petite coopérative. Le groupement peut être créé pour exploiter une parcelle, ou vendre des productions agricoles en commun. Les groupements sont souvent des groupements de femmes, qui disposent de moins de terres et de moins de fonds (BOULAMA et al., 2006).

Une coopérative peut regrouper plusieurs groupements, leur permettant de se formaliser et de commercialiser et transformer leurs produits. Les groupements gardent leur identité et leur gestion à l'échelle locale tandis que la coopérative gère la collaboration avec les acheteurs.

Même si des agriculteurs membres de coopératives produisent du mil, c'est seulement à titre personnel. Il n'existe pas de coopératives ou de groupements dédiés à la culture et à la commercialisation du mil.

Il n'existe pas non plus d'organisation des producteurs agricoles (OPA) de filière pour le mil, comme il en existe pour d'autres céréales comme le riz ou le maïs par exemple. Cette absence est due au fait que le mil est considéré comme une céréale strictement vivrière, contrairement au maïs et au riz. Cependant, certaines OPA, notamment sur les cultures vivrières, soutiennent le mil, au milieu d'autres productions vivrières. L'appui est donc partiel, et peu répandu sur le territoire.

- **Encadrement et soutien par l'État**

Le soutien à la filière mil en Côte d'Ivoire est très faible. Le manque de structuration privée ne permet pas aux autorités de soutenir la filière car les interlocuteurs sont trop peu nombreux, et en parallèle, l'absence de soutien par les autorités ne permet pas aux acteurs privés de structurer eux-mêmes leur filière. Il y a donc besoin d'initiatives, privées ou publiques, afin de faire évoluer cette situation.

La DPVSA concentre à l'heure actuelle ses efforts sur les filières principales du vivrier en Côte d'Ivoire, comme le maïs et l'oignon, filières structurées, et la filière manioc en cours de structuration. Le mil étant la 3^{ème} céréale du pays derrière le riz et le maïs, il n'est pas considéré comme une filière prioritaire. Par conséquent, aucun projet n'est en cours pour structurer la filière du mil ou la soutenir. Cependant, les membres de la DPVSA restent intéressés par les initiatives de structuration de la filière mil, et sont prêts à les soutenir.

Le FIRCA, agence sous tutelle du MINADER, ne dispose pas de financements pour la filière du mil, pour la même raison que la DPVSA : la filière n'est pas prioritaire par rapport à d'autres filières vivrières et de rente. Mais de la même manière, ils sont intéressés par des initiatives privées et sont prêts à les soutenir.

L'ANADER, autre agence sous tutelle du MINADER, est chargée de l'accompagnement et le suivi technique des producteurs. Mais aucun des producteurs de mil identifiés lors de notre enquête ne bénéficie de soutien par l'ANADER, contrairement à certains producteurs de maïs, de mangue ou d'anacarde.

Cela confirme le fait que le mil est une filière marginalisée par les institutions gouvernementales, au profit de filières agricoles plus rentables et de filières vivrières prioritaires telles que le riz, le maïs et le maraîcher.

- **Encadrement et soutien par le secteur privé**

L'encadrement de la filière mil par le secteur privé se cantonne à l'action de petites structures et entrepreneurs, comme les petits commerçants. Les transformateurs, comme RAMA Cérééal, peinent à s'approvisionner directement auprès des producteurs et passent par des commerçants indépendants, et ne participent donc pas encore à la structuration de la filière. Mettre en place un approvisionnement direct de ces entreprises aux producteurs et aux coopératives constituerait un précédent, qui amènera à un début de structuration de la filière. Des prix seront fixés, les fluctuations des prix réduites, et surtout permettra la sécurisation financière des petits producteurs tout en améliorant les pratiques culturales. En effet, un soutien des autorités (MINADER, CNRA) est possible après structuration, autorités qui apporteront un soutien technique, concernant notamment les bonnes pratiques culturales.

- **Encadrement et soutien par les coopérations et institutions internationales**

Les coopérations internationales s'intéressent aujourd'hui à la filière du mil, du fait qu'il s'agit d'une céréale de base de la consommation des ivoiriens et des habitants de la sous-région qui pourtant est peu soutenue. La volonté de beaucoup de ces institutions est de développer le secteur vivrier, pour le faire évoluer vers du vivrier marchand. C'est la raison pour laquelle la GIZ s'investit dans la filière dans le cadre d'une collaboration avec Comoé Capital et Rama Cereal pour cette étude.

La filière mil n'est donc pas du tout structurée à l'heure actuelle, que ce soit au niveau des producteurs ou au niveau des commerçants, transformateurs et institutions gouvernementales.

3. Les pratiques culturelles

- Une culture vivrière par des agriculteurs familiaux

En Côte d'Ivoire, le mil est cultivé uniquement par des petits producteurs agricoles, dans le cadre d'une agriculture familiale. Cela signifie que la main d'œuvre est essentiellement familiale, sur des exploitations de petite taille. Les parcelles sur lesquelles est planté le mil font en moyenne 1,5 hectare, avec une médiane à 1 hectare chez les personnes interrogées. Les superficies sont faibles du fait qu'il s'agit d'une culture complémentaire pour les producteurs : ce n'est pas la céréale de base, ni une spéculation de rente. Les personnes cultivant le mil utilisent une main d'œuvre strictement familiale, mais ne font pas travailler leurs enfants de moins de 16 ans, contrairement à d'autres producteurs qui cultivent la mangue, le coton ou le maïs mais pas le mil. Le mil était originellement cultivé par les femmes, mais certains hommes ont commencé à le cultiver pour le commercialiser. Parmi les producteurs rencontrés, seuls des hommes cultivent du mil aujourd'hui. Les femmes en ont arrêté la culture au profit d'autres spéculations qu'elles peuvent commercialiser, comme le sorgho.

Les personnes qui produisent le mil aujourd'hui sont en majorité des hommes. Ils produisent entre 250 et 2500kg de mil chaque année, avec une productivité d'environ 0,5 tonne à l'hectare. Ils commercialisent entre 50% et 85% du mil cultivé, soit sous forme de grain soit sous forme de farine. La vente a lieu dans les marchés locaux des villes et villages proches des producteurs. Les producteurs de mil cultivent d'autres spéculations. La totalité des producteurs interrogés cultive la mangue, l'anacarde, et le maïs. Certains cultivent également l'arachide, mais aussi le riz ou le sorgho.

Le revenu moyen des 11 producteurs interrogés tous confondus est d'un million de francs CFA. Cependant, les producteurs de mil ont un revenu inférieur à la moyenne : 650 000 francs CFA annuels en moyenne. Ce revenu regroupe non seulement la vente de la production de mil, mais aussi la vente d'autres produits agricoles comme le maïs, la mangue ou l'anacarde. Ils sont donc plus vulnérables que la moyenne. Les soutenir dans leurs pratiques agricoles aurait un impact important sur leur stabilité financière et leur niveau de vie. Les femmes rencontrées ne cultivaient plus le mil mais le sorgho, mais elles seraient prêtes à changer du sorgho vers le mil. C'est sur elles que l'impact serait le plus important : elles ne possèdent pas leur propre terre et ne cultivent qu'en moyenne 1,2 hectare. La majorité de ce qu'elles cultivent est utilisée pour nourrir la famille, la production d'une céréale à commercialiser leur permet de détacher un revenu, mais un revenu minime : 18 500 francs CFA sur une année en moyenne. Ce sont les hommes qui subviennent aux besoins financiers de la famille.

En ce qui concerne le niveau d'éducation, les producteurs de mil ont peu de formation. Seulement 25% d'entre eux ont suivi l'école primaire, les 75% restants n'ayant pas été à

l'école. Cependant, ils envoient tous leurs enfants à l'école, et ce jusqu'à 16 ans environ, à la fin du collège et début du lycée. Les enfants des femmes interrogées ne sont pas scolarisés du fait du prix de l'école.

La production est destinée essentiellement à une consommation familiale dans le foyer, en commercialisant les surplus dans certains cas. Le mil est donc une céréale vivrière, cultivée dans un cadre traditionnel.

Une partie du mil peut également être commercialisée par les producteurs, sous forme d'épis ou préalablement pilé en farine. Les prix varient, de 200 à 350 francs CFA le kilo bord champ selon les producteurs interrogés. Ils le vendent à des particuliers dans les marchés des villes et villages à proximité, sans garantie de pouvoir écouler leur production. Ces producteurs, ainsi que ceux qui ont arrêté de cultiver le mil, ont manifesté leur intérêt d'augmenter leurs superficies de production de mil s'ils bénéficient de débouchés sûrs.

Dans les pays voisins (Mali, Burkina Faso, Niger), où la filière est plus structurée, on a des informations sur le cours du mil au moment de la récolte. Les prix varient de 180 à 230 FCFA le kilo bord champ (COMMODAFRICA, 2019). Mais ces prix augmentent, d'une part pendant le mois de ramadan quand la demande est plus forte, d'autre part pendant la période de soudure en fin d'année avant la nouvelle récolte en décembre et janvier.

- **Des pratiques culturelles traditionnelles**

Le mil est cultivé en association avec d'autres cultures, comme le maïs. Le maïs est semé au mois de juin, et le mil au mois de juillet, les agriculteurs sèment le mil entre les sillons de maïs. Cela leur permet d'optimiser les surfaces agricoles et de limiter la dépendance à une seule céréale pour la consommation des ménages. Parmi les producteurs interrogés, 50% produisent le mil en association avec le maïs, les autres 50% produisent le mil sur des petites parcelles à côté ou autour du maïs. Aucun ne produit le mil en association avec le coton, car la proximité avec le coton conduit certains nuisibles à venir attaquer le mil. Par conséquent, il n'y a pas de problème d'utilisation de pesticides non comestibles sur les parcelles de mil. De plus, aucun des producteurs de mil interrogés ne cultive le coton, et ne dispose donc pas de ces pesticides subventionnés que certains agriculteurs utilisent sur d'autres productions que le coton.

Lors des focus groups à Komborodougou et Togonieré (région du Poro et du Tchologo), les agriculteurs nous ont expliqué les différentes étapes de la culture du mil. Comme on peut le voir sur le calendrier culturel ci-dessous, le mil est semé à la mi-juillet (certains producteurs se basent sur la date du 14 juillet, fête nationale française, comme repère). Il est semé en intervalle dans les sillons du maïs (semé entre avril et juin) au moment du 2nd sarclage, ou du sorgho, en association de cultures. Le mil est une céréale qui n'a pas besoin de fertilisants et

d'engrais, et peut résister à de fortes sécheresses. Il ne nécessite pas d'entretien régulier contrairement à d'autres céréales comme le riz et est donc facile à cultiver.

