



**Observatoire Economique et
Statistique d'Afrique Subsaharienne**

**Ministère de l'économie et des
finances**

**Direction nationale de la
statistique et de l'informatique**

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple, un But, une Foi

**Ministère de l'agriculture de
l'élevage et de la pêche**

**Direction nationale de l'appui au
monde rural**

**Ministère de l'agriculture de
l'élevage et de la pêche**

**Cellule de Planification et de
Statistique**

**ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION
MARAÎCHERE**

RAPPORT FINAL

Série Méthodes n° 6

Septembre 2004

Sigles et abréviations

AFRISTAT :	Observatoire économique et statistique d'Afrique subsaharienne
DNSI :	Direction nationale de la statistique et de l'informatique
DRPS :	Direction régionale du plan et de la statistique
CPS :	Cellule de planification et de statistique
DNAMR :	Direction nationale de l'appui au monde rural
DRAMR :	Direction régionale de l'appui au monde rural
AFCAS :	African commission on agricultural statistic
FAO :	Food and agricultural organisation of the United Nations
PROSMIC :	Programme statistique minimum commun
APCAM :	Assemblée permanente des chambres d'agriculture du Mali
ONG :	Organisation non gouvernementale
APROFA :	Agence pour la promotion des filières agricoles
FCFA :	Franc de la communauté financière d'Afrique
RGPH :	Recensement général de la population et de l'habitat
SE :	Section d'énumération
EMEP :	Enquête malienne d'évaluation de la pauvreté
DR :	District du recensement
GIE :	Groupement d'intérêt économique

AVANT PROPOS

La Direction générale d'AFRISTAT a le plaisir de mettre à la disposition des systèmes statistiques nationaux et des autres utilisateurs, le rapport de l'enquête test sur l'estimation de la production maraîchère. Ce rapport contient les résultats d'une recherche méthodologique conduite au cours des années 2002 et 2003 à Bamako au Mali. Il résume toute la démarche utilisée pour aboutir à une méthodologie d'estimation de la production maraîchère. Cette méthodologie a été appliquée et des enseignements ont été tirés quant à l'organisation de la collecte, la qualité du plan de sondage et la pertinence des méthodes d'observation utilisées. L'analyse des données a permis de compléter l'évaluation de l'enquête et des propositions d'orientations ont été formulées pour les enquêtes futures.

Ce travail contient sûrement des insuffisances, mais constitue une source considérable d'information et un bon point de départ pour les pays qui voudront se lancer dans les enquêtes sur la production maraîchère ; nous espérons qu'à la lumière des expériences en cours et de celles qui seront menées dans d'autres pays, la méthodologie sera consolidée. Nous serons reconnaissants à quiconque voudrait bien nous envoyer ses observations. Vous pouvez nous contacter à notre adresse électronique afristat@afristat.org.

Je voudrais ici remercier la Direction nationale de la statistique et de l'informatique (DNSI) du Mali, la Direction nationale de l'appui au monde rural (DNAMR), la Cellule de planification et de statistique du Ministère de l'agriculture du Mali et la Direction régionale du plan et de la statistique (DRPS) du district de Bamako avec lesquelles cette expérience a été menée de bout en bout.

Je voudrais aussi remercier tous ceux qui ont rendu possible cette publication notamment les cadres des services qui ont participé à la conception et à l'exécution de l'enquête et M. Eloi OUEDRAOGO, expert en statistiques agricoles à AFRISTAT qui a coordonné les travaux et la rédaction de la présente publication.

Le Directeur Général d'AFRISTAT

Martin BALEPA

SOMMAIRE

<i>Sigles et abréviations</i>	2
<i>SOMMAIRE</i>	5
<i>INTRODUCTION</i>	7
<i>I- LA CONCEPTION DE L'ENQUÊTE</i>	8
1-1 L'objectif de l'enquête et cadre institutionnel de conception et d'exécution	8
1-2 Le champ de l'enquête	8
1-3 Le plan de sondage	8
1-3-1 La recherche préliminaire d'une base de sondage.....	8
1-3-2 L'élaboration de la base de sondage de l'enquête maraîchère	10
1-3-2-1 L'identification et le recensement des zones de production	10
1-3-2-2 La sensibilisation des maraîchers	10
1-3-2-3 Le recensement des maraîchers	10
1-3-2-4 La constitution de la base de sondage	11
1-3-3 Le plan de sondage adopté.....	11
1-4 La recherche d'une méthode d'observation des variables de production	12
1-4-1 Méthodes retenues pour la mesure de la superficie physique des parcelles	14
1-4-2 Méthodes retenues pour la mesure de la superficie récoltée des parcelles.....	14
1-4-3 Méthodes retenues pour la mesure du rendement des cultures	14
1-5 Les différents passages de l'enquête	15
1-5-1 Etape 2 : Premier passage	15
1-5-2 Etape 3 : Deuxième passage	15
1-5-3 Etape 4 : Troisième passage - L'enquête rendement.....	16
<i>II – ÉVALUATION DE LA MÉTHODOLOGIE</i>	18
2.1 Pertinence du choix de la méthode d'établissement de la base de sondage	18
2.2 Evaluation de la méthode d'observation des superficies et des rendements	18
2.2.1 La conformité des hypothèses de départ avec les réalités du terrain concernant l'estimation des superficies physiques	18
2.2.2 La pertinence de la méthode d'évaluation de la superficie récoltée	19
2.2.3 La validité des différentes méthodes appliquées pour l'estimation des rendements	21
2.2.3.1 Calcul des rendements à partir de l'estimation par le maraîcher de la production escomptée d'une superficie en culture évaluée en nombre d'unités de mesure et étalonnage des unités de mesures	21
2.2.3.2 Estimation des rendements à partir de l'enquête rendement.....	23
2.2.3.3 Comparaison des rendements issus des 2 dernières méthodes.....	23
2.3 Analyse de la précision des données	25
2.3.1 La qualité des estimations des superficies récoltées	25
2.3.2 La cohérence externe des données	27
<i>III – RECOMMANDATIONS TECHNIQUES POUR LES ENQUÊTES MARAÎCHÈRES ULTERIEURES</i>	29
4-1 Caractéristiques socio-démographiques des maraîchers	30

4.1.1 Age, sexe et situation matrimoniale des exploitants maraîchers.....	30
4.1.2 Niveau d’instruction et d’alphabétisation des exploitants maraîchers	31
4.1.3 Taille du ménage du maraîcher et lien de parenté avec le chef de leur ménage	31
4.1.4 Autres activités des maraîchers	32
4.1.5 Nombre d’années d’activité de maraîchage	33
4.2 Caractéristiques des exploitations de maraîchage	34
4.2.1 Durée de la campagne de maraîchage	34
4.2.1 Terres des exploitations de maraîchage et sources d’eau pour l’arrosage	34
4.2.3 Sources d’eau pour l’arrosage et mode d’exhaure	35
4.2.4 Conditions d’exploitation : la main d’œuvre.....	36
4.2.5 Conditions d’exploitation : Equipements et infrastructures utilisés.....	38
4.2.6 Conditions d’exploitation : Intrants, services et autres coûts de production.....	40
4.2.7 Conditions d’exploitation : Organisation et encadrement des producteurs et problèmes d’écoulement des produits	41
CONCLUSION.....	43
ANNEXES.....	45
ANNEXE 1 : NOMENCLATURE DES ZONES ET SITES DE MARAÎCHAGE	47
ANNEXE 2 : TABLEAUX.....	50
ANNEXE 3 : LISTES DES TABLEAUX	58
ANNEXE 4 : QUESTIONNAIRES.....	62
QUESTIONNAIRE RECENSEMENT DES ZONES	63
QUESTIONNAIRE RECENSEMENT DES MARAÎCHERS.....	66
QUESTIONNAIRE MARAÎCHER – PREMIER PASSAGE.....	70
QUESTIONNAIRE RENDEMENT	83
ANNEXE 5 : MANUEL DE L’AGENT ENQUÊTEUR.....	90
ANNEXE 6 : Données techniques sur les cultures maraîchères	116
ANNEXE 7 : LISTES DES CADRES AYANT PARTICIPE A LA CONCEPTION ET A L’EXECUTION DE L’ENQUÊTE.....	121

INTRODUCTION

La quantité de légumes produite chaque année est très mal connue dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne. Les cultures maraîchères font partie de ce qu'on appelle les cultures spécifiques, c'est-à-dire cultivées par un nombre restreint de producteurs et localisées dans des sites particuliers. Les recensements généraux de l'agriculture se focalisant sur les grandes cultures ne saisissent pas de manière adéquate les productions horticoles de manière générale et particulièrement les productions maraîchères. En outre, les cultures maraîchères font partie de ce qu'on appelle l'agriculture urbaine et de ce fait est hors du champ traditionnel des enquêtes et recensements agricoles.

D'autres sources d'information peuvent être exploitées pour apprécier la production maraîchère. Il s'agit des enquêtes sur la consommation qui permettent d'approcher les quantités consommées ; couplées avec les informations sur le commerce extérieur, elles permettent d'évaluer l'importance de la production nationale. Malheureusement, ce type d'enquêtes n'est pas non plus réalisé dans les pays africains et les données sur le commerce extérieur de ces produits sont mal saisies. En outre, les enquêtes dans les marchés peuvent constituer une autre source pour approcher les productions maraîchères mais force est de constater que du fait de la mévente, toute la production ne passe pas par les marchés.

Face à ces difficultés, certains pays (Burkina Faso, Togo, Sénégal, etc.) ont conçu et expérimenté des enquêtes spécifiques sur l'estimation de la production maraîchère qui leur ont permis de produire des estimations de la production nationale ou d'établir des bases de sondage pour ce type d'enquête.

Le problème de l'estimation de la production maraîchère peut être considéré comme un problème commun à de nombreux pays africains au sud du Sahara. Il a été cité, au cours de la seizième session de l'AFCAS¹, comme étant l'un des domaines où il n'existe pas de méthodologie statistique appropriée au contexte africain.

C'est pourquoi, l'Observatoire économique et statistique d'Afrique subsaharienne (AFRISTAT) a décidé de contribuer à combler ce vide en organisant une enquête test sur l'estimation de la production maraîchère avec la collaboration de la Direction nationale de la statistique et de l'informatique (DNSI) et des services compétents du Ministère malien de l'agriculture.

Le présent rapport décrit les étapes de la réflexion et les options qui ont été prises pour aboutir à l'adoption d'une méthodologie applicable au contexte malien. Il reprend les différentes phases de la mise en œuvre de la méthodologie, fait une évaluation de cette méthodologie et propose les aménagements nécessaires. Les premiers résultats de l'enquête ont été présentés.

¹ Commission des statistiques agricoles pour l'Afrique

I- LA CONCEPTION DE L'ENQUÊTE

1-1 L'objectif de l'enquête et cadre institutionnel de conception et d'exécution

Le renforcement des capacités de collecte et de traitement des statistiques agricoles dans les Etats membres d'AFRISTAT constitue un des résultats à atteindre dans la mise en œuvre du PROSMIC². Ce renforcement doit se faire par la formation mais aussi à travers le développement d'outils nouveaux. La recherche de méthodes nouvelles pour la collecte des données en statistiques agricoles constitue l'un des axes de travail d'AFRISTAT. L'objectif de ces recherches est de contribuer à développer et à mettre à la disposition des statisticiens agricoles des méthodologies et des documents de référence appropriés.

Après l'expérience sur les enquêtes fruitières dans la zone de Baguineda aux alentours de Bamako en 2000, qui a abouti à la publication par AFRISTAT d'un rapport largement diffusé, cette enquête a été conduite entre juillet 2002 et juillet 2003 sur le maraîchage en poursuivant les mêmes objectifs, c'est à dire publier et diffuser un document de référence sur les méthodes d'estimation de la production maraîchère.

L'enquête a été conçue et réalisée par une équipe composée des experts d'AFRISTAT, de la Direction nationale de la statistique et de l'informatique (DNSI), de la Direction régionale du plan et de la statistique (DRPS) du district de Bamako, de la Cellule de planification et de statistique (CPS) et de la Direction nationale de l'appui au monde rural (DNAMR), les deux dernières structures relevant du Ministère de l'agriculture du Mali. L'objectif visé par cette collaboration est de créer, à travers cette expérience pilote, des capacités dans divers services nationaux maliens dans le domaine des enquêtes maraîchères.

1-2 Le champ de l'enquête

La ville de Bamako est une ville de maraîchage par excellence. Elle est traversée d'ouest en est par le fleuve Niger. En outre, un canal, quittant le fleuve à l'est de la ville pour l'irrigation de rizières à quelques kilomètres, offre à ses riverains d'énormes possibilités pour le maraîchage. Il existe donc des dizaines de sites de maraîchage dans la ville et ses périphéries ; on en trouve dans toutes les communes et dans presque tous les quartiers de la ville.

1-3 Le plan de sondage

1-3-1 La recherche préliminaire d'une base de sondage

Pour réaliser l'enquête, la première préoccupation est de trouver une base de sondage fiable des maraîchers. La recherche d'une telle base de sondage a constitué le premier travail de l'équipe de conception de l'enquête. Pour atteindre ce but, plusieurs démarches ont été entreprises.

D'abord, l'équipe a entrepris de contacter les structures qui sont susceptibles d'établir et de mettre à jour des listes de maraîchers. C'est ainsi que l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture du Mali (APCAM), les services du Ministère de l'agriculture, les services

² Programme Statistique Minimum Commun

techniques des mairies des communes, certaines ONG ont été approchés. Les listes de maraîchers, tenues par ces structures, se sont avérées non exhaustives.

Le point suivant a été fait :

- la DRAMR³ dispose de listes des adhérents des quelques coopératives de maraîchers. Ces listes, établies après les assemblées constitutives de ces coopératives dans chaque zone, ne contiennent comme information que les noms des adhérents. Même si ces coopératives rassemblent un grand nombre de maraîchers, on estime que près de 15% des maraîchers n'en sont pas membres. Ces listes ne peuvent donc tenir lieu de base de sondage exhaustive pour les zones de maraîchage en question.
- l'APCAM⁴ et APROFA⁵ conduisaient un recensement des maraîchers du district de Bamako au moment où nous recherchions notre base. Ce recensement était mené par une seule personne et la méthodologie de recensement n'était pas connue. Une tentative a été faite pour rechercher une collaboration entre la DNSI et APROFA pour la conduite en commun de cette opération mais n'a pas abouti.
- Au niveau des mairies des communes de Bamako, les contacts et entretiens avec les responsables des mairies chargés des questions d'agriculture et d'environnement (Cellules locales des agriculteurs, section réglementation et contrôle) ont permis de prendre des contacts avec les responsables des coopératives avec qui les échanges ont permis d'identifier les zones de maraîchage et d'évaluer la complétude de la liste des adhérents aux organisations de maraîchers. Il s'avère que l'ensemble des coopératives de maraîchers n'organisent qu'une partie des maraîchers sur les sites. Dans certaines communes, les zones non habitées (abords des rails) sont données en locations aux maraîchers contre une somme forfaitaire par mètre carré (50 FCFA pour la commune II). Les listes de maraîchers, établies à l'occasion des paiements de ces redevances, ne concernent donc aussi qu'une partie des maraîchers.

En outre, l'équipe a essayé d'explorer les données du Recensement général de la population et de l'habitation (RGPH) pour établir une base de sondage. La variable "activité agricole des actifs", collectée lors du recensement de la population, a permis de compter le nombre d'actifs ayant le maraîchage comme activité principale ou secondaire. De même, il est possible d'identifier les ménages ayant au moins un actif dans le maraîchage. L'utilisation de cette démarche s'est avérée difficile. En effet, d'une part il n'y a pas de correspondance biunivoque entre actif agricole et exploitation de maraîchage, d'autre part la question de l'identification sur le terrain des exploitants de maraîchage, une fois sélectionnés, posait problème. Cela nécessitait le recensement complet de toutes les sections d'énumération (SE) auxquelles ils appartiennent en vue de les localiser.

Au total, les tentatives pour disposer d'une base de sondage des maraîchers pré-établie sont restées vaines. Les listes existantes sont incomplètes et en plus, des concepts précis définissant le maraîcher n'ont pas été utilisés pour leur établissement. Il a donc été entrepris d'établir une base de sondage exhaustive des maraîchers avant de procéder au sondage.

³ Direction régionale de l'appui au monde rural

⁴ Assemblée permanente des chambres d'agriculture du Mali

⁵ Agence pour la promotion des filières agricoles

1-3-2 L'élaboration de la base de sondage de l'enquête maraîchère

Compte tenu des difficultés qu'il y a à identifier les maraîchers à travers les ménages, l'option a été prise de les identifier sur les sites de maraîchage. Pour ce faire, la constitution d'une base de sondage exhaustive des maraîchers devait passer d'abord par l'identification et la délimitation géographique de toutes les zones et de tous les sites de maraîchage de la ville avant de procéder au recensement des maraîchers.

1-3-2-1 L'identification et le recensement des zones de production

Pour l'identification des sites de maraîchage, il a été procédé à un premier balayage de tous les quartiers de la ville en vue de repérer tous les lieux où sont concentrées les terres exploitées pour le maraîchage. Ce travail qui a été fait par 4 cadres de la DNSI et de la DRPS de Bamako a permis de dresser une première liste des zones de maraîchage par quartier et par commune.

Sur la base de cette première liste, une deuxième sortie sur le terrain avec tous les cadres des services participant à l'enquête (AFRISTAT, DNSI, CPS-MDRE, DNAMR, DRPS) a permis de repasser dans chaque zone et d'identifier les sites de maraîchage. Le site a été défini comme "un espace continu où se pratique le maraîchage". Dans chaque zone, un ou plusieurs sites ont été définis. La définition d'un site a consisté à décrire ses limites géographiques (rue, chemin de fer, rivière, etc.) et à lui attribuer un nom. Ce travail a permis de produire une nomenclature des zones et des sites de maraîchage de la ville. La description des limites géographiques devait permettre de recenser sans double compte les maraîchers de chaque site.

Ainsi, les 6 communes et 26 quartiers de la ville de Bamako abritent 28 zones et 40 sites de maraîchage. Dans chaque site, le recensement des maraîchers a été effectué (cf. Nomenclature des zones et sites de maraîchage par commune en annexe 1).

1-3-2-2 La sensibilisation des maraîchers

Avant de procéder au recensement sur les sites, il s'est avéré nécessaire de procéder à une campagne de sensibilisation auprès des maraîchers. Ainsi, des réunions ont été organisées avec les maraîchers des communes par l'intermédiaire des responsables communaux qui ont utilisé leurs canaux de communication pour toucher les personnes concernées. En outre, des messages ont été diffusés dans les radios privées les plus écoutées pour expliquer les objectifs du recensement.

1-3-2-3 Le recensement des maraîchers

Le recensement des maraîchers a été fait sur la base d'un questionnaire. Le remplissage du questionnaire a clôturé la première étape de l'enquête. Les enquêteurs recrutés et formés ont été répartis en quatre équipes de 3, chacune sous la supervision d'un contrôleur. Les différents sites ont été confiés aux équipes.

Le recensement des maraîchers dans chaque site a été précédé d'une sensibilisation menée par le contrôleur auprès des responsables des associations de maraîchers. Les enquêteurs ont été présentés à ce responsable avant le début des opérations de recensement.

Pour le recensement des maraîchers d'un site, la démarche arrêtée a été de :

- contacter les responsables du site (président de l'association, etc.) ;
- dresser à l'aide des responsables la liste de tous les maraîchers disposant d'une parcelle au moins sur le site ;
- identifier chaque maraîcher personnellement et reconnaître sur le terrain sa (ses) parcelle (s) physiquement ;
- remplir la fiche de recensement.

Le concept de maraîcher retenu est : « toute personne, ou groupe de personnes, responsable de parcelles pour la production des légumes ».

La fiche de recensement élaborée pour les besoins du dénombrement des maraîchers contient les éléments nécessaires à l'identification de chaque exploitant (commune, quartier, secteur, zone, site, nom et prénom) et les variables permettant de définir des critères de stratification pour les besoins du sondage. Parmi les variables retenues figurent :

- sexe ;
- membre d'une coopérative ;
- superficie des parcelles (sur déclaration du maraîcher) ;
- nombre d'actifs ;
- utilisation d'une motopompe ;
- nombre de planches ;
- pratique de l'activité en toute saison ;
- types de cultures pratiquées.

1-3-2-4 La constitution de la base de sondage

Les fiches de recensement ont été saisies et un fichier de tous les maraîchers a été constitué. Au total 2516 maraîchers ont été dénombrés et enregistrés. Ce fichier a servi de base de sondage et les caractéristiques individuelles des exploitants ont servi à définir et à retenir les critères de stratification appropriés.

1-3-3 Le plan de sondage adopté

Le plan de sondage adopté a été celui d'un plan à un degré stratifié. Un sondage indépendant a été fait par commune. Dans chaque commune, deux critères de stratification ont été retenus : d'une part la taille en superficie des parcelles réparties en quatre classes ("moins de 150 m²", "entre 151 et 450 m²", "entre 451 m² et moins d'1 hectare" et "Plus d'un hectare"), d'autre part la pratique de la culture en toute saison. Deux classes ont été considérées (la pratique du maraîchage toute l'année et la pratique du maraîchage une partie de l'année). Au total, 48 strates ont été retenues.

Un taux de sondage uniforme de 20% a été appliqué aux différentes strates de maraîchers pour obtenir la taille de l'échantillon par strate. Un ajustement a été opéré pour obtenir une taille finale de 500 maraîchers. Un tirage aléatoire simple a été opéré pour sélectionner l'échantillon dans chaque strate.

Le choix de collecter des informations sur les types et le rang des cultures pratiquées par ordre d'importance lors du recensement des maraîchers a été fait dans l'intention de rechercher la

représentativité de certaines cultures à travers un plan de sondage approprié. L'exploitation préliminaire de ces données a montré que :

- au total, 29 types de cultures maraîchères ont été identifiés comme cultivés par les maraîchers de Bamako indépendamment des variétés de chaque culture ;
- les maraîchers peuvent cultiver jusqu'à 15 types de cultures différentes échelonnées dans le temps. Mais très peu de maraîchers exploitent plus de 5 cultures. On a noté que 18% d'entre eux exploitent au minimum 5 cultures différentes, 32% au minimum 4 cultures, 50% au minimum 3 cultures et 72% exploitent au minimum 2 cultures ;
- les cultures peuvent être classées selon leur importance. On note que la **salade** constitue la culture la plus pratiquée et concerne 40% des maraîchers. Le deuxième groupe est constitué des cultures telles que le **gombo**, les **feuilles de patate**, les **feuilles Gnougou** et la **menthe**, qui sont pratiquées par 20 à 30% des maraîchers. Un troisième groupe est constitué de la **carotte**, du **chou pomme**, de l'**oignon feuille**, de l'**aubergine**, du **poivron**, de la **betterave**, de l'**épinard**, du **piment**, du **céleri** et du **persil**, qui sont pratiquées par près de 10% des maraîchers. Les cultures restantes existent mais sont assez peu pratiquées et c'est le cas du **chou-fleur**, de l'**oignon bulbe**, de l'**échalote**, de la **tomate**, de l'**aubergine locale** (gôyo), du **navet**, du **concombre**, de la **courge**, de la **courgette**, de la **pomme de terre**, du **haricot vert** et de la **fraise**.

L'objectif de représentativité de toutes les cultures n'a pas été retenu. Cette enquête constituant un test, il a décidé de ne pas prendre en compte cette préoccupation et d'évaluer la précision des estimations concernant chaque culture après l'opération avant de faire des propositions pour les prochaines enquêtes.

1-4 La recherche d'une méthode d'observation des variables de production

Les difficultés liées à la collecte des données sur la production des cultures maraîchères résident dans le fait que la production se fait en continu et que les maraîchers pratiquent la succession de cultures. Sur la même portion de terre, plusieurs ensemencements et récoltes peuvent être effectués au cours d'une période de temps donnée compte tenu du fait que le cycle de production de certaines cultures maraîchères est court permettant jusqu'à 12 récoltes au cours d'une année pour la laitue par exemple.

Ceci pose donc plusieurs problèmes pour mesurer la production :

- comment mesurer les superficies récoltées si plusieurs productions, parfois de cultures différentes, sont faites sur la même parcelle dans une période de temps donnée ?
- comment mesurer la production d'une parcelle sur une période d'une année si en un trimestre 3 récoltes peuvent être faites sur cette parcelle ? Ne faut-il pas une enquête à passages répétés pour saisir la production et combien de passages faut-il pour couvrir une période d'une année ?
- les pratiques des maraîchers leur permettent-elles de suivre et de se rappeler le nombre de repiquages et de récoltes faites pour chaque culture ? Ont-ils une idée de la production à chaque récolte et comment la mesurent-ils ?

