

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE
L'HYDRAULIQUE ET
DES RESSOURCES HALIEUTIQUES**

BURKINA FASO

UNITE-PROGRES-JUSTICE

=====
SECRETARIAT GENERAL

=====
**DIRECTION GENERALE DE LA
PROMOTION DE L'ECONOMIE RURALE**
=====

METHODOLOGIE DE L'EPA CAMPAGNE 2008/2009

-Décret n°2007-390/PRES promulgant la loi n°012-
2007/AN du 31 mai 2007 portant organisation et
réglementation des activités statistiques
-VISA STATISTIQUE N°AP2008002CNSCS4
du 07 octobre 2008

Avril 2009

SOMMAIRE

I- METHODOLOGIE D'EVALUATION DES RESULTATS.....	ii
2.1 Objectif.....	ii
2.2 Les sources de données.....	ii
2.3 Les estimations	iii
ANNEXE 1 : METHODOLOGIE DE L'ENQUETE PERMANENTE AGRICOLE.....	I
I. Le Plan de sondage.....	I
II. Le questionnaire	IX
III. Organisation de la collecte et de la saisie des données	IX
IV. Saisie et traitement des données.....	X

I- METHODOLOGIE D'EVALUATION DES RESULTATS

L'évaluation résultats de la campagne a été réalisée par le dispositif statistique du Ministère en charge de l'Agriculture à travers l'enquête permanente agricole sous le visa statistique N°AP2008002CNSCS4 du 7 octobre 2008 par le Conseil National de la Statistique conformément à la loi sur les activités statistiques nationales.

2.1 Objectif

La vocation première du dispositif est l'évaluation des superficies, des rendements et des productions des principales cultures en saison pluvieuse et en saison sèche. Cette évaluation est faite en deux temps : août et septembre, pour les prévisions saisonnières, et à la fin des récoltes pour les résultats définitifs.

Les objectifs spécifiques visés par l'enquête sont :

- évaluer les superficies, les rendements et les productions agricoles définitives par provinces et du pays pour chaque culture.
- réaliser des prévisions de récoltes céréalières courant septembre de chaque année afin d'informer très tôt le gouvernement et ses partenaires au développement de façon objective sur la situation de la campagne. Ces prévisions permettent d'établir un bilan céréalier prévisionnel ;
- faire des estimations de stocks résiduels paysans courant septembre ;

Outre ces données, le dispositif permet de collecter des informations sur le crédit, l'utilisation des intrants, la commercialisation, la population agricole, l'occupation de la population agricole, les sources de revenus monétaires, le cheptel rattaché aux ménages agricoles, la démographie des ménages agricoles, etc. Les données étant collectées avec un niveau suffisamment détaillé, des analyses plus approfondies peuvent être faites, notamment sur la sécurité alimentaire des ménages, les analyses différenciées par sexe,...

2.2 Les sources de données

Les données de la campagne 2008/2009 ont été obtenues à partir de trois sources de données :

- l'enquête administrative sur les bas-fonds aménagés et les périmètres irrigués pour l'évaluation des superficies, des rendements et des productions de saison pluvieuse et de contre-saison du riz et du maïs réalisés sur ces aménagement;
- l'enquête par sondage sur les ménages agricoles dont la vocation première est l'estimation des superficies, des rendements et des productions des principales cultures pluviales. Dans un contexte de Recensement Général de l'Agriculture (RGA), l'EPA 2008/2009 a été arrimé à la 2^{ème} phase du RGA à travers un volet spécifique appelé « module pluvial ». (voir méthodologie en annexe).
- Pour spécifiquement cette campagne, et compte tenu des besoins en données plus précises sur le riz, un recensement exhaustif des superficies de riz pluvial dans les bas-fonds non aménagés a été réalisé à l'aide de mesure

par GPS. Cette information est habituellement obtenue à travers l'enquête par sondage des ménages agricoles.

Le dispositif statistique a été ouvert à un plus grand nombre de structures pour garantir une transparence et un esprit participatif tout au long du processus de production des données. Ainsi, en dehors des structures du département de l'agriculture, les gouverneurs de région, les partenaires techniques et financiers, les ONG et les humanitaires ont été intimement impliqués à ce processus à travers un comité de prévision en matière de sécurité alimentaire.