Cette pratique peut en partie expliquer les faibles rendements à l'hectare de la production de mil. Il s'agit d'une culture secondaire, les producteurs n'investissent pas en intrants et n'y dévouent qu'une petite partie de leurs terres.

Calendrier cultural 1 : la production de mil au Nord de la Côte d'Ivoire

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Semis												
Pousse												
Récolte												

Source : questionnaires dans le district des Savanes, mai 2018

La récolte nécessite plus de travail. Il faut enlever les épis un à un, puis les entasser. Vient ensuite l'étape du battage, pour séparer les grains des épis, mais cette étape n'est pas toujours effectuée ; certains producteurs stockent les épis tels quels (voir photo ci-dessous). La conservation du mil est difficile, car il s'abîme facilement en cas d'humidité. Il est conservé dans des greniers traditionnels, ou alors dans des sacs. Mais une étape de séchage préalable est primordiale, pour éviter le risque de moisissure des céréales. La récolte nécessite une main d'œuvre assez importante.

Il y a un risque de contamination du mil par l'aflatoxine, même s'il est moindre que pour d'autres céréales comme le maïs (DIEME et al., 2016). Il faut donc prendre les mesures nécessaires en termes de séchage et stockage afin d'éviter cette contamination, et effectuer des tests.

Photo 2 : des épis de mil conservés dans un grenier traditionnel



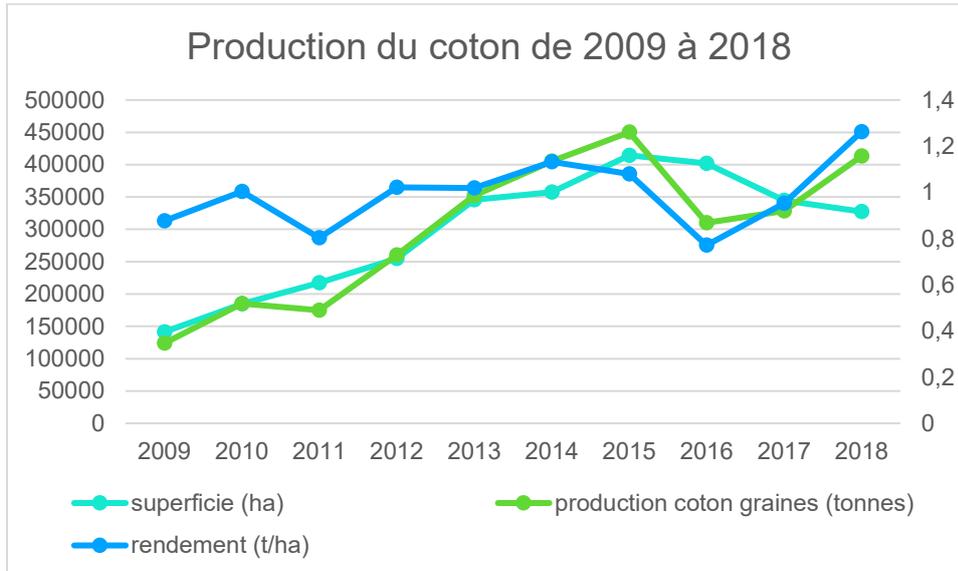
Source : P. Vincent-Genod, mai 2018, Watchap

- **Une nouvelle menace à la culture de mil : la chenille légionnaire d'automne**

Un problème majeur est apparu suite aux discussions avec les agriculteurs. Depuis la reprise de la production du coton au Nord de la Côte d'Ivoire, un insecte nuisible au mil est apparu. Il s'agit de la chenille légionnaire d'automne.

Selon la FAO, cette chenille originaire d'Amérique latine est apparue en Afrique de l'Ouest en 2016, et s'attaque principalement aux céréales, mais aussi au coton. Elle ressemble à la chenille légionnaire d'Afrique déjà présente dans toute l'Afrique subsaharienne. Son apparition a un rapport direct avec l'augmentation significative de la culture du coton au Nord de la Côte d'Ivoire. En effet, la superficie emblavée en coton a plus que doublé entre 2009 et 2014. En 2016, on observe une chute de la production du coton, malgré un nombre de producteurs qui augmente : la production diminue de plus de 31%, et le rendement à l'hectare diminue de 29% (voir tableau 4).

Tableau 4 : Production de coton en Côte d'Ivoire de 2009 à 2018



Source : INTERCOTON Organisation interprofessionnelle agricole de la filière coton

La production de coton a par la suite remonté, signe que la raison de cette chute de production a été endiguée. Dans l'hypothèse que cette baisse de rendement était liée aux chenilles légionnaires d'automne, on peut estimer que les pesticides fournis par les entreprises cotonnières ont permis d'éloigner ces insectes des plantations de coton. En effet, ces entreprises subventionnent les semences et les intrants (engrais et pesticides). Ils ont donc les moyens d'endiguer les problèmes liés à des maladies et à la présence d'insectes détruisant les cultures, par l'utilisation de semences améliorées ou hybrides, et de pesticides puissants et adaptés aux nuisibles en question.

Après avoir été repoussées des champs de coton, les chenilles auront donc migré vers d'autres cultures : le maïs, cible connue de la chenille légionnaire d'automne en Afrique et en Amérique latine, mais aussi le mil, qui n'a pas été considéré comme une cible privilégiée de ce nuisible en Afrique de l'Ouest. La FAO a reconnu plusieurs cultures comme étant vulnérables à la chenille légionnaire d'automne, dont le mil. Malgré cela, les guides de bonnes pratiques concernant la lutte contre la chenille légionnaire d'automne destinés aux producteurs traitent du maïs uniquement, du fait que le maïs constitue la base de l'alimentation d'une grande partie des habitants de l'Afrique subsaharienne (FAO, 2018). Ce guide pourrait être adapté pour la question du mil.

La Direction de la Protection des Végétaux, du Contrôle et de la Qualité (DPVCQ) a mis en place une veille phytosanitaire et d'alerte précoce au mois de mai 2019 dans toute la Côte d'Ivoire. Ce dispositif a pour objectif de cibler les zones dans lesquelles la chenille légionnaire d'automne est la plus répandue, et surtout de l'éradiquer le plus rapidement possible. Ils préconisent l'utilisation de méthodes mécaniques de destruction des chenilles, mais ont tout

de même émis une liste des pesticides potentiellement habilités à détruire les chenilles légionnaires d'automne dans les cultures.

- De nouvelles pratiques pour améliorer le rendement

Le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) travaille sur la question du mil, au sein du programme sur les denrées vivrières. Il commercialise un type de semence de mil à 450 francs CFA le kg. Le CNRA a également mis au point un guide de bonnes pratiques de la culture du mil. Mais ce guide date de 2005 et est un peu dépassé, notamment sur les enjeux liés aux différentes maladies et insectes ravageurs. Il prône simplement le semis en ligne par poquet pour un entretien simplifié de la parcelle, mais aucun aménagement coûteux. Il conseille aussi l'utilisation d'engrais, environ 150kg par hectare, ce qui correspond à environ 20 000 francs CFA.

Il serait intéressant de trouver un nouveau guide de bonnes pratiques, ou d'impulser la rédaction d'un nouveau guide actualisé.

Les actions du CNRA ont pour objectif d'améliorer le rendement du mil à l'hectare pour que les productions soient plus importantes sans augmenter les superficies de production. L'autre objectif est de rendre le mil plus résistant aux sécheresses dans le cadre du changement climatique et aux maladies et parasites. Mais la filière mil n'est pas la priorité du CNRA. Dans le cadre du programme maïs, mil, sorgho installé à Korhogo, la majorité de la recherche est menée sur le maïs. C'est la filière la plus subventionnée par le MINADER, mais aussi la plus rentable pour le CNRA. En effet, plus de producteurs leur achètent les semences de maïs que les semences de mil ou de sorgho. Les entrées d'argent concernant cette filière permettent de débloquer un investissement dans la recherche sur les semences hybrides et/ou améliorées de maïs.

4. Les semences et les intrants

- Semences paysannes et semences améliorées

Le CNRA développe également des variétés améliorées de semences de mil. En 2009, on en compte deux (SRR1 et SRR2). Elles sont issues de croisements variétaux afin d'obtenir une meilleure adaptation au milieu (sécheresse, inondation, résistance à certaines maladies), et sont donc moins chères mais différentes des variétés hybrides. Cependant, il n'existe pas de financements pour la recherche sur le mil. D'une part, le MINADER ne le subventionne pas. D'autre part, les agriculteurs n'achètent pas les semences de mil au CNRA car ils les trouvent trop chères, ce qui ne leur permet pas de dégager un financement suffisant pour intensifier la recherche sur les semences.

Selon le CNRA, les rendements à l'hectare du mil sont inférieurs à 1 tonne par hectare en milieu paysan, se rapprochant plutôt d'une demi-tonne (BENINGA et AKANVOU, 2005).

Selon les producteurs rencontrés, sur une parcelle d'un hectare, on peut produire entre 400kg et 700kg, mais le rendement a diminué les deux dernières années du fait de l'apparition de la chenille légionnaire d'automne. Certains producteurs ont perdu toute leur récolte l'année passée, d'autres ont eu un rendement de 100 ou 200kg à l'hectare.

Les variétés améliorées produites par le CNRA ont un rendement 3 à 6 fois plus élevé que le rendement actuel des semences paysannes. Cela est lié à la semence en elle-même, mais également aux pratiques culturales, notamment à l'association des cultures ; le mil est cultivé sur 1 hectare mais seulement dans les intervalles, le rendement à l'hectare est donc bien inférieur.

Tableau 5 : Caractéristiques des principales variétés sélectionnées de mil

Nom de la variété	Cycle (jours)	Hauteur plante (m)	Longueur chandelle (cm)	Rendement moyen (t/ha)	Couleur des grains
VPP	90	1,5	20	1,5	Marron
VPNE	130	3	30	2	Gris-bleuté
VPCN	125	3	35	2,3	Gris-bleuté
VPNW	120	2,5	25	2,5	Gris-bleuté
SRR1	115	2	30	3,5	Gris-bleuté
SRR2	115	2	30	3	Gris-bleuté

Source : BENINGA et AKANVOU, 2005

Le rendement potentiel des variétés améliorées produites par le CNRA sont les mêmes que celles produites par l'INERA au Burkina Faso, et que d'autres variétés en provenance du Niger. Ces dernières ont un rendement potentiel entre 1 et 2 tonnes à l'hectare (Comité National des Semences, 2014).