Pour avoir une première idée sur les pratiques des maraîchers, un guide d'entretien a été élaboré et 30 questionnaires ont été remplis auprès des maraîchers de la ville. Les questions suivantes ont été posées pour cerner les pratiques courantes dans le domaine et obtenir les

informations nécessaires à la conception d'une méthode d'approche appropriée de la production maraîchère :

1. Quelle est la période qui correspond à une campagne de production maraîchère au cours d'une année (date de début - date de fin) ?
2. Quelle est la méthode d'exploitation des terres (culture de plein champ, ou culture sous forme de planches) ?
3. Quelle est la taille et la forme des parcelles (fixe ou extensible au besoin) et la capacité du maraîcher à estimer la superficie exploitée ?
4. Quelle est la stratégie de succession des différentes cultures sur les planches (mêmes produits ou produits différents selon une certaine stratégie – les types de produits qui se succèdent généralement) ?
5. Quel peut être le nombre de repiquage-récoltes des cultures pratiquées au cours d'une campagne de maraîchage ?
6. Quelles sont les unités de mesure locale (UML) utilisées pour la récolte et la commercialisation par type de produit ? Quelle est la capacité du maraîcher à donner une estimation de toute la production des planches selon cette UML (poids de l'UML en unité du système métrique) ? Comment se fait la mise en marché (récolte au fur et à mesure des achats ? A quelle heure de la journée ? Enlèvement sur les sites par les commerçants ? Commercialisation du produit au marché par le maraîcher lui-même ?)
7. Y a-t-il plusieurs variétés pour chaque culture et quelles sont les variétés prédominantes ?
8. Quelle est la durée du cycle de végétation de chaque culture pratiquée ?

L'exploitation de ce questionnaire a permis de faire les choix nécessaires et proposer la méthodologie à appliquer. Les principales conclusions sont :

- les maraîchers semblent avoir une certaine stratégie de production par rapport à la succession des cultures dans le temps. Le choix des cultures pratiquées et de leur échelonnement dans le temps est fonction de la demande du marché ;
- l'exploitation des parcelles est faite généralement sous forme de planches. Au cours d'une campagne donnée, les maraîchers semblent être capables de dire pour chaque culture, le nombre de repiquage-récoltes effectué et pour chaque repiquage-récolte, le nombre de planches cultivées et récoltées ;
- la taille des planches est standard pour chaque maraîcher. Il se peut même qu'elle soit standard pour les maraîchers exploitant le même site, le travail de préparation des planches étant souvent confié à des travailleurs occasionnels spécialisés ;
- l'unité de mesure généralement utilisée pour la commercialisation des produits est la planche pour toutes les cultures à récolte unique (salade, carotte, etc.). Pour les cultures à récolte échelonnée, c'est le panier ou l'unité qui est utilisé.

Suite à ce constat, les méthodes d'observation ont été arrêtées pour l'estimation des superficies et des rendements. Plusieurs méthodes concurrentes ont été appliquées pour permettre la comparaison de leurs résultats après la collecte des données en vue de guider le choix d'une méthode finale après l'évaluation de l'enquête test.

1-4-1 Méthodes retenues pour la mesure de la superficie physique des parcelles

Pour la mesure des superficies physiques des parcelles, deux méthodes ont été retenues :

- la déclaration du maraîcher ;
- la mesure objective des parcelles par des enquêteurs.

En ce qui concerne la mesure objective, la méthode adoptée a été simplifiée par rapport aux méthodes connues (triangulation). Les parcelles de maraîchage étant assimilables à des figures géométriques régulières (rectangle, triangle, trapèze, etc.) il s'est agi de prendre les mesures nécessaires au calcul de la superficie pour chacune des formes géométriques rencontrées (longueur de la base et hauteur pour le triangle, etc.) ;

1-4-2 Méthodes retenues pour la mesure de la superficie récoltée des parcelles

Pour la mesure des superficies récoltées, la préoccupation de trouver une méthode légère a guidé le choix d'un passage unique.

La méthode retenue a été celle qui consiste à estimer le nombre de planches récoltées de chaque culture (par déclaration du maraîcher) pour la période de référence donnée et de lui appliquer une superficie moyenne des planches, obtenue à partir de mesures directes faites sur les parcelles par des enquêteurs sur le terrain.

Le choix de cette méthode a été fondé sur l'hypothèse selon laquelle, la base d'évaluation de l'activité par le maraîcher est le nombre de planches récoltées de chaque culture. La connaissance du nombre de repiquage-récoltes de chaque culture et du nombre de planches récoltées à chacun des repiquage-récoltes devrait permettre d'estimer le nombre total de planches récoltées pour chaque culture au cours d'une campagne de maraîchage.

1-4-3 Méthodes retenues pour la mesure du rendement des cultures

Pour l'estimation des rendements des cultures et de la production, 3 méthodes alternatives ont été adoptées pour être testées.

La première a consisté à estimer la production d'une superficie ensemencée en sollicitant du maraîcher une déclaration de la production escomptée des planches en maturité ou en cours de maturation, évaluée en nombre d'unités de mesure. A cette estimation du nombre d'unités de mesure, on appliquera le poids moyen de l'unité de mesure en question calculée à partir de mesures objectives de l'enquêteur (pesée du contenu de l'unité de mesure remplie du produit en question). Les cultures pouvant être en cours de maturité dans certains cas, il a été demandé aux enquêteurs d'étalonner l'unité de mesure avec la production d'une exploitation voisine si cela est possible.

La deuxième méthode consistait à récolter et peser la production d'une planche de la culture en question choisie de façon aléatoire sur la parcelle et d'utiliser la superficie moyenne des planches pour estimer le rendement.

La troisième méthode consistait à organiser, lors d'un passage spécifique, une enquête à part pour estimer les rendements de chaque culture auprès d'un sous-échantillon sélectionné de parcelles.

1-5 Les différents passages de l'enquête

Suite à ces choix, il a été décidé de mener l'enquête test en 3 passages qui correspondaient aux 3 dernières étapes de l'enquête, la première étape étant la constitution de la base de sondage par l'identification des zones et sites de maraîchage et le dénombrement des maraîchers.

1-5-1 Etape 2 : Premier passage

La deuxième étape et le premier passage de la collecte ont consisté à remplir auprès d'un échantillon de 500 maraîchers le questionnaire principal de l'enquête. Les données collectées portaient sur les caractéristiques socio-démographiques des exploitants, les caractéristiques économiques de l'exploitation dont la main d'œuvre, les terres (taille et nombre de parcelles), les équipements, les coûts de production, les prix aux producteurs, l'encadrement, les circuits de commercialisation.

Au cours de ce passage, les variables nécessaires à l'application des différentes méthodes d'estimation des superficies récoltées, des rendements et de la production des cultures ont été prises en compte dans le questionnaire.

Les variables mesurées pour l'estimation des superficies récoltées étaient :

- le nombre de repiquage-récoltes pour chaque culture pratiquée au cours de la période de référence (12 derniers mois avant le passage de l'enquêteur) ;
- et le nombre de planches récoltées pour l'ensemble des repiquage-récoltes ;

Les variables mesurées pour l'estimation des rendements de chaque culture par la première méthode (méthode de déclarations du nombre d'unités de mesure) étaient :

- le nombre de planches en cours de culture sur la parcelle lors du passage de l'enquêteur (dénombrement des planches non encore récoltées).
- la superficie moyenne des planches (mesurée) ;
- le nombre d'unités de mesure à récolter (déclaration du maraîcher) ;
- le poids moyen de l'unité de mesure (remplissage et pesage de l'unité de mesure en question).

Les variables mesurées pour l'estimation des rendements de chaque culture par la deuxième méthode (méthode de calcul de la production d'une planche) étaient :

- le nombre de planches actuellement en culture ;
- la superficie moyenne des planches ;
- le poids de la production d'une planche (récolte d'une planche et pesage de la production).

1-5-2 Etape 3 : Deuxième passage

La troisième étape constituait le deuxième passage de la collecte. Il s'agissait d'observer, sur une deuxième période de production (6 mois après le premier passage), les parcelles des mêmes maraîchers échantillons. Cela devrait permettre de vérifier le degré de diversification des cultures d'une période de production à une autre et d'apprécier la stratégie des maraîchers.

En outre, au cours de ce passage, la période de référence retenue a été celle qui séparait les deux passages. Ce deuxième passage mesurait donc l'estimation rétrospective de la production à partir de deux dates bien connues des maraîchers, ceux-ci étant informés par avance du deuxième passage de l'enquête, par opposition au premier passage où l'enquêté n'était pas au courant du passage de l'enquêteur. Cette démarche devait permettre, après évaluation de l'expérience de terrain et des résultats des deux passages, de décider de la méthode la plus pertinente pour l'estimation de la production maraîchère (enquête à un seul passage ou enquête sous forme de plusieurs passages pour la mesure de la production maraîchère).

Au cours de ce deuxième passage, seules les informations pour l'estimation des superficies récoltées et des rendements selon les deux méthodes ci-dessous exposées ont été collectées. En outre, les informations nécessaires ont été collectées pour permettre de dresser, pour chaque culture pratiquée, la liste des maraîchers disposant de planches portant cette culture et les dates approximatives prévues pour la récolte. Cette liste a permis de constituer une base de sondage pour le tirage d'un échantillon de maraîchers afin d'exécuter l'enquête rendement prévue à la quatrième étape et 3^{ème} passage de l'enquête.

1-5-3 Etape 4 : Troisième passage - L'enquête rendement

Après le deuxième passage, les contrôleurs ont revisité un sous-échantillon de maraîchers à la date de maturation des cultures pour une enquête rendement. Cette enquête rendement a consisté à acheter, récolter et peser la production de planches sur un échantillon de parcelles sélectionnées pour chaque type de culture.

La stratégie de l'enquête rendement a été de collecter des données permettant de calculer le rendement pour chaque culture selon plusieurs méthodes afin de pouvoir comparer les résultats et choisir la méthode la plus appropriée. A cet effet, selon le type de culture une estimation spécifique du rendement a été expérimentée. Les cultures ont été subdivisées en 5 types selon la méthode de récolte des légumes (récolte unique ou récolte échelonnée) et la partie comestible des plantes (légume à fruit, légume à feuille ou légume à racine). Pour chacun des 5 types de légume, un questionnaire spécifique a été conçu pour la collecte des variables appropriées.

Dans certains cas (cultures à récolte unique), il s'est agi soit de récolter et de peser la production totale d'une planche (cas de la carotte), soit de compter le nombre de pieds de la planche, de calculer le poids moyen d'un pied à partir de la récolte et du pesage de quelques pieds et d'en déduire le poids de la production d'une planche (cas de la laitue et du chou). Dans d'autres cas (cultures à récoltes échelonnées), il s'est agi d'estimer la production d'une planche en nombre d'unités de mesure locale, et de peser le contenu de cette unité pour dériver une production par unité de surface.

De manière plus spécifique, la méthode appliquée selon le type de culture a été la suivante :

- pour les légumes à feuilles et à récolte unique par pieds (laitue, chou, chou-fleur), la méthode d'estimation du rendement a consisté à relever par mesure directe la superficie moyenne d'une planche, et à estimer la production d'une planche en relevant le nombre moyen de pieds par planche (calculé sur 3 planches choisies au hasard) et le poids moyen d'un pied (calculé en pesant un échantillon de pieds) ;

- pour les légumes à racines (ou à feuilles) à récolte unique (carotte, betterave, navet, oignon bulbe, échalote, poireau), la méthode d'estimation du rendement a consisté à relever par mesure directe la superficie moyenne d'une planche, et à estimer la production d'une planche en récoltant et en pesant la totalité de la production d'une planche sélectionnée ;
- pour les légumes à feuille et à récolte continue (épinard, menthe, persil, céleri, feuille de patate, oignon feuille, feuille "gnougou"), il faut noter que la particularité de ces cultures est que plusieurs récoltes sont faites sur la même planche après un seul repiquage. Le calcul du rendement a consisté à relever la superficie d'une planche sélectionnée et à estimer la production en estimant le nombre de fois que la planche est récoltée entièrement et le poids de la récolte d'une planche ;
- pour les légumes à fruits et à récolte unique (melon, courge, courgette), le calcul du rendement a consisté à relever la superficie d'une planche sélectionnée et à estimer la production de cette planche en récoltant et en pesant la totalité de sa production ;
- pour les légumes à fruits et à récolte continue (concombre, aubergine, poivron, piment, tomate, gombo), le calcul du rendement a consisté à relever la superficie d'une planche sélectionnée et à calculer la production de cette planche en faisant estimer par le producteur la production totale de la planche en nombre d'unité de mesure et en mesurant le poids d'une unité de mesure remplie du produit.

Le tableau ci-dessous résume la stratégie adoptée pour l'estimation des rendements pour chaque type de culture.

Tableau 1.1 : Correspondance catégorie de culture et méthode d'estimation des rendements

Catégorie de culture	Méthode d'estimation du rendement
Légumes à feuilles et à récolte unique par pieds (laitue, chou, chou-fleur)	Relever par mesure directe la superficie moyenne d'une planche, et estimer la production d'une planche en relevant le nombre moyen de pieds par planche et le poids moyen d'un pied
Légumes à racines (et à feuilles) à récolte unique (carotte, betterave, navet, oignon bulbe, échalote, poireau)	Relever par mesure directe la superficie moyenne d'une planche, et estimer la production d'une planche en récoltant et en pesant la totalité de la production d'une planche sélectionnée
Légumes à feuilles et à récolte continue (épinard, menthe, persil, céleri, feuille de patate, oignon feuille, feuille "gnougou") Particularité de ces cultures : plusieurs récoltes (10 à 20) sont faites sur la même planche après un seul repiquage	Estimer la production d'une planche en estimant le nombre de fois qu'elle est récoltée entièrement et mesurer le poids de la récolte d'une planche. Relever par mesure directe la superficie de la planche sélectionnée.
Légumes à fruits et à récolte unique (melon, courge, courgette)	Relever la superficie d'une planche sélectionnée et estimer la production d'une planche en récoltant et en pesant la totalité de la production d'une planche sélectionnée
Légumes à fruits et à récolte continue (concombre, aubergine, poivron, piment, tomate, gombo)	Relever la superficie d'une planche sélectionnée et à calculer la production d'une planche en faisant estimer par le producteur la production totale de la planche en nombre d'unité de mesure et en mesurant le poids d'une unité de mesure remplie des produits

II – ÉVALUATION DE LA MÉTHODOLOGIE

2.1 Pertinence du choix de la méthode d'établissement de la base de sondage

La collecte des données sur le niveau d'organisation des maraîchers dans des groupes d'intérêt a permis de se faire une idée sur l'exhaustivité des listes de maraîchers et leur qualité en tant que source d'information pour l'établissement d'une base de sondage. Ces listes ne peuvent être exhaustives car seulement 37,6% des maraîchers ont déclaré appartenir à ces regroupements de producteurs.

On ne peut donc trouver un registre avec une liste exhaustive des maraîchers de la ville. En outre, il y a la question des concepts et de définitions qui n'est pas prise en compte dans la tenue des registres. Compte tenu de tout cela, la seule méthode pertinente pour établir une base de sondage des maraîchers dans la ville de Bamako reste donc celle qui a été appliquée pour cette étude. Cette pertinence est renforcée par la vraisemblance du nombre de maraîchers recensés au cours du dénombrement (2516) qui est le double du nombre d'actifs, exerçant l'activité de maraîchage en activité principale ou en activité secondaire, établi lors du recensement général de la population de 1998 (1362).

L'activité de maraîchage en milieu urbain, quoique très productive, est exercée par un nombre peu important d'exploitants noyés dans une population nombreuse. En outre, l'activité est localisée dans des sites disséminés dans l'espace urbain mais reconnaissables du fait d'un certain regroupement des parcelles. La meilleure façon d'identifier les maraîchers est de se rendre sur leur lieu de travail (les sites de maraîchage). La constitution d'une base de sondage pour une enquête sur le maraîchage urbain doit procéder tel que nous l'avons fait à Bamako.

2.2 Evaluation de la méthode d'observation des superficies et des rendements

Pour évaluer les méthodes d'observation adoptées, il convient de vérifier la conformité des hypothèses faites pour justifier les choix méthodologiques avec les observations de terrain. Il sera aussi question de comparer les résultats des différentes méthodes d'observation proposées notamment pour l'estimation des rendements et de la production.

2.2.1 La conformité des hypothèses de départ avec les réalités du terrain concernant l'estimation des superficies physiques

Pour l'estimation des superficies physiques des parcelles, les deux méthodes appliquées étaient la déclaration par le maraîcher de la superficie des parcelles et la mesure des dimensions des parcelles.

Les résultats de l'enquête permettent d'apprécier la capacité des maraîchers à estimer par déclaration la superficie physique des parcelles.

D'abord, seulement 27% des maraîchers estiment être en mesure de fournir une estimation de la superficie de leurs parcelles. La méthode de déclaration des superficies ne peut donc fournir des estimations fiables des superficies des parcelles.

En comparant l'estimation par déclaration et par mesure directe pour les maraîchers ayant une connaissance de la superficie de leur parcelle, on note un écart de + 9% entre la superficie totale déclarée et la superficie totale mesurée.

Les données nous permettent aussi de valider la méthode de mesure des parcelles (assimilation à des figures régulières dont on connaît la formule du calcul de la superficie). Le tableau 2.3 ci dessous montre que les formes des parcelles de maraîchage en milieu urbain sont toujours régulières. 90% des parcelles ont une forme carrée ou rectangulaire, et 5.6% des parcelles sont en forme de triangle. Ceci permet d'adopter des méthodes simples de mesure des parcelles

Tableau 2.1 : Répartition des parcelles selon la forme

Forme de la parcelle	Effectif	%
Carré/rectangle	3 331	90,1
Triangle	201	5,5
Trapèze	36	1,0
Losange	4	0,1
Autre polygone	60	1,6
ND	64	1,7
Total	3 696	100,0

2.2.2 La pertinence de la méthode d'évaluation de la superficie récoltée

La validité de la méthode d'estimation des superficies récoltées par culture reposait sur l'hypothèse que les maraîchers se souviennent du nombre de repiquage-récoltes faits pour chaque culture pendant une période de référence donnée (une année ou entre deux périodes) ainsi que le nombre de planches récoltées au cours de chaque repiquage-récolte.

La vérification de cette hypothèse passe par la vérification de la conformité du nombre de repiquage-récoltes déclaré par les exploitants avec le nombre de repiquage-récoltes théorique autorisé en tenant compte de la durée du cycle de végétation pour chaque culture et la longueur de la période de référence.

Le tableau n°A.2 en annexe 2 montre qu'il y a une concordance entre la déclaration des maraîchers et le nombre théorique. Pour chaque culture, le mode de la distribution du "nombre de repiquage-récoltes" pour chaque culture est généralement inférieur à la valeur théorique permise indiquant la conformité des valeurs déclarées par une majorité de maraîchers. Cette valeur théorique est généralement supérieure aussi à la médiane de la distribution confirmant que plus de la moitié des maraîchers ont fait une déclaration conforme à la réalité. Les valeurs extrêmes observées sont justifiées par l'existence de multiples variétés précoces ou des modes de récolte précoces pratiqués pour satisfaire le désir des consommateurs.

On peut donc affirmer que les maraîchers suivent et se rappellent sur une période de référence donnée (une année en ce qui nous concerne) du type d'assolement et de la succession des cultures qu'ils ont pratiquées.

La planche est l'unité de mesure par excellence pour la commercialisation des produits. On note que pour la majorité des cultures, l'unité de mesure est la planche. Pour certaines cultures comme la laitue, le chou, l'oignon feuille, la carotte, l'épinard, les feuilles de patate, les feuilles "gnougou", la menthe et le persil, c'est exclusivement la planche qui est utilisée pour la commercialisation. En outre la planche est utilisée comme unité de mesure dans la gestion des exploitations ; la rémunération en nature de la main d'œuvre se fait souvent en terme d'un

certain nombre de planches octroyées aux ouvriers. Le nombre de planches récoltées est donc une des variables économiques de l'exploitation sinon la principale que les maraîchers suivent.

Nous sommes donc en mesure d'affirmer que l'estimation de la superficie récoltée en terme de nombre de planches peut être fournie aisément par les maraîchers. En appliquant à cette variable une superficie moyenne de la planche observée sur le terrain, on obtient une approximation acceptable des superficies récoltées par culture.

La fiabilité de la méthode reposait aussi sur l'hypothèse que la taille des planches mesurée au moment du seul passage de l'enquêteur reste identique tout au long de la période de référence choisie. Il est donc question de la variabilité de la superficie des planches des différents repiquage-récoltes au fil du temps.

Pour statuer sur cette question, la comparaison de la taille des planches mesurée entre les deux passages de l'enquête (juin-juillet 2002 et juin-juillet 2003), pour chaque maraîcher et pour chaque type de culture, montre que près de la moitié des maraîchers concernés ont gardé à peu près la même taille de planche. Pour un nombre non moins important de maraîchers, la taille des planches diffère. L'hypothèse d'une évaluation rétrospective, sur une période de référence longue d'une année, des superficies récoltées à travers une estimation du nombre total de planches pose quelques difficultés, l'application d'une taille de planche mesurée une seule fois en fin de période pourrait entacher la qualité des estimations.

Les études préliminaires et les observations faites pendant l'enquête montre qu'il peut exister deux périodes distinctes pour les activités de maraîchage. La première période propice à la production maraîchère s'écoule de novembre à mai et la deuxième période qui inclut l'hivernage constitue la deuxième période. L'arrivée de l'hivernage constitue l'occasion de renouveler les planches en augmentant la hauteur des buttes pour favoriser l'écoulement des eaux de pluie et éviter l'inondation des planches.

La réalisation de l'enquête en deux passages séparés d'un an et l'application d'une évaluation rétrospective sur une période d'un an permet de juger de la capacité du maraîcher à se souvenir de son activité. La différence entre les deux passages réside dans le fait qu'au deuxième passage, le maraîcher ayant reçu la visite de l'enquêteur il y a un an (lors du premier passage) est mieux préparé à se rappeler son activité entre les deux passages. La différence entre les estimations des superficies récoltées pour les 2 périodes est de l'ordre de + 60% (Cf. tableau n°2.2 ci-dessous) en faveur de la deuxième estimation. Cette variation des superficies récoltées entre les deux périodes peut s'expliquer par une possible variation de la production d'une année à l'autre mais surtout par une capacité accrue des maraîchers à se souvenir de l'assolement et du nombre de planches récoltées par repiquage au deuxième passage. En effet, la contrainte de la disponibilité de terre est réelle en milieu urbain, ce qui n'offre pas de possibilité d'augmentation substantielle de la superficie récoltée donc de la production à très court terme.

Tableau 2.2 : Superficie récoltée par culture et par passage

Type de culture	Superficie récoltée premier passage (en Ha)	Superficie récoltée deuxième passage (en Ha)	Type de culture	Superficie récoltée premier passage (en Ha)	Superficie récoltée deuxième passage (en Ha)
Salade	155,6	227,9	Courge	0,2	0,4
Chou pomme	10,1	8,2	Courgette	0,0	0,0
Chou-fleur	0,2	0,3	Melon	0,0	0,4
Oignon bulbe	1,6	0,1	Poireau	5,9	0,7
Oignon feuille	13,5	20,2	Epinard	1,4	1,0
Echalote	0,0	0,1	Piment	0,4	0,3
Tomate	1,1	0,3	Feuille de patate	13,7	34,8
Gôyô	1,7	0,4	Gnougou	5,9	9,8
Aubergine	2,7	1,5	Pomme de terre	0,0	0,0
Carotte	42,9	44,4	Haricot vert	2,2	0,3
Navet	3,8	8,1	Céleri	4,8	7,4
Concombre	0,0	6,3	Menthe	6,4	6,5
Poivron	3,2	3,9	Persil	6,1	3,0
Gombo	15,0	91,0	Fraise	0,1	0,9
Betterave	6,2	15,1	Total	304,8	493,2

Note : Premier passage : juin-juillet 2002, Deuxième passage : juin-juillet 2003

2.2.3 La validité des différentes méthodes appliquées pour l'estimation des rendements

2.2.3.1 Calcul des rendements à partir de l'estimation par le maraîcher de la production escomptée d'une superficie en culture évaluée en nombre d'unités de mesure et étalonnage des unités de mesures

L'application de cette méthode en un seul passage suppose que les variables nécessaires au calcul des rendements soient renseignées pendant l'unique passage. Ces variables sont :

- N = Nombre de planches actuellement en culture ;
- V = Volume de la production prévue (correspondante à la superficie en culture) estimée en nombre d'unités de mesure ;
- PUM = Poids moyen de l'unité de mesure ;
- S = La superficie moyenne d'une planche.