2.3 Les estimations

a) Les superficies

Les superficies sont obtenues selon la méthode des sondages par la mesure objective, à l'aide de matériel topographique, de l'ensemble des parcelles des ménages échantillons.

Pour le cas du riz, du maïs et du blé des bas fonds aménagés et des périmètres, les superficies sont obtenues par enregistrement administratif avec les agents d'encadrement agricole de ces sites. Les superficies de la campagne de contre-saison de ces trois dernières spéculations sont obtenues selon la méthode déclarative sur les sites.

b) Les rendements

Le rendement prévisionnel est obtenu par culture en multipliant le rendement réalisé la campagne passée par la variation¹ attendue des rendements entre la campagne présente et la campagne passée.

Le rendement définitif par culture de la présente campagne est obtenu à l'aide des pesées des carrés de rendement sur l'ensemble des parcelles de tous les ménages échantillons. Pour le cas du riz, du maïs et du blé des bas fonds aménagés et des périmètres, les rendements sont obtenus par enregistrement administratif avec les agents d'encadrement agricole de ces sites.

c) Les productions

La production en culture pure, principale, secondaire de chaque culture est obtenue en multipliant les superficies par les rendements moyens de chaque type d'association. La production totale d'une culture est obtenue en additionnant les trois types de productions.

➤ *Les résultats prévisionnels*

Cette campagne, les prévisions de production ont été réalisées en deux temps

- Une première fois en août : les superficies ont été obtenus par mesure objective des parcelles effectivement emblavées par les ménages échantillons au 15 août ; comme l'état végétatif des cultures n'est encore avancé à cette période les rendements prévisionnels sont calculés à l'aide seulement des données de qualité de la végétation mesurées par satellite et des rendements définitifs de la campagne

¹ Cette variation est obtenue en calculant une espérance moyenne d'accroissement inter-annuelle des rendements par interview des paysans échantillons sur les parcelles emblavées et corrigée de la variation du niveau de la végétation (NDVI) mesurée par satellite

passée. La qualité de la prévision à cette date dépend : du niveau d'avancement des mises en culture, de l'exhaustivité des levées parcellaires dans les ménages et des aléas des pluies jusqu'à la maturation des cultures courant octobre.

- Une seconde fois en septembre : Les superficies ont été obtenues par mesure objective des parcelles effectivement emblavées par les ménages échantillons au 15 septembre ; Les rendements prévisionnels ont été obtenu à l'aide des données de l'interview des paysans, de la qualité de la végétation mesurées par satellite ainsi que des rendements définitifs de la campagne passée.

La qualité de la prévision à cette date dépend des aléas des pluies jusqu'à la maturation des cultures courant octobre.

➤ *Evaluation des résultats définitifs*

Les productions définitives sont obtenues à l'aide des superficies effectivement emblavées et les rendements sont obtenus par les pesées des carrées de rendement à l'issue des récoltes effectives des cultures.

La qualité des données à cette étape dépende exclusivement du plan de sondage statistique et de la qualité de la collecte (*voir méthodologie en annexe*).

ANNEXE 1 : METHODOLOGIE DE L'ENQUETE PERMANENTE AGRICOLE

L'objectif principal de l'Enquête Permanente Agricole, désignée cette campagne sous le vocable de « module pluvial dans le Recensement Général Agricole (RGA) », est l'évaluation de la production végétale pluviale et la constitution des revenus des exploitations agricoles. Ce module couvre la totalité du territoire national, à savoir les 13 régions et les 45 provinces du Burkina Faso.

Les objectifs spécifiques visés par l'enquête sont :

- calculer les productions des provinces et du pays pour chaque culture ; pour cela on détermine les superficies cultivées par culture et la production moyenne par unité de superficie (rendement) ;
- réaliser des prévisions de récoltes céréalières courant septembre de chaque année afin d'informer très tôt le gouvernement et ses partenaires au développement de façon objective sur la situation de la campagne. Ces prévisions permettent d'établir un bilan céréalier prévisionnel ;
- faire des estimations de stocks résiduels paysans courant septembre ;

Outre ces données, le dispositif permet de collecter des informations sur le crédit, l'utilisation des intrants, la commercialisation, la population agricole, l'occupation de la population agricole, les sources de revenus monétaires, le cheptel rattaché aux ménages agricoles, la démographie des ménages agricoles, etc. Les données étant collectées avec un niveau suffisamment détaillé, des analyses plus approfondies peuvent être faites, notamment la sécurité alimentaire des ménages, les analyses différenciées par sexe,...