En ce qui concerne les petits producteurs, ils utilisent la plupart du temps des semences paysannes. Elles sont issues de récoltes précédentes ou des récoltes de leurs proches (famille et voisins), conservées dans des greniers après la récolte pour la campagne suivante. Une tine de semences paysannes coûte entre 8 000 et 10 000 francs CFA, et permet d'emblaver 1 hectare en mil. Les semences ne sont donc pas contrôlées. Les semences proposées par le CNRA sont considérées comme trop chères par les agriculteurs, sachant qu'elles sont utilisées pour produire une céréale destinée à la consommation du ménage. Pourtant, le coût des semences CNRA nécessaires pour emblaver 1 hectare de mil revient à 7 965 francs CFA en 2018 (531 francs CFA le kilo), prix inférieur aux semences paysannes (CNRA, 2018). Il y a donc un problème de désinformation des producteurs quant aux prix des semences du CNRA.

Des acteurs privés sont présents dans le secteur de la production de semences de mil, mais peu en Côte d'Ivoire. Dans la sous-région, on trouve des entreprises comme NAFASO au Burkina Faso, qui produit des semences de céréales dont le mil, ou FASO KABA au Mali. En Côte d'Ivoire, on trouve plusieurs grands semenciers comme Semivoire, mais aucune ne produit de mil. Il existe aussi des coopératives de semenciers, mais rares sont ceux qui produisent des semences de mil. Une autre entreprise ivoirienne, GRACI, est liée de NAFASO. Elle ne produit pas ses propres semences de mil et les fait venir du Burkina Faso, mais pourrait être une piste pour l'approvisionnement en semences de mil traçables. Cependant leurs semences sont plus coûteuses : 800 francs CFA le kilo.

Dans le contexte de l'infestation par la chenille légionnaire d'automne, certaines expérimentations ont été faites avec des semences améliorées, concernant le maïs. Le maïs *Bt*, un maïs OGM, a été prouvé résistant à la chenille légionnaire d'automne. Cependant, de nombreux germes deviennent résistants aux pesticides sécrétés par le maïs *Bt*, et la solution a été temporaire, la chenille s'est adaptée (FAO, 2018). Par conséquent, l'utilisation de semences OGM pour le mil est une piste qui nécessiterait beaucoup de financements pour la recherche mais pour un résultat incertain et à très court terme.

Dans les années 1970, plusieurs articles scientifiques ont été publiés aux Etats-Unis pour mettre en lumière la résistance partielle d'une espèce de mil à la chenille légionnaire d'automne (Leuck, 1972). Il s'agit du cultivar « Gahi » du mil chandelle (*Pennisetum typhoides*), entre autres lorsqu'il était fertilisé par des engrais NPK. Mais aucune information n'est disponible sur cette résistance depuis les années 1980. Il est donc possible que ce cultivar ne soit plus résistant à la chenille, ou que cette dernière se soit adaptée. De plus, aucun fertilisant n'est utilisé pour la culture du mil en Afrique, car il est considéré comme une céréale ne

nécessitant aucun engrais pour se développer et peut pousser sur des sols très pauvres. Cela diminue drastiquement les coûts de production et l'épandage d'engrais sur les parcelles de mil n'est pas une pratique habituelle.

- Les intrants (engrais et pesticides)

Jusqu'à aujourd'hui, peu d'intrants sont utilisés pour cultiver le mil. Il peut pousser sur des sols pauvres, ce qui ne nécessite pas d'engrais (Macauley, Ramadjita, 2015).

Cependant, depuis quelques années, la production du mil dans le nord de la Côte d'Ivoire a connu une grosse diminution : depuis 2017 dans 75% des focus groups, depuis 10 ans pour les 25% restants, un focus group avec un groupement strictement féminin. Les raisons pour lesquelles les producteurs se sont détournés de cette culture sont les suivantes :

- l'apparition de cultures plus rentables, comme l'anacarde,
- la difficulté à trouver des débouchés pour les surplus à commercialiser,
- mais surtout, l'apparition de la chenille légionnaire d'automne.

Cette chenille a été présentée par la majorité des producteurs comme la raison pour laquelle ils ont arrêté de cultiver le mil. Certains ont vu leur récolte totalement détruite, les grains devenant noirs et inutilisables. Il s'agit d'un véritable problème au niveau de la région. Pourtant, peu d'acteurs institutionnels semblent être au courant de ce problème, et ne le prennent pas comme étant un problème majeur.

Il est donc primordial de trouver une solution à ce problème qui conduit à l'abandon de la culture du mil. 85% des producteurs interrogés qui ont arrêté de produire le mil depuis 2 à 10 ans affirment qu'ils seront prêts à reprendre la culture du mil si une solution est trouvée.

Plusieurs types de pesticides existent pour lutter contre la chenille légionnaire d'automne. Ces prédateurs naturels ne sont pas présents en Afrique mais seulement en Amérique latine, l'action de l'homme est donc nécessaire pour endiguer leur développement.

Tout d'abord, on retrouve les biopesticides, issus d'organismes vivants comme des champignons ou des bactéries. Certains sont en cours de test et d'homologation au Brésil et en Afrique du Sud, mais aucun en Côte d'Ivoire. Il est aussi possible de procéder à une lutte biologique en utilisant des prédateurs naturels des chenilles, comme les guêpes.

Il existe aussi des pesticides botaniques, c'est-à-dire créés à partir de végétaux. Ils ont l'avantage d'être peu nocifs pour l'homme, l'environnement et les mammifères. A l'heure actuelle, des pistes de pesticides botaniques sont étudiées pour lutter contre la chenille légionnaire d'automne, mais aucun pesticide botanique n'a été développé et homologué.

Enfin, on retrouve les pesticides de synthèse. Ils sont toxiques pour l'homme, surtout pour les agriculteurs qui les manipulent. Il n'existe pas de pesticide spécifique pour la chenille légionnaire d'automne. De plus, la pulvérisation n'est pas toujours efficace sur les épis de maïs

et de mil : la chenille est protégée par les feuilles et les grains. C'est une pratique peu efficace dans le cadre de cette infestation.

Une entreprise malgache, AROMATHERA, a mis au point un pesticide appelé Paragri 45, à base d'huiles essentielles. Il s'agit donc d'un biopesticide. Il est homologué à Madagascar, où la chenille légionnaire d'automne s'est implantée depuis 4 ans et ravage les cultures vivrières du pays. Il s'agit du seul pesticide spécifique à la lutte contre les chenilles légionnaires d'automne en Afrique, et a l'avantage de n'avoir aucune incidence négative sur l'environnement et la santé humaine.

Certaines de ces options de luttes contre la chenille légionnaire d'automne seront testées lors d'une phase pilote, décrite plus bas. Cette phase permettra de mettre en place un parcours cultural incluant la lutte contre la chenille. Les expérimentations conduites seront pionnières en Côte d'Ivoire et en Afrique de l'Ouest.

- Une transition vers l'agro-écologie ?

Lors d'un focus group à Togoniéré, dans la région du Tchologo, les agriculteurs présents nous ont présenté plusieurs problèmes, dont la perte des pratiques culturales anciennes concernant le mil. Leur propos étant que les personnes qui cultivent le mil aujourd'hui sont des personnes âgées, qu'ils peinent à travailler aux champs et que la transmission des pratiques aux jeunes est difficile. Cela est lié à l'exode des jeunes ruraux vers les villes, qui se désintéressent de l'agriculture.

D'un autre côté, ils expliquaient aussi que le mil est facile à cultiver : c'est une céréale qui n'a pas besoin d'engrais pour pousser et se développer. Le seul intrant nécessaire aujourd'hui est un agent insecticide efficace pour repousser les chenilles légionnaires qui détruisent les cultures. L'alternative est la suivante : l'utilisation d'un insecticide ou pesticide de synthèse, ou la recherche d'une alternative naturelle pour éloigner ces chenilles.

L'une des techniques efficaces dans le cadre de la lutte contre les chenilles légionnaires est la technique du push pull. Le concept est le suivant : planter une plante plus attractive pour le parasite dans ou autour de la parcelle cultivée. Pour la chenille légionnaire d'automne et les céréales, on peut planter autour de la parcelle de céréales du napier ou du *Brachiaria*, qui attire les papillons qui pondent leurs œufs sur l'herbe. Quand ils se développent en larves puis en chenilles, ils ne trouvent rien pour se nourrir car le napier et le *Brachiaria* ne sont pas comestibles pour la chenille légionnaire d'automne. Par conséquent, toutes les larves meurent. Il est aussi possible de semer du *Desmodium* en intercalaire avec le mil, qui repousse les papillons qui pondent les œufs qui donnent naissance aux chenilles légionnaires d'automne. De plus, les plantes comme le napier, le *Brachiaria* et le *Desmodium* peuvent être utilisées comme fourrage pour le bétail (FAO, 2018).

D'autres pratiques peuvent être mises au point pour lutter contre la chenille légionnaire d'automne. Il s'agit de pratiques plus traditionnelles, mécaniques et manuelles.

D'abord, la polyculture : elle permet de limiter les dommages de la chenille. Dans le cadre de la monoculture, les chenilles ont de quoi se nourrir sur plusieurs hectares et se développent très rapidement. Si la polyculture est pratiquée, cela limite les sources de nourriture de la chenille légionnaire d'automne, et elle se propage beaucoup moins car elle rencontre beaucoup plus d'obstacles.

Certains agriculteurs utilisent des plantes locales, comme le neem, le piment, pour créer des pesticides artisanaux. D'autres utilisent des cendres, du charbon ou du savon pour éloigner les chenilles. Mais il s'agit là de pratiques artisanales peu maîtrisées et peu étudiées qu'il est difficile de généraliser à l'heure actuelle.

L'huile de graine de neem (ou de margousier) apparaît comme une bonne substitution à des produits phytosanitaires de synthèse. Il est possible de la produire de manière artisanale.

La dernière option consiste à effectuer des actions manuelles sur les chenilles. Cela commence par surveiller les plants et retirer ou écraser les œufs qui y seront déposés. Des agriculteurs ont également conservé des œufs, larves et chenilles morts de maladies, pour conserver l'élément pathogène les ayant tuées. En les broyant, les diluant et les pulvérisant sur les parcelles la campagne suivante, certains parviennent à éviter de voir leurs récoltes abîmées encore une fois. Mais ces pratiques n'ont pas été analysées et elles ne fonctionnent donc pas systématiquement.