Le rendement est calculé à travers la formule suivante : $R1 = V \cdot PUM / N \cdot S$

L'estimation de la production en nombre d'unités de mesure suppose d'abord, pour une culture donnée, que des planches en culture soient disponibles lors du passage de l'enquêteur. On a trouvé, pour la majorité des cultures⁶, au cours du premier passage, des planches en cultures pour plus de la moitié des maraîchers ayant fait au moins un repiquage de la culture en question pendant les 12 mois ayant précédé le passage de l'enquête. Si tous ces maraîchers étaient capables de renseigner l'ensemble des variables demandées pour le calcul du rendement, on aurait un échantillon d'observations, variable selon les cultures, mais suffisant pour dériver un rendement moyen acceptable (cf. tableau n°A.3 en annexe 2).

⁶ Sauf pour certaines cultures rares (chou pomme, chou-fleur, oignon bulbe, tomate, betterave, courge, courgette, melon, haricot vert, pomme de terre)

En outre, pour calculer le rendement, les quatre variables ci-dessus mentionnées doivent être renseignées simultanément. C'est le cas pour un échantillon important de parcelles. Sur 80% des parcelles portant des cultures en cours de végétation, les maraîchers ont pu fournir toute l'information demandée.

Pour caler les estimations de rendements à partir de la déclaration des maraîchers, une autre méthode utilisant une mesure directe a été appliquée. Il s'agit d'une estimation du rendement à partir de la superficie d'une planche et de sa production (récoltée et pesée). Les variables suivantes servaient à ce calcul :

- PP = Poids moyen d'une planche (récoltée et pesée) ;
- S = La superficie moyenne d'une planche.

Le deuxième rendement est calculé avec la formule suivante : $R2 = PP/S$

La comparaison des deux types de rendements permet de faire les observations suivantes :

- le nombre d'observations utilisables pour calculer les rendements moyens est toujours plus important pour la méthode utilisant les données portant sur les planches que celle utilisant les unités de mesure. Ceci indique la difficulté qu'éprouvent certains maraîchers pour estimer la production prévisible en unité de mesure locale ;
- la variabilité des rendements est toujours plus élevée pour la méthode R1 à partir des déclarations des maraîchers que pour la méthode de mesure directe R2 ;
- les deux méthodes fournissent des rendements moyens proches pour certaines cultures (salade, chou, oignon feuille, carotte, poireau, feuille de patate, menthe, persil) et assez éloignés pour d'autres cultures (oignon bulbe, aubergine, navet, poivron, gombo, betterave). Ces deux groupes de cultures ont chacune une particularité. Le premier groupe est constitué des cultures à récolte unique et l'unité de mesure utilisée par le maraîcher est en général la "planche". Deux variables utilisées pour le calcul sont les mêmes ; il s'agit de la superficie moyenne d'une planche S et du poids moyen de la récolte d'une planche (PP= PUM, puisque l'unité de mesure est la planche). Le deuxième groupe est constitué des cultures à récoltes échelonnées dans le temps et dont l'estimation de la production prévue est estimée en unité de mesure généralement différente de la planche (carton, caisse, panier). Les sources de différence entre les 2 types de rendements moyens proviennent de l'utilisation même limitée d'autres unités de mesure que la planche ;
- la confrontation des 2 types de rendements pour chaque culture avec l'information sur l'étendue des rendements observés ailleurs et consignée dans des documents de référence indique que ces rendements sont très au-delà des rendements maximums constatés. Mais la méthode R2 fournit généralement des rendements plus proches du rendement maximum.

Pour toutes ces raisons, nous avons choisi de garder les rendements issus de la méthode R2 pour une estimation de la production.

Après l'apurement des données et l'élimination des valeurs de rendement aberrant (en dehors de l'intervalle d'une longueur égale à 2 fois l'écart type de rendement centré sur la moyenne),

seulement 25% des observations pouvaient être utilisées pour calculer un rendement moyen. Sur l'ensemble des 29 cultures considérées, les rendements moyens de 21 cultures ont pu être calculés avec pour certaines seulement 3 observations valides. Le tableau n°A.5 en annexe 2 donne le niveau de rendement pour chaque culture.

2.2.3.2 Estimation des rendements à partir de l'enquête rendement

La phase de l'enquête rendement est celle qui a permis de collecter de façon mieux contrôlée les données pour le calcul des rendements des cultures. Il faut rappeler que ces données ont été collectées par les contrôleurs de l'enquête ayant participé de bout en bout à la conception et à la conduite de l'enquête.

Cette enquête rendement a consisté à acheter, récolter et peser la production de planches sur un échantillon de parcelles sélectionné pour chaque type de culture.

L'enquête rendement a été réalisée après la phase 2 qui a eu lieu en juin-juillet 2003. Au cours de cette phase 2, la date de récolte des cultures en cours de maturité a été collectée ; cette information a été utilisée pour identifier les maraîchers disposant de parcelles en cours de maturité pour chaque culture. Parmi ces maraîchers, un échantillon a été sélectionné pour chaque culture pour l'enquête rendement qui devait se dérouler immédiatement après le deuxième passage. Malheureusement, cette enquête rendement n'a pu se dérouler qu'en septembre 2003. A cette date plusieurs parcelles sélectionnées avaient été récoltées, et la taille fixée de l'échantillon de parcelles pour l'enquête rendement n'a pu être couverte. Certains rendements ont donc été calculés à partir d'une ou de deux observations.

Il faut signaler une erreur de conception de l'enquête rendement en ce qui concerne les cultures à récoltes échelonnées. Pour ces cultures, l'évaluation du rendement devrait se faire sur la base de l'estimation de la production d'une planche en nombre d'unités de mesure, et l'étalonnage de cette unité de mesure. L'expérience nous enseigne que cette estimation de la production en nombre d'unités de mesure est faisable mais pour l'ensemble des planches portant la culture. La récolte se faisant à intervalle régulier de temps (tous les 2 ou 3 jours) et concernant un ensemble de planches, il est plus aisé pour le maraîcher de fournir une estimation pour l'ensemble des planches en se basant sur le nombre de récoltes et la quantité moyenne récoltée à chaque récolte en nombre d'unités de mesure. Le nombre de récoltes est estimé en utilisant la durée totale de la période de récolte et le temps qui sépare 2 récoltes successives. Compte tenu de cette insuffisance, l'enquête rendement pour les cultures à récoltes échelonnées n'a vraisemblablement pas fourni des données fiables. Les prochaines investigations devront tenir compte de cette remarque.

2.2.3.3 Comparaison des rendements issus des 2 dernières méthodes

Les deux dernières méthodes ci-avant présentées nous permettent d'obtenir des rendements pour certaines cultures. Pour les cultures, pratiquées par peu de maraîchers, il n'a pas été possible d'obtenir un échantillon suffisant de données pour le calcul du rendement (Chou-fleur, échalote, concombre, courge, courgette, melon, pomme de terre, haricot vert).

Ces 2 méthodes donnent des estimations de rendement proches pour la salade, le chou, la carotte, le navet, la betterave. Ces cultures ont la particularité d'être des cultures à récolte unique. Les deux méthodes diffèrent du fait que l'enquête rendement a été faite dans des conditions de contrôle satisfaisantes. Malheureusement, le nombre d'observations est plus

faible pour l'enquête rendement. Nous avons choisi de garder les rendements issus de la deuxième méthode pour ces cultures en vue de l'estimation de la production.

Les écarts sont importants (parfois du simple au double) pour l'aubergine (locale et importée), le poivron, le gombo, le piment dont la particularité est qu'ils sont des cultures à récoltes échelonnées sur 2 à 3 mois ; ce qui rend difficile et imprécise l'estimation du nombre d'unités de mesure locale récoltées sur une longue période. En outre, le défaut de conception de départ pour l'estimation des rendements de ce type de culture évoqué plus haut ne nous permet pas de faire le choix entre les deux types de résultats. Une méthode fondée sur l'identification d'une périodicité des récoltes et d'une durée de récolte devrait permettre d'aider les maraîchers à faire une bonne estimation de la production de plusieurs planches en nombre d'unité de mesure. Cette information, couplée avec l'étalonnage des unités de mesure devrait permettre de calculer des rendements plus vraisemblables pour les cultures à récoltes échelonnées.

Les écarts sont aussi constatés entre les deux méthodes pour les cultures à feuilles et à récoltes continues (menthe, céleri, feuilles de patate, feuilles gnougou). Ces écarts peuvent s'expliquer par le fait que pour la première méthode, l'information n'a pas été collectée en ce qui concerne le nombre de fois que la planche est récoltée entièrement (puisque plusieurs récoltes sont faites sur une même planche après un repiquage). Pour obtenir des rendements comparables, nous avons multiplié le rendement de la première méthode par le nombre moyen de récoltes calculé à partir des données de l'enquête rendement. Pour les cultures en question (Feuilles de patate, feuilles gnougou, céleri, menthe, persil) nous avons décidé de retenir les rendements fournis par l'enquête rendement pour l'estimation des productions. Aucun rendement n'a été retenu pour l'épinard ; cette culture a la particularité d'être plantée en bordure des planches ou dans les allées. Les rendements obtenus pour cette culture ne sont donc pas vraisemblables.

Le tableau n° 2.3 ci-après donne les rendements des cultures selon les deux méthodes retenues et le choix du rendement pour l'estimation de la production.

Tableau 2.3 : Comparaison des rendements et choix du rendement pour l'estimation de la production
Unité = Tonne/Ha

Culture	Rendement moyen (méthode 1)	Rendement (Enquête Rendement)	Rendement retenu pour l'estimation de la production
Salade	23,3	33,5	23,3
Chou pomme	46,9	43,7	46,9
Chou-fleur	-	-	-
Oignon bulbe	27,7	16,0	27,7
Oignon feuille	18,5	23,6	18,5
Echalote	-	-	-
Tomate	24,9	23,1	-
Gôyô	30,5	63,5	-
Aubergine	26,5	72,6	-
Carotte	33,4	29,4	33,4
Navet	33,0	36,2	33,0
Concombre	-	-	-
Poivron	19,5	10,6	-
Gombo	21,4	51,8	-
Betterave	34,6	33,1	34,6
Courge	-	-	-
Courgette	-	-	-
Melon	-	-	-
Poireau	23,7	-	23,7
Epinard	-	-	-
Piment	19,0	8,1	-
Feuille de patate	187,2	252,0	252,0
Gnougou	311,1	372,8	372,8
Pomme de terre	-	-	-
Haricot vert	-	-	-
Céleri	300,0	63,8	63,8
Menthe	195,0	184,6	184,6
Persil	228,0	112,9	112,9
Fraise	-	-	-

2.3 Analyse de la précision des données

2.3.1 La qualité des estimations des superficies récoltées

Pour évaluer la précision des estimations, les variances des superficies récoltées ont été calculées, d'abord pour l'ensemble des cultures, et ensuite culture par culture. On note donc une précision fort appréciable pour l'estimation des superficies totales récoltées avec un coefficient de variation de 6,2%. Ensuite par culture, les estimations sont très bonnes pour un premier groupe de cultures largement pratiquées par les maraîchers de la ville. Parmi ces cultures, on a les "feuilles gnougou" et la "salade" avec un coefficient de variation respectif de 0,006% et 7,2%. Un deuxième groupe de cultures est constitué par la "carotte", les "feuilles de patate", la "menthe" et le "céleri" dont les superficies récoltées sont moyennement bien estimées (coefficient de variation entre 13,6% pour la menthe et 17,2% pour le céleri). Un troisième groupe de cultures pour lesquelles les estimations peuvent être considérées comme acceptables (coefficients de variation supérieurs à 20% et inférieurs à

30%) est constitué par le “poivron”, le “persil”, le “gombo”, le “navet”, le “chou pomme”, l’“oignon feuille” et la “betterave”. Pour les autres cultures, on peut considérer que les estimations sont mauvaises (coefficient de variation supérieur à 30%) et qui correspondent aux cultures faiblement pratiquées par les maraîchers de Bamako (Cf. tableau n° 2.4 ci-dessous).

Tableau 2.4 : Superficies récoltées, écart-type et coefficients de variation par culture

Type de culture	Superficie récoltée premier passage -juin- juillet 2002 (en Ha)	Ecart-type des superficies récoltées en juin-juillet 2003 (en Ha)	Coefficient de variation (en %)
Salade	155,6	11,2	7,2
Chou pomme	10,1	2,7	26,9
Chou-fleur	0,2	0,1	63,5
Oignon bulbe	1,6	0,9	58,8
Oignon feuille	13,5	3,7	27,6
Echalote	0,0	0,0	89,4
Tomate	1,1	0,4	35,6
Gôyô	1,7	0,7	41,1
Aubergine	2,7	0,9	34,3
Carotte	42,9	6,3	14,6
Navet	3,8	0,9	24,3
Concombre	0,0	-	-
Poivron	3,2	0,6	20,8
Gombo	15,0	3,4	23,3
Betterave	6,2	1,7	28,6
Courge	0,2	0,1	68,2
Courgette	0,0	-	-
Melon	0,0	-	-
Poireau	5,9	2,8	47,3
Epinard	1,4	0,4	31,8
Piment	0,4	0,1	33,7
Feuille de patate	13,7	2,0	14,8
Gnougou	5,9	0,0	0,0
Pomme de terre	0,0	-	-
Haricot vert	2,2	1,2	58,9
Céleri	4,8	0,8	17,2
Menthe	6,4	0,8	13,6
Persil	6,1	1,3	22,7
Fraise	0,1	0,04	53,8
Total	304,8	18,8	6,1

2.3.2 La cohérence externe des données

Nous publions dans le tableau n° 2.5 ci-dessous, les données de production de quelques cultures pour lesquelles l'estimation des superficies récoltées a été jugée assez fiable. Les rendements utilisés sont les minima observés dans les zones tropicales.

Les productions présentées peuvent être comparées à la consommation totale des ménages fournie par l'enquête malienne d'évaluation de la pauvreté (EMEP) réalisée en 2001 et couvrant la période de janvier à décembre 2001 (cf. tableau n°2.6 ci-dessous).

Les écarts entre la production et la consommation sont acceptables pour la salade et la carotte. Pour ces 2 cultures la production est légèrement supérieure à la consommation. L'écart se justifie par les pertes et des utilisations autres que la consommation humaine (salade comme aliment de bétail en cas de mévente). Pour les légumes dont la consommation est largement supérieure à la production potentielle de Bamako (chou), l'écart s'explique par un approvisionnement de la ville par d'autres marchés. En effet, certains marchés de Bamako sont approvisionnés par les légumes venant de Sikasso.

Il faut aussi admettre que cette première expérience reste à être rodée. Les prochaines expériences tiendront compte des erreurs de cette enquête pilote. Essentiellement, il faudrait veiller à mieux collecter les données sur le nombre de repiquages et mieux mesurer les superficies des planches pour obtenir de meilleures estimations des superficies récoltées. Le relevé des informations sur le calendrier de repiquage auprès des exploitants pourrait aider à mieux estimer les superficies récoltées. En outre, la méthode d'estimation des rendements devrait être peaufinée pour éviter les erreurs évoquées plus haut notamment en ce qui concerne les cultures à récoltes continues. En général, les rendements estimés sont d'au moins 25% supérieurs à la borne supérieure des rendements observés dans les régions tropicales africaines. Ce qui nous fait penser qu'ils surestiment les rendements réels.

Tableau 2.5 : Superficie récoltée en juin-juillet, rendement et production de quelques cultures pour la période allant de juillet 2001 à juin 2002.

Type de culture	Superficie récoltée premier passage juin-juillet 2002 (en Ha)	Rendement retenu pour l'estimation de la production (en tonne/Ha)	Production (en tonnes)
Salade	155,6	6	933,6
Chou pomme	10,1	20	202,0
Carotte	42,9	10	429,0
Navet	3,8	10	38,0
Betterave	6,2	10	62,0
Céleri	4,8	20	96,8
Persil	6,1	20	122,0

Tableau 2.6 : Comparaison des estimations de la production issues de l'enquête maraîchère et de la consommation par l'EMEP

Culture	Production Enquête maraîchère (en tonnes)	Consommation Enquête EMEP 2001 (en tonnes)
Salade	933,6	731,0
Chou	202,0	3 554,0
Carotte	429,0	384,0
Betterave	62,0	18,0

III – RECOMMANDATIONS TECHNIQUES POUR LES ENQUÊTES MARAÎCHÈRES ULTERIEURES

L'estimation des superficies récoltées, des rendements et de la production des cultures maraîchères en milieu urbain peut se faire à travers une enquête auprès des maraîchers à l'aide de méthodes allégées.

Pour l'établissement de la base de sondage, dans le contexte des villes africaines, l'absence de registre fiable des maraîchers implique la nécessité de procéder à une opération spécifique de recensement. Il est possible d'identifier les sites et de recenser les maraîchers y travaillant en donnant une définition appropriée de l'exploitant de maraîchage. La méthode appliquée à Bamako est facile d'application en y mettant la rigueur nécessaire.

L'estimation des superficies récoltées peut se faire de façon rétrospective en utilisant la méthode du nombre de planches récoltées et du nombre de repiquage-récoltes effectués au cours de la période de référence pour laquelle l'estimation est faite. Cette information peut être fournie facilement par les maraîchers. Pour s'assurer de la fiabilité des données, un effort devrait être fait dans la formation des enquêteurs à cette approche et la mesure des dimensions des planches doit être faite avec une certaine rigueur.

En ce qui concerne le sondage, malgré l'application d'un taux de sondage élevé (20%), les estimations des superficies récoltées ne se sont avérées précises pour seulement quelques 5 cultures (Coefficient de variation < 10%) correspondant aux cultures pratiquées par une proportion importante des maraîchers. Pour augmenter la précision des estimations pour les cultures rares, il faut identifier lors du dénombrement les maraîchers pratiquant ces cultures ; ceux-ci pourraient faire l'objet d'une enquête exhaustive. Un sondage pourrait être appliqué pour les cultures largement pratiquées.

Pour l'estimation des rendements, la conduite d'une enquête rendement en identifiant les parcelles et les dates de récoltes peut ne pas être nécessaire. Les données collectées pour le calcul des rendements peuvent être obtenues pendant le passage unique. Avec un échantillon conséquent de maraîchers, il est possible de trouver sur le terrain pendant cet unique passage, un nombre suffisant de parcelles portant des cultures en état de maturité pour la collecte des données suffisantes pour le calcul des rendements (les dimensions des planches, le poids de la récolte d'une planche). Cette méthode est valable surtout pour les cultures à récolte unique (salade, chou, carotte, navet, betterave, oignons, échalote, poireau, etc.). Pour les cultures à récoltes échelonnées, il est possible d'obtenir une bonne estimation des rendements en étudiant les pratiques des maraîchers quant à la régularité des récoltes et la durée de la période de récolte. Une bonne approximation par le maraîcher du nombre total de récoltes effectuées sur toute la période de récolte et du nombre moyen d'unités de mesure récoltées à chaque récolte permettrait de dériver un rendement pour ce type de culture après l'étalonnage de l'unité de mesure en question. Cette approche pourrait être à nouveau testée dans une prochaine enquête.

IV- RÉSULTATS CHIFFRÉS DE L'ENQUÊTE TEST

En plus de l'estimation des superficies des parcelles des cultures maraîchères, des rendements et de la production maraîchère annuelle, l'enquête test pour l'estimation de la production maraîchère a collecté des données sur les caractéristiques socio-démographiques et économiques des exploitations (main d'œuvre, équipements, dépenses d'exploitation, etc.) dont les résultats se présentent ci-dessous.

4-1 Caractéristiques socio-démographiques des maraîchers

4.1.1 Age, sexe et situation matrimoniale des exploitants maraîchers

La répartition des maraîchers selon le sexe et l'âge montre que l'activité est exercée à 43% par les femmes contre 57% pour les hommes.

L'activité de maraîchage est exercée principalement par des adultes de plus de 35 ans (77,6%) avec une proportion importante de personnes de 65 ans et plus (14%).

Les femmes maraîchères sont à plus de 90% des femmes d'âge supérieur à 34 ans.

Les maraîchers de Bamako sont en majorité mariés (82%) ; les célibataires et les veufs ne représentent respectivement que 7,5% et 7,2% et il y a très peu de divorcés.

Parmi les maraîchers de sexe masculin, on note une part plus importante de jeunes (6,9% de moins de 25 ans). Par contre chez les femmes, on note une proportion importante de veuves (15,5%).

Tableau 4.1 : Répartition (en %) des maraîchers selon la tranche d'âges et le sexe

Tranches d'âges	Masculin	Féminin	Total
Moins de 25 ans	6,9	2,2	4,9
25 à 34 ans	18,1	7,2	13,5
35 à 44 ans	18,2	20,2	19,0
45 à 54 ans	24,0	19,4	22,1
55 à 64 ans	19,0	31,7	24,4
65 ans et plus	13,2	15,8	14,3
Non déclaré	0,6	3,5	1,8
Total	100,0	100,0	100,0

Tableau 4. 2 : Répartition (en %) des maraîchers selon la situation matrimoniale et le sexe

Statut matrimonial	Masculin	Féminin	Total
Célibataire	12,8	0,4	7,5
Marié(e)	84,7	79,1	82,3
Divorcé (e)	1,0	1,5	1,2
Veuf/veuve	1,0	15,5	7,2
Non déclaré	0,5	3,5	1,8
Total	100,0	100,0	100,0

4.1.2 Niveau d'instruction et d'alphabétisation des exploitants maraîchers

Le niveau d'instruction des maraîchers est très bas ; 75% environ d'entre eux ne sont pas allés à l'école, 21% ont fait l'école fondamentale, 2% ont le niveau du secondaire et moins de 1% ont atteint le supérieur.

Quant à l'alphabétisation, 70% des maraîchers sont analphabètes.

En considérant le sexe, les maraîchers hommes sont plus instruits et plus alphabétisés que les femmes. En effet 35% des maraîchers hommes ont au moins le niveau du fondamental pour seulement 12% des femmes. Au niveau de l'alphabétisation, si 40% des maraîchers hommes sont alphabétisés, il n'y a que 10% des femmes qui le sont.

Tableau 4.3 : Répartition des maraîchers selon le niveau d'instruction et le sexe

Niveau d'instruction	Masculin	Féminin	Total
Aucun	64,4	88,3	74,6
Fondamental1	16,2	5,6	11,7
Fondamental2	15,1	1,7	9,4
Secondaire	2,3	0,9	1,7
Supérieur	1,4	0,0	0,8
Non déclaré	0,6	3,5	1,8
Total	100,0	100,0	100,0

Tableau 4.4: Répartition des maraîchers selon l'alphabétisation et le sexe

Alphabétisation	Masculin	Féminin	Total
Oui	41,0	10,1	27,8
Non	58,5	86,4	70,4
Non déclaré	0,1	3,5	1,8
Total	100,0	100,0	100,0

4.1.3 Taille du ménage du maraîcher et lien de parenté avec le chef de leur ménage

Les maraîchers de Bamako appartiennent à des familles nombreuses. Si la taille moyenne des ménages à Bamako est de 6 personnes, elle atteint 12 personnes pour les ménages des maraîchers. En outre, plus de 50% des maraîchers vivent dans des ménages de plus de 10 personnes.

Par ailleurs, la plupart des maraîchers de Bamako occupent les premiers rôles au sein de leur ménage (56% sont des chefs de ménage et 33,1% sont des époux ou épouses de chefs de ménages). Le maraîchage constitue pour près de 90% des ménages de maraîcher l'une des principales sources de revenus.

Le maraîchage nourrit directement près de 30 000 personnes à Bamako correspondant aux membres des ménages de maraîchers.

Tableau 4.5 : Répartition (en %) des exploitants selon la taille du ménage et le lien de parenté de l'exploitant avec le chef de ménage

Taille du ménage	Lien de parenté avec le chef de ménage					Total
	Chef de ménage	époux/épouse	Fils/fille	Autre parent	Non-parenté	
1 pers.	0,4	0,0	0,2	0,4	0,0	1,0
2 à 5 pers.	10,1	2,7	0,0	0,2	0,0	13,1
6 à 10 pers.	20,3	13,2	1,8	1,3	0,0	36,6
11 à 15 pers.	14,7	10,2	1,1	0,6	0,0	26,6
16 à 20 pers.	6,6	2,3	0,9	2,7	0,0	12,4
21 pers. et plus	3,9	5,4	0,4	0,4	0,2	10,3
Total	56,1	33,8	4,3	5,6	0,2	100,0

4.1.4 Autres activités des maraîchers

Pour la majorité des maraîchers de Bamako, le maraîchage constitue la seule activité (70% des maraîchers). Pour 28% d'entre eux, le maraîchage est l'une des multiples activités ; dans 15% des cas, le maraîchage constitue l'activité principale. En gros, pour 85% des exploitants, le maraîchage constitue la principale source de revenu. Cette proportion est de 73,5% pour les maraîchers hommes et 87,4% pour les maraîchers femmes.