I. Le Plan de sondage

Le module agriculture pluviale est un module de mesure de la production et d'estimation des coûts de production. Le champ thématique recouvre l'ensemble des cultures temporaires (à l'exception donc de l'arboriculture) pratiquées par les ménages sans distinction. Il s'agit des céréales, des oléagineux, des protéagineux, des cultures maraîchères et horticoles, des cultures fourragères.

A ce module a été ajouté un questionnaire spécifique concernant la pratique de l'agroforesterie qui n'est pas stricto sensu un questionnaire de production, mais qui est plutôt destiné à estimer la pénétration de ces techniques dans le monde paysan.

ECHANTILLONNAGE

L'approche retenue pour la mise en œuvre du module pluviale est celle d'une enquête par sondage. Le plan de sondage appliqué est un sondage à deux degrés avec stratification induite au premier degré par celle du deuxième degré.

L'Unité de sondage au premier degré (UP) est le village tel que retenu par le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH), c'est à dire cette entité et ses hameaux. Les villages sont tirés avec probabilité proportionnelle à leur taille en ménages agricoles.

Les unités secondaires sont tirées par la méthode du sondage aléatoire simple.

Domaines d'étude et strates

Pour le RGA les domaines regroupent généralement des ménages. Les domaines correspondent aux divisions administratives. Il y a 45 domaines d'étude qui correspondent

aux 45 provinces ; ces provinces se regroupent en 13 régions. En outre, une stratification au premier degré induite par celle au second degré est faite. Ainsi deux strates ont été retenues.

Les estimations des différents indicateurs seront faites pour chacune des 45 provinces, pour les 13 régions et pour le niveau national.

Base de sondage

L'unité statistique est l'exploitation agricole (ou ménage agricole). Les indicateurs concernent généralement les ménages.

Il s'agit de rechercher la base la mieux adaptée à la situation en tenant compte des aspects de qualité et de coût. Dans l'optique de reconstituer l'économie des ménages et des exploitations il sera indispensable d'avoir un échantillon des ménages qui sera soumis aux différentes activités agricoles.

Unités statistiques : L'unité statistique au premier degré utilisée pour la mise en œuvre du module de base est le village. L'unité au second degré est le ménage agricole.

La définition du ménage agricole retenue est la suivante : « Est considéré comme ménage agricole, tout ménage qui a déclaré pendant le RGPH 2006 pratiquer l'une au moins des activités suivantes : les cultures temporaires (pluviales, horticoles), l'élevage ou l'arboriculture fruitière ».

L'on observera que la sylviculture pure et la pêche pure ne sont pas prises en compte dans cette définition. Ce qui est d'ailleurs conforme avec le SCN et les recommandations de la FAO.

Le Burkina compte 1 424 909 ménages agricoles représentant 81,5% de l'ensemble des ménages. Ces ménages agricoles se répartissent en 1 216 879 (85,4%) dans le milieu rural et 208 030 (soit 14,6%) dans le milieu urbain. Dans le milieu rural, les ménages agricoles représentent 95% contre 44,6% dans le milieu urbain.

Sur un total de 322 664 ménages non agricoles, soit 18,5% de l'ensemble des ménages, il y a 258 626 (80,2%) dans le milieu urbain contre 64 038 (19,8%) en milieu rural.

Sur la base de cette définition, la constitution de la base de sondage du module de base prendra en compte deux considérations :

Le champ thématique : il s'agira d'exclure de la liste des ménages agricoles tous ceux qui ne pratiquent que de l'horticulture pure. Il faut donc retenir uniquement les ménages agricoles qui pratiquent les cultures pluviales, l'élevage ou l'arboriculture

Le champ géographique : La définition du ménage agricole montre que le milieu urbain en compte également (14,6%). En effet, certains résidents urbains possèdent des parcelles dans le milieu péri-urbain ou villages avoisinants. Il arrive que ces résidents urbains fassent entretenir leurs champs par des travailleurs rémunérés tout en s'y rendant à l'occasion. Cela n'est pas à confondre avec le cas où le résident urbain laisse cultiver les champs par les membres de sa famille contre une certaine rémunération (monétaire ou en nature). Ces champs sont rattachés aux exploitations de ceux qui les cultivent.