Certaines de ces actions mécaniques seront testées lors de la phase pilote, sous le contrôle de spécialistes (agronome, technicien agricole, entomologiste). Les méthodes les plus respectueuses de l'environnement, les plus efficaces contre la chenille et les moins coûteuses en temps et en argent pour les producteurs seront sélectionnées pour la suite du projet.

5. La transformation

- Un processus de transformation complexe et artisanal

Après la récolte, la transformation du mil s'effectue en plusieurs étapes. Tout d'abord, l'égrenage, moment où les épis sont battus pour que les grains se décrochent et puissent être utilisés. Cela permet aussi de pouvoir disposer des tiges pour le fourrage ou construire des greniers et clôtures. Ensuite, les grains sont triés pour enlever les impuretés, puis peuvent être stockés tels quels, dans des greniers traditionnels par exemple. Le stockage du mil peut être une étape complexe : cette céréale est très sensible à l'humidité et peut s'abîmer rapidement. S'il est stocké en grains sans traitement, il peut être gardé longtemps. Mais si la première étape de traitement, qui consiste à mouiller le mil pour séparer la peau du grain, est effectuée, le mil est beaucoup plus sensible à la moisissure. Dans certains cas, notamment lorsqu'il est directement commercialisé, le mil n'est pas stocké mais transporté chez les particuliers, les commerçants ou les transformateurs pour les étapes suivantes.

Les grains sont ensuite transformés en farine dans des moulins, artisanaux, industriels ou semi-industriels. C'est sur cette base de farine que sont effectuées différentes préparations.

De manière artisanale, on utilise la farine pour préparer les beignets de mil (gnomi), ou encore le tô de mil, préparés dans les familles ou par des cuisinières de rue.

On peut aussi préparer des granulés à partir de la farine afin de créer la base pour la bouillie de mil ou les grains du dégué. Cette préparation peut être à la fois artisanale et industrielle. Certaines entreprises se sont lancées dans la production de granulés pour la bouillie et pour le dégué, ce qui permet de faciliter grandement la préparation pour le consommateur. Il n'a plus besoin de cuire le mil, de faire la granulation et le séchage, l'industriel prend en charge ces étapes fastidieuses et de longue durée. C'est dans le cadre de ce type de transformation qu'il serait intéressant de sécuriser l'approvisionnement grâce à la contractualisation avec les agriculteurs.

Le mil peut aussi être fermenté sous forme de grains sans passage au moulin. Cette fermentation est utilisée dans le cadre de la préparation artisanale du tchapalo, la bière de mil.

- La question de l'approvisionnement

A l'heure actuelle, la production de mil n'est pas suffisante pour faire face à la demande, notamment dans les villes. Pendant la période de ramadan, on assiste à une forte augmentation des prix, du fait de la forte demande et de l'offre insuffisante et contrôlée par

quelques commerçants. La transformation industrielle est effectuée par des entreprises ivoiriennes, comme RAMA Cereal, premier transformateur du mil en Côte d'Ivoire, ou encore MOYE Groupe ou KENEYAL Industrie. Ces entreprises transforment le mil en farine, puis en granulés pour la préparation de la bouillie de mil, mais aussi en farines infantiles. Les transformateurs de mil sont des entreprises formalisées (en partie ou totalement), et travaillent de manière semi artisanale, avec quelques machines pour le séchage ou la mouture des grains. La plupart des tâches sont exécutées à la main car les machines pour la transformation du mil n'existent pas. L'objectif de ces entreprises est de faciliter la consommation du mil pour les consommateurs. Comme la préparation des mets à base de mil est difficile, ce secteur est porteur.

Cependant, ces entreprises souffrent de problèmes d'approvisionnement. La quantité mais aussi la qualité du mil utilisé comme matière première est difficile à contrôler, la production nationale n'est pas suffisante, et les importations sont informelles et non régulées.

L'approvisionnement en mil est aussi difficile pour les entreprises du fait d'un problème de fonds insuffisants pour financer l'achat de la matière première lorsque leurs clients paient seulement à mois +2. Les prix des commerçants fluctuent en fonction de la saison mais aussi du lieu de provenance du mil qui implique des coûts de transports. La volatilité des prix ne permet pas aux transformateurs d'anticiper leur budget.

Les transformateurs de mil se fournissent auprès de commerçants dans les marchés d'Abidjan. Les commerçants vendent du mil provenant du Mali, du Burkina Faso mais aussi du Niger, avec des prix qui fluctuent selon les saisons et les périodes. Aux mois de novembre et décembre, le prix est le plus haut : c'est la période de soudure avant la récolte. Les commerçants vendent le mil autour de 280 à 300 francs CFA le kilo. Entre janvier et mars, les prix baissent : c'est le moment de la récolte, où le mil est le plus abondant. Les prix fluctuent entre 220 et 240 francs CFA le kilo. Au mois de juin, on trouve le kilo de mil à 260 francs CFA. Durant le mois de ramadan (en mai en 2019), les prix n'ont pas augmenté malgré la demande accrue, car le mil était encore très disponible suite à la récolte terminée en janvier.

Les prix de vente du mil des commerçants a diminué au cours des années : il était vendu à 350 francs maximum le kilo en 2012, pour passer à 300 francs maximum le kilo en 2019.

La production de mil est insuffisante et l'approvisionnement est difficile à cause du manque de structuration de la filière. En effet, les producteurs agricoles ne disposent pas d'un marché central ou d'une société leur permettant d'être certains d'écouler leur production. Par conséquent, ils produisent pour leur consommation personnelle, avec un petit excédent à commercialiser. Mais cet excédent est toujours minoritaire, comme les producteurs risquent de ne pas pouvoir l'écouler.

Si ces producteurs disposaient de débouchés fixes et sûrs, ils produiraient plus de mil, permettant l'approvisionnement des transformateurs, et donc des consommateurs urbains. A notre échelle, il serait intéressant d'expérimenter avec quelques coopératives et

producteurs une contractualisation de la production, qui garantirait des prix fixés avant la campagne pour une production plus importante de mil, afin de structurer la production ainsi que l'approvisionnement des entreprises et par conséquent des commerçants et des consommateurs.

L'approvisionnement en Côte d'Ivoire plutôt que dans les autres pays producteurs est intéressant car cela limite les coûts de transports, et donc le coût du kilo de matière première.

Tableau 6 : différence de prix du mil entre la Côte d'Ivoire et les autres pays producteurs

	Ghana	Burkina Faso	Mali	Niger
Différence moyenne de prix par rapport à la Côte d'Ivoire	- 54 FCFA/Kg	- 34 FCFA/kg	-44 FCFA/kg	-16 FCFA/kg
Coût de transport	✓ 150 FCFA/kg (UTB)	✓ Ferroviaire 150 à 200 FCFA/kg (SITARAIL)	✓ 100 FCFA/kg (SAMA TRANSPORT)	✓ 15 000 f/50 kg 20 000 f/100 kg BATRAL soit 20 FCFA/ kg
Gain total	Perte : 46 FCFA/ kg	Perte : 66 FCFA/kg	Perte : 106 FCFA/kg	Perte : 214 FCFA/kg

- **Les débouchés**

Les produits transformés à base de mil ont pour débouché principal le marché local. Ils sont commercialisés dans les supermarchés des principales villes de Côte d'Ivoire, et dans les pays de la sous-région. Ils sont destinés aux nouveaux ménages urbains au sein desquels hommes et femmes ont un travail qui les occupe toute la journée, et qui n'ont plus le temps de préparer les mets traditionnels comme la bouillie ou le dégué en partant de la matière première car cela nécessite beaucoup de temps et de travail.

Ces produits sont également destinés à la diaspora ouest-africaine à l'étranger. Ils sont exportés vers l'Europe et l'Amérique du Nord, où la matière première de la farine de mil est introuvable. Le potentiel d'export de ces produits est très important.

6. Recommandations pour la structuration de la filière

Un premier point pour la structuration de la filière, c'est tout d'abord de trouver une solution au problème sanitaire causé par la chenille légionnaire d'automne. Il s'agit de la première raison pour laquelle de nombreux producteurs ont arrêté de cultiver le mil. Et c'est aussi leur première condition pour reprendre la culture du mil : qu'une solution soit apportée à ce problème.

- Travail avec les petits producteurs en coopératives

Le travail avec des petits producteurs est la méthode générant le plus d'impact, car ce sont ces producteurs qui sont les plus vulnérables. Mais la mise en place de la logistique n'est pas toujours aisée. C'est la raison pour laquelle il serait intéressant de regrouper les producteurs en coopératives ou en groupements, afin que les productions soient centralisées. Il sera également plus aisé de communiquer avec eux, d'effectuer un suivi et une assistance si les producteurs sont rassemblés au lieu d'avoir affaire à des producteurs individuels.

Dans une première étape, il serait plus simple et moins coûteux de regrouper les producteurs en groupement, avec un chef élu par les membres. Les groupements peuvent renfermer une vingtaine de producteurs d'un même village ou d'une même zone. Il sera plus pratique pour les transformateurs de traiter avec quelques chefs de groupements plutôt qu'avec des dizaines de producteurs.

Dans un second temps, il serait envisageable de créer une coopérative, qui regroupera les différents groupements. La coopérative prendra en charge le conditionnement, le stockage et potentiellement le transport du mil vers Abidjan. Cette coopérative devra gérer les flux de mil.

La mise en place de groupements puis d'une coopérative sous forme de plateforme permettra de créer un précédent, et le modèle pourra être répété dans d'autres régions du Nord de la Côte d'Ivoire. A terme, on pourra mettre en place une organisation de producteurs agricoles (OPA) sur le mil, permettant la création institutionnelle de la filière. L'OPA permet une représentation des intérêts des producteurs et permet de renforcer leurs capacités par leurs propres moyens et sans assistance. C'est l'objectif à terme.

L'idée de mettre en place des plantations de mil sur le modèle des grandes plantations de canne à sucre n'est pas intéressante. En effet, le mil reste une culture vivrière, incluse dans les pratiques agricoles des petits producteurs qui ont l'habitude de le cultiver sur leurs parcelles. L'impact sur les modes de vie des producteurs serait inférieur car ils perdraient leur autonomie.

Une formation et un encadrement des producteurs seront nécessaires.

Plusieurs pistes s'offrent à nous en ce qui concerne la formation. Il serait intéressant de mettre en place un ou plusieurs champs-école pour former les producteurs aux bonnes pratiques : semis en ligne et par poquets, épandage d'engrais, mais aussi pour qu'ils apprennent à reconnaître les signes d'une infestation par une maladie ou la chenille légionnaire d'automne, afin d'avoir les moyens de lutter contre ces problèmes avec les moyens mécaniques.