Tableau 4.6 : Répartition (en %) des maraîchers selon le rang de l'activité de maraîchage et le sexe

Rang de l'activité de maraîchage	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
Seule activité	67,3	75,2	70,7
Activité principale	16,2	12,2	14,5
Activité secondaire	16,2	9,1	13,2
Non déclaré	0,3	3,5	1,7
Total	100,0	100,0	100,0

Tableau 4.7 : Répartition (en %) des maraîchers selon le type de l'autre activité et le sexe

Autres activités du maraîcher	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
Aucun	67,3	74,8	70,5
Salarié du public	8,3	1,2	5,3
Salarié du privé	5,0	0,0	2,8
Paysan/éleveur	7,4	4,2	6,0
Commerçant	3,2	12,0	7,0
Prestation de service	1,3	1,0	1,2
Artisan (art/service)	2,6	1,0	1,9
Autre	4,5	1,9	3,4
Non Déclaré	0,3	3,9	1,9
Total	100,0	100,0	100,0

Les autres activités occupées par les maraîchers à titre principal ou secondaire sont diverses. Parmi les 28% des maraîchers concernés, on compte 8% de salariés du public ou du privé, 7% de commerçants, 6% de paysans/éleveurs, 3% des artisans et prestataires de services ; les autres activités totalisent 3,4%. Pour les hommes maraîchers, les autres activités sont à 13,3% des activités salariées et 7,4% des activités agricoles. Pour 75,2% des femmes maraîchers,

c'est la seule activité. Parmi les 25% qui ont une autre activité, pour 12% il s'agit du commerce.

Les maraîchers de Bamako ne sont pas tous entrés sur le marché du travail par le maraîchage. 60% des exploitants ont eu une activité antérieure. Avant le maraîchage, 19% des maraîchers étaient des commerçants, 10% des salariés, 11% des paysans ou éleveurs, 8% des prestataires de services et artisans et 9% exerçaient d'autres activités. Le maraîchage peut donc être considéré à Bamako comme une activité de refuge pour les actifs à la recherche d'un emploi plus rémunérateur. Les maraîchers hommes ont surtout exercé comme salarié du public ou du privé (23,6%) ; les femmes ont surtout exercé auparavant comme commerçantes.

Tableau 4.8: Répartition (en%) des maraîchers selon le type de l'activité antérieure et le sexe

Activité antérieure du maraîcher	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
Aucun	35,3	45,3	39,6
Salarié	17,4	0,9	10,3
Paysan/éleveur	16,2	3,5	10,7
Commerçant	8,3	34,3	19,4
Prestation de service	6,6	2,7	4,9
Artisan (art/service)	6,1	0,1	3,5
Autre	9,4	8,8	9,2
Non Déclaré	0,8	4,4	2,3
Total	100,0	100,0	100,0

4.1.5 Nombre d'années d'activité de maraîchage

Le maraîchage a toujours été une des activités de la population de Bamako puisque 8% des maraîchers exercent ce métier depuis plus de 30 ans. Le nombre moyen d'années d'activité est de 13 ans et plus de 50% des maraîchers ont plus de 12 ans d'exercice de cette activité.

On peut donc dire que le maraîchage n'est pas une activité conjoncturelle exercée par des personnes en manque d'emploi (75% des maraîchers travaillent depuis au moins 6 ans et seulement 10% ont moins de 2 années d'activité). Il n'y a pas une différence significative dans la durée de l'activité de maraîchage entre les hommes et les femmes.

Tableau 4.9 : Répartition (en %) des maraîchers selon le nombre d'année de maraîchage et le sexe

Tranche de nombre d'années d'activité	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
Au plus 1 an	7,6	13,3	9,9
2-5 ans	13,9	15,8	14,7
6-10 ans	24,1	16,8	21,1
11-15	22,3	23,4	22,8
16-20 ans	12,3	9,6	11,2
21 ans et +	19,8	20,9	20,3
Total	100,0	100,0	100,0

4.2 Caractéristiques des exploitations de maraîchage

4.2.1 Durée de la campagne de maraîchage

La campagne de maraîchage dure pour la majorité des maraîchers (80%) toute l'année. 18% des maraîchers travaillent entre 7 et 11 mois. La période correspondante va généralement de septembre-octobre-novembre à mai-juin-juillet. Moins de 2% des maraîchers travaillent au plus 6 mois. L'activité de maraîchage peut donc être considérée comme une activité permanente et continue qui couvre toute l'année.

Tableau 4.10 : Répartition des maraîchers selon la durée de la campagne de maraîchage et le sexe (en%)

Tranches de durée de campagne	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
1-6 mois	2,7	0,7	1,8
7-11 mois	19,4	16,8	18,3
12 mois	78,0	82,5	79,9
Total	100,0	100,0	100,0

4.2.1 Terres des exploitations de maraîchage et sources d'eau pour l'arrosage

Les 2/3 des exploitations de maraîchage n'ont qu'une seule parcelle exploitée (66%) ; 22% des maraîchers exploitent deux parcelles et 9 % en exploitent 3 ; un peu moins de 2% exploitent jusqu'à 4 parcelles.

En ce qui concerne le mode d'occupation, les exploitants sont propriétaires de 26% des superficies exploitées, une majorité des superficies exploitées sont en location (39% de la superficie physique des parcelles) et une bonne partie des terres est exploitée gratuitement (36%). Certaines terres sont exploitées sans autorisation. Ceci confirme les informations collectées au début de cette recherche indiquant qu'une bonne partie des terres de maraîchage de la ville de Bamako fait partie du domaine foncier public et appartiennent souvent aux mairies de la ville.

Les modes d'occupation dominants des terres (location et utilisation gratuite ou sans autorisation) induit une certaine vulnérabilité de la production maraîchère et des maraîchers. Les propriétaires des terres peuvent décider d'une utilisation autre que le maraîchage.

Tableau 4.11 : Répartition des exploitations selon le nombre de parcelles exploitées et le sexe

Nombre de parcelles	Sexe		Total	
	Masculin (%)	Féminin (%)	Effectif	%
1	58,2	75,6	1683	65,7
2	24,5	18,0	557	21,7
3	13,5	2,4	224	8,7
4	2,9	0,4	48	1,9
6	0,3	0,0	4	0,2
Non déclaré	0,6	3,5	47	1,8
Total	100,0	100,0	2563	100,0

Tableau 4.12 : Répartition des superficies des parcelles de maraîchage selon le mode de faire valoir et le sexe de l'exploitant

Mode d'occupation de la parcelle	Sexe		Total	
	Masculin (%)	Féminin (%)	Superficie en Ha	Superficie %
Propriétaire	27,8	21,4	105,5	26,2
Locataire	34,5	51,8	155,7	38,7
Utilisation gratuite	36,9	26,8	138,6	34,5
Squatter (sans autorisation)	0,8	0,1	2,6	0,6
Total	100,0	100,0	402,3	100,0

Les parcelles de maraîchage sont en général de petite taille. Environ 41% des parcelles mesurent au plus 300 m² dont 7% d'au plus 100 m². Mais on note aussi la présence de parcelles relativement grandes (21% des parcelles mesurent plus de 1000 m²).

Tableau 3.13 : Répartition des parcelles de maraîchage selon la tranche de superficie et le sexe de l'exploitant

Tranches de superficies	Sexe		Total	
	Masculin (%)	Féminin (%)	Effectif	%
0-100	1,9	17,3	272	7,5
101-200	10,8	34,3	702	19,3
201-300	12,5	18,6	536	14,7
301-400	9,2	4,1	267	7,3
401-500	8,1	4,9	252	6,9
501-600	4,4	2,0	128	3,5
601-700	6,2	2,4	176	4,8
701-800	7,2	2,8	204	5,6
801-900	6,5	4,0	203	5,6
901-1000	4,3	1,0	113	3,1
+ de 1000	28,9	8,6	782	21,5
Total	100,0	100,0	3635	100,0

4.2.3 Sources d'eau pour l'arrosage et mode d'exhaure

La principale source d'eau pour l'arrosage des parcelles de maraîchage est constituée des puits qui concernent 82% des exploitations. 10% des exploitations utilisent directement l'eau du fleuve. Les forages et l'eau des rivières sont moins utilisés. L'utilisation de l'eau du fleuve est plus fréquente en commune 6 où près de 60% des maraîchers utilisent l'eau du fleuve.

En ce qui concerne le mode d'exhaure, c'est essentiellement le puisage manuel qui est pratiqué, l'utilisation des motopompes restant assez rare (7% des exploitations). La méthode d'arrosage par gravitation est pratiquement inexistante, les infrastructures existantes dans la ville n'étant pas disponibles pour le maraîchage.

Tableau 4.14 : Répartition des exploitations selon la source d'eau pour l'arrosage

Source d'eau	Effectif	%
Fleuve	262	10,2
Rivière	123	4,8
Forage	15	0,6
Puits	2 107	82,2
Autres	9	0,4
ND	47	1,8
Total	2 563	100,0

Tableau 4.15 : Répartition des exploitations selon le mode d'exhaure pour l'arrosage

Mode d'exhaure	Effectif	%
Gravité (vanne)	12	0,5
Refoulement (motopompe)	177	6,9
Puisage manuel	2 245	87,6
Autres	83	3,2
ND	47	1,8
Total	2 563	100,0

4.2.4 Conditions d'exploitation : la main d'œuvre

Le maraîchage dans la ville de Bamako reste une agriculture familiale. 14% des maraîchers travaillent seuls sans aucune main d'œuvre et 35% travaillent avec uniquement des aides familiaux. Il faut noter que le salariat existe également car 16% des maraîchers peuvent être considérés comme des patrons, utilisant uniquement de la main d'œuvre salariée. 35% des maraîchers utilisent plusieurs types de main d'œuvre (aides familiaux, salariés permanents ou temporaires et travailleurs occasionnels). Selon le genre, si 41% des maraîchers hommes travaillent seuls ou avec des aides familiaux, 59% des maraîchers femmes sont dans cette situation.

Tableau 4.16 : Répartition des exploitations selon le type de main d'œuvre utilisée et le sexe

Classe de main d'œuvre	Sexe		Total	
	Masculin %	Féminin %	Effectif	%
Sans main d'œuvre	11,2	17,8	360	14,0
Aides familiaux uniquement	30,2	41,3	896	35,0
Salariés uniquement	17,5	13,6	405	15,8
Aides familiaux et autre main d'œuvre	41,2	27,2	902	35,2
Total	100,0	100,0	2563	100,0

En ce qui concerne le niveau d'utilisation des différents types de main d'œuvre, on note que 30% des maraîchers n'utilisent pas les aides familiaux. Les maraîchers employant 1 à 2 aides familiaux sont les plus nombreux (49%), mais une proportion non négligeable en emploi entre 3 et 4. On trouve des maraîchers qui emploient jusqu'à 10 aides familiaux. Au total, on estime à près de 4000, les personnes travaillent dans les exploitations de maraîchage comme aides familiaux.

Tableau 4.17 : Répartition des exploitations selon le nombre d'aides familiaux et le sexe

Nombre d'aides familiaux	Sexe		Total	
	Masculin %	Féminin %	Effectif	%
0	28,6	31,4	765	29,8
1	30,5	20,8	676	26,4
2	21,1	24,7	580	22,6
3	10,1	9,0	246	9,6
4	6,2	7,9	177	6,9
5	1,1	2,1	39	1,5
6	1,0	3,3	50	2,0
7	1,5	0,3	26	1,0
10	0,0	0,4	4	0,2
Total	100,0	100,0	2563	100,0

En ce qui concerne l'emploi de salariés permanents, environ 22% des maraîchers sont concernés avec une grande majorité n'employant qu'un seul salarié permanent (13%) ou 2 salariés permanents (6%). Mais on note qu'il existe des maraîchers qui emploient jusqu'à 7 salariés permanents. Au total, on estime à 920 les emplois de travailleurs permanents offerts par les maraîchers de Bamako ; ceux-ci distribuent environ 73.000.000 Francs CFA au travailleurs permanents par an avec un salaire moyen mensuel de 11.000 Franc CFA.

Quant aux salariés temporaires, 25% des maraîchers ont recourt à entre 1 et 4 hommes/mois dans l'année. La majorité d'entre eux (4/5) emploie 4 hommes/mois dans l'année. Au total 7100 Homme/mois de salariés temporaires sont utilisés par l'activité de maraîchage à Bamako correspondant à 98.000.000 Francs CFA de rémunération annuelle.

L'emploi de travailleurs occasionnels est aussi d'usage dans le maraîchage à Bamako. Il concerne 18% des maraîchers qui peuvent employer des journaliers à hauteur de plus 50 hommes/jours au cours d'une campagne. Mais les 2/3 des maraîchers concernés n'emploient les salariés occasionnels qu'à hauteur de 1 à 10 hommes/jours au cours d'une campagne. Au total 17.100 Homme/jours de travailleurs occasionnels sont utilisés par les maraîchers à Bamako correspondant à une rémunération totale annuelle versée de 600.000 Francs CFA. Le jour de travail est payé à 1.315 Francs CFA en moyenne dans le maraîchage.

Tableau 4.18: Répartition des exploitations selon le nombre de salariés permanents et le sexe

Nombre de salariés permanents	Sexe		Total	
	Masculin %	Féminin %	Effectif	%
0	72,9	85,5	2007	78,3
1	15,0	11,3	344	13,4
2	8,4	1,9	144	5,6
3	1,6	0,5	29	1,1
4	1,4	0,0	20	0,8
5	0,3	0,0	5	0,2
6	0,0	0,4	5	0,2
7	0,3	0,5	9	0,4
Total	100,0	100,0	2563	100,0

Tableau 4.19: Répartition des exploitations selon le nombre d'Homme/mois de salariés temporaires

Tranche de salariés temporaires	Sexe		Total	
	Masculin %	Féminin %	Effectif	%
0 H/M de salariés temporaires	71,8	80,1	1931	75,3
1 H/M de salariés temporaires	2,0	4,4	77	3,0
2-3 H/M de salariés temporaires	2,3	2,1	57	2,2
4 H/M de salariés temporaires	23,9	13,4	498	19,4
Total	100,0	100,0	2563	100,0

Tableau 4.20: Répartition des exploitations selon le nombre d'Homme/jour de travailleurs occasionnels

Tranche en h/J de travailleurs occasionnels	Sexe		Total	
	Masculin %	Féminin %	Effectif	%
0 H/J	76,9	87,9	2091	81,6
1-10 H/J	12,5	10,7	301	11,7
11-20 H/J	0,3	0,0	5	0,2
21-50 H/J	3,4	0,0	49	1,9
51 H/J et +	6,9	1,4	116	4,5
Total	100,0	100,0	2563	100,0

4.2.5 Conditions d'exploitation : Equipements et infrastructures utilisés

Les types d'équipements et d'infrastructures les plus utilisés dans les exploitations de maraîchage sont entre autres la daba/pioche/binette, le puits/puisard, l'arrosoir, la charrette, le seau, le couteau, la bicyclette et la mobylette/moto (le taux d'utilisation est à plus de 60%). Les équipements comme pic-pioche, coupe-coupe, hache, pelle, pelle-bêche, faucille, brouette et râteau sont moyennement utilisés (le taux d'utilisation varie entre 13 et 40%). Le troisième groupe d'équipements et d'infrastructures est rarement utilisé. Il s'agit des équipements de pompage, de stockage et de transport d'eau (groupe motopompe, bassin, tuyau, forage, tourniquet) et d'autres équipements comme le pulvérisateur, le sécateur, le séchoir solaire, camionnette, magasin. Certains équipements ne sont pas du tous utilisés notamment les différents types de pompes (éolienne, solaire, aqualienne, ciwara), les séchoirs manuels et les aires de séchage.

Le coût à l'achat des équipements et infrastructures utilisés dans le maraîchage à Bamako est estimé à 372.000.000 FCFA.

Tableau 4.21 : Taux d'utilisation/nombre/coût à l'achat des équipements utilisés par les exploitations de maraîchage par type d'équipement

Type d'équipement	Taux d'utilisation (%)	Nombre total utilisé	Coût à l'achat (en 1000 FCFA)
Daba/pioche/binette	96,4	11 856	11 784
Puits/puisard	93,8	6 696	143 017
Arrosoir	92,5	7 412	12 048
Charrette	84,4	63	6 548
Seau	68,7	3 534	3 625
Couteau	64,2	3 284	2 145
Bicyclette	61,6	507	21 466
Mobylette/moto	42,0	328	76 133
Pic-pioche	38,3	2 168	1 792
Coupe-coupe	37,3	1 150	1 792
Hache	22,5	953	1 153
Pelle	22,4	942	1 763
Pelle-bêche	17,7	676	1 731
Faucille	17,5	600	868
Brouette	15,0	357	5 120
Râteau	13,4	364	614
Pulvérisateur	11,2	293	5 049
Groupe motopompe	9,9	219	54 708
Tuyaux	5,4	975	9 732
Magasin	4,7	103	4 507
Bassin	1,9	63	3 567
Forage	1,3	15	932
Camionnette	1,1	5	618
Sécateur	1,1	39	58
Séchoir solaire	0,3	22	399
Tourniquet	0,2	10	353
pompe éolienne	0,0	0	0
Pompe solaire	0,0	0	0
Pompe ciwara	0,0	0	0
Pompe aqualienne	0,0	0	0
Aires de séchage	0,0	0	0
Séchoir manuel	0,0	0	0
Total			371 522

4.2.6 Conditions d'exploitation : Intrants, services et autres coûts de production

Tableau 4.22 : Taux d'utilisation/coût à l'achat des intrants, services et autres coûts payés par les exploitations de maraîchage par type

Type d'intrants, de services et de coûts	Taux d'utilisation des intrants et services par type (%)	Coût des intrants (en 1000 FCFA)
Cotisations diverses	97,2	1 547
Engrais chimique	83,7	36 155
Fumure organique	82,6	66 932
Location de parcelle	77,1	28 801
Insecticides	71,4	20 122
semences sélectionnées	66,2	65 668
Semences locales	36,1	16 868
Service technique spécialisé	22,0	3 455
Carburant et lubrifiant	12,6	14 594
Entretien équipement	9,4	1 270
Location d'équipement	5,8	1 707
Herbicides	5,4	857
Service de transport	2,5	1 134
Redevances diverses	1,1	77
Service de gardiennage	0,9	676
Emballages	0,4	15
Eau	0	0
Electricité	0	0
Impôts	0	0
Intérêts versés	0	0
Primes d'assurances	0	0
Total		259 877

Les coûts de production sont composés d'achat d'intrants, de services et de coûts divers.

Le paiement des différentes cotisations concerne presque tous les maraîchers (97%). Ceci est dû à la participation de ceux-ci aux différentes organisations des professionnels, même informelles.

En ce qui concerne les intrants, les plus utilisés dans le maraîchage à Bamako sont : l'engrais chimique (84% des exploitations), la fumure organique (83% des exploitations), la location de parcelle (77% des exploitations), les insecticides (71% des exploitations), les semences sélectionnées (66% des exploitations). Les autres types d'intrants concernent une proportion moins importante de maraîchers : semences locales (36% des exploitations), services techniques spécialisés (22% des exploitations), carburant et lubrifiant (13% des exploitations). L'entretien et la location d'équipement, les services de transport et de gardiennage, les redevances diverses et les emballages sont faiblement utilisés. L'achat d'eau et d'électricité, le paiement d'impôts, de frais bancaires et de primes d'assurances ne font pas partie des coûts de production dans le maraîchage à Bamako.

Les coûts de production sont évalués à 260 millions de francs CFA et constitués pour moitié de l'achat de fumure organique et de semences sélectionnées.

4.2.7 Conditions d'exploitation : Organisation et encadrement des producteurs et problèmes d'écoulement des produits

- Encadrement technique des maraîchers

Peu de maraîchers de Bamako reçoivent, de la part de services spécialisés un encadrement technique. Ceux qui sont concernés représentent seulement 7% de l'ensemble des maraîchers. Les structures qui fournissent cet encadrement sont pour un tiers les structures publiques (DRAMR, ODR), pour un autre tiers, les ONG.

Tableau 4.23 : Répartition des exploitations encadrées selon l'organisme d'encadrement

Type de structure d'encadrement	%
DRAMR	18,4
ODR	15,2
ONG	36,2
Autre	30,2
Total	100,0

- Organisation des maraîchers

37% des maraîchers de Bamako sont membres d'au moins une organisation de producteurs. Les différents types d'organisation les plus concernés sont : les coopératives (65% des maraîchers organisés), les associations (21% des maraîchers organisés), les groupements (13% des maraîchers organisés). Seuls 10% des maraîchers organisés sont inscrits à la chambre d'agriculture. L'organisation en Groupement d'intérêt économique (GIE) est assez rare.

Tableau 4.24 : Taux d'appartenance des exploitants aux différents types d'organisation de producteurs

Type d'organisation	Taux de participation (%)
Inscrit à la chambre d'agriculture	9,9
Membre d'une association	20,6
Membre d'un GIE	2,1
Membre d'une coopérative	64,8
Membre d'autre groupement	12,7

- Les difficultés d'exploitation

Les principales difficultés liées à l'exploitation sont les difficultés d'accès aux intrants, les difficultés d'accès au crédit et le manque de terres évoquées par près de 2/3 des maraîchers. Ensuite viennent les difficultés d'accès aux conseils techniques (49% des maraîchers) et les problèmes de rentabilité de l'activité (prix et coûts de production) évoqués par 46% des maraîchers. Le manque de main d'œuvre constitue une difficulté d'exploitation pour un peu plus d'un tiers des maraîchers.

Tableau 4.27 : Proportion des exploitants concernés par les différents types de difficultés d'exploitation

Type de difficultés d'exploitation	Proportion des exploitations concernées (%)
Problème de rentabilité	45,9
Difficultés d'accès au crédit	60,9
Difficultés d'accès aux intrants	61,3
Manque de terre	64,3
Manque de main d'œuvre	35,4
Difficultés d'accès aux services de conseil technique	48,5
Autres difficultés d'exploitation	33,5

- Les débouchés des produits de maraîchage

Les principaux débouchés de la production maraîchère de la ville de Bamako restent les marchés de consommation de cette ville. La vente de la production maraîchère se fait principalement au marché par l'exploitant (62% des maraîchers sont concernés) et par enlèvement sur les parcelles par les revendeuses (87% des maraîchers sont concernés).

La vente sous contrat de production existe mais ne concerne que seulement 6% des maraîchers. Les hôtels et restaurants, les ménages collectifs et les sociétés et coopératives d'exportation ne sont pas clients directs des maraîchers.

Tableau 4.28 : Proportion des exploitants concernés par les différents types de débouchés

Type de client	Proportion des exploitations concernées (%)
Vente direct sur marché	61,7
Vente sur l'exploitation	87,3
Vente sous contrat de production	5,5
Vente aux hôtels restaurants	0,2
Vente aux ménages collectifs	0,0
Vente aux coopératives/société d'exportation	0,0
Autre client	4,3

- Les difficultés rencontrées dans l'écoulement des produits

Les difficultés d'écoulement telles que les perçoivent les maraîchers de Bamako sont principalement le manque de moyen pour étaler l'offre dans le temps (62% des maraîchers l'ont évoqué). Une initiation aux techniques de conservation des produits et un meilleur accès aux équipements permettrait de résoudre un tant soit peu le problème. Les difficultés d'accès aux marchés et la faible organisation de la filière constituent des problèmes pour la moitié des maraîchers.

Tableau 4.29 : Proportion des exploitants concernés par les différents types de difficultés d'écoulement

Type de difficulté d'écoulement	Proportion des exploitations concernées (%)
Difficulté d'accès aux marchés	51,4
Manque de moyen pour étaler l'offre	61,8
Faible organisation de la filière	50,2
Autres difficultés d'écoulement	32,8

CONCLUSION

La particularité de la production maraîchère (échelonnement de plusieurs récoltes sur les mêmes superficies et activités en continue 12 mois sur 12) ne facilite pas la tâche du statisticien agricole pour imaginer une méthode allégée, fiable et peu coûteuse d'estimation de la production.

L'expérience ainsi présentée et les orientations proposées pour la conduite d'autres expériences constituent avec les efforts de certains pays pionniers dans ce domaine (Burkina Faso, Togo), un premier pas dans la recherche d'une méthodologie fiable et d'un dispositif performant d'enquête maraîchère. A l'image des enquêtes agricoles de conjoncture menées tous les ans pour estimer la production des cultures vivrières, une méthodologie d'estimation de la production maraîchère ne pourra être obtenue qu'après le cumul de leçons tirées de plusieurs expériences de terrain et aussi des échanges d'expériences.

Nous espérons que les Etats membres d'AFRISTAT se lanceront dans la réalisation des enquêtes de ce type pour que nous aboutissions ensemble, en confrontant les expériences, à une méthodologie éprouvée.