La base de sondage du module de base sera donc constituée de tous les ménages agricoles qui pratiquent les cultures pluviales (y compris horticulture pluviale), ou l'élevage ou l'arboriculture et qui ne font pas partie des communes urbaines de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Cette base de sondage est composée de 1 312 439 ménages agricoles qui sont répartis en 1 236 222 (94,2%) dans le milieu rural et 76 335 (5,8%) sont dans le milieu urbain.

Unités d'observation : Les unités d'observations sont les mêmes que les unités statistiques au second degré. Ce sont les ménages agricoles.

Unités répondantes : Les unités répondantes dans le cadre du module de base dépendront des différents thèmes du questionnaire. Il s'agira principalement du chef d'exploitation et des responsables de parcelle.

Les activités qui seront saisies à travers les ménages sont : les cultures pluviales, l'élevage, l'arboriculture et la sylviculture.

Elaboration de la base de sondage au premier degré

La liste des villages qui sont au total 8 854, constitue l'univers dans lequel sera extraite la base de sondage au 1er degré qui sera définie à partir du nombre de ménages agricoles des villages. Cette liste provient du RGPH 2006. Une stratification de ces villages induite par celle des exploitations arboricoles (voir ci-après) sera considérée.

Elaboration de la base de sondage au second degré

La base de sondage au second degré est constituée de l'ensemble des ménages agricoles pratiquant l'une au moins des activités suivantes : cultures pluviales (y compris l'horticulture pluviale), arboriculture ou élevage.

Stratification

La stratification des ménages agricoles sera faite afin de tenir compte de leur hétérogénéité :

La première strate sera composée des arboriculteurs. La détermination de cette strate sera faite à partir d'un critère en nombre d'arbres par ménage. Le seuil fixé est 10 arbres. Les ménages ayant au moins 10 arbres d'une même espèce. Ces ménages qui peuvent pratiquer également les autres activités (pluvial, élevage et sylviculture), seront identifiés et appartiendront à la strate 1. L'univers restant constituera donc une seule strate ; c'est la deuxième.

Cette stratification sera induite au niveau des villages en tenant compte du nombre de ménages agricoles par strate et par village. Si la strate 2 « non arboriculteurs » existe dans tous les villages, la strate « arboriculteurs » sera concentrée dans les villages situés dans les provinces des régions des Hauts Bassins, des Cascades et du Sud Ouest.

Chacune des deux strates principales a été scindée en deux sous-strates, de sorte qu'on définitive, on a quatre strates : « gros producteurs arboricoles », « petits producteurs arboricoles », « gros producteurs non arboricoles », « petits producteurs non arboricoles »

Il y a et 99 710 (7,5%) ménages arboricoles. Les provinces de la Comoé, du Houet, du Kéné Dougou, du Poni, de la Léraba et du Nounbiel concentrent 51,9% de ceux qui ont au moins 10 arbres. Ils détiennent respectivement 84,5% et 83,1% du nombre d'arbres.

Le potentiel de l'arboriculture fruitière est concentré à 89,7% dans 12 provinces qui comportent 6 provinces à grand potentiel fruitier (Comoé, Kéné Dougou, Poni, Houet, Léraba et Nounbiel) et 8 autres (Sissili, Boulgou, Bougouriba, Bazéga, Boulkiemdé, Sanguié) dont le potentiel varie entre 0,9% et 2%.

L'arboriculture fruitière est donc concentrée dans 12 provinces du pays sur lesquelles on peut mener l'enquête de production. Les avantages sont triples : économie de temps, de coût et gain en qualité de données par la possibilité d'élaborer un plan de collecte mieux ciblé et un contrôle des enquêteurs plus rapproché.