Il est aussi possible de solliciter l'ANADER ou des agronomes issus de bureaux d'étude pour mettre en place des formations dans les groupes test, ainsi qu'un suivi et un accompagnement tout le long de la campagne pour s'assurer des bonnes pratiques. Leur assistance est cependant payante.

La GIZ, via son outil de contractualisation, pourrait assister l'entreprise de transformation, par exemple en pré-subventionnant les semences et intrants à chaque début de campagne, ou en accompagnant l'ANADER pour les formations dans les champs-école.

- **La contractualisation**

La contractualisation entre producteurs et transformateurs est un élément primordial dans la structuration d'une filière par le secteur privé. C'est la seule manière de mettre en relation différents acteurs de la chaîne de valeur tout en leur donnant des engagements les uns envers les autres. Elle sécurise financièrement les petits producteurs, en leur offrant un moyen d'avoir une rentrée d'argent fixe et encadrée. Et elle sécurise l'approvisionnement en matière première des entreprises qui maîtrisent la traçabilité du produit qui favorise le développement de l'entreprise.

Dans le cadre d'une contractualisation avec un transformateur industriel ou semi-industriel, l'élément le plus important pour les producteurs interrogés est l'accompagnement technique et la subvention d'intrants pour lutter contre la chenille légionnaire d'automne.

Dans la continuité de ce point, certains producteurs demandent la subvention de semences ; en effet, ceux qui ont arrêté de produire ne disposent plus de réserves de semences pour semer lors de la campagne suivante.

D'autre part, certains producteurs ont souligné l'importance de fixer un prix en début de campagne, et de décider des quantités qui seront achetées au producteur afin qu'il emblave ses champs en conséquence. Mais des divergences apparaissent sur un point : certains producteurs préfèrent un prix fixe dès le début de la campagne, d'autres insistent sur le fait que le prix doit pouvoir fluctuer en fonction des cours de la céréale.

- **Enjeux de transports et de conservation**

Il est également important de prendre en ligne de compte l'étape de transport et de conservation du mil. Les zones de production sont situées au Nord de la Côte d'Ivoire, alors que les unités de transformation sont situées à Abidjan. Il s'agit donc d'un défi logistique. Deux options apparaissent : soit la collaboration avec une entreprise de transports, le plus simple dans un premier temps, soit l'embauche directe de transporteurs pour l'entreprise et/ou la coopérative.

- **Formalisation de la transformation et de la commercialisation**

La transformation gagnerait également à évoluer. Elle est aujourd'hui effectuée dans des petites entreprises, de manière artisanale, le travail étant effectué à la main. Mais la stabilisation de l'approvisionnement peut permettre à l'entreprise de traiter de plus gros volumes, et donc d'investir pour se formaliser et se structurer en interne. Le problème de l'approvisionnement est la raison principale pour laquelle les entreprises luttent pour évoluer. Enlever cet obstacle stimulera donc la croissance de ces entreprises.

Il en est de même pour la commercialisation : il y a un enjeu dans la communication qui est aujourd'hui insuffisante, mais aussi dans les débouchés. Les marchés nord-américains et européens sont encore peu exploités mais ont un gros potentiel, tant sur la diaspora que sur de nouveaux consommateurs potentiels. Il s'agit donc de pistes à creuser.

Tableau 7 : récapitulatif des contraintes et solutions dans la filière mil en Côte d'Ivoire

Contraintes	Solutions
Absence de structuration de la filière	Mise en relation des différents acteurs de la filière par la contractualisation
Instabilité de l'approvisionnement	Travail des producteurs en groupements et
Précarité des producteurs et difficulté à trouver des débouchés	engagements d'achat de la part des transformateurs
Problème sanitaire : la chenille légionnaire d'automne qui conduit à l'abandon de la production par certains producteurs	Collaboration avec différentes institutions pour la recherche (GIZ, FAO, CNRA)
	Collaboration avec des entreprises produisant des pesticides (biologiques et/ou de synthèse)
	Subvention des intrants et formation des producteurs à la lutte contre la chenille légionnaire d'automne
Matière première de qualité variable	Suivi de la production par l'entreprise ou par un intermédiaire pour une meilleure qualité de production et une plus grande traçabilité
Des producteurs isolés	Rassemblement des producteurs dans des
Un défi logistique pour les transporteurs et les transformateurs	groupements puis une coopérative plateforme
Une filière délaissée et mise au 2 nd plan par les politiques publiques	La structuration de la filière par le secteur privé est la première étape pour le développement de la filière et mettre en lumière cette filière au fort potentiel social et économique

7. Analyse économique de la production de mil

- Culture exclusive du mil

Ce tableau a pour objectif d'évaluer les coûts de la culture du mil seul pour un exploitant sur un hectare. Les chiffres utilisés sont issus des questionnaires administrés aux producteurs, mais aussi d'échanges avec des professionnels du secteur agricole. Les étapes sont adaptées du guide de bonnes pratiques du CNRA (BENINGA et AKANVOU, 2005) et du guide de la FAO pour la lutte contre les chenilles légionnaires d'automne dans les champs de maïs (FAO, 2018).

Tableau 8 : Calendrier des dépenses de la culture d'un hectare de mil

Analyse par hectare		Pratiques actuelles	Bonnes pratiques	Commentaires
Besoin en semences à l'hectare	Quantité	20 kg	15 kg	
	Prix unitaire	300 FCFA	800 FCFA	
	Total	6 000 FCFA	12 000 FCFA	
Préparation du sol	Analyse du sol		25 000 FCFA	Manuel
	Labour	0 FCFA	0 FCFA	
	Total	0 FCFA	25 000 FCFA	
Fertilisation	Quantité urée	0 kg	50 kg	
	Prix unitaire urée	240 FCFA	240 FCFA	
	Quantité NPK	0 kg	50 kg	
	Prix unitaire NPK	300 FCFA	300 FCFA	
	Total	0 FCFA	27 000 FCFA	
Désherbage		0 FCFA	0 FCFA	Sarclage manuel
Protection de la plante		0 FCFA	42 000 FCFA	
Rendement		250 Kg/ha	750 Kg/ha	
Coût total		6 000 FCFA	106 000 FCFA	
Coût au kg		24 FCFA	141 FCFA	
Prix de vente		220 FCFA/kg	220 FCFA/kg	Prix bord champ
Chiffre d'affaires du producteur		55 000 FCFA/ha	165 000 FCFA/ha	
Bénéfice du producteur à l'hectare		49 000 FCFA/ha	59 000 FCFA/ha	
Seuil de pauvreté			269 075 FCFA	737 FCFA par jour
Surface minimale nécessaire au producteur			4,6 ha	

Le coût de production d'un kilo de mil dépend du rendement réel des semences. On peut estimer que le rendement sera supérieur au rendement actuel en association de cultures, donc supérieur à 500kg par hectare. Mais il est peu probable que le rendement atteigne le rendement donné par le CNRA (entre 2 et 3 tonnes par hectare). Par conséquent, nous avons choisi de mettre des estimations quant aux rendements potentiels, qui influent sur la marge des producteurs. En effet, la dépense à l'hectare ne change pas, alors que le rendement peut évoluer. Cela influe fortement sur la marge de la rémunération des producteurs. Une rémunération de 220 francs CFA paraît cohérente, au vu de l'offre des pays voisins et de l'assistance apportée aux producteurs. Avec un rendement de 750kg à l'hectare, les producteurs dégageront 165 000 FCFA de chiffre d'affaires pour la culture du mil. Cela constitue un tiers de leur chiffre d'affaires annuel habituel. Les producteurs rembourseront les intrants et semences en fin de campagne. Le coût maximal des intrants et semences est estimé à 106 000 FCFA par hectare. Si le producteur produit 750kg par hectare, il lui restera 59 000 FCFA de marge nette. Sachant que le mil n'est qu'une source secondaire de revenus pour eux à l'heure actuelle : la plupart de leurs revenus sont issus de la culture de la mangue, et pour certains du maïs et/ou du riz.

Il est aussi important d'estimer les dépenses de l'entreprise qui effectuera l'achat et la transformation du mil. Elle achète le mil entre 220 et 300 francs CFA le kilo, selon les périodes de l'année (récolte, soudure, ramadan,...). Il ne faut pas que le prix en approvisionnement direct aux producteurs dépasse le prix d'achat au marché en passant par les commerçants. L'avantage de l'approvisionnement direct pour les entreprises est la traçabilité de la matière première, mais il ne sera pas rentable si le coût est trop supérieur.

En tenant compte du calendrier cultural 1, la récolte sera effectuée en décembre ou en janvier, et les producteurs toucheront donc leur paiement à cette date. Le seuil de pauvreté en Côte d'Ivoire est fixé à 737 FCFA par jour, ou 269 075 FCFA par an. Afin d'atteindre ce montant, dans l'hypothèse que le producteur cultive uniquement le mil, il faudra qu'il cultive au moins 4,6 hectares (avec un rendement à 750kg/ha). Nous avons donc réfléchi à une approche plus globale, afin de mieux sécuriser financièrement les producteurs.