ANNEXES

**ANNEXE 1 : NOMENCLATURE DES ZONES ET SITES DE
MARAÎCHAGE**

Tableau A.1 : Nomenclature des communes, quartiers, zones et sites de maraîchage

Commune	Quartier	Zone	Site
Commune1	Banconi	Banconi- Sikoroni	Banconi
	Boulkassoumbougou	Wuyecu	Boulkassoumbougou
	Djélibougou	Wuyecu	Djélibougou
	Korofina sud	Sotuba	Babouyabougou
			Sotuba1
	Sikoroni	Banconi- Sikoroni	Sikoroni
Commune2	Bakaribougou	Bakaribougou	Bakaribougou station mobile
	Cité du Niger	Komola	Komola
	Hippodrome	Bakaribougou	Champ Hippique
	N'golonina	N'golonina	Marché N'golonina
			Bananière
	Sotuba	Sotuba	Sotuba2
	TSF	TSF	Cité TSF-UEMOA-Hotel Mandé
	Zone industrielle	N'damada	N'damada
			Cité du Niger-Abattoir
		Zone industrielle	Zone industrielle
Commune3	Badialan_Hamdallaye	Ymacy	Bord rivière Diafrana
	Koulouba	Koulouba	Koulouba
	Quartier du Fleuve	Ex base	Ex base
	Samè	Samè	Samè
Commune4	Djicoroni Para	Camp Para	Camp Para(enceinte du camp)
		Institut Marchoux	Institut Marchoux
		ACI	ACI
		Rivière Woyowayanko	Rivière Woyowayanko
		Ancienne recherche fruitière	Ex recherche fruitière
	Sébénikoro	long du Fleuve Sébénikoro	Long du Fleuve Sébénikoro-Kalabanougou
			Long rivière Hérémakono
	Taliko	Taliko Hérémakono	Long rivière Hérémakono
Commune5	Baco Djikoroni	Baco Djikoroni	Bord du Fleuve
	Badalabougou	Badalabougou	Bord du Fleuve
			Près pont Martyr
	Daoudabougou	Daoudabougou	Daoudabougou
			Daoudabougou Avenue de l'OUA au fleuve
			Dramanebougou
	Kalaban coura	Kalaban coura	Près de la mairie et du goudron
			près de la mairie
Commune6	Dianéguéla	Dianéguéla	Dianéguéla au bord de la rivière près de l'école
			Dianéguéla bord du fleuve
	Faladié	Faladié	Près de l'école EFTIC
	Magnambougou	Magnambougou	Magnambougou bord du fleuve

ANNEXE 2 : TABLEAUX

Tableau A.2 : Comparaison du nombre de repiquage-récoltes observé et théorique selon la durée du cycle de culture

Type de culture	Nombre d'exploitations concernées	Nombre de repiquages observé					Nombre théorique de repiquages
		Moyenne	Minimum	Maximum	Mode	Médiane	
Salade	233	6	1	12	4	5	8
Chou pomme	80	2	1	4	2	2	4
Chou-fleur	14	1	1	2	1	1	4
Oignon bulbe	30	1	1	2	1	1	2
Oignon feuille	71	2	1	10	1	1	-
Echalote	1	1	1	1	1	1	2
Tomate	38	1	1	2	1	1	4
Gôyô	34	1	1	2	1	1	2
Aubergine	51	1	1	3	1	1	2
Carotte	83	3	1	12	3	3	6
Navet	36	3	1	9	2	2	6
Concombre	29	1	1	3	1	1	4
Poivron	48	1	1	3	1	1	2
Gombo	82	1	1	2	1	1	3
Betterave	58	2	1	9	1	2	4
Courge	4	1	1	1	1	1	3
Courgette	1	1	1	1	1	1	3
Melon	2	1	1	1	1	1	-
Poireau	21	1	1	2	1	1	3
Epinard	48	1	1	2	1	1	-
Piment	19	1	1	1	1	1	2
Feuille de patate	161	1	1	8	1	1	-
Gnougou	100	3	1	25	1	2	-
Pomme de terre	6	1	1	1	1	1	4
Haricot vert	15	2	1	6	1	1	4
Céleri	77	2	1	11	1	2	2
Menthe	130	2	1	11	1	1	-
Persil	66	2	1	11	1	1	5
Fraise	3	1	1	1	1	1	-

Tableau A.3 : Répartition des exploitations selon la présence des cultures repiquées

Type de culture	Culture repiquée au cours de l'année et présente lors du passage de l'enquêteur		Total
	Non	Oui	
Salade	35,8	64,2	100,0
Chou pomme	66,7	33,3	100,0
Chou-fleur	93,8	6,3	100,0
Oignon bulbe	74,4	25,6	100,0
Oignon feuille	31,8	68,2	100,0
Echalote	50,0	50,0	100,0
Tomate	86,0	14,0	100,0
Gôyô	72,0	28,0	100,0
Aubergine	68,7	31,3	100,0
Carotte	34,8	65,2	100,0
Navet	55,8	44,2	100,0
Poivron	44,6	55,4	100,0
Gombo	36,2	63,8	100,0
Betterave	65,2	34,8	100,0
Courge	50,0	50,0	100,0
Courgette	100,0	0,0	100,0
Melon	100,0	0,0	100,0
Poireau	56,0	44,0	100,0
Epinard	27,1	72,9	100,0
Piment	58,8	41,2	100,0
Feuille de patate	19,5	80,5	100,0
Gnougou	18,5	81,5	100,0
Pomme de terre	100,0	0,0	100,0
Haricot vert	58,8	41,2	100,0
Céleri	26,1	73,9	100,0
Menthe	8,5	91,5	100,0
Persil	28,9	71,1	100,0
Fraise	50,0	50,0	100,0

Tableau A.4 : Eléments de calcul du rendement à partir de la déclaration des maraîchers

Type de culture	Nombre de maraîcher ayant fait au moins 1 repiquage de la culture	Nombre de maraîcher ayant fait au moins 1 repiquage de la culture (en proportion du total)	Nombre de maraîcher disposant de planches en culture au passage de l'enquête	Nombre de maraîchers ayant pu fournir l'information requise
Salade	318	64	208	157
Chou pomme	87	17	30	26
Chou-fleur	16	3	1	1
Oignon bulbe	43	9	11	10
Oignon feuille	110	22	76	59
Echalote	2	0	1	0
Tomate	50	10	9	5
Gôyô	50	10	16	10
Aubergine	67	13	23	20
Carotte	92	18	67	63
Navet	43	9	23	17
Poivron	56	11	32	30
Gombo	116	23	76	60
Betterave	69	14	27	22
Courge	4	1	2	2
Courgette	1	0	0	0
Melon	2	0	0	0
Poireau	25	5	11	8
Epinard	70	14	53	42
Piment	34	7	17	11
Feuille de patate	236	47	197	172
Gnougou	130	26	109	97
Pomme de terre	7	1	0	0
Haricot vert	17	3	7	7
Céleri	88	18	68	58
Menthe	165	33	153	132
Persil	76	15	56	51
Fraise	4	1	2	1

Tableau A.5: Rendements des cultures calculés sur la base des données sur les planches

Culture	Nombre total d'observations	Nombre d'observations valides	Rendement moyen (Tonne/Ha)	Ecart-type (Tonne/Ha)	Culture	Nombre total d'observations	Nombre d'observations valides	Rendement moyen (Tonne/Ha)	Ecart-type (Tonne/Ha)
Salade	318	143	23,3	16,6	Courge	4	-	-	-
Chou pomme	87	20	46,9	29,0	Courgette	1	-	-	-
Chou-fleur	16	-	-	-	Melon	2	-	-	-
Oignon bulbe	43	9	27,7	18,8	Poireau	25	11	23,7	15,2
Oignon feuille	110	56	18,5	9,8	Epinard	70	-	-	-
Echalote	2	-	-	-	Piment	34	11	19,0	10,8
Tomate	50	16	24,9	10,8	Feuille de patate	236	182	14,4	7,8
Gôyô	50	21	30,5	11,7	Gnougou	130	107	18,3	11,8
Aubergine	67	29	26,5	17,0	Pomme de terre	7	-	-	-
Carotte	92	64	33,4	26,0	Haricot vert	17	-	-	-
Navet	43	15	33,5	30,7	Céleri	88	68	20,0	22,0
Concombre		0	-	-	Menthe	165	140	14,9	9,9
Poivron	56	25	19,5	9,3	Persil	76	45	13,4	6,2
Gombo	116	69	21,4	17,3	Fraise	4	-	-	-
Betterave	69	26	34,6	18,2					

Tableau A.6 : Calcul des rendements à partir des données de l'enquête rendement

Culture	Nombre total d'observations	Nombre d'observations valides	Rendement moyen (Tonne/Ha)	Ecart-type (Tonne/Ha)
Laitue	50	11	33,5	18,3
Chou	25	9	43,7	10,0
Chou-fleur	5	0	-	-
Oignon bulbe	5	1	16,0	-
Oignon feuille	10	8	23,6	11,0
Echalote	0	0	-	-
Tomate	5	1	23,1	-
Aubergine locale (Goyo)	5	6	63,5	28,7
Aubergine	5	4	72,6	42,5
Carotte	20	9	29,4	15,7
Navet	5	9	36,2	15,7
Concombre	5	0	-	-
Poivron	5	5	10,6	5,7
Gombo	10	4	51,8	25,4
Betterave	10	9	33,1	13,1

Culture	Nombre total d'observations	Nombre d'observations valides	Rendement moyen (Tonne/Ha)	Ecart-type (Tonne/Ha)
Courge	0	0	-	-
Melon	0	0	-	-
Poireau	5	0	-	-
Epinard	10	7	269,5	161,1
Piment	5	3	8,1	1,6
Feuille de patate	20	16	272,7	235,5
Feuille Gnougou	20	11	372,8	147,8
Pomme de terre	0	-	-	-
Haricot vert	0	2	16,6	-
Céleri	10	6	63,8	53,3
Menthe	20	17	184,6	131,5
Persil	10	4	113,0	67,6

ANNEXE 3 : LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1.1 :	Correspondance catégorie de culture et méthode d'estimation des rendements
Tableau 2.1 :	Répartition des parcelles selon la forme
Tableau 2.2 :	Superficie récoltée par culture et par passage
Tableau 2.3 :	Comparaison des rendements et choix du rendement pour l'estimation de la production
Tableau 2.4 :	Superficies récoltées, écart-type et coefficients de variation par culture
Tableau 2.5 :	Superficie récoltée en juin-juillet, rendements et production de quelques cultures pour la période allant de juillet 2001 à juin 2002.
Tableau 2.6 :	Comparaison des estimations de la production issues de l'enquête maraîchère et de la consommation par l'EMEP
Tableau 4.1 :	Répartition (en %) des maraîchers selon la tranche d'âge et le sexe
Tableau 4.2 :	Répartition (en %) des maraîchers selon la situation matrimoniale et le sexe
Tableau 4.3 :	Répartition des maraîchers selon le niveau d'instruction et le sexe
Tableau 4.4 :	Répartition des maraîchers selon l'alphabétisation et le sexe
Tableau 4.5 :	Répartition (en %) des exploitants selon la taille du ménage et le lien de parenté de l'exploitant avec le chef de ménage
Tableau 4.6 :	Répartition (en %) des maraîchers selon le rang de l'activité de maraîchage et le sexe
Tableau 4.7 :	Répartition (en %) des maraîchers selon le type de l'autre activité et le sexe
Tableau 4.8 :	Répartition (en%) des maraîchers selon le type de l'activité antérieure et le sexe
Tableau 4.9 :	Répartition (en %) des maraîchers selon le nombre d'année de maraîchage et le sexe
Tableau 4.10 :	Répartition des maraîchers selon la durée de la campagne de maraîchage et le sexe
Tableau 4.11 :	Répartition des exploitations selon le nombre de parcelles exploitées et le sexe
Tableau 4.12 :	Répartition des superficies des parcelles de maraîchage selon le mode de faire valoir et le sexe
Tableau 3.13 :	Répartition des parcelles de maraîchage selon la tranche de superficie et le sexe
Tableau 4.14 :	Répartition des exploitations selon la source d'eau pour l'arrosage
Tableau 4.15 :	Répartition des exploitations selon de mode d'exhaure pour l'arrosage
Tableau 4.16 :	Répartition des exploitations selon le type de main d'œuvre utilisée et le sexe
Tableau 4.17 :	Répartition des exploitations selon le nombre d'aides familiaux et le sexe
Tableau 4.18 :	Répartition des exploitations selon le nombre de salariés permanents et le sexe
Tableau 4.19 :	Répartition des exploitations selon le nombre d'Homme/mois de salariés temporaires et le sexe
Tableau 4.20 :	Répartition des exploitations selon le nombre d'Homme/jour de travailleurs occasionnels et le sexe
Tableau 4.21 :	Taux d'utilisation/nombre/coût à l'achat des équipements utilisés par les exploitations de maraîchage par type
Tableau 4.22 :	Taux d'utilisation/coût à l'achat des intrants, services et autres coûts payés par les exploitations de maraîchage par type
Tableau 4.23 :	Répartition des exploitations selon le bénéficie d'un encadrement technique
Tableau 4.24 :	Répartition des exploitations encadrées selon l'organisme d'encadrement
Tableau 4.25 :	Répartition des exploitations selon l'appartenance à une organisation de producteurs
Tableau 4.26 :	Taux d'appartenance des exploitants aux différents types d'organisation de producteurs
Tableau 4.27 :	Proportion des exploitants concernés par les différents types de difficultés d'exploitation
Tableau 4.28 :	Proportion des exploitants concernés par les différents types de débouchés
Tableau 4.29 :	Proportion des exploitants concernés par les différents types de difficultés d'écoulement des produits
Tableau A.1 :	Nomenclature des communes, quartiers, zones et sites de maraîchage
Tableau A.2 :	Comparaison du nombre de repiquage-récolte observé et théorique selon la durée du cycle de culture
Tableau A.3 :	Répartition des exploitations selon la présence des cultures repiquées
Tableau A.4 :	Calcul du rendement à partir de la déclaration des maraîchers
Tableau A.5 :	Rendements des cultures calculés sur la base des données sur les planches
Tableau A.6 :	Calcul des rendements à partir des données de l'enquête rendement

ANNEXE 4 : QUESTIONNAIRES

QUESTIONNAIRE RECENSEMENT DES ZONES

ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION MARAICHERE A BAMAKO
FICHE DE RECENSEMENT DES ZONES ET SITES DE MARAICHAGE

Page |__|__| / |__|__|

N° d'ordre (1)	Commune (2)	Quartier (3)	Secteur (4)	Nom de la zone de maraîchage (5)	Nom du site (6)	Situation géographique (7)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

QUESTIONNAIRE RECENSEMENT DES MARAÎCHERS

ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION MARAICHERE A BAMAKO

FICHE DE RECENSEMENT DES MARAICHERS

Page | | | / | | |

1- Commune..... | | |

2- Quartier :..... | |

3- Secteur :..... | |

4- Zone.....: | | |

5- Site :..... | |

6- Nom et prénom Enquêteur..... | | |

7- Date enquête..... | | || | || | |

8- Nom et prénom Contrôleur |

9- Date Contrôle..... | | || | || | |

10- Nom et prénom Superviseur |

11- Date supervision..... | | || | || |

[illegible]

QUESTIONNAIRE MARAÎCHER – PREMIER PASSAGE

Ministère de l'Economie et des Finances

Ministère du Développement Rural

Direction Nationale de la Statistique et de
l'Informatique

Cellule de Planification et de Statistique

Direction Régionale du Plan et de la
Statistique du District de Bamako

Direction Nationale de l'Appui au Monde
Rural

ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION MARAÎCHERE A BAMAKO

QUESTIONNAIRE 2 : QUESTIONNAIRE MARAÎCHER – PREMIER PASSAGE

1- Identification de l'exploitant

1.1- Commune..... : |__|

1.2- Quartier.....: |__|

1.3- Zone.....: |__|

1.4- Site :..... : |__|

Nom et Prénom de l'exploitant :

1.5- Numéro d'ordre de l'exploitant : |__|

Nom et prénom de l'enquêteur :

1.6- Code enquêteur |__|

Nom et prénom du contrôleur :

1.7- Code contrôleur |__|

Nom et prénom du superviseur :

1.8- Code superviseur |__|

2- Caractéristiques de l'exploitant

2.1- Sexe :

1 = Masculin 2 = Féminin

2.2- Age (en années révolues) :

2.3- Situation matrimoniale :

1 = Célibataire 2 = Marié(e)
3 = Divorcé 4 = Veuf/veuve

2.4- Niveau d'instruction :.....

1 = Aucun 2 = Niveau fondamental 1
3 = Niveau fondamental 2 4 = Niveau secondaire
5 = Niveau supérieur

2.5- L'exploitant sait-il lire et écrire une phrase simple dans une langue quelconque ?
1 = oui 2 = non

2.6 – Quelle est le nombre personnes dans le ménage de l'exploitant :

2.7 – Lien de parenté de l'exploitant avec son chef de ménage :
1 → Chef de ménage 2 → époux/épouse 3 → Fils/fille 4 → Autre parent 5 → non parenté

2.8- Rang de l'activité de maraîchage :
1 → seule activité 2 → Activité principale 3 → Activité secondaire

2.9- Autre activité de l'exploitant :

1 → Aucun 2 → Salarié du public 3 → Salarié du privé 4 → Paysan/éleveur
5 → Commerçant 6 → Prestataire de service 7 → Artisan (d'art et de service) 9 → Autre (à préciser)

2.10- Activité antérieure de l'exploitant :

1 → Aucun 2 → Salarié 3 → Paysan/éleveur 4 → Commerçant
5 → Prestataire de service 6 → Artisan (d'art et de service) 7 → autre (à préciser)

2.11 – Année de début de l'activité de maraîchage :

3- Caractéristiques de l'exploitation

Durée de la campagne de maraîchage

3.1- Mois de début de campagne

3.2- Mois de fin de campagne

Période d'intense activité au cours de l'année

3.3- Mois de début

3.4- Mois de fin

Les terres de l'exploitation

3.5- Nombre de parcelles de maraîchage

3.6- L'exploitant peut-il donner une estimation de la superficie de chacune de ses parcelles ?

1 = oui 2 = non

3.7- Parcelle N°

3.7.1- Forme de la parcelle n°1
1 → carré/rectangle 2 → triangle 3 → trapèze 4 → losange 5 → parallélogramme 6 → autre polygone

3.7.2- Mode d'occupation de la parcelle n°1
1 → Propriétaire 2 → Locataire 3 → Utilisation gratuite 4 → Squatter (sans autorisation)

3.7.3- Superficie de la parcelle n°1 (estimation de l'exploitant) (en m²)

3.7.4- Superficie mesurée de la parcelle n°1 (en m²)

3.8- Parcelle N°

3.8.1- Forme de la parcelle n°2
1 → carré/rectangle 2 → triangle 3 → trapèze 4 → losange 5 → parallélogramme 6 → polygone

3.8.2- Mode d'occupation de la parcelle n°2
1 → Propriétaire 2 → Locataire 3 → Utilisation gratuite 4 → Squatter (sans autorisation)

3.8.3- Superficie de la parcelle n°2 (estimation de l'exploitant) (en m²)

3.8.4- Superficie de la parcelle n°2 (en m²)

3.9 Parcelle N°

3.9.1- Forme de la parcelle n°3
1 → carré/rectangle 2 → triangle 3 → trapèze 4 → losange 5 → parallélogramme 6 → polygone

3.9.2- Mode d'occupation de la parcelle n°3
1 → Propriétaire 2 → Locataire 3 → Utilisation gratuite 4 → Squatter (sans autorisation)

3.9.3- Superficie de la parcelle n°3 (estimation de l'exploitant) (en m²)

3.9.4- Superficie mesurée de la parcelle n°3 (en m²)

3.10 Parcelle N°

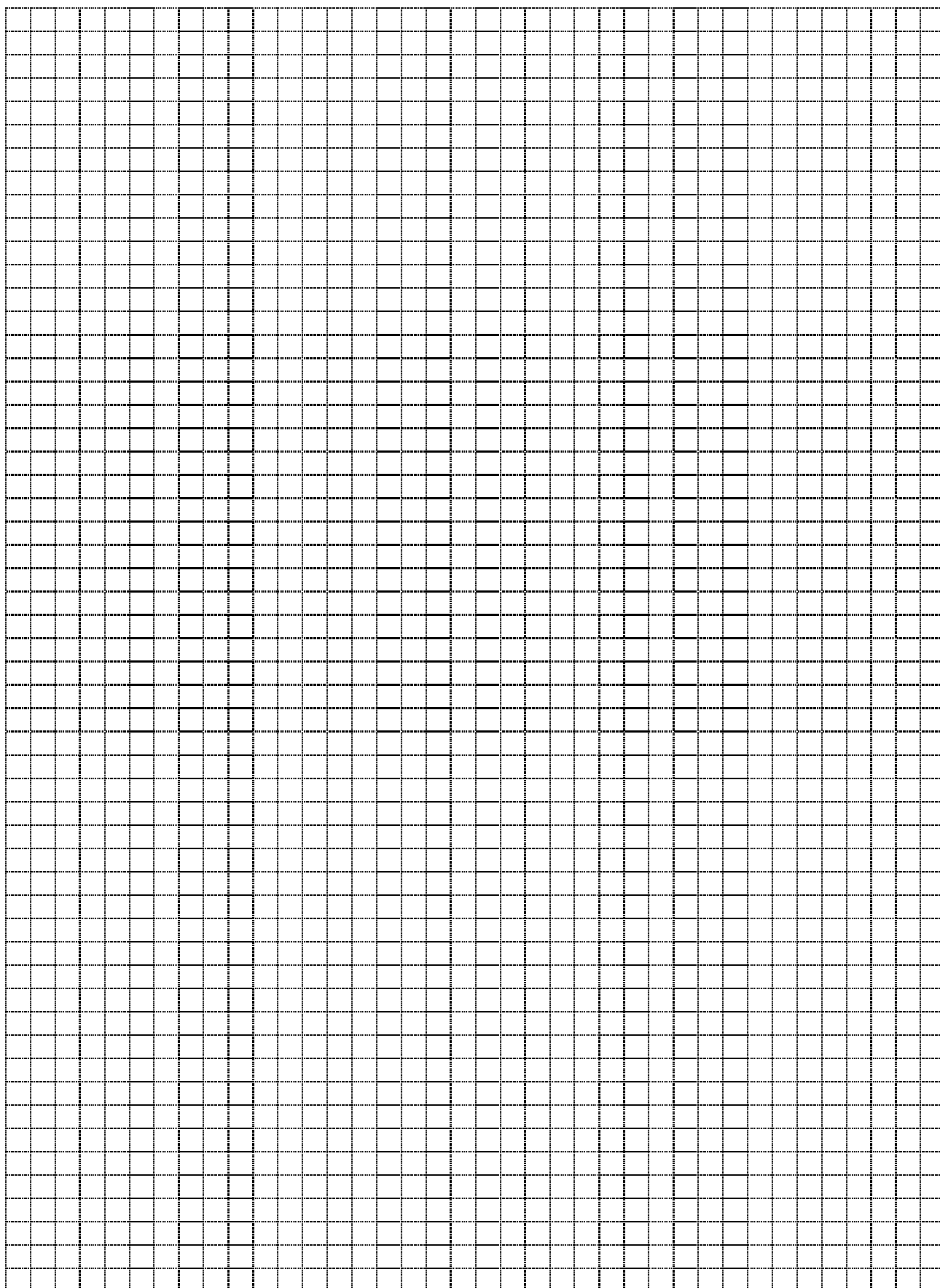
3.10.1- Forme de la parcelle n°4
1 → carré/rectangle 2 → triangle 3 → trapèze 4 → losange 5 → parallélogramme 6 → polygone

3.10.2- Mode d'occupation de la parcelle n°4
1 → Propriétaire 2 → Locataire 3 → Utilisation gratuite 4 → Squatter (sans autorisation)

3.10.3- Superficie de la parcelle n°4 (estimation de l'exploitant) (en m²)

3.10.4- Superficie mesurée de la parcelle n°4 (en m²)

Croquis des parcelles



4) L'eau

3.11- Sources d'eau pour l'arrosage |_|_|
1 → Fleuve 2 → Rivière 3 → Forage 4 → Puits 5 → Autres (à préciser)

3.12- Mode d'exhaure |_|_|
1 → Gravité (vanne) 2 → refoulement (motop.) 3 → Puisage manuel 4 → Autres (à préciser)

3.13- Quelle distance sépare la source d'eau aux parcelles (en mètres) |_|_|_|_|

5) Main d'œuvre

3.14- Nombre d'aides familiaux |_|_|_|

3.15- Nombre de salariés permanents |_|_|_|

3.16- Salaire mensuel des salariés permanents |_|_|_|_|_|_|_|_| FCFA

3.17- Salariés temporaires (Nombre d'homme/mois) |_|_|_|_|

3.18- Salaire mensuel des salariés temporaires |_|_|_|_|_|_|_|_| FCFA

3.19- Travailleurs occasionnels (nombre d'homme/jour) |_|_|_|_|_|

3.20- Salaire journalier de travailleurs occasionnels |_|_|_|_|_|_|_|_| FCFA

3.21- Nombre de jours ouvrés par semaine pour la main d'œuvre |_|_|

3.22- Nombre d'heures de travail par jour ouvré pour la main d'œuvre |_|_|_|

6- Equipements et infrastructures utilisés dans l'exploitation

Type d'équipement et code (1)	Nombre (2)	Coût ou valeur à l'achat (en 1000 FCFA) (3)	Source de financement (4)	Provenance (5)	Mode d'utilisation (6) 1 = Personnel 2 = partagé
01 Hache					
02 Daba/pioche/binette					
03 Couteau					
04 Arrosoir					
05 Seau					
06 Pelle					
07 Pelle-bêche					
08 Faucille					
09 Coupe-coupe					
10 Pic-pioche					
11 Râteau					
12 Sérateur					
13 Brouette					
14 Pulvérisateur					
15 Groupe Motopompe					
16 Pompe éolienne					
17 Pompe solaire					
18 Pompe ciwara					
19 Pompe aqualienne					
20 Tuyaux					
21 Tourniquet					
22 Aires de séchage					
23 Séchoir manuel					
24 Séchoir solaire					
25 Magasin					
26 Puits/puisard					
27 Bassin					
28 Forage					
29 Mobylette / moto					
30 Bicyclette					
31 Camionnette					
32 Charrette					

Code source de financement (4) :

1 → Comptant 2 → Crédit Banque 3 → Crédit micro-crédit 4 → Crédit famille 5 → Don Etat/projet
6 → Don ONG 7 → Don famille 8 → Location

Code provenance (5) :

1 → Grande entreprise de commerce 2 → Grande entreprise industrielle 3 → Petite entreprise commerciale

7) Encadrement

3.23- L'exploitant reçoit-il des conseils d'une structure d'encadrement ? ☐ ☐
 Oui = 1 Non = 2

3.24- Si oui, indiquer la (ou les) structure (s) d'encadrement : ☐ ☐

1 = DRAMR
 2 = ODR

3 = ONG
 4 = Autre (à préciser :)

8) Organisation et commercialisation

3.25- L'exploitant est-il membre d'une organisation de producteurs ? ☐ ☐

Oui = 1 (si oui, aller à la question 3.26)
 Non = 2 (si non, aller à la question 3.27)

3.26- Si oui, indiquer la (les) organisation(s) dont l'exploitant est membre : ☐ ☐
 Oui = 1 Non = 2

3.26.1 = Inscrit à la chambre d'agriculture ☐ ☐

3.26.2 = Membre d'une association : Nom : ☐ ☐

☐ ☐

3.26.3 = Membre d'un GIE :

Nom : ☐ ☐

3.26.4 = Membre d'une Coopérative : Nom : ☐ ☐

☐ ☐

3.26.5 = Autre groupement (à préciser avec le nom :) ☐ ☐

3.27- L'exploitant commercialise-t-il une partie de sa production ? ☐ ☐
 Oui = 1 Non = 2

3.28- Quels sont les principaux clients ?