Constitution des strates villages

En définitive, il y a deux strates principales pour les ménages :

Une strate « arboriculteurs » qui contient 7,5% des ménages selon l'option « au moins 10 arbres » ;

Une strate « non arboriculteurs » qui contient 92,5% des ménages selon l'option « au moins 10 arbres ».

Ces strates ménages seront induites aux villages pour stratifier les villages.

Type de sondage

Le sondage par grappe limite la portée de la construction de la base de sondage et des travaux de terrain connexes à un ensemble ou échantillon de zones géographiques devant être couvertes et, par conséquent, permet de contrôler les coûts de terrain.

Une grappe est simplement une agrégation d'unités d'échantillonnage qui peuvent être définies sans ambiguïté et utilisées comme unités d'échantillonnage à partir de laquelle un sous-échantillon plus petit peut être choisi. Dans l'idéal, les grappes qui seront dans le cas présent les villages répondent aux critères essentiels suivants : (i) elles devraient avoir des limites physiques relativement claires pour faciliter l'identification sur le terrain ; (ii) elles devraient être situées relativement proches les unes des autres, sinon les coûts vont grimper, allant contre l'objectif principal de l'échantillonnage sur grappe ; (iii) les grappes ne devraient pas comprendre un trop grand nombre de personnes ; cela aidera à minimiser le travail de développement des bases d'échantillonnage ; (iv) l'information sur la taille de la grappe devrait être disponible en principe avant la sélection des échantillons. Cela permettra d'utiliser des procédures de sélection des grappes conçues pour améliorer l'efficacité de l'échantillonnage ou la sélection de la probabilité proportionnelle à la taille (PPT).

Deux étapes seront effectuées pour établir la base de sondage: (i) sélection d'unités au premier degré ou unités primaires et (ii) au second degré, sélection d'unités d'échantillonnage élémentaires au sein des unités primaires. Dans le cas présent, les villages seront choisis lors d'une première étape et un échantillon d'exploitations agricoles de chacun lors de la seconde étape.

Le plan de sondage du « module de base » adopté est donc à deux degrés. Il repose sur une subdivision du pays en 45 domaines qui correspondent aux provinces. Celles-ci présenteraient des caractéristiques relativement homogènes du point de vue agro-écologique, économique et social. Aussi, les tirages seront effectués de façon indépendante dans chaque province. Dans une province, les unités primaires de sondage (UPS) qui correspondent aux villages seront tirées sans remise, par probabilités inégales proportionnelles au nombre d'exploitations agricoles (sondage PISR). Les unités secondaires de sondage (USS) ou ménages sont choisies dans chaque UPS par probabilités égales et sans remise, à raison de 5 unités par village sélectionné (sondage PESR).

Taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon nécessaire pour le module de base du RGA est déterminée par ses objectifs de précision (10) et des contraintes budgétaires. Elle est fixée à 1500 UP (3 à 4 villages par enquêteur selon le poids du village en terme d'activités agricoles). Le niveau de signification statistique, de la précision escomptée et de l'effet de sondage sont également pris en compte.

Les indicateurs peuvent être exprimés comme une proportion, une moyenne ou un total. Nous nous intéresserons ici aux indicateurs exprimés en tant que proportions qui constituent le plus grand nombre de ces indicateurs. Notons que les tailles de l'échantillon obtenues concernent chaque domaine d'études.

Premier degré

Une taille de l'échantillon a été calculée sur cette base dans les provinces. Cette procédure a été reproduite dans chaque province, le but visé reste l'obtention de résultats significatifs au niveau national, régional et provincial. Ces différentes tailles ajustées ont permis d'estimer le nombre de villages échantillons à tirer dans chaque province et par strate en considérant que 5 ménages seront tirés par village. Le nombre ainsi obtenu est retenu s'il est inférieur au nombre total de villages dans une province ; au cas où, il est supérieur ou égal, on retient l'entièreté du nombre de villages de la province considérée.

La taille de l'échantillon peut être estimée à partir des variances. Il peut cependant y avoir une contrainte budgétaire qui fixe cette taille. Dans le cas présent cette taille est fixée à 2000 villages. Ces villages seront répartis entre les strates selon l'allocation optimale de Neymann.