Tableau 9 : revenu du producteur à l'hectare de mil produit selon le rendement

Gain du producteur à l'hectare														
		Prix de vente du mil bord-champ												
		150 FCFA/kg	160 FCFA/kg	170 FCFA/kg	180 FCFA/kg	190 FCFA/kg	200 FCFA/kg	210 FCFA/kg	220 FCFA/kg	230 FCFA/kg	240 FCFA/kg	250 FCFA/kg	275 FCFA/kg	300 FCFA/kg
Rendement à l'hectare du mil	100 Kg/ha	-91 000 FCFA	-90 000 FCFA	-89 000 FCFA	-88 000 FCFA	-87 000 FCFA	-86 000 FCFA	-85 000 FCFA	-84 000 FCFA	-83 000 FCFA	-82 000 FCFA	-81 000 FCFA	-78 500 FCFA	-76 000 FCFA
	200 Kg/ha	-76 000 FCFA	-74 000 FCFA	-72 000 FCFA	-70 000 FCFA	-68 000 FCFA	-66 000 FCFA	-64 000 FCFA	-62 000 FCFA	-60 000 FCFA	-58 000 FCFA	-56 000 FCFA	-51 000 FCFA	-46 000 FCFA
	300 Kg/ha	-61 000 FCFA	-58 000 FCFA	-55 000 FCFA	-52 000 FCFA	-49 000 FCFA	-46 000 FCFA	-43 000 FCFA	-40 000 FCFA	-37 000 FCFA	-34 000 FCFA	-31 000 FCFA	-23 500 FCFA	-16 000 FCFA
	350 Kg/ha	-53 500 FCFA	-50 000 FCFA	-46 500 FCFA	-43 000 FCFA	-39 500 FCFA	-36 000 FCFA	-32 500 FCFA	-29 000 FCFA	-25 500 FCFA	-22 000 FCFA	-18 500 FCFA	-9 750 FCFA	-1 000 FCFA
	400 Kg/ha	-46 000 FCFA	-42 000 FCFA	-38 000 FCFA	-34 000 FCFA	-30 000 FCFA	-26 000 FCFA	-22 000 FCFA	-18 000 FCFA	-14 000 FCFA	-10 000 FCFA	-6 000 FCFA	4 000 FCFA	14 000 FCFA
	450 Kg/ha	-38 500 FCFA	-34 000 FCFA	-29 500 FCFA	-25 000 FCFA	-20 500 FCFA	-16 000 FCFA	-11 500 FCFA	-7 000 FCFA	-2 500 FCFA	2 000 FCFA	6 500 FCFA	17 750 FCFA	29 000 FCFA
	500 Kg/ha	-31 000 FCFA	-26 000 FCFA	-21 000 FCFA	-16 000 FCFA	-11 000 FCFA	-6 000 FCFA	-1 000 FCFA	4 000 FCFA	9 000 FCFA	14 000 FCFA	19 000 FCFA	31 500 FCFA	44 000 FCFA
	550 Kg/ha	-23 500 FCFA	-18 000 FCFA	-12 500 FCFA	-7 000 FCFA	-1 500 FCFA	4 000 FCFA	9 500 FCFA	15 000 FCFA	20 500 FCFA	26 000 FCFA	31 500 FCFA	45 250 FCFA	59 000 FCFA
	600 Kg/ha	-16 000 FCFA	-10 000 FCFA	-4 000 FCFA	2 000 FCFA	8 000 FCFA	14 000 FCFA	20 000 FCFA	26 000 FCFA	32 000 FCFA	38 000 FCFA	44 000 FCFA	59 000 FCFA	74 000 FCFA
	650 Kg/ha	-8 500 FCFA	-2 000 FCFA	4 500 FCFA	11 000 FCFA	17 500 FCFA	24 000 FCFA	30 500 FCFA	37 000 FCFA	43 500 FCFA	50 000 FCFA	56 500 FCFA	72 750 FCFA	89 000 FCFA
	700 Kg/ha	-1 000 FCFA	6 000 FCFA	13 000 FCFA	20 000 FCFA	27 000 FCFA	34 000 FCFA	41 000 FCFA	48 000 FCFA	55 000 FCFA	62 000 FCFA	69 000 FCFA	86 500 FCFA	104 000 FCFA
	750 Kg/ha	6 500 FCFA	14 000 FCFA	21 500 FCFA	29 000 FCFA	36 500 FCFA	44 000 FCFA	51 500 FCFA	59 000 FCFA	66 500 FCFA	74 000 FCFA	81 500 FCFA	100 250 FCFA	119 000 FCFA
	800 Kg/ha	14 000 FCFA	22 000 FCFA	30 000 FCFA	38 000 FCFA	46 000 FCFA	54 000 FCFA	62 000 FCFA	70 000 FCFA	78 000 FCFA	86 000 FCFA	94 000 FCFA	114 000 FCFA	134 000 FCFA
	850 Kg/ha	21 500 FCFA	30 000 FCFA	38 500 FCFA	47 000 FCFA	55 500 FCFA	64 000 FCFA	72 500 FCFA	81 000 FCFA	89 500 FCFA	98 000 FCFA	106 500 FCFA	127 750 FCFA	149 000 FCFA
	900 Kg/ha	29 000 FCFA	38 000 FCFA	47 000 FCFA	56 000 FCFA	65 000 FCFA	74 000 FCFA	83 000 FCFA	92 000 FCFA	101 000 FCFA	110 000 FCFA	119 000 FCFA	141 500 FCFA	164 000 FCFA
	1 000 Kg/ha	44 000 FCFA	54 000 FCFA	64 000 FCFA	74 000 FCFA	84 000 FCFA	94 000 FCFA	104 000 FCFA	114 000 FCFA	124 000 FCFA	134 000 FCFA	144 000 FCFA	169 000 FCFA	194 000 FCFA
1 100 Kg/ha	59 000 FCFA	70 000 FCFA	81 000 FCFA	92 000 FCFA	103 000 FCFA	114 000 FCFA	125 000 FCFA	136 000 FCFA	147 000 FCFA	158 000 FCFA	169 000 FCFA	196 500 FCFA	224 000 FCFA	
1 200 Kg/ha	74 000 FCFA	86 000 FCFA	98 000 FCFA	110 000 FCFA	122 000 FCFA	134 000 FCFA	146 000 FCFA	158 000 FCFA	170 000 FCFA	182 000 FCFA	194 000 FCFA	224 000 FCFA	254 000 FCFA	
1 300 Kg/ha	89 000 FCFA	102 000 FCFA	115 000 FCFA	128 000 FCFA	141 000 FCFA	154 000 FCFA	167 000 FCFA	180 000 FCFA	193 000 FCFA	206 000 FCFA	219 000 FCFA	251 500 FCFA	284 000 FCFA	
1 400 Kg/ha	104 000 FCFA	118 000 FCFA	132 000 FCFA	146 000 FCFA	160 000 FCFA	174 000 FCFA	188 000 FCFA	202 000 FCFA	216 000 FCFA	230 000 FCFA	244 000 FCFA	279 000 FCFA	314 000 FCFA	

- La méthode de contractualisation – un travail sur plusieurs spéculations

L'expérience montre que la contractualisation avec des producteurs comprenant la subvention d'intrants (semences, engrais, pesticides) n'est pas toujours respectée. Les producteurs ont parfois tendance à mentir sur leurs rendements pour vendre une partie de leur production à un meilleur prix à une tierce personne. Cette pratique est liée au fait que les hommes sont responsables financièrement de la famille, et profitent des opportunités d'augmenter les revenus de la famille. Mais cela conduit à un manque de confiance entre les parties du contrat et des pertes financières pour l'acheteur qui perd sur son investissement.

Par conséquent, nous proposons une approche globale de la contractualisation avec les producteurs, leur donnant une sécurité toute l'année selon leurs cultures.

Nous proposons un encadrement sur une rotation mil, maïs, ou mil, maïs, mangue ou maïs, mil, anacarde. Les récoltes sont espacées, les rentrées d'argent le seront également (calendrier cultural 2). La sécurisation financière du producteur sur toute l'année est garantie grâce à un contrat avec plusieurs entreprises, selon les spéculations. Pour le mil et une partie du maïs, on a comme acheteur Rama Céréals. Pour la mangue, on a comme acheteur ITIA. Il faut trouver des partenaires qui s'engageraient à acheter le maïs restant, ainsi que l'anacarde.

Calendrier cultural 2 : maïs, mil, mangue et anacarde dans le Nord de la Côte d'Ivoire

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Mil	Semis												
	Entretien												
	Récolte												
Maïs	Semis												
	Entretien												
	Récolte												
Mangue	Récolte												
Anacarde	Récolte												

Sachant que le maïs est actuellement produit par 100% des producteurs rencontrés, il faudra se concentrer sur les producteurs possédant un verger, soit de mangue, soit d'anacarde. Les hommes produisent en moyenne 12.7 tonnes de maïs par campagne, et en vendent 50%, qu'ils commercialisent au prix moyen de 110 francs CFA le kilo. La commercialisation du maïs leur donnera un revenu supérieur à celui du mil, sécurisant les investissements. Le prix du

maïs au kilo est plus bas que celui du mil, mais il est plus rentable car son rendement est supérieur, d'1,5 tonne à l'hectare contrairement à 0,5 à 1 tonne à l'hectare pour le mil.

Tableau 10 : calendrier des dépenses pour la culture d'un hectare de maïs et mil

Analyse par hectare		Pratiques actuelles	Bonnes pratiques	Commentaires	
Besoin en semences à l'hectare	Quantité mil	20 kg	15 kg		
	Prix unitaire	300 FCFA	800 FCFA		
	Quantité maïs	25 kg	25 kg		
	Prix unitaire	2 000 FCFA	2 000 FCFA		
	Total	56 000 FCFA	62 000 FCFA		
Préparation du sol	Analyse du sol		25 000 FCFA		
	Labour	0 FCFA	0 FCFA	Manuel	
	Total	0 FCFA	25 000 FCFA		
Fertilisation	Quantité urée	0 kg	50 kg		
	Prix unitaire urée	240 FCFA	240 FCFA		
	Quantité NPK	0 kg	50 kg		
	Prix unitaire NPK	300 FCFA	300 FCFA		
	Total	0 FCFA	27 000 FCFA		
Désherbage		0 FCFA	0 FCFA	Sarclage manuel	
Protection de la plante		0 FCFA	42 000 FCFA		
Rendement		250 Kg/ha	750 Kg/ha		
Rendement maïs		1 500 Kg/ha	2 500 Kg/ha		
Coût total		56 000 FCFA	156 000 FCFA		
Coût au kg		224 FCFA	208 FCFA		
Prix de vente		220 FCFA/kg	220 FCFA/kg	Prix bord champ	
Prix de vente du maïs		90 FCFA/kg	90 FCFA/kg		
Chiffre d'affaires du producteur		190 000 FCFA/ha	390 000 FCFA/ha		
Bénéfice du producteur à l'hectare		134 000 FCFA/ha	234 000 FCFA/ha		
Seuil de pauvreté			269 075 FCFA	737 FCFA par jour	
Surface minimale nécessaire au producteur			2,3 ha		

Pour dépasser le seuil de pauvreté, il suffit au producteur de cultiver le mil et le maïs sur 2,3 hectares. Les revenus seront étalés dans le temps ; en effet, la récolte du maïs a lieu en septembre ou octobre, (calendrier cultural 2).