3.28.1 Vente direct sur le marché par l'exploitant lui-même ☐ ☐

3.28.2 Vente sur l'exploitation aux revendeurs/revendeuses ☐ ☐

3.28.3 Vente sous contrat de production ☐ ☐

3.28.4 Vente aux hôtels, supermarchés, restaurants, etc. ☐ ☐

3.28.5 Vente aux ménages collectifs (caserne, cantine scolaire, prison, etc.) ☐ ☐

3.28.6 Enlèvement par les coopératives/sociétés d'exportation ☐ ☐

3.28.7 Autres (à préciser :) ☐ ☐

3.29- Quelles sont les principales difficultés pour l'écoulement de la production ?

3.25.1 Difficulté d'accès aux marchés (transport, conditionnement, qualité) ☐ ☐

3.25.2 Manque de moyen pour étaler l'offre dans le temps (conservation, stockage) ☐ ☐

3.25.3 Faible organisation de la filière ☐ ☐

3.25.4 Autres (à préciser :) ☐ ☐

3.30- Quelles autres difficultés d'exploitation ?

3.26.1 = Problème de rentabilité ☐ ☐

3.26.2 = Accès aux crédits ☐ ☐

3.26.3 = Accès aux intrants (semence, engrais, etc.) ☐ ☐

3.26.4 = Accès aux services de conseil technique ☐ ☐

3.26.5 = Manque de terre
 3.26.6 = Manque de main d'œuvre
 3.26.7 = Autres (à préciser :)

9- Intrants, services, impôts et autres coûts de production

Type d'intrants et coûts (1)	Unité à l'achat (2)	Quantité utilisée (3)	Coût ou valeur (en 1000 FCFA) (4)	Source de financement (5)	Provenance (6)
01 Fumure organique					
02 Engrais chimique					
03 Semences locales					
04 Semences sélectionnées					
05 Insecticides					
06 Herbicides					
07 Emballages					
08 Service de transport					
09 Service technique spécialisé					
10 Carburant et lubrifiant					
11 Service de gardiennage					
12 Location de parcelle					
13 Location d'équipement					
14 Entretien équipement					
15 Redevances diverses					
16 Eau					
17 Electricité					
18 Primes d'assurance					
19 Intérêts versés					
20 Impôts et taxes					
21 Cotisations diverses					

Code unité (2) :

1 → Kg 2 → Tonne 3 → Litre 4 → M³ 5 → Kwh 6 → Carton/caisse 7 → Sac/sachet
 8 → Panier 9 → Unité 10 → Tas 11 → Planche 12 → Charretée 13 → Brouetté

Code source de financement (5) :

1 → Comptant 2 → Crédit Banque 3 → Crédit micro-crédit 4 → Crédit famille
 5 → Don Etat/projet 6 → Don ONG 7 → Don famille 8 → Location

Code provenance (6) :

1 → Grande entreprise de commerce 2 → Grande entreprise industrielle 3 → Petite entreprise commerciale
 4 → Petite entreprise industrielle 5 → Importation directe

10- Production

Type de culture (1)	Nbre de repiquages au cours de l'année précédente (2)	Nbre de planches cultivées au cours de l'année précédente (3)	Nbre de planches actuellement cultivées (4)	Unité de mesure utilisée pour la récolte (5)	Nbre d'unités de mesure pour la prochaine récolte (6)	Poids moyen de l'unité de mesure En Kg (7)	Prix moyen de l'unité de mesure (8)	Superficie moyenne d'une planche en m² (9)	Poids d'une planche En Kg (10)	Date approximative de la prochaine récolte (11)
01 Salade										
02 Chou pomme										
03 Chou fleur										
04 Oignon bulbe										
05 Oignon feuille										
06 Echalote										
07 Tomate										
08 Gôyô										
09 Aubergine										
10 Carotte										
11 Navet										
12 Concombre										
13 Poivron										
14 Gombo										
15 Betterave										
16 Courge										
17 Courgette										
18 Melon										
19 Poireau										
20 Epinard										
21 Piment										
22 Feuille patate										
23 Gnougou										
24 Pomme de terre										
25 Haricot vert										
26 Celéri										
27 Menthe										
28 Persil										
29 Fraise										

Code unité (5) : 1 ➔ Kg 2 ➔ Tonne 3 ➔ Litre 4 ➔ M³ 5 ➔ Kwh 6 ➔ Carton/caisse 7 ➔ Sac/sachet 8 ➔ Panier 9 ➔ Unité 10 ➔ Tas 11 ➔ Planche 12 ➔ Charretée 13 ➔ Brouetté

QUESTIONNAIRE RENDEMENT

Ministère de l'Economie et des Finances

Ministère du Développement Rural

Direction Nationale de la Statistique et de
l'Informatique

Cellule de Planification et de Statistique

Direction Régionale du Plan et de la
Statistique du District de Bamako

Direction Nationale de l'Appui au Monde
Rural

ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION MARAÎCHERE A BAMAKO
QUESTIONNAIRE 3 : ENQUÊTE RENDEMENT
RENDEMENT N°1 : LEGUME A FEUILLE – RECOLTE UNIQUE PAR PIED
(choux, choux fleur, laitue)

1- Identification de l'exploitant

1.1- Commune..... |__|__| 1.2- Quartier :... |__|__|

1.3- Zone.....: |__|__|__| 1.4- Site :..... |__|__|

Nom et Prénom de l'exploitant :

1.5- Numéro d'ordre de l'exploitant : |__|__|__|

Nom et prénom du contrôleur :

1.6- Code contrôleur |__|

1.7- Date de collecte |__|__| / |__|__| / |__|__|

2- Estimation du rendement par mesure directe

2-1 Produit |__|__|

2-2 Variété |__|

2-3 Superficie moyenne des planches |__|__|, |__| m²

2-4 Nombre moyen de pieds par planche |__|__|__|

2-5 Poids moyen du pied |__|, |__|__| kg

2-6 Unité de mesure (autre que la planche et le pied) utilisée pour la récolte : |__|__|

2-7 Poids de l'unité de mesure remplie du produit : |__|__|, |__| kg

Code produit : 01 = Laitue 02 = Chou 03 = chou fleur

Code unité de mesure : 06 = Carton/caisse 07 = Sac 08 = Panier 09 = Unité 10 = Tas

Ministère de l'Economie et des Finances

Ministère du Développement rural

Direction Nationale de la Statistique et de
l'Informatique

Cellule de Planification et de Statistique

Direction Régionale du Plan et de la
Statistique du District de Bamako

Direction Nationale de l'Appui au Monde
Rural

ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION MARAÎCHERE A BAMAKO
QUESTIONNAIRE 3 : ENQUÊTE RENDEMENT
RENDEMENT N°2 : LEGUME A RACINE (ET A FEUILLE) – RECOLTE UNIQUE
(carotte, betterave, navet) et (oignon bulbe, oignon feuille, échalote, poireau)

1- Identification de l'exploitant

1.1- Commune..... |__|__| 1.2- Quartier :... |__|__|

1.3- Zone.....: |__|__|__| 1.4- Site :..... |__|__|

Nom et Prénom de l'exploitant :

1.5- Numéro d'ordre de l'exploitant : |__|__|__|

Nom et prénom du contrôleur :

1.6- Code contrôleur |__|

1.7- Date de collecte |__|__| / |__|__| / |__|__|

2- Estimation du rendement par mesure directe

2-1 Produit |__|__|

2-2 Variété |__|

2-3 Superficie de la planche sélectionnée |__|__|, |__| m²

2-5 Poids de la récolte de la planche sélectionnée |__|__|, |__| kg

2-6 Unité de mesure (autre que la planche) utilisée pour la récolte : |__|__|

2-7 Poids de l'unité de mesure remplie du produit : |__|__|, |__| kg

Code produit : 10 = Carotte 11 = Navet 15 = Betterave

Code unité de mesure : 06 = Carton/caisse 07 = Sac 08 = Panier 09 = Unité 10 = Tas

Ministère de l'Economie et des Finances

Ministère du Développement Rural

Direction Nationale de la Statistique et de
l'Informatique

Cellule de Planification et de Statistique

Direction Régionale du Plan et de la
Statistique du District de Bamako

Direction Nationale de l'Appui au Monde
Rural

ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION MARAÎCHERE A BAMAKO
QUESTIONNAIRE 3 : ENQUÊTE RENDEMENT
RENDEMENT N°3 : LEGUME A FEUILLE – RECOLTE CONTINUE
(épinard, feuille de patate, feuille (Gnougou))

1- Identification de l'exploitant

1.1- Commune..... |__|__| 1.2- Quartier :... |__|__|

1.3- Zone.....: |__|__|__| 1.4- Site :..... |__|__|

Nom et Prénom de l'exploitant :

1.5- Numéro d'ordre de l'exploitant : |__|__|__|

Nom et prénom du contrôleur :

1.6- Code contrôleur |__|

1.7- Date de collecte |__|__| / |__|__| / |__|__|

2- Estimation du rendement par mesure directe

2-1 Produit |__|__|

2-2 Variété |__|

2-3 Superficie de la planche sélectionnée |__|__|, |__| m²

2-4 Poids d'une récolte de la planche sélectionnée |__|__|, |__| Kg

2.5 Nombre de fois que la planche est récoltée totalement |__|

2-6 Unité de mesure (autre que la planche) utilisée pour la récolte : |__|__|

2-7 Poids de l'unité de mesure remplie du produit : |__|__|, |__| Kg

2.8 Nombre d'unités de mesure récoltées |__|__|

Code produit : 19 = épinard 21 = feuille de patate 22 = feuille (Gnougou)

Code unité de mesure : 06 = Carton/caisse 07 = Sac 08 = Panier 09 = Unité 10 = Tas

Ministère de l'Economie et des Finances

Ministère du Développement Rural

Direction Nationale de la Statistique et de
l'Informatique

Cellule de Planification et de Statistique

Direction Régionale du Plan et de la
Statistique du District de Bamako

Direction Nationale de l'Appui au Monde
Rural

ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION MARAÎCHERE A BAMAKO
QUESTIONNAIRE 3 : ENQUÊTE RENDEMENT
RENDEMENT N°4 : LEGUME A FRUIT – RECOLTE UNIQUE
(aubergine, poivron, concombre, melon, courge)

1- Identification de l'exploitant

1.1- Commune..... |__|__| 1.2- Quartier :... |__|__|

1.3- Zone.....: |__|__|__| 1.4- Site :..... |__|__|

Nom et Prénom de l'exploitant :

1.5- Numéro d'ordre de l'exploitant : |__|__|__|

Nom et prénom du contrôleur :

1.6- Code contrôleur |__|

1.7- Date de collecte |__|__| / |__|__| / |__|__|

2- Estimation du rendement par mesure directe

2-1 Produit |__|__|

2-2 Variété |__|

2-3 Superficie de la planche sélectionnée |__|__|, |__| m²

2-4 Nombre de fruits de la planche |__|__|__|

2-5 Poids de la récolte de la planche sélectionnée |__|__|, |__| kg

2-6 Unité de mesure (autre que la planche) utilisée pour la récolte : |__|__|

2-7 Poids de l'unité de mesure remplie du produit : |__|__|, |__| kg

Code produit : 08 = Aubergine locale 09 = Aubergine 12 = Concombre 13 = Poivron 16 = Courge 17 = Melon

Code unité de mesure : 06 = Carton/caisse 07 = Sac 08 = Panier 09 = Unité 10 = Tas

Ministère de l'Economie et des Finances

Ministère du Développement Rural

Direction Nationale de la Statistique et de
l'informatique

Cellule de Planification et de Statistique

Direction Régionale du Plan et de la
Statistique du District de Bamako

Direction Nationale de l'Appui au Monde
Rural

ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION MARAÎCHERE A BAMAKO
QUESTIONNAIRE 3 : ENQUÊTE RENDEMENT
RENDEMENT N°5 : LEGUME A FRUIT – RECOLTE CONTINUE
(tomate, piment, gombo)

1- Identification de l'exploitant

1.1- Commune..... |__|__| 1.2- Quartier :... |__|__|

1.3- Zone.....: |__|__|__| 1.4- Site :..... |__|__|

Nom et Prénom de l'exploitant :

1.5- Numéro d'ordre de l'exploitant : |__|__|__|

Nom et prénom du contrôleur :

1.6- Code contrôleur |__|

1.7- Date de collecte |__|__| / |__|__| / |__|__|

2- Estimation du rendement par mesure directe

2-1 Produit |__|__|

2-2 Variété |__|

2-3 Superficie de la planche sélectionnée |__|__|, |__| m²

2-4 Unité de mesure (autre que la planche) utilisée pour la récolte : |__|__|

2-5 Poids de l'unité de mesure remplie du produit |__|__|, |__| kg

2-6 Nombre d'unités de mesure pour une planche : |__|__|

Code produit : 07 = Tomate 14 = Gombo 20 = Piment

Code unité de mesure : 06 = Carton/caisse 07 = Sac 08 = Panier 09 = Unité 10 = Tas

ANNEXE 5 : MANUEL DE L'AGENT ENQUÊTEUR

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple, un But, une Foi

AFRISTAT
Observatoire Economique et
Statistique d'Afrique Subsaharienne

Ministère de l'Economie et des Finances

Ministère du Développement Rural

Direction Nationale de la Statistique et de
l'Informatique

Cellule de Planification et de Statistique

Direction Régionale du Plan et de la
Statistique du District de Bamako

Direction Nationale de l'Appui au Monde
Rural

ENQUETE TEST SUR L'ESTIMATION DE LA PRODUCTION MARAICHERE A
BAMAKO

MANUEL DE L'ENQUÊTEUR

Juin 2002

I - INTRODUCTION

Le manuel d'instruction a pour but de faciliter et d'harmoniser le remplissage des questionnaires par les agents enquêteurs en permettant une meilleure compréhension des concepts, des codes et des questions à poser aux personnes enquêtées.

II - OBJECTIF ET CHAMP DE L'ENQUÊTE

L'objectif de l'enquête test sur l'estimation de la production maraîchère est de proposer une méthodologie, de la tester sur le terrain, d'en faire l'évaluation complète et de déterminer une méthodologie d'estimation annuelle de la production maraîchère pour le Mali et adaptable aux autres Etats membres d'AFRISTAT.

Le champ géographique de cette enquête se limite aux 6 communes du district de Bamako. L'enquête va estimer les superficies des parcelles des cultures maraîchères, les rendements et la production maraîchère annuelle et déterminer certaines caractéristiques des exploitations (main d'œuvre, équipement, dépenses d'exploitation, etc.).

III - METHODOLOGIE DE L'ENQUÊTE TEST

L'enquête est une enquête par sondage. L'absence d'une base de sondage des maraîchers du district nécessite au préalable de constituer une liste exhaustive de maraîchers. Une fois cette liste dressée, un échantillon de maraîchers sera tiré pour l'enquête portant sur les activités de production dans les parcelles de maraîchage et sur les caractéristiques des exploitations.

Il est prévu pour la méthodologie, de réaliser une enquête à plusieurs étapes :

- **Etape 1 : *L'identification des sites de maraîchage et le recensement des maraîchers***
y exploitant des parcelles, la constitution d'une liste et le tirage d'un échantillon de maraîchers pour l'enquête.

- **Etape 2 : Premier passage**

La deuxième étape consiste en un premier passage de collecte consistant à remplir auprès d'un échantillon de maraîchers le questionnaire principal de l'enquête. Les données collectées portent sur les caractéristiques socio-démographiques des exploitants, les caractéristiques économiques de l'exploitation dont la main d'œuvre, les terres (taille et nombre de parcelles, nombre de planches par culture, superficie moyenne des planches par culture, les équipements, les coûts de production, etc.). Au cours de ce passage, on recensera les planches par type de culture et on mesurera quelques planches par type de culture pour avoir une idée de leur superficie moyenne.

- **Etape 3 : Deuxième passage**

La troisième étape consiste en un deuxième passage de l'enquête. Il s'agira d'observer, sur une deuxième période de production (4 à 5 mois après le premier passage), les parcelles des mêmes maraîchers échantillons. Cela devrait permettre de vérifier le degré de diversification des cultures d'une période de production à une autre.

Au cours de ce passage, les informations seront collectées pour permettre de dresser, pour chaque culture, la liste des maraîchers disposant de planches portant cette culture et les dates approximatives prévues pour la récolte. Cette liste permettra de tirer un

échantillon de maraîcher pour exécuter l'enquête rendement prévue à la quatrième étape.

- **Etape 4 - L'enquête rendement**

Après le deuxième passage, les contrôleurs revisiteront un sous-échantillon de maraîchers pour une enquête rendement. Cette enquête rendement va consister à récolter et à peser la production sur un échantillon de parcelles. Dans certains cas, il s'agira soit de récolter et de peser la production totale d'une planche, soit de compter le nombre de pieds de la planche, de calculer le poids moyen d'un pied à partir de la récolte de quelques pieds et d'en déduire le poids de la production d'une planche. Dans d'autres cas (cas des cultures à récoltes échelonnées), il s'agira d'estimer la production d'une planche en nombre d'unités locales de mesure et de peser le contenu de cette unité pour dériver une production par unité de surface.

Il est donc proposé pour cette enquête 4 types de questionnaires dont un pour chaque étape :

- Le questionnaire n°1 : Questionnaire Dénombrement des Maraîchers ;
- Le questionnaire n°2 : Questionnaire Maraîcher - Passage1 ;
- Le questionnaire n°3 : Questionnaire Maraîcher - Passage 2 ;
- Le questionnaire n°4 : Questionnaire Enquête rendement.

IV - INSTRUCTIONS POUR LE REMPLISSAGE DES QUESTIONNAIRES

INSTRUCTIONS GENERALES

- L'enquêteur doit écrire lisiblement.
- Il doit écrire au stylo à bille bleu.
- Il est interdit d'utiliser le crayon et la gomme.
- L'enquêteur ne doit utiliser aucun signe qui ne soit prévu.
- Si l'enquêteur veut modifier un renseignement déjà inscrit dans le questionnaire, il doit barrer proprement et inscrire le nouveau renseignement à côté.
- L'enquêteur ne doit laisser aucune case vide, c'est à dire qu'il doit recueillir une réponse à chaque question posée (**sauf cas expressément indiqué**) .
- L'enquêteur doit remplir soigneusement l'en-tête de chaque questionnaire avant de passer au corps.
- Aucun questionnaire ne doit demeurer inachevé.
- Les questions doivent être posées dans l'ordre indiqué dans les différents questionnaires.
- Les réponses sont directement enregistrées sur le questionnaire. Il est interdit d'enregistrer les réponses sur un brouillon pour les reporter ensuite sur le questionnaire.

- Les abréviations ne sont pas autorisées.
- Les cases prévues pour la codification doivent être entièrement remplies. Les cases doivent être remplies de la droite vers la gauche et les cases restées vides sont remplies par des zéros.

Exemple : pour inscrire le chiffre 25 dans une colonne où il est prévu 3 cases pour la codification, on écrit 025.

- S'agissant des questions pour lesquelles, un ensemble de réponses sont proposées et codifiées, l'enquêteur doit d'abord entourer les codes de la (ou des) réponse(s) avant d'inscrire le code dans la case de codification

Exemple :

Si oui, indiquer la (les) organisation(s) dont l'exploitant est membre : _0_ 2_ \

01 = Inscrit à la chambre d'agriculture
 02 = Association
 04 = GIE
 08 = Coopérative
 16 = Autre groupement (à préciser :)

- L'enquêteur doit avoir à l'esprit que le succès de cette opération dépend du sérieux qu'il mettra dans l'exécution rigoureuse des instructions qui lui sont données. Rien de ce qui lui est demandé dans le cadre de l'enquête n'est superflu. Toute démarche qui lui est indiquée est obligatoire et il ne peut la modifier de son propre chef, car elle répond à des impératifs de la méthode que les responsables techniques ont mise au point.
- L'enquêteur doit informer le contrôleur de toutes difficultés liées à l'application de telle ou telle instruction reçue. Ce dernier lui indiquera la conduite à tenir.
- Les informations recueillies auprès des enquêtés doivent rester confidentielles.

QUELQUES DEFINITIONS ET CONCEPTS

L'exploitation agricole :

Une exploitation agricole est définie comme une unité économique de production agricole, soumise à une direction unique et comportant tous les animaux qui s'y trouvent et toutes les terres utilisées totalement ou en partie pour la production agricole, indépendamment du titre de possession et du statut juridique. La direction unique peut être exercée par un particulier, par un ménage, par plusieurs particuliers ou plusieurs ménages, par une tribu, un clan, une personne morale telle que société, entreprise collective, coopérative ou organisme d'Etat.

Le maraîcher :

Pour le cas de l'enquête maraîchère, ce sont les exploitations agricoles de cultures maraîchères qui nous intéressent. L'exploitation sera identifiée à travers l'exploitant qui est le maraîcher. Le maraîcher est une personne, ou un groupe de personnes, responsable de parcelles pour la production des légumes.

Le ménage :

C'est un groupe de personnes apparentées ou non, logeant ensemble, partageant les mêmes repas, reconnaissant l'autorité d'un individu appelé chef de ménage et dont les ressources ou les dépenses sont également communes, tout au moins en partie.

Le site :

Un site est un lieu de concentration d'exploitants en maraîchage (culture des légumes), tels les aménagements aux abords des barrages, des rivières, des forages ou des puits réalisés dans des bas-fonds.

Le bloc :

Le bloc est une étendue de terre d'un seul tenant limitée par des limites naturelles (routes, marigot, la brousse) ou par les limites d'autres exploitations et pouvant comporter plusieurs parcelles.

La parcelle :

La parcelle est une étendue de terre d'un seul tenant, correspondant à un bloc ou à une partie d'un bloc et portant une seule culture ou plusieurs cultures ou associations et appartenant à un seul maraîcher.

Dans le contexte du maraîchage, la parcelle correspond au bloc, une parcelle pouvant comporter des planches contiguës portant des cultures différentes.

La planche :

Une planche est une portion de terrain entourée par une butte ou une allée et servant à repiquer les plants.