Deuxième degré

L'échantillon au second degré est constitué des ménages tirés dans les villages échantillon sur la base de 5 ménages par village; il est d'environ 10 000 ménages. Il a été ajusté pour certains villages.

Quelques réajustements ont été faits pour avoir un minimum de 3 villages par province dans la strate arboricole et 6 villages dans la strate non arboricole. Les grandes tailles ont été diminuées pour compenser les très petites tailles.

Organisation du tirage

Premier degré

Les unités du premier degré sont tirées par strate. C'est la méthode du sondage aléatoire à probabilité inégale qui sera utilisée. La probabilité d'apparition d'un village est proportionnelle à sa taille en nombre de ménages arboricoles.

La procédure adoptée est la suivante : (i) les grappes (villages) sont choisies avec probabilité proportionnelle à la taille (PPT) lors de la première étape de la sélection de l'échantillon et (ii) un nombre constant de ménages est choisi de chaque grappe lors de la seconde étape. Le terme probabilité proportionnelle à la taille (ou PPT) signifie que des grappes plus grandes ont une chance plus grande de sélection que les grappes plus petites. L'utilisation de la procédure de sélection PPT demande qu'une base d'échantillonnage de grappes avec des mesures de taille soit disponible avant la sélection de l'échantillon. La taille s'entend ici en nombre de ménages.

La méthode de sélection adoptée sera le tirage d'un échantillon systématique aléatoire de grappes avec PPT. Il s'agit de :

- i) Préparer une liste des unités d'échantillonnage du premier degré (à savoir, grappes) avec une taille pour chacune en nombre de ménages
- ii) En commençant en haut de la liste, faire la somme cumulative de la taille et marquer ces chiffres dans une colonne à côté de la mesure de la taille pour chaque unité.
- iii) Calculer le pas de sondage (k) en divisant la somme cumulative totale de la taille pour le domaine ou strate (M) par le nombre planifié d'unités devant être choisies (a) – à savoir, $k = M/a$.
- iv) Choisir un nombre aléatoire (début aléatoire ou DA) entre 1 et k. Comparer ce nombre avec la colonne de la somme cumulative de la taille. L'unité dans laquelle entre le chiffre DA de la somme cumulative de la taille est la première unité de l'échantillon.

v) Les unités suivantes sont choisies en ajoutant l'intervalle d'échantillonnage k au nombre identifié à l'étape (iv) ; à savoir $DA + k$, $DA + k * 2$, $DA + k * 3$, etc.

vi) Cette procédure est suivie jusqu'à ce que la liste soit épuisée. Le nombre résultant d'unités devrait être plus ou moins égal au nombre ciblé de grappes.

Cette procédure est relativement efficace du point de vue précision de l'échantillonnage. Un autre avantage est que si un nombre égal d'éléments est choisi dans chaque grappe lors de la seconde étape de la sélection de l'échantillon, le résultat final sera un échantillon où chaque ménage a la même probabilité générale de sélection ou auto-pondération. C'est un grand avantage lors de l'analyse de données.

Dans le cas où le nombre estimé pour l'échantillon est supérieur ou égal au nombre total de village de la province, tous les villages de la province ont été. La procédure du tirage adoptée est le tirage systématique proportionnel à la taille (nombre de ménages) des villages dans chaque province.

Deuxième degré

Une fois les unités du premier degré tirées, on procédera au tirage des unités secondaires par le sondage aléatoire simple. Dans la mesure où la stratification rend homogène l'ensemble des ménages arboricoles d'une même strate, il sera souhaitable d'avoir un nombre fixe de ménages à enquêter au second degré. Il est proposé le nombre de 5 ménages par UP échantillon.

Estimateurs

Formules d'estimation

Les poids compensent les probabilités inégales de sélection. La méthode standard pour corriger ces probabilités inégales consiste à appliquer des poids d'échantillonnage aux données de l'enquête pendant l'analyse en multipliant la valeur de l'indicateur par le poids. Le poids convenant pour chaque sujet de l'échantillon est simplement la réciproque de la probabilité de sélection de ce sujet ou l'inverse de la probabilité.

$$w_{hi} = \frac{1}{\pi_{hi}}$$

w_{hi} = poids d'échantillonnage pour les éléments du village i de la strate h ; et

π_{hi} = probabilité de sélection pour les ménages du village i de la strate h

Les probabilités de sélection π_{hi} doivent être calculées pour déterminer les poids de l'échantillonnage.