Tableau 11 : revenu du producteur à l'hectare de mil et maïs produits selon le rendement

		Gain du producteur à l'hectare												
		Rendement du maïs à l'hectare												
		500 Kg/ha	750 Kg/ha	850 Kg/ha	1 000 Kg/ha	1 200 Kg/ha	1 400 Kg/ha	1 600 Kg/ha	1 800 Kg/ha	2 000 Kg/ha	2 250 Kg/ha	2 500 Kg/ha	2 750 Kg/ha	3 000 Kg/ha
Rendement à l'hectare du mil	100 Kg/ha	-89 000 FCFA	-66 500 FCFA	-57 500 FCFA	-44 000 FCFA	-26 000 FCFA	-8 000 FCFA	10 000 FCFA	28 000 FCFA	46 000 FCFA	68 500 FCFA	91 000 FCFA	113 500 FCFA	136 000 FCFA
	200 Kg/ha	-67 000 FCFA	-44 500 FCFA	-35 500 FCFA	-22 000 FCFA	-4 000 FCFA	14 000 FCFA	32 000 FCFA	50 000 FCFA	68 000 FCFA	90 500 FCFA	113 000 FCFA	135 500 FCFA	158 000 FCFA
	300 Kg/ha	-45 000 FCFA	-22 500 FCFA	-13 500 FCFA	0 FCFA	18 000 FCFA	36 000 FCFA	54 000 FCFA	72 000 FCFA	90 000 FCFA	112 500 FCFA	135 000 FCFA	157 500 FCFA	180 000 FCFA
	350 Kg/ha	-34 000 FCFA	-11 500 FCFA	-2 500 FCFA	11 000 FCFA	29 000 FCFA	47 000 FCFA	65 000 FCFA	83 000 FCFA	101 000 FCFA	123 500 FCFA	146 000 FCFA	168 500 FCFA	191 000 FCFA
	400 Kg/ha	-23 000 FCFA	-500 FCFA	8 500 FCFA	22 000 FCFA	40 000 FCFA	58 000 FCFA	76 000 FCFA	94 000 FCFA	112 000 FCFA	134 500 FCFA	157 000 FCFA	179 500 FCFA	202 000 FCFA
	450 Kg/ha	-12 000 FCFA	10 500 FCFA	19 500 FCFA	33 000 FCFA	51 000 FCFA	69 000 FCFA	87 000 FCFA	105 000 FCFA	123 000 FCFA	145 500 FCFA	168 000 FCFA	190 500 FCFA	213 000 FCFA
	500 Kg/ha	-1 000 FCFA	21 500 FCFA	30 500 FCFA	44 000 FCFA	62 000 FCFA	80 000 FCFA	98 000 FCFA	116 000 FCFA	134 000 FCFA	156 500 FCFA	179 000 FCFA	201 500 FCFA	224 000 FCFA
	550 Kg/ha	10 000 FCFA	32 500 FCFA	41 500 FCFA	55 000 FCFA	73 000 FCFA	91 000 FCFA	109 000 FCFA	127 000 FCFA	145 000 FCFA	167 500 FCFA	190 000 FCFA	212 500 FCFA	235 000 FCFA
	600 Kg/ha	21 000 FCFA	43 500 FCFA	52 500 FCFA	66 000 FCFA	84 000 FCFA	102 000 FCFA	120 000 FCFA	138 000 FCFA	156 000 FCFA	178 500 FCFA	201 000 FCFA	223 500 FCFA	246 000 FCFA
	650 Kg/ha	32 000 FCFA	54 500 FCFA	63 500 FCFA	77 000 FCFA	95 000 FCFA	113 000 FCFA	131 000 FCFA	149 000 FCFA	167 000 FCFA	189 500 FCFA	212 000 FCFA	234 500 FCFA	257 000 FCFA
	700 Kg/ha	43 000 FCFA	65 500 FCFA	74 500 FCFA	88 000 FCFA	106 000 FCFA	124 000 FCFA	142 000 FCFA	160 000 FCFA	178 000 FCFA	200 500 FCFA	223 000 FCFA	245 500 FCFA	268 000 FCFA
	750 Kg/ha	54 000 FCFA	76 500 FCFA	85 500 FCFA	99 000 FCFA	117 000 FCFA	135 000 FCFA	153 000 FCFA	171 000 FCFA	189 000 FCFA	211 500 FCFA	234 000 FCFA	256 500 FCFA	279 000 FCFA
	800 Kg/ha	65 000 FCFA	87 500 FCFA	96 500 FCFA	110 000 FCFA	128 000 FCFA	146 000 FCFA	164 000 FCFA	182 000 FCFA	200 000 FCFA	222 500 FCFA	245 000 FCFA	267 500 FCFA	290 000 FCFA
	850 Kg/ha	76 000 FCFA	98 500 FCFA	107 500 FCFA	121 000 FCFA	139 000 FCFA	157 000 FCFA	175 000 FCFA	193 000 FCFA	211 000 FCFA	233 500 FCFA	256 000 FCFA	278 500 FCFA	301 000 FCFA
	900 Kg/ha	87 000 FCFA	109 500 FCFA	118 500 FCFA	132 000 FCFA	150 000 FCFA	168 000 FCFA	186 000 FCFA	204 000 FCFA	222 000 FCFA	244 500 FCFA	267 000 FCFA	289 500 FCFA	312 000 FCFA
1 000 Kg/ha	109 000 FCFA	131 500 FCFA	140 500 FCFA	154 000 FCFA	172 000 FCFA	190 000 FCFA	208 000 FCFA	226 000 FCFA	244 000 FCFA	266 500 FCFA	289 000 FCFA	311 500 FCFA	334 000 FCFA	
1 100 Kg/ha	131 000 FCFA	153 500 FCFA	162 500 FCFA	176 000 FCFA	194 000 FCFA	212 000 FCFA	230 000 FCFA	248 000 FCFA	266 000 FCFA	288 500 FCFA	311 000 FCFA	333 500 FCFA	356 000 FCFA	
1 200 Kg/ha	153 000 FCFA	175 500 FCFA	184 500 FCFA	198 000 FCFA	216 000 FCFA	234 000 FCFA	252 000 FCFA	270 000 FCFA	288 000 FCFA	310 500 FCFA	333 000 FCFA	355 500 FCFA	378 000 FCFA	
1 300 Kg/ha	175 000 FCFA	197 500 FCFA	206 500 FCFA	220 000 FCFA	238 000 FCFA	256 000 FCFA	274 000 FCFA	292 000 FCFA	310 000 FCFA	332 500 FCFA	355 000 FCFA	377 500 FCFA	400 000 FCFA	
1 400 Kg/ha	197 000 FCFA	219 500 FCFA	228 500 FCFA	242 000 FCFA	260 000 FCFA	278 000 FCFA	296 000 FCFA	314 000 FCFA	332 000 FCFA	354 500 FCFA	377 000 FCFA	399 500 FCFA	422 000 FCFA	

Sachant que les producteurs cultivent sur 21 hectares, ils pourraient facilement cultiver le mil et le maïs sur 5 hectares chacun. Ils dépasseraient par ce moyen leur chiffre d'affaires annuel moyen (500 000 FCFA). D'autant plus que beaucoup de producteurs nous ont assuré qu'ils arrêteraient de cultiver le coton pour cultiver le mil à la place, si le projet se concrétisait.

Pour la mangue et l'anacarde, le seul travail nécessaire a lieu au moment de la récolte, et permet d'étaler encore plus les entrées d'argent des producteurs. Ils produisent en moyenne 14 tonnes de mangues chaque année, et sont rémunérés autour de 70 francs CFA le kilo. Mais les producteurs ne possédant pas encore de verger pourront se limiter à une rotation mil maïs.

Ces différentes spéculations leur rapporteront plus que le mil, mais ce système permettra de fidéliser le producteur, qui sera assuré qu'en travaillant avec nous, il bénéficiera d'entrées d'argent régulières. Le mil seul ne permettrait pas cette fidélisation du fait de sa faible rentabilité à l'heure actuelle.

Une autre piste possible est celle de la polyculture élevage, en intégrant l'élevage de volaille chez les producteurs concernés par le projet. La filière avicole est en plein développement en Côte d'Ivoire, du fait d'une demande croissante, notamment dans les grandes villes du pays. La consommation de volaille dans le pays a fortement augmenté ces dernières années, passant de 0,43 kg par habitant et par an en 2006 à 1,99 kg en 2015, selon l'Interprofession avicole ivoirienne (Ipravi). Impliquer les producteurs de mil dans l'élevage avicole leur permettrait d'avoir des revenus sûrs étalés sur toute l'année.

La contractualisation avec les femmes sera différente. Contrairement aux hommes qui ont de grandes superficies, qui cultivent en partie pour vendre et sont responsables de la famille financièrement, les femmes ne disposent que de très peu de terres, qui sont pour la plupart utilisées pour produire des denrées alimentaires pour la consommation familiale. Elles ont moins d'enjeu quant au prix de vente de leur production et pourront tout de même bénéficier d'un accompagnement pour le mil seul en complément de leur production vivrière.

Les producteurs agricoles du Nord de la Côte d'Ivoire ne peuvent rien récolter au moment de la rentrée scolaire, période à laquelle les dépenses sont importantes (inscription, fournitures, parfois transport,...). Pour subvenir aux besoins de leurs enfants, les producteurs s'endettent, et peinent parfois à tenir leurs engagements envers les entreprises qui les préfinancent. D'où l'intérêt d'avoir des revenus espacés dans le temps, dont un juste après la rentrée scolaire, avec le maïs. La production de mil uniquement ne suffirait pas pour sécuriser les producteurs et leurs familles au long terme. Mais elle agit comme un bon complément au mois de janvier, après que le revenu lié à la récolte du maïs a permis d'absorber la dette.

Un système d'épargne (et de crédit) peut être envisagé avec un organisme de microfinance. Un contrat tripartite Producteur-Transformateur-Institution de micro finance permettrait de rassurer l'établissement financier ce qui permettrait de lisser les revenus des producteurs.

8. Phase pilote de création de la filière mil en Côte d'Ivoire

- Les acteurs impliqués dans la phase pilote

Différents acteurs s'engagent dans la formation d'une phase pilote du projet de structuration de la filière du mil en Côte d'Ivoire.

Tout d'abord, on a Comoé Capital, fonds d'investissement d'impact ivoirien, qui finance des start-ups et PME ivoiriennes tout en apportant un accompagnement technique. C'est dans le cadre d'un investissement que le projet a vu le jour. Comoé Capital a été en charge de l'étude préliminaire, ainsi que de la formulation, la création et le lancement du projet.

On trouve ensuite Rama Cérééal, entreprise ivoirienne qui agit dans la transformation de céréales dirigée par Aramatou COULIBALY. Elle transforme entre autres le mil en farine et granulés, mais aussi le maïs, le riz et d'autres produits. Ses difficultés d'approvisionnement en mil ont conduit l'investisseur, Comoé Capital, à mener des recherches sur la filière mil en Côte d'Ivoire, donnant naissance à ce projet.

La GIZ, agence de coopération internationale allemande, s'est également impliquée dans le projet. Elle souhaite apporter son assistance, sur les questions de contractualisation et/ou dans l'accompagnement et la formation des producteurs.