Actif (en maraîchage) :

Un actif est toute personne âgée de 10 ans et plus et qui participe de manière régulière aux activités de maraîchage (repiquage, arrosage, entretien, gardiennage, récolte, etc.). Elle peut être membre du ménage du maraîcher ou non, être rémunérée ou non.

Semences sélectionnées :

Les semences sélectionnées sont des semences importées et vendues par les maisons de commerce ou fournies par les structures d'encadrement et ONG.

Semences locales :

Les semences locales sont des semences produites par les maraîchers nationaux.

Culture à récolte unique :

Il s'agit d'une culture dont les fruits se récoltent une seule fois quand ils arrivent à maturité. La culture est détruite après la récolte.

Culture à récolte échelonnée :

C'est une culture dont les fruits ne mûrissent pas en même temps et dont les récoltes sont effectuées plusieurs fois de manière échelonnée dans le temps.

4-1 REMPLISSAGE DU QUESTIONNAIRE N°1 : QUESTIONNAIRE DENOMBREMENT DES MARAÎCHERS

Le questionnaire n°1 a été conçu pour servir de support au recensement des maraîchers dans les sites de maraîchage.

Les sites sont recensés de façon exhaustive dans toutes les communes, tous les quartiers et secteurs de la ville de Bamako.

Les sites recensés seront répartis entre les enquêteurs pour le dénombrement des maraîchers. Cette opération se fera sur les sites. Seront recensés, tout maraîcher disposant d'une parcelle au moins pour le maraîchage, quel que soit le mode d'acquisition de la parcelle (location, propriété, etc.) et le statut juridique (coopérative, société, etc.).

Le recensement des maraîchers dans chaque site sera précédé d'une sensibilisation menée par le contrôleur. Les démarches auprès des communes et des associations de maraîchers devront précéder le début de l'opération dans chaque site. L'enquêteur commencera le recensement dans un site une fois que ce travail aura été fait.

Pour le recensement des maraîchers d'un site, l'enquêteur devra :

- Contacter les responsables du site (président de l'association, etc.) ;
- Dresser à l'aide des responsables la liste de tous les maraîchers disposant d'une parcelle au moins sur le site ;
- Identifier chaque maraîcher personnellement et reconnaître sur le terrain sa (ses) parcelle(s) physiquement ;
- Remplir la fiche de recensement.

Comment remplir la fiche de recensement ?

Le questionnaire est composé de deux parties principales qui sont l'en-tête et le tableau qui sert au recensement des maraîchers.

Chaque fiche est établie pour un site.

L'en-tête reprend les informations d'identification du site. Pour chaque site il faut noter la commune, le quartier, le nom de la zone et le nom du site.

La reconnaissance préalable des sites effectuée par l'équipe d'encadrement a permis de fournir un certain nombre d'information avant le recensement. L'ensemble des zones de maraîchage et les sites dans chaque zone seront répertoriés par commune, quartier et les numéros d'identification seront attribués à chaque zone. En outre, les communes et les quartiers seront pré-codés.

Chaque site sera donc totalement identifié avant le début du recensement et donc toutes les informations concernant l'identification du site pourront être transcrites sur le questionnaire avant le début du recensement de chaque site.

Les noms, prénoms et codes de l'enquêteur et du contrôleur, sont portés pour des besoins de contrôle et de correction des erreurs systématiques. Pour ce faire, chaque enquêteur, chaque

contrôleur et chaque superviseur aura un code. Le nom et prénom, le code et la date du recensement seront remplis par l'enquêteur après le recensement de la totalité du site. De même, le nom, prénom, code du contrôleur ainsi que la date de contrôle seront reportés par le contrôleur après le contrôle effectif du travail de l'enquêteur. Le superviseur avant de remettre la fiche de recensement devrait s'assurer de sa complétude ; il remplira la partie de l'en-tête qui lui est réservée (son nom et prénom, son code et la date de supervision).

En ce qui concerne les dates, on indique le jour, le mois et l'année.
(exemple : 1_0_1_6_1_1_0_1_4_1_1_0_1_2_1 pour le 6 avril 2002).

Chaque fiche ne pouvant recenser que 10 maraîchers, il est prévu d'utiliser plusieurs fiches en cas de besoin. Dans ce cas, les fiches sont numérotées de 1 à n et chaque page sera identifiée par un numéro de page et le nombre total de pages (exemple : 1_0_1_11 / 1_11_0_1 pour la page 1 sur 10 au total).

Le tableau sert au recensement à proprement parler des maraîchers.

La colonne 1 contient le numéro d'ordre séquentiel de recensement des maraîchers sur un site donné. C'est une numérotation séquentielle qui est attribuée à chaque maraîcher recensé au fur et à mesure du recensement.

Dans la colonne 2 on inscrit en toute lettre le nom et le prénom de l'exploitant de manière lisible. Pour les homonymes complets, on utilisera les surnoms ou d'autres critères permettant de faire la distinction (nom du père par exemple).

Dans la colonne 3, on indique la présence du maraîcher. Le dénombrement se faisant en juin, l'activité qui a été suspendue dans les sites à ressources en eau limitée en attendant les prochaines pluies ; il s'agit dans cette colonne d'indiquer si le maraîcher exploite ses terres lors du passage de l'enquêteur (présent) ou non (a suspendu ses activités).

Dans la colonne 4, on indique le sexe du maraîcher en portant le code approprié.

La colonne 5 permet de distinguer les maraîchers qui sont membres d'un groupement, association ou coopérative quelconque. Le code 1 est réservé aux membres de groupement et le code 2 à ceux qui n'appartiennent à aucun groupement.

Dans la colonne 6, on inscrit le nombre d'actifs travaillant avec le maraîcher. Il faut compter le maraîcher lui-même dans l'effectif.

Dans la colonne 7, il faut donner une estimation de la superficie totale des parcelles exploitées par le maraîcher. Si le maraîcher n'est pas capable de vous fournir cette information, donner vous-même une estimation grossière en assimilant la parcelle à un carré ou rectangle et en estimant la longueur et la largeur.

Dans la colonne 8, donner le nombre maximum de planches que le maraîcher peut cultiver sur la parcelle.

Dans la colonne 9, on veut distinguer les maraîchers selon la durée de l'activité au cours d'une année. Le code 1 est réservé à ceux qui pratiquent le maraîchage toute l'année (12 mois sur 12) et le code 2 à ceux qui le pratiquent seulement une partie de l'année.

Dans la colonnes 10 on veut distinguer les maraîchers qui utilisent une motopompe pour l'arrosage des planches qu'il soit propriétaire ou non de l'équipement.

Les codes des cultures présentes qui figurent au bas sont à reporter en colonne 11. Transcrire de la façon suivante : 01-08-09-23 respectivement pour la laitue, le Ngôyô, l'aubergine et feuille (gnougou).

4-2 REMPLISSAGE DU QUESTIONNAIRE N°2 : QUESTIONNAIRE MARAÎCHER – PREMIER PASSAGE

Le questionnaire n°2 est rempli pour chaque maraîcher échantillon. Il sert à relever des informations sur quelques caractéristiques socio-démographiques des exploitants et sur les conditions de production et de commercialisation des produits. Il sert aussi à estimer les coûts de production et à fournir des éléments pour estimer la production annuelle totale de légume.

4-2-1 Identification de l'exploitant

La section "Identification de l'exploitant" sert à identifier le maraîcher échantillon. Elle reprend les éléments d'identification du site auquel appartient le maraîcher et ceux du maraîcher lui-même.

Les éléments d'identification du maraîcher : son nom et son prénom ainsi que la commune, le quartier, la zone de maraîchage et le site. Ces éléments servent à apporter des précisions sur la localisation du site en vue de faciliter le travail de contrôle et de la rectification des erreurs de collecte.

Il s'agit aussi du numéro d'ordre de l'exploitant : c'est le numéro séquentiel attribué lors du recensement des maraîchers d'un site.

Cette section identification de l'exploitant est à remplir avant le remplissage de la suite du questionnaire. Elle est très importante et ne doit pas être oubliée parce qu'elle fait le lien avec les autres questionnaires de l'enquête.

4-2-2 Caractéristiques de l'exploitant

Les caractéristiques socio-démographiques à considérer sont le sexe, l'âge, la situation matrimoniale, le niveau d'instruction, le niveau d'alphabétisation, la taille du ménage de l'exploitant, le lien de parenté avec son chef de ménage, les autres activités et l'activité antérieure de l'exploitant s'il y a lieu.

2.1 Sexe : Les codes pour le sexe sont : 1 pour le sexe masculin et 2 pour le sexe féminin.

2.2 L'âge est relevé en années révolues. Il est obtenu en soustrayant de 2001 l'année de naissance (Exemple : né en 1965, le maraîcher aura $2001-1965 = 36$ ans révolus). Pour compter l'année 2002 comme une année en plus dans l'âge, il faut que l'exploitant ait déjà fêté son anniversaire à la date de l'enquête.

2.3 Pour le statut matrimonial de l'exploitant, on distingue 4 types qui sont :

- **Marié(e)** pour ceux(elles) qui vivent maritalement avec un(e) conjoint(e) qu'il soit marié, quel que soit le type de mariage, en concubinage ou en union libre ;
- **Célibataire** pour ceux qui sont sans conjoint et qui ne sont pas encore mariés ;
- **Divorcé** : pour ceux qui ont contracté un mariage et l'ont rompu sans être remarié ;
- **Veufs(ves)** pour ceux dont le(la) conjoint(e) est décédé(e) et qui n'ont pas contracté un autre mariage.

2.4 Pour le niveau d'instruction, 4 modalités sont proposées et codifiées ainsi qu'il suit :

1 = Aucun : pour tous ceux qui n'ont jamais fait un jour à l'école (éducation formelle et medersa).

2 = Niveau fondamental 1 : pour tous ceux qui sont allés à l'école mais n'ont pas dépassé la 6^{ème} année.

3 = Niveau fondamental 2 : pour tous ceux qui n'ont pas dépassé la 9^{ème} année.

4 = Niveau secondaire : pour tous ceux qui ont atteint le secondaire sans atteindre le supérieur.

5 = Niveau supérieur : pour tous ceux qui ont fait des études supérieures (bac et +).

2.5 Pour l'alphabétisation, est considéré comme alphabétisé toute personne sachant **lire et écrire** une phrase simple dans une langue quelconque (bambara, soninké, français, anglais, arabe, etc.).

2.6 Il s'agit de recueillir la taille (nombre de membres y compris le maraîcher lui-même) du ménage auquel appartient le maraîcher qu'il soit le chef de ménage ou pas. Utiliser la définition retenue du ménage dans la partie consacrée aux concepts et définitions.

2.7 Lien de parenté de l'exploitant avec son chef de ménage : ici, on veut distinguer les maraîchers qui sont chefs de ménage des autres.

2.8 Rang de l'activité de maraîchage : il s'agit de classer l'activité de maraîchage dans la hiérarchie des activités de l'individu. On distingue donc deux cas ; le cas où le maraîchage constitue la seule activité du maraîcher et le cas où celui-ci exerce une autre activité. Dans ce dernier cas, on distingue le cas où le maraîchage est l'activité principale et le cas où le maraîchage est une activité secondaire. L'activité principale est définie comme étant l'activité qui occupe le plus de temps à l'individu.

2.9 Dans le cas où le maraîcher a une autre activité (principale ou secondaire), on identifie cette activité parmi les 8 types d'activités proposés.

On distingue les salariés (du public ou du privé), les paysans/éleveurs, les commerçants (de gros, de détail, de céréales, de tissus, etc.), les prestataires de services (plombier, mécanicien, coiffeur, moulage de grain, etc.), les artisans d'art et de service (ferblantier, bijoutier, menuisier-ébéniste, forgeron, fabricant d'objet d'art avec le bronze, le bois, etc.).

2.10 Il s'agit de l'activité antérieure s'il y a lieu.

2.11 Il s'agit ici d'indiquer l'année de début de l'activité de maraîchage. On inscrit les deux derniers chiffres de l'année (ex : 95 pour 1995).

4-2-3 Caractéristiques de l'exploitation

Il s'agit ici de collecter des informations permettant de caractériser l'exploitation elle-même. Cette partie contient 8 rubriques.

Durée de la campagne de maraîchage

Compte tenu des contraintes diverses (climat, disponibilité de l'eau, exercice d'autres activités), chaque maraîcher détermine une période au cours de l'année pendant laquelle le maraîchage est pratiqué. Sous cette rubrique, chaque maraîcher devra indiquer le mois de début de campagne et le mois de fin de campagne.

Pour ceux qui pratiquent l'activité toute l'année, on mettra 01 (janvier) pour début de campagne et 12 (décembre) pour fin de campagne.

Pour ceux qui travaillent une partie de l'année, on mettra le mois effectif de démarrage des activités annuelles et le mois d'arrêt. (Exemple de novembre à mars, on aura 11 pour le début et 03 pour la fin).

Période d'intense activité au cours de l'année

Même si l'activité de maraîchage se mène sur toute l'année, il y a des périodes de l'année où la conjoncture, les conditions climatiques et la stratégie du producteur commandent une intensification des activités de production au cours de ces périodes. Il s'agira ici d'identifier le début et la fin de cette période avec le maraîcher.

Les terres de l'exploitation

Il s'agit ici d'identifier les parcelles servant à la culture de légumes et de caractériser chacune d'elles (forme de la parcelle, mode de faire valoir, superficie). On s'est limité aux 3 principales parcelles de chaque maraîcher.

3.5 On donne un numéro séquentiel à chaque parcelle recensée (de 1 à 3).

3.6 On cherche à savoir si le maraîcher connaît la superficie de chacune de ses parcelles. Ceux qui ont des contrats de location avec la mairie connaissent généralement la superficie de leurs parcelles.

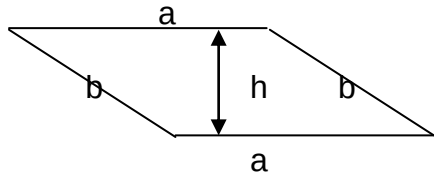
3.7.1 On indique la forme approximative de la parcelle. Les quatre formes principales sont considérées (carré/rectangle, triangle, trapèze, losange, parallélogramme et autre polygone).

3.7.2 On indique le mode d'occupation de la parcelle. Quatre modalités sont proposées pour ce faire. On distingue les maraîchers qui sont **propriétaires** de leur parcelle, ceux qui sont locataire, l'exploitation gratuite et les squatters qui exploitent sans aucune autorisation.

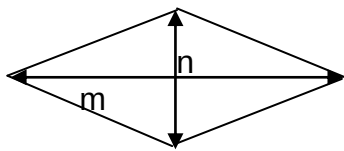
3.7.3 On note l'estimation de la superficie de la parcelle donnée par l'exploitant.

3.7.4 : Superficie de la parcelle : l'enquêteur devra fournir une estimation de la superficie de la parcelle. Il est muni d'un ruban et pourra assimiler la forme de la parcelle à une forme géométrique connue et prendra les principales mesures (côté, hauteur, etc.) lui permettant de fournir cette estimation. On suppose que les principales formes de ces parcelles seront des quadrilatères. Les formes et formules ci-dessous permettront de faire ce travail.

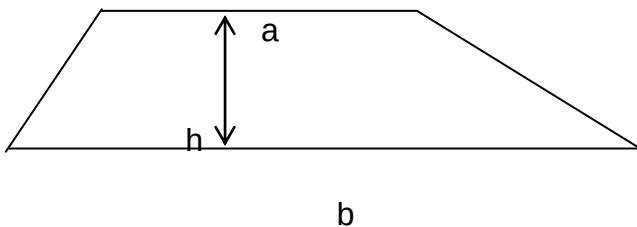
1 - Le parallélogramme : $S = a * h$



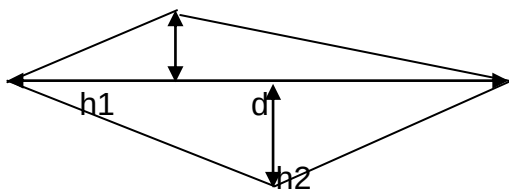
2 - Le losange : $S = m * n / 2$



3- Le trapèze : $S = (a + b) * h / 2$



4- Quadrilatère quelconque $S = (h1 + h2) * d / 2$



Les mêmes renseignements sont demandés pour les autres parcelles de l'exploitant.

L'enquêteur devra dessiner les croquis approximatifs des parcelles dans la page suivante.

L'eau

L'une des principales contraintes pour la production maraîchère est la disponibilité de l'eau et les équipements disponibles pour l'exhaure. Les questions 3.11 et 3.12 permettront de catégoriser les exploitations selon la source d'eau et le mode d'exhaure.

La question 3.13 évalue la distance qui sépare la source d'eau aux parcelles de l'exploitant. Si la source d'eau est sur la parcelle, cette distance sera 0 mètre ; il en est de même si le mode d'exhaure est la gravité. Si le mode d'exhaure est le refoulement, la distance à considérer sera la longueur des tuyaux.

Main d'œuvre

Il s'agit de recenser les actifs âgés de 10 ans et plus qui travaillent pour le compte du maraîcher et les taux de salaire moyen par catégorie de main d'œuvre.

Quatre types de main d'œuvre ont été considérés :

- les aides familiaux ;
- les salariés permanents ;
- les salariés temporaires ;
- les travailleurs occasionnels.

Les **salariés permanents** sont des travailleurs recrutés pour participer de manière permanente (pendant toute l'année ou pendant toute la durée des travaux de maraîchage) aux travaux de l'exploitation et rémunérés par un salaire.

Les **salariés temporaires** sont des travailleurs recrutés pour participer de manière temporaire (pendant au moins un mois) aux travaux de l'exploitation et rémunérés par un salaire.

Les **aides familiaux** sont des actifs qui appartiennent au ménage du maraîcher et qui participent aux travaux de l'exploitation sans aucune rémunération.

Les **travailleurs occasionnels** sont des travailleurs recrutés de manière occasionnelle (quelques heures ou quelques jours) pour effectuer des travaux. Ils sont rémunérés à l'heure ou à la journée de travail. On ramènera quelques heures de travail à une journée entière.

Pour les salariés permanents, et les aides familiaux, la main d'œuvre est évaluée en nombre. Pour les salariés temporaires, la main d'œuvre est évaluée en homme/mois c'est à dire le nombre total de mois travaillés et calculé en sommant le nombre de mois travaillés pour l'ensemble des salariés temporaires. Pour les travailleurs occasionnels, elle est évaluée en homme/jour c'est à dire le nombre total de jours travaillés et calculé en sommant le nombre de jours travaillés pour tous les travailleurs occasionnels.

Les salaires sont évalués en salaire mensuel pour les permanents et les temporaires et salaire journalier pour les travailleurs occasionnels.

Les questions 3.21 essaie d'évaluer le nombre jours de travail par semaine en moyenne pour l'ensemble de la main d'œuvre de l'exploitation.

La question 3.22 essaie d'évaluer le nombre d'heures de travail par jour en moyenne pour l'ensemble de la main d'œuvre de l'exploitation.

Equipement

Il s'agit dans cette section de recenser les équipements et les infrastructures utilisés dans l'exploitation de maraîchage. Dans la colonne (1) du tableau, 32 types d'équipements et infrastructures ont été répertoriés pouvant être utilisés dans les activités de maraîchage. Un code a été attribué à chaque type d'équipement. Pour chacun d'eux, on notera en colonne (2), le nombre possédé par le maraîcher.

Dans la colonne (3), on notera le coût ou la valeur à l'achat des équipements. On notera le chiffre en millier de FCFA. Si les équipements ont été achetés à des dates différentes, on prendra les prix les plus récents pour la valorisation.

Dans la colonne (4), on indique la principale source de financement des équipements. 7 types de source de financement ont été considérés. Pour les équipements acquis à crédit, on a distingué, les crédits bancaires des crédits octroyés par les organismes de micro-crédit et les prêts octroyés par un membre de la famille. Pour équipements acquis en don, la distinction a été faite entre les dons faits par les structures de l'Etat ou les projets gérés par les organismes étatiques, de ceux des ONG et de la famille.

Dans la colonne (5), on demande de spécifier la provenance des équipements possédés par le maraîcher, en d'autres termes auprès de quel type d'entreprise ils ont été achetés. L'objectif visé est d'identifier le type d'entreprise qui constitue le fournisseur principal des maraîchers. On distingue donc les types d'entreprise suivants relevant soit du secteur moderne, soit du secteur informel :

1 = Grande entreprise de commerce : commerce enregistré (grands établissements comme la Fourmi, etc.)

2 = Grande entreprise (non commerciale) : grande entreprise de production d'équipement du secteur privé enregistré (grands établissements tels que SMECMA, etc.).

3 = Petite entreprise de commerce : petite entreprise de commerce d'équipement du secteur informel ;

4 = Petite entreprise (non commerciale) : petite entreprise de production de biens d'équipement du secteur informel ;

5 = Importation directe (le maraîcher a importé directement de l'étranger ses équipements).

Pour le mode d'utilisation, on cherche à distinguer les équipements partagés par un groupe de maraîchers et les équipements à usage personnel dans une seule exploitation.

Encadrement

Il s'agit ici de savoir si le maraîcher bénéficie des conseils techniques d'un agent d'encadrement agricole. C'est l'objet de la question 3.23 ; on notera 1 dans la case si c'est le cas et 2 sinon.

La question 3.24 identifie la structure d'encadrement à laquelle l'exploitant se réfère principalement. Quatre types de structures d'encadrement ont été répertoriés. Il s'agit de :

- la Direction Régionale de l'Appui au Monde Rural et ses démembrements (DRAMR)
- Les Organismes de développement rural (ODR)
- Les ONG
- Autres structures (à préciser).

Chaque structure correspond à un code qu'il faut noter dans la case. S'il arrive que l'exploitant bénéficie de l'appui de 2 structures d'encadrement ou plus, on choisit celle à laquelle, il se réfère fréquemment.

Organisation et commercialisation

Cette section a pour objet de collecter des informations sur l'adhésion de l'exploitant à des organisations de maraîchers et sur les contraintes liées à la commercialisation de leur production.

La question 3.25 permet de distinguer les exploitants qui sont membres d'une organisation quelconque de ceux qui ne sont membres d'aucune organisation. On notera 1 dans la case si l'exploitant est membre d'une organisation et on passera à la question 3.26. Si l'exploitant a répondu non, on mettra 2 dans la case et on passera à la question 3.27.

La question 3.26 s'adresse aux maraîchers qui ont répondu "Oui" à la question précédente. Il s'agit de distinguer le type d'organisation dont l'exploitant est membre. Cinq types d'organisation ont été distingués. Il s'agit pour chacune d'elle de déterminer si l'exploitant est membre ou non :

- Inscrit à la chambre d'agriculture ;
- Membre d'une association de maraîchers (noter le nom de l'association) ;
- Membre d'un GIE (Noter le nom du GIE - Groupement d'Intérêt Economique)
- Membre d'une coopérative de maraîchers (Noter le nom de la Coopérative);
- Membre d'autres groupements (dont il faudra préciser le nom).

Chaque fois que l'exploitant déclare être membre d'une des organisations citées, on note 1 pour Oui dans le bac en face et 2 si non. L'enquêteur inscrira dans les lignes après Association, GIE et Coopérative, l'appellation réelle de l'organisation à laquelle il appartient.

La question 3.27 identifie les exploitants qui mettent en marché une partie ou la totalité de leur production.

La question 3.28 identifie les principaux clients de l'exploitant et les classe par ordre d'importance. Les principaux clients proposées sont :

- *3.28.1 Commercialisée par lui-même* : il s'agit des maraîchers qui transportent eux-mêmes leurs produits sur les marchés et qui assurent eux-mêmes l'écoulement des produits (ce travail peut être fait par un aide familial ou un employé) ;
- *3.28.2 Vente sur l'exploitation aux revendeurs/revendeuses* : il s'agit des maraîchers dont les produits sont enlevés sur les sites de maraîchage par des revendeurs ;

- 3.28.3 *Vente sous contrat de production* : ce sera le cas de certains maraîchers qui ne travaillent que sur commande (ils repiquent les produits et le nombre de planches ayant fait l'objet d'une commande ferme par les vendeurs de légumes).
- 3.28.4 *Vente aux hôtels, supermarchés, restaurants* : il s'agit des maraîchers dont les principaux clients sont les hôtels, les supermarchés et les restaurants ;
- 3.28.5 *Vente aux ménages collectifs* : il s'agit des maraîchers dont les principaux clients sont les casernes, les cantines, les prisons et autres ménages collectifs.
- 3.28.6 *Enlèvement par une société/coopérative d'exportation* : il s'agit des maraîchers qui vendent bord champ leur production à des sociétés ou des coopératives d'exportation ;

Il s'agira de demander à l'exploitant de hiérarchiser ses principaux clients. Il classera, au maximum, les 7 types de clients en donnant les codes de 1 à 7 en commençant par le plus important qui aura le code 1, le code 2 au suivant, le code 3, etc. On donnera le code 0 aux types de clients qui ne sont pas dans le choix du maraîchers. Il peut arriver que l'exploitant ne traite qu'avec 2 clients ; en ce moment on hiérarchise les 2 et donne le code 0 aux autres.