Une fois les données de l'enquête réunies et saisies dans une base de données informatique, ce qu'il reste à faire, c'est d'analyser les données. Pour cela, il faut calculer les divers indicateurs. Nous nous concentrons ici sur deux questions liées à l'analyse très influencées

par la manière dont est effectué l'échantillonnage : poids de l'échantillonnage et calcul des erreurs types des estimations des enquêtes.

Notations

$h=1,2,\dots, H$: numéro de la strate

$i= 1, 2,\dots, N_h$: numéro du village dans la strate h

$j= 1, 2,\dots, M_{hi}$: numéro du ménage du village i dans la strate h

Le plan de sondage sélectionne, au degré 1, n_h villages dans la strate h . Au degré 2, m_{hi} US sont tirées dans chaque village sélectionné au degré 1.

On note y_{hij} une observation de la variable d'intérêt provenant de l'individu j du village i de la strate h .

Les quantités suivantes interviennent dans les calculs.

Pour la population :

$$N = \sum_{h=1}^H N_h \quad : \text{Nombre total d'UP}$$

$$M = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{N_h} M_{hi} \quad : \text{Nombre total d'US}$$

$$t_{y_u} = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{N_h} \sum_{j=1}^{M_{hi}} y_{hij} \quad : \text{Total de la variable } y \text{ dans la population}$$

$$\bar{y}_u = \frac{1}{M} t_{y_u} = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{N_h} \sum_{j=1}^{M_{hi}} y_{hij}}{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{N_h} M_{hi}} \quad : \text{Moyenne de la variable } y \text{ dans la population}$$

$$B = \frac{\bar{y}_u}{\bar{x}_u} = \frac{t_{y_u}}{t_{x_u}} \quad : \text{Quotient de deux moyennes dans la population}$$

Pour l'échantillon, la présentation avec les poids permet d'utiliser des formules générales pour écrire les estimateurs :

Le poids est donné par :

$$\pi_h = n_h \frac{M_{hi}}{\sum_{i=1}^{N_h} M_{hi}}$$

$$\pi_{hi} = \frac{m_{hi}}{M_{hi}}$$

$$\pi_{hij} = n_h \frac{M_{hi}}{\sum_{i=1}^{N_h} M_{hi}} \times \frac{m_{hi}}{M_{hi}} = n_h \frac{m_{hi}}{\sum_{i=1}^{N_h} M_{hi}}$$

$$w_{hij} = \frac{1}{\pi_{hij}} = n \frac{\sum_{i=1}^{N_h} M_{hi}}{m_{hi}}$$

$$n = \sum_{h=1}^H n_h \quad : \text{Nombre total d'UP dans l'échantillon}$$

$$m = \sum_{h=1}^H \sum_{i \in S_h} m_{hi} \quad : \text{Nombre d'US dans l'échantillon}$$

$$t_{y_s} = \sum_{h=1}^H \sum_{i \in S_h} \sum_{j \in S_{hi}} w_{hij} y_{hij} \quad : \text{Estimation du total de la variable } y$$

$$\bar{y}_s = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i \in S_h} \sum_{j \in S_{hi}} w_{hij} y_{hij}}{\sum_{h=1}^H \sum_{i \in S_h} \sum_{j \in S_{hi}} w_{hij}} \quad : \text{Estimation de la moyenne de la variable } y$$

$$\hat{B} = \frac{\bar{y}_s}{\bar{x}_s} = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i \in S_h} \sum_{j \in S_{hi}} w_{hij} y_{hij}}{\sum_{h=1}^H \sum_{i \in S_h} \sum_{j \in S_{hi}} w_{hij} x_{hij}} \quad : \text{Estimation du quotient de moyennes de deux variables}$$

Estimateur des rendements

On utilise la moyenne simple, c'est à dire la moyenne au niveau de la province des rendements observés par parcelle et par spéculation, Ce rendement est légèrement biaisé mais d'écart quadratique faible.

II. Le questionnaire

Le module pluvial est composé de 04 cahiers.