- Lancement effectif de la phase pilote

Une phase pilote du projet de contractualisation a été lancée au mois de juillet 2019. Cette phase a plusieurs objectifs :

- Commencer à sensibiliser les producteurs sur le projet de production du mil
- Mener des tests agronomiques afin d'établir un parcours cultural qui pourra être suivi par tous les producteurs du projet.

L'équipe de la phase pilote est composée de :

- Perrine VINCENT-GENOD (réalisation du rapport sur la filière, formulation du projet de création de filière, lancement et suivi de la phase pilote), Issa SIDIBE (formulation du projet de création de filière, supervision du projet et de la phase pilote) et Brigitte ABBE (chargée de l'investissement chez Rama Cereal, suivi du projet) pour Comoé Capital
- Des techniciens assurant le relais sur le terrain, pour effectuer un suivi et une assistance auprès des producteurs.

Lors de cette phase test, 20 hectares ont été emblavés, en collaboration avec une vingtaine de producteurs dans deux localités : l'une proche de Korhogo, à Komborodougou, l'autre du côté de Ferkessédougou, à Watchap.

Les semences et intrants (engrais et produits phytosanitaires) sont apportés gratuitement aux producteurs pour cette phase. Aucun remboursement n'est demandé en fin de campagne, car il s'agit là d'une phase de test et les producteurs doivent suivre toutes les directives des encadreurs. Différentes techniques de lutte contre la chenille légionnaire d'automne seront expérimentées (élevage de micro-guêpes, culture de champignons, Paragri 45, huile de Neem). Plusieurs types de semences sont utilisées (semences paysannes et semences améliorées), afin de comparer les rendements. Des engrais urée et NPK sont également utilisés, afin de mesurer leur impact sur la culture du mil, comme ils sont peu utilisés par les producteurs agricoles sur cette céréale.

A la fin de cette phase test, les producteurs seront rémunérés 220 FCFA le kilo de mil, prix adéquat selon les prix du marché en bord champ, et qui permet également à Rama Cereal de ne pas dépasser les coûts actuels (car il faut ajouter à ce prix les coûts logistiques).

Pour la campagne suivante, le parcours cultural sera mis en œuvre, et d'autres producteurs seront recrutés pour mener la culture du mil. La zone de production sera également élargie, au Nord vers Ouangolodougou, à l'Ouest vers Odienné, et vers Bouna à l'Est. La formation des producteurs sera essentielle pour s'assurer que les bonnes pratiques identifiées lors de la phase pilote soient respectées. Elle devra passer par des formations en champs-école, des sensibilisations sur l'utilisation des différents intrants, et sur la reconnaissance des nuisibles comme la chenille légionnaire d'automne.

Bibliographie

BENINGA Marboua Békoye, Diagnostic des systèmes de culture à base de mil en Côte d'Ivoire et perspectives d'amélioration, J. Appl. Biosci., 2014.

BENINGA Marboua Békoye, AKANVOU René, Bien cultiver le mil en Côte d'Ivoire, Direction des programmes de recherche et de l'appui au développement - Direction des systèmes d'information CNRA, 2005.

BOULAMA M. Issa, LIENHARD Stefan, PAUGET Sophie, « Structuration des producteurs agricoles de la Komadougou », Projet d'Appui aux Producteurs Agricoles de la Komadougou (PAPAK), 2006.

CHALEARD Jean-Louis, *Temps des villes, temps des vivres, L'essor du vivrier marchand en Côte d'Ivoire*, Editions Karthala, 1996.

CNRA, Tarif officiel applicable au 01 janvier 2018, 2018.

Comité National des Semences, Catalogue national des espèces et variétés agricoles du Burkina Faso, Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire, Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 2014.

COMMODAFRICA, Les cours des matières premières agricoles au 28 février 2019, <http://www.commodafrica.com/cours/les-cours-des-matieres-premieres-agricoles-au-28-fevrier-2019> consulté le 18/06/2019.

DIEME Eliasse, FALL Ramatoulaye, SARR Ibrahima, SARR Fallou, TRAORE Djibril et SEYDI Malang, « Contamination des céréales par l'aflatoxine en Afrique : revue des méthodes de lutte existantes », Int. J. Biol. Chem. Sci. 10(5): 2285-2299, Octobre 2016.

DUPUY Christian, "La domestication du mil et ses implications sociétales", Le Saharien, Paris : La Rahla : Amis du Sahara, 2017.

Division de la production végétale et de la protection des plantes Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Questions Réponses sur la chenille légionnaire d'automne, FAO, 2017.

Foreign Agricultural Service, Official USDA Estimates, Millet, 2019.

INTERCOTON Organisation interprofessionnelle agricole de la filière coton, « Statistiques du coton ivoirien de 1999 à 2018 », <http://www.intercoton.org/statistiques.php?article=Statistiques&mark=5> consulté le 11/06 /2018.

Leuck D. B., Induced Fall Armyworm Resistance in Pearl Millet, *Journal of Economic Entomology*, Volume 65, Issue 6, 1 December 1972, Pages 1608-1611.

MACAULEY Harold, RAMADJITA Tabo, « Les cultures céréalières: riz, maïs, millet, sorgho et blé », Nourrir l'Afrique, un plan d'action pour la transformation de l'agriculture africaine, 21-23 octobre 2015, Dakar, BAD, 2015.

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Gestion intégrée de la chenille légionnaire d'automne sur le maïs Un guide pour les champs-écoles des producteurs en Afrique, FAO, 2018.

République de Côte d'Ivoire, Loi n° 97-721 du 23 décembre 1997 relative aux coopératives.

SANGARE Abdourahamane, KOFFI Edmond, AKAMOU Fataye, FALL Cheikh Alassane, État des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture: Second rapport national, République de Côte d'Ivoire, FAO, 2009

Annexe

- BENINGA Marboua Békoïe, AKANVOU René, Bien cultiver le mil en Côte d'Ivoire, 2005.



Bien cultiver le mil en Côte d'Ivoire

Mise en place



Préparation du sol en billons pour le semis du mil.

Choix du terrain

Eviter les sols lourds, mal drainés.

Choisir les sols légers, sablo-argileux et bien drainés.

Préparation du sol

Système traditionnel

défricher,

brûler,

labourer à la daba, à la traction animale ou confectionner des billons,

épandre de façon uniforme ou incorporer dans les billons 150 kg d'engrais NPK (10-18-18) par hectare.

Système amélioré

défricher,

brûler,

labourer à la traction animale ou à la charrue (25-30 cm),

pulvériser,

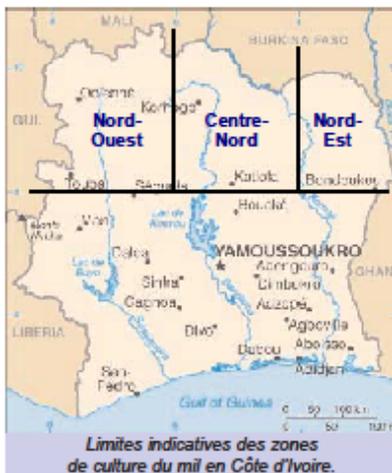
épandre de façon uniforme 150 kg d'engrais NPK (10-18-18) par hectare.

Dispositif, densité et semis

Prévoir 15 kg de semences par hectare.

Semer après une pluie d'au moins 30-40 mm.

Respecter les périodes en fonction des zones (tableau ci-dessous).



Nord-Ouest : 1300 à plus de 1600 mm de pluie par an

Centre-Nord : 1100 à 1300 mm de pluie par an

Nord-Est : 900 à 1100 mm de pluie par an.

Semer en poquets alignés (5 à 10 grains par poquet) selon un dispositif 50 cm x 80 cm (80 cm entre les lignes et 50 cm sur les lignes entre les poquets).

Zone	Variété	Date de semis	Date de récolte
Nord-Est	SRR1, SRR2, VPNE	20-31 juillet	15 décembre
Centre Nord	SRR1, SRR2, VPCN	25 juillet-5 août	15 décembre
Nord-Ouest	SRR1, SRR2, VPNW	31 juillet-10 août	15 décembre
Toutes zones	VPP	1er-10 septembre	15 décembre

- Loi n°97-721 du 23 décembre 1997 concernant les coopératives

LES COOPERATIVES

(LOI N° 97-721 DU 23 DECEMBRE 1997 RELATIVE AUX COOPERATIVES)

TITRE PREMIER :

DEFINITION - CREATION - DOMAINE D'INTERVENTION

CHAPITRE PREMIER :

DEFINITION - CREATION

ARTICLE PREMIER

DEFINITION

Les Coopératives sont des groupements de personnes physiques ou morales de type particulier, de forme civile ou commerciale, apolitiques et non confessionnelles, régies par :

- les principes coopératifs universels :
 - * adhésion volontaire et ouverte à tous ;
 - * pouvoir démocratique exercé par les membres ;
 - * participation économique des membres ;
 - * autonomie et indépendance ;
 - * éducation, formation et information ;
 - * coopération entre coopératives ;
 - * engagement envers la communauté ;
- les dispositions de la présente loi et les textes pris pour son application ;
- les principes généraux du droit applicable aux contrats ;
 - les dispositions de leurs statuts.

Les membres dont le nombre peut varier doivent exercer les mêmes activités ou avoir les mêmes intérêts dans une circonscription administrative déterminée.

Le droit d'usage de terme « coopérative » ainsi que toute dénomination qui s'y rattache est strictement réservé aux coopératives agréées conformément à la présente loi.

Quel est votre rôle dans le groupement de producteurs ?

Avez-vous signé un contrat concernant la vente de votre production de mil ? Oui/Non

Savez-vous sur quoi porte ce contrat ? Oui/Non

Etes-vous satisfait des termes de ce contrat ?

Quels sont les éléments les plus importants pour vous dans votre relation avec l'acheteur ?

Bénéficiez-vous d'assistance technique par un autre acteur ? Oui/Non

Si oui, lequel ?

Travaillez-vous avec d'autres entreprises ?

Oui/Non Si oui, avec qui ?

Pour quel type de culture ?

Crédit et assurance

Possédez-vous un compte bancaire ? Oui/Non

Avez-vous sollicité un crédit en micro-finance ou en banque ? (Oui/Non)

Si oui, pourquoi ?

Si non, pourquoi ?

L'avez-vous obtenu ? (Oui/Non)

Sinon, pourquoi ?

Connaissez-vous la micro assurance santé ? Oui/Non

Si oui, seriez-vous intéressé d'y souscrire ? Oui/Non

Remarques supplémentaires :

Commentaire profil/ressenti :

Note de fiabilité (1 à 3)

Heure de fin