La question 3.29 s'adresse aux exploitants qui commercialisent leurs produits. Elle traite des difficultés d'écoulement des produits. Quelques difficultés connues sont répertoriées ci-après. D'autres difficultés peuvent être évoquées par les maraîchers dans la modalité "Autres" qu'il faudra préciser. Il s'agit ici de demander à l'exploitant de classer les difficultés d'écoulement qu'il éprouve par ordre décroissant en codant la première avec le code 1, le second avec le code 2, etc. S'il arrive qu'il ne reconnaisse qu'une ou deux difficultés, il les hiérarchise et donne le code 0 aux autres modalités.

La signification des différentes modalités de difficultés d'écoulement est la suivante :

- 3.29.1 *Difficulté d'accès aux marchés* : Parmi les difficultés d'accès aux marchés, on peut citer les problèmes de moyens et de conditions de transport des produits maraîchers du lieu de production au lieu de vente. La mauvaise qualité des produits due aux mauvaises conditions de production, de transport et de conditionnement des produits peut être une limitation à l'accès des produits à certains secteurs du marché (grand espace, supermarché).
- 3.29.2 *Impossibilité d'étaler l'offre dans le temps* : le manque de moyen de conservation, de transformation et de stockage des produits frais rend impossible l'étalement de l'offre dans le temps et la rentabilisation des investissements dans l'activité. Ceci constitue une difficulté pour l'écoulement des produits.
- 3.29.3 *Faible niveau d'organisation de la filière* : l'organisation insuffisante de la filière à l'image d'autres filières agricoles (céréale, etc.) est un handicap à l'écoulement des produits (pas de collecteurs, pas d'exportateurs, etc.).

La question 3.30 répertorie les autres difficultés que peut éprouver le maraîcher pour la gestion de son exploitation. Parmi ces problèmes, il y a les problèmes de rentabilité (faiblesse des prix et lourdeur des charges), et les problèmes liés à l'expansion de la production (l'accès au crédit, aux intrants et aux services techniques, les problèmes de la disponibilité de la terre et de la main d'œuvre, etc.).

Il s'agit ici de demander à l'exploitant d'identifier les difficultés qu'il éprouve parmi les 7 répertoriées et de les classer par ordre d'importance décroissant en codant la première avec le code 1, le second avec le code 2, etc. jusqu'à 7. S'il arrive qu'il ne reconnaisse que deux ou trois difficultés, il les hiérarchise et donne le code 0 aux autres modalités.

Intrants, services, impôts et autres coûts de production

Cette section tente d'évaluer les coûts de production de l'exploitation. Ces coûts sont évalués pour une période d'un an correspondant à toute une campagne de maraîchage.

Colonne 1 : Les principaux coûts et autres paiements sont énumérés dans la première colonne.

Colonne 2 : Pour certains intrants, on évalue la quantité achetée et utilisée en déterminant l'unité à l'achat (colonne 2) et le nombre d'unités achetées (colonne 3). Le coût (ou la valeur) est évalué aisément en associant la quantité au prix unitaire de chaque intrant (colonne 4).

Les cellules grisées dans les colonnes 2 et 3 correspondent aux produits qui ne sont pas quantifiables comme les redevances, les services de transport, etc.

Dans la colonne 4, on note la somme totale dépensée par le maraîcher pour l'intrant ou le service ou la valeur de l'impôt payé en millier de FCFA.

Colonne 5 : sources de financement (voir les instructions pour la colonne 4 de la partie équipement).

Colonne 6 : provenance (voir les instructions pour la colonne 5 de la partie équipement).

Production

La production est estimée pour toutes les cultures pratiquées par le maraîcher. 29 types de cultures maraîchères sont cultivées par les maraîchers du district de Bamako.

Chaque ligne du tableau est réservée à une seule culture pratiquée par le maraîcher.

La colonne 1 identifie la culture avec son code.

La production est saisie de deux façons :

Première méthode : "Nombre de planches – Production moyenne d'une planche"

1. On estime le nombre de planches plantées et récoltées au cours d'une campagne ;
2. On compte le nombre de planches actuellement repiquées ;
3. On estime la production de la culture pour la période de repiquage en cours en faisant estimer par le maraîcher la production en nombre d'unités de mesure. L'unité de mesure est celle utilisée pour la récolte et la commercialisation du produit ;
4. On estime le poids moyen de l'unité de mesure ;
5. On calcule la production moyenne d'une planche en utilisant les informations en 2, 3 et 4 ;
6. On applique la production moyenne d'une planche au nombre de planches repiquées au cours de la campagne pour estimer la production annuelle de la culture.

Deuxième méthode : "Superficie - Rendement"

7. On estime le nombre de planches plantées et récoltées au cours d'une campagne ;
8. On calcule la superficie moyenne d'une planche de chaque culture ;

9. A travers l'enquête rendement, on estime un rendement moyen de la culture par unité de surface ;
10. On calcule une estimation de la superficie totale repiquée en multipliant le nombre de planche cultivée au cours de l'année par la superficie moyenne des planches ;
11. On applique à la superficie totale le rendement moyen pour estimer la production annuelle de la culture.

Les informations collectées dans le tableau, combinées avec celles de l'enquête rendement, permettent de faire toutes ces estimations. Les instructions pour le remplissage du tableau sont présentées ainsi qu'il suit :

Colonne 2 :

Compte tenu de la courte durée du cycle de végétation de certaines cultures (45 jours pour la salade, etc.), il y a une succession de culture sur la parcelle c'est à dire que les mêmes planches sont plantées et récoltées plusieurs fois. Le repiquage est le temps qui s'écoule entre une plantation et sa récolte. Dans la colonne (2), on essaie de compter avec le maraîcher le nombre de repiquages effectués pour chaque culture au cours de l'année précédente. L'enquêteur rappellera à l'enquêté la période de la campagne (information fournie à la question 3.1 et 3.2).

Colonne 3 :

On demande au maraîcher d'estimer pour chaque culture, le nombre total de planches plantées aux cours des multiples repiquages pendant l'année précédente. Il semble que les maraîchers suivent bien cette variable. Mais au cas où il ne serait pas capable de le faire, l'enquêteur cherchera à obtenir les informations sur le nombre moyen de planches par repiquage à multiplier par le nombre de repiquages.

Colonne 4 :

L'enquêteur comptera avec le maraîcher le nombre de planches en culture pendant son passage. L'enquêteur veillera à ne pas oublier les planches déjà récoltées si la culture est en état de maturation. Pour la plupart des produits, la récolte est échelonnée en fonction de l'arrivée des acheteurs.

Colonne 5 :

On identifie l'unité de mesure utilisée par le maraîcher pour récolter ou pour commercialiser sa production. C'est celle-ci qui sera utilisée pour estimer facilement la production totale.

Les diverses unités de mesure préconisées sont :

- La planche : elle est souvent utilisée comme unité de mesure pour la vente de la production ;
- Le tas : certains produits sont commercialisés en tas (feuilles, les oignons, le gombo, etc.) ;
- L'unité : la production de certains produits est plus facile à estimer en nombre d'unités (exemple : le chou, la salade, le concombre, la courge, etc.) ;

- Le panier : c'est une unité de mesure largement utilisée dans la récolte et la vente des produits agricoles ;
- Le carton ;
- Le sac : certains produits peuvent être récoltés et vendus par sac (cela peut être le cas du piment, des oignons, etc.) ;
- La charretée : le contenu d'une charrette
- Le brouetté : le contenu d'une brouette
- Les unités de mesure conventionnelles (Kg, Tonne, M³, Litre, KWH, etc.) : certains maraîchers pourront fournir directement leur production en unités de mesure conventionnelles.

Colonne 6 : Nombre d'unités de mesure pour la prochaine récolte

Il s'agit ici d'amener le maraîcher à donner, en nombre d'unités de mesure qu'il a lui-même identifiées, la quantité attendue de la prochaine récolte. Ici aussi l'enquêteur veillera à ce que l'enquêté n'oublie pas de compter avec les planches déjà récoltées si la culture est en état de maturation et en cours de récolte.

Colonne 7 : Poids moyen de l'unité de mesure

L'enquêteur après avoir identifié l'unité de mesure en colonne 5, procédera à l'évaluation de l'équivalent en Kg du contenu de cette unité remplie du produit. L'enquêté peut pour ses besoins de gestion, avoir déjà pesé le contenu de l'ULM et connaît donc son équivalent en Kg. Si ce n'est pas le cas, l'enquêteur procédera à l'étalonnage de l'unité de mesure. Il attendra l'occasion d'une récolte et demandera à remplir l'ULM en question du produit qu'il pèsera. Le résultat sera noté en Kg avec une décimale.

N.B. : Si la culture n'est pas en état de maturité, l'enquêteur pourra procéder au pesage de l'ULM avec la production d'un de ses voisins qui dispose de la même culture en état de maturité.

Colonne 8 : Prix moyen de l'unité de mesure

Cette variable permettra de valoriser la production en fournissant le prix moyen de vente du produit. L'enquêteur demandera le prix auquel est vendu le contenu d'une unité de mesure. Il notera le prix actuel.

Colonne 9 : Superficie moyenne d'une planche

Les planches sont généralement rectangulaires. Il s'agira de sélectionner 3 planches au hasard, de procéder aux mesures des côtés, de calculer les trois superficies et de faire la moyenne. Compte tenu de l'existence de petites planches pour certaines cultures (moins d'1 m²), on note cette superficie moyenne avec une décimale.

Colonne 10 : Poids d'une planche

Il s'agit ici de donner le poids de la production d'une planche pour les cultures en maturité. Pour cela, il faudrait avoir l'opportunité de récolter la totalité d'une planche et procéder ensuite au pesage de la production. Dans le cas où la période de l'enquête coïncide avec celle

de la récolte et de la commercialisation du produit, l'enquêteur demandera au maraîcher, pour les besoins de l'enquête, de récolter et de peser une planche avant la vente.

Colonne 11 : date approximative de la prochaine récolte

Il s'agit d'indiquer la date approximative de début de la prochaine récolte du produit. Il suffit d'indiquer le jour et le mois. Si le produit est déjà en cours de récolte, noter le jour du passage de l'enquêteur.

4-3 REMPLISSAGE DU QUESTIONNAIRE N°4 : LES QUESTIONNAIRES RENDEMENT

Les questionnaires rendement sont différents selon le type de culture. Cinq (5) regroupements des cultures ont été faits pour les besoins de l'enquête rendement. Il s'agit de :

- les **légumes à feuille** et à **récolte unique par pied** (chou, chou-fleur, laitue) ;
- les **légumes à racine** et à **récolte unique** (carotte, betterave, navet) et les **légumes à feuille et racine** et à **récolte unique** (oignon bulbe, oignon feuille, échalote, poireau) ;
- les **légumes à feuille** et **récolte continue** (épinard, feuille de patate, feuille (gnougou)) ;
- les **légumes à fruit** et **récolte unique** (aubergine, poivron, concombre, melon, courge) ;
- les **légumes à fruit** et **récolte continue** (tomate, piment, gombo).

La prise en compte des caractéristiques des cultures, notamment la partie comestible (feuille, racine et fruit) et le mode de récolte (récolte unique, récolte continue) a permis de décider du mode d'évaluation du rendement. Un questionnaire a été conçu pour chacune des 6 catégories définies ci-dessus.

4-3-1 Questionnaire rendement n°1 : légume à feuille – récolte unique par pied

Un questionnaire spécial a été conçu pour le chou, le chou-fleur et la laitue. Ces cultures ont des caractéristiques communes : à la maturation, la récolte se fait par pied en fonction de la demande du marché et des besoins de consommation.

L'estimation du rendement se fait :

- en estimant la production d'une planche à travers le nombre de pieds de la planche et le calcul du poids moyen du pied ;
- en calculant la superficie de la planche après la mesure directe des côtés.

Le questionnaire est donc composé de deux parties principales : l'identification de l'exploitation et l'estimation du rendement par mesure directe.

1- Identification de l'exploitant

l'identification de l'exploitant reprend l'ensemble des variables permettant de lier les données de rendement aux autres données sur l'exploitant. La liste des exploitants à visiter est tirée à partir des informations collectées dans le questionnaire principal. Cette partie peut donc être remplie avant d'aller sur le terrain.

2- Estimation du rendement par mesure directe

2.1 Produit : il s'agit ici de préciser le produit dont il est question parmi les trois faisant partie de cette catégorie (chou, chou-fleur et laitue). Les codes des produits sont repris en bas du questionnaire.

2.2 Variété : il s'agit ici de spécifier la variété du produit. La codification se fera après avoir dressé la liste des variétés cultivées pour chaque culture.

2.3 Superficie de la planche sélectionnée :

Pour mesurer le rendement d'une culture donnée, il faut calculer d'abord la superficie moyenne d'une planche. Pour ce faire, il faut sélectionner 3 planches au hasard, dont une au milieu de la parcelle et les deux autres aux extrémités. Les planches étant de forme rectangulaire, l'enquêteur mesurera à l'aide du ruban, la longueur et la largeur et calculera la superficie de chacune des trois planches échantillons. Il fera la moyenne des trois superficies qu'il notera (en m^2) dans le bac. Il est prévu de porter le chiffre avec une décimale.

2.4 Nombre moyen de pieds par planche

Pour avoir cette variable, l'enquêteur comptera le nombre de pieds dans chacune des trois planches sélectionnées et fera la moyenne qu'il notera dans le bac.

2.5 Poids moyen d'un pied

Il s'agit ici d'acheter trois pieds auprès de l'exploitant en vue de les peser pour calculer le poids moyen. Pour ce faire l'enquêteur sélectionnera trois pieds au hasard dans la parcelle, les fera récolter par l'exploitant qui les préparera tel qu'il le fait pour la vente (lavage et autre traitement avant la vente). Ces trois pieds seront ensuite pesés et la moyenne sera portée dans le bac. Il est prévu de porter le résultat avec deux décimales.

2.6 Unité de mesure autre que la planche utilisée pour la récolte

Les questions 2.6 et 2.7 permettent d'étalonner l'unité de mesure locale utilisée par l'exploitant pour la récolte et la vente de son produit. Ces questions sont à renseigner tant que l'exploitant n'utilise pas la planche pour la vente de son produit et pour l'estimation de la production, les questions 2.3 à 2.5 permettant d'avoir les mêmes informations pour les planches.

En 2.6, il s'agira d'identifier et de noter l'unité locale de mesure utilisée et porter le code correspondant dans le bac.

2.7 Poids de l'unité de mesure remplie de produits

L'enquêteur remplira l'unité locale de mesure du produit et procèdera au pesage. En fonction du volume de l'unité, l'enquêteur pourrait soit acheter le contenu (si ce n'est pas trop cher) et procéder ensuite au pesage ou attendra l'arrivée d'un acheteur ou le moment de la récolte par l'exploitant pour le marché pour procéder à cet étalonnage.

4-3-2 Questionnaire rendement n°2 : légume à racine et feuille – récolte unique

Ce questionnaire est réservé pour la mesure du rendement des légumes à racine et feuille et à récolte unique. Les trois principales cultures concernées sont les cultures à racine (la carotte, la betterave et le navet) et les cultures à racine et feuille (oignon bulbe, oignon feuille, échalote, poireau).

1- Identification de l'exploitant

Idem que pour le questionnaire rendement n°1.

2- Estimation du rendement par mesure directe

Pour les questions 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, les instructions sont identiques que pour le questionnaire précédent.

La spécificité de ce questionnaire réside donc dans les questions 2.4 et 2.5.

Pour calculer le rendement, il est nécessaire de récolter et de peser la totalité de la production d'une planche. Dans ce cas nous nous contenterons de sélectionner une planche au hasard dans la parcelle pour laquelle la superficie sera calculée et sa production récoltée et pesée pour renseigner les questions 2.4 et 2.5. Pour les parcelles dont les planches sont grandes, on se contentera de récolter la moitié ou le quart de la planche et on multipliera le poids par 2 ou par 4 pour obtenir le poids total.

4-3-3 Questionnaire rendement n°3 : légume à feuille – récolte continue

Ce questionnaire est réservé pour la mesure du rendement des légumes à feuille et à récolte continue. Les trois principales cultures concernées sont : l'épinard, les feuilles de patate, les feuilles "Gnougou".

1- Identification de l'exploitant

Idem que pour le questionnaire rendement n°1.

2- Estimation du rendement par mesure directe

Pour ce type de culture, la difficulté se situe à deux niveaux :

- le produit est récolté plusieurs fois après plusieurs régénérations des feuilles ;
- la récolte est continue et s'effectue en fonction des besoins du marché.

Pour estimer le rendement, il faut le poids d'une récolte, le nombre de récoltes entre deux repiquages ou ensemencements.

Pour les questions 2.1, 2.2, 2.3, les instructions sont identiques que pour le questionnaire précédent.

2.4 Poids d'une récolte de la planche sélectionnée : l'enquêteur fera récolter une planche et pèsera sa production.

2.5 Nombre de récoltes entre deux repiquages : il s'agit de demander à l'exploitant, le nombre de fois que la planche est récoltée en totalité après chaque repiquage.

2.6 : Il s'agira d'identifier et de noter l'unité locale de mesure utilisée par l'exploitant pour la récolte et la commercialisation du produit et porter le code correspondant dans le bac.

2.7 Poids de l'unité de mesure remplie de produits

L'enquêteur remplira l'unité locale de mesure du produit et procèdera au pesage. En fonction du volume de l'unité, l'enquêteur pourra soit acheter le contenu (si ce n'est pas trop cher) et procéder ensuite au pesage ou attendra l'arrivée d'un acheteur ou le moment de la récolte par l'exploitant pour le marché pour procéder à cet étalonnage.

2.8 L'enquêteur essaiera d'estimer avec l'exploitant le nombre d'unités de mesure récoltées sur la planche.

4-3-4 Questionnaire rendement n°4 : légume à fruit – récolte unique

Ce questionnaire est réservé pour la mesure du rendement des légumes à fruit et à récolte unique. Les principales cultures concernées sont : l'aubergine, le poivron, le concombre, le melon, la courge.

1- Identification de l'exploitant

Idem que pour le questionnaire rendement n°1.

2- Estimation du rendement par mesure directe

Pour les questions 2.1, 2.2, 2.3, 2.6 et 2.7 les instructions sont identiques que pour le questionnaire n°1.

Pour les légumes à fruit et à récolte unique, l'estimation du rendement se fait à travers la sélection d'une planche et la récolte et le pesage de la totalité de sa production.

2.4 Nombre de fruits de la planche sélectionnée : l'enquêteur fera récolter toute la production de la parcelle sélectionnée et procèdera au comptage des fruits pour renseigner la question 2.4 et au pesage pour renseigner la question 2.5

N.B.

Pour les parcelles dont les planches sont grandes, on se contentera de récolter la moitié ou le quart de la planche et on multipliera le poids par 2 ou par 4 pour obtenir le poids total de la production de la planche.

4-3-5 Questionnaire rendement n°5 : légume à fruit – récolte échelonnée

Ce questionnaire est réservé pour la mesure du rendement des légumes à fruit et à récolte échelonnée. Les principales cultures concernées sont : la tomate, le piment et le gombo.

1- Identification de l'exploitant

Idem que pour le questionnaire rendement n°1.

2- Estimation du rendement par mesure directe

La caractéristique spécifique des cultures de ce groupe, c'est qu'elles sont des cultures dont les fruits ne mûrissent pas en même temps et dont les récoltes sont effectuées plusieurs fois et échelonnées dans le temps. L'estimation de la production d'une planche nécessite un suivi continu de la planche.

Il est donc impossible de récolter et de peser la production d'une planche en un passage. Ici, on va recourir à la mémoire de l'exploitant pour estimer la production d'une planche grâce aux 2-5 et 2-6.

2-5 Poids de l'unité de mesure remplie du produit :

L'enquêteur remplira l'unité locale de mesure du produit et procèdera au pesage. En fonction du volume de l'unité, l'enquêteur pourra soit acheter le contenu (si ce n'est pas trop cher) et procéder ensuite au pesage ou attendra l'arrivée d'un acheteur ou le moment de la récolte par l'exploitant pour le marché pour procéder à cet étalonnage.

2.6 L'enquêteur essaiera d'estimer avec l'exploitant le nombre d'unités de mesure récoltées sur la planche.

ANNEXE 6 : Données techniques sur les cultures maraîchères

Culture	Durée du cycle/occupation du terrain	Date de la récolte après semis	Durée de la récolte	Période propice pour la culture	Rendement
Gombo	3-3,5 mois	60 à 85 jours	Tous les trois jours pendant 1 à 2 mois	Toute saison mais ralentie pendant la période froide	9-29 tonnes/ Ha
Laitue	2 mois	45-50 jours	Récolte unique (sur 2 semaines)	Toute l'année en fonction des variétés	6-14 tonnes/ Ha
Oignon	110-170 jours		Récolte unique (bonne conservation 3 mois maximum)	Saison fraîche et sèche	20-30 tonnes/ Ha
Patate douce	100-120 jours	En fonction du nombre et de la grosseur des tubercules	Tubercule pouvant être gardé au sol	Toute l'année	25-50 tonnes/ Ha
Pomme de terre	75-100 jours selon les variétés	60-75 jours	Récolte unique (conservation 3 mois)	Saison fraîche	20-40 tonnes/ Ha
Tomate	110-150 jours	60-80 jours	Récolte échelonnée sur 1 à 2 mois	Saison sèche et fraîche	20-50 tonnes/ Ha en saison sèche 10-25 tonnes/ Ha en hivernage
Chou	80-100 jours	70 jours	Récolte unique pouvant s'étaler sur 20 jours	Saison sèche et fraîche ou en hivernage selon les variétés	25-40 tonnes/ Ha en saison sèche 10-20 tonnes/ Ha en saison de pluies
Chou pomme	55-85 jours	2 mois	Récolte unique		20-40 tonnes/ Ha en saison sèche 10-30 tonnes/ Ha en saison ne pluie
Chou-fleur	70-110 jours	2,5 mois	Récolte unique		8-20 tonnes/ Ha
Haricot vert	70 jours	30-45 jours	Tous les trois jours pendant 1 à 2 mois	Saison fraîche	6-14 tonnes/ Ha
Carotte	2-3 mois		Récolte unique	Saison sèche et fraîche	10-30 tonnes/ Ha
Piment	5-8 mois	2 mois	Récolte échelonnée sur 3 à 6 mois		4-10 tonnes /Ha
Poivron	5-8 mois	2 mois	Récolte échelonnée sur 3 à 6 mois		5-20 tonnes/ Ha

Culture	Durée du cycle/occupation du terrain	Date de la récolte après semis	Durée de la récolte	Période propice pour la culture	Rendement
Aubergine	5-8 mois	1,5 – 2 mois	Récolte échelonnée sur 3 à 5 mois		15-40 tonnes/ Ha
Aubergine sauvage (jaxatu)	130-200 jours	75-90 jours	Récolte échelonnée sur 3 à 5 mois		8-20 tonnes/ Ha
Concombre	80-120 jours				10-20 tonnes/ Ha
Betterave	90-120 jours				10-25 tonnes/ Ha
Courge/courgette	130 jours				(10-20) et (20-50) tonnes/ Ha
Navet	50-80 jours				10-20 tonnes/ Ha
Persil	65-85 jours				20-25 tonnes/ Ha
Poireau	4-6 mois	4 mois			10-30 tonnes/ Ha
Céleri	150-190 jours				20-50 tonnes/ Ha

**ANNEXE 7 : LISTES DES CADRES AYANT PARTICIPE A LA
CONCEPTION ET A L'EXECUTION DE L'ENQUÊTE**

AFRISTAT

- 1- M. Eloi OUEDRAOGO : Expert en statistiques agricoles
- 2- M. Freeman Komi Akoly AMEGASHIE : Expert statisticien informaticien

DNSI

- 3- M. Zoumana B. FOFANA : Chef de division des enquêtes
- 4- M. Assékou Ahmadou ASKOFARE : Division des enquêtes
- 5- M. Balla KEITA : Division des enquêtes
- 6- M. Boureima Fassery BALLO : Division des enquêtes
- 7- M. Mody SIMPARA : Division des enquêtes

DRPS – Bamako

- 8- M. Harouna KONE : Directeur
- 9- M. Mamoutou FANE : Directeur
- 10- Mme DEMBELE Djénéba TANGARA

CPS – Ministère de l’agriculture de l’élevage et de la pêche

- 11- M. Mahady M. FOFANA : Chef de division statistiques et documentation

DNAMR – Ministère de l’agriculture de l’élevage et de la pêche

- 12- M. Bandiougou CAMARA : Chef Du Bureau Statistique et Suivi-Evaluation