CAHIER B1 : inventaire et caractérisation des parcelles du ménage

Section B.1.1 : inventaire et caractérisation des parcelles exploitées

Section B.1.2 : inventaire et caractérisation des parcelles abandonnées

Section B.1.3 : pratique de l'agroforesterie

CAHIER B2 : mesure de superficie, pose et pesée des carrés de rendement

Section B.2.1 : mesure de superficie, pose et pesée des carrés de rendement

CAHIER B.3 : estimation des stocks céréaliers et prévisions des récoltes.

Section B.3.1 : estimation des stocks céréaliers

Section B.3.2 : prévisions des récoltes de la campagne 08/09 et production de la campagne 07/08

Section B.3.3 : estimation de la production des parcelles cultivées la campagne passée et abandonnées de la campagne présente.

CAHIER B4: utilisation des intrants, main d'œuvre et contraintes de la production.

Section B.4.1 : utilisation des intrants au cours de la présente campagne 08 /09

Section B.4.2 : emploi et main d'œuvre des membres du ménage

Section B.4.3 : emploi et main d'œuvre de l'entraide

Section B.4.4 : emploi et main d'œuvre des travailleurs rémunérés

Section B.4.5 : contraintes de la production et de la commercialisation

III. Organisation de la collecte et de la saisie des données

Formation des ressources humaines

Au début de la campagne agricole, deux niveaux de sessions de formations sont organisés à l'intention de l'ensemble du personnel impliqué dans le dispositif de collecte des données.

Au niveau Central

Cette session de formation organisée au niveau centrale concerne les formateurs. Pour la présente campagne, la session s'est tenue à Ouagadougou. Elle a regroupé les cadres du Bureau Central du Recensement (BCRA) qui se sont penchés sur les instructions des manuels et les différentes variables contenues dans les questionnaires (leur agencement, leur codification, leur interprétation,...).

Au niveau régional

Deux sessions de formation ont été organisées pour les enquêteurs, les contrôleurs et les superviseurs régionaux. La première a consisté à passer en revue le contenu de toutes les variables des questionnaires ainsi que les instructions des manuels. Des travaux pratiques sur le terrain ont également été réalisés. La seconde session a servi au recyclage des agents de terrain.

Personnel et matériel

Le dispositif de l'enquête compte 45 superviseurs provinciaux et 13 superviseurs régionaux dotés chacun d'une moto. De plus, chaque contrôleur est doté d'une moto et chaque enquêteur d'un vélo. La répartition par région se présente comme suit :

Situation du personnel en novembre 2008		
REGION	Enquêteur	Contrôleur
SAHEL	31	5
CENTRE NORD	35	9
NORD	37	8
CENTRE SUD	25	7
PLATEAU CENTRAL	33	5
CENTRE EST	49	8
MOUHOUN	67	12
CASCADES	20	5
CENTRE OUEST	41	11
HAUTS BASSINS	45	11
EST	39	8
SUD OUEST	45	6
CENTRE	13	2
BURKINA FASO	480	97

Les superviseurs (au nombre de 100 au départ) et les contrôleurs (provinciaux et régionaux) ont à leur disposition un GPS et une calculatrice programmable HP. Les enquêteurs (au nombre de 500 au départ) sont dotés des outils de travail tels quels les jalons, les cordes, les boussoles, les rubans métriques pour la pose des carré de rendement qui sont placés sur toutes les parcelles des ménages échantillons.

IV. Saisie et traitement des données

Le traitement des données en vue de la publication des résultats définitifs a concerné les trois cahiers du module pluvial. Le contrôle de l'exhaustivité des ménages enquêté, le contrôle d'intégrité, les tests de cohérence, la mise à jour des fichiers de référence et le calcul des paramètres d'extrapolation. L'apurement s'est fait à deux niveaux. Un premier niveau qui nécessite un retour sur les questionnaires après avoir dresser une liste des questionnaires à fouiller (pour s'assurer que les informations saisies sont bien celles figurant sur le questionnaire). Le second niveau se charge de corriger les incohérences restantes. C'est à l'issue de cette phase que sont édités les différents tableaux de résultats (productions, superficies, rendements) et qui font l'objet des ateliers de validation.

